

***Contribution au Management des  
processus de construction par  
l'élaboration d'un système de régulation  
finalisée de leurs activités élémentaires***

Thèse pour le Doctorat de Sciences de Gestion de l'Université Lumière Lyon II

Présentée et soutenue publiquement par

**Claude Bonhomme**

le 19 décembre 2000

Jury Président Monsieur Henri Savall, Professeur de Sciences de Gestion à l'Université Lumière Lyon II Directeur de la recherche Monsieur Marc Bonnet , Professeur de Sciences de Gestion à l'Université Lumière Lyon II Rapporteurs Monsieur Michel Le Berre, Professeur de Sciences de Gestion à l'Université Pierre Mendès France Grenoble Monsieur Claude Jameux , Professeur de Sciences de Gestion à Université de Savoie Annecy Suffragant Monsieur Bernard Loiseau, Directeur de la Caisse Régionale d'Assurance Maladie Auvergne



# Table des matières

Remerciements . .	1
Introduction générale . .	3
<b>0.1 Finalités et structure de la thèse.</b> . .	4
<b>0.2 Fil conducteur de la recherche</b> . .	6
0.2.1 Moteurs de la recherche . .	7
0.2.2 Enjeux de notre recherche : La maîtrise du risque organisationnel . .	7
0.2.3 Leviers d'action : Les courants de la qualité intégrale, les hypothèses de recherche . .	7
<b>0.3 champ théorique</b> . .	8
0.3.1 Le champ du management stratégique et les organisations éphémères . .	8
0.3.2 Thèmes de recherche et périphérie thématique . .	12
<b>0.4 Positionnement épistémologique de l'analyse socio-économique</b> . .	14
0.4.1 La Socio-Economie et les théories socio-techniques et techno- économiques . .	14
0.4.2 Une recherche expérimentation pour et par l'action . .	14
0.4.3 Le chercheur catalyseur du processus d'interactivité cognitive* à vocation transformatrice . .	15
0.4.4 Les limites d'une recherche empirique . .	17
<b>0.5 Délimitation de l'objet de recherche</b> . .	18
0.5.1 Champ d'étude . .	18
0.5.2 Problématique, questions de recherche . .	22
0.5.3 Hypothèse centrale . .	23
<b>0.6 Quel degré de pertinence pour notre recherche?</b> . .	26
<b>Première partie : Régulation finalisée des activités élémentaires : construction mentale de la réalité</b> . .	29
<b>Chapitre premier Régulation finalisée : positionnement conceptuel et théorique</b> . .	29
1.1 Champs d'expression des activités élémentaires . .	31
1.2 Régulation diachronique des activités élémentaires . .	35

1.3 Régulation synchronique des activités élémentaires . .	76
1.4 Synthèse : le concept de régulation finalisée .	108
<b>Chapitre deux : Développement du système de régulation finalisée des activités élémentaires .</b>	<b>113</b>
2.1 Analyse modulaire et activités élémentaires .	114
2.2 Les champs d'expression des activités élémentaires requises .	118
2.3 Les champs d'expression des activités élémentaires attendues . .	160
2.4 Les champs d'expression des interférences entre activités élémentaires . .	163
2.5 Les champs de régulation des interférences entre activités élémentaires .	168
2.6 Synthèse : le processus délibéré de régulation finalisée des activités élémentaires .	171
<b>Chapitre trois : ACTIVITES ELEMENTAIRES ET CONSTRUCTION : IDENTIFICATION HISTORIQUE ET CONTEXTUELLE AU MACRONIVEAU DES SYSTEMES DE REGULATION, ENJEUX ET LEVIERS D'ACTION .</b>	<b>175</b>
3.1 Le management des opérations de construction : les grandes ruptures historiques jusqu'au début du XXe siècle .	176
3.2 Contexte actuel et moteur de notre recherche : une remise en cause des pratiques traditionnelle . .	194
3.3 Enjeux de notre recherche et leviers d'action .	227
3.4 Synthèse : le contexte au macroniveau des processus de construction . .	240
<b>Conclusion premiere partie .</b>	<b>242</b>
<b>Deuxième partie : Regulation finalisée des activités élémentaires : construction concrète de la réalité .</b>	<b>245</b>
<b>Chapitre quatre : Fondements de notre démarche empirique .</b>	<b>245</b>
4.1 Processus général de la recherche . .	245
4.2 Méthodologie de la recherche .	249
4.3 Bases et matériaux de recherche .	254
<b>Chapitre cinq : RESULTATS METHODOLOGIQUES ET SUBSTANTIELS, IDENTIFICATION DU SYSTEME DE REGULATION DES ACTIVITES ELEMENTAIRES . .</b>	<b>262</b>
5.1 La méthodologie de diagnostic .	262
5.2 Identification des pratiques de régulation .	284
5.3 Synthèse : identification du système de régulation .	328

<b>Chapitre six : MISE SOUS CONTROLE DU SYSTEME DE REGULATION DES ACTIVITES ELEMENTAIRES : PROJET D'EXPERT .</b>	<b>334</b>
6.1 Projet d'expert, positionnement et limites .	335
6.2 Régulation des activités élémentaires : principes et finalités de la mise sous contrôle .	338
6.3 Déploiement stratégique et mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires .	347
6.4 Déploiement opérationnel et mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires .	352
6.5 Mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires : Indicateurs de cohérence et de pertinence pour le tableau de bord du Maître d'Ouvrage .	365
6.6 Synthèse : stratégie de mise sous contrôle des activités élémentaires interférentes . .	382
<b>conclusion générale . .</b>	<b>385</b>
<b>Résultats .</b>	<b>386</b>
<b>Les limites de la recherche et quelques perspectives d'approfondissement . .</b>	<b>394</b>
<b>Bibliographie . .</b>	<b>397</b>
<b>Lexique .</b>	<b>413</b>
Répertoire des sigles .	413
<b>Annexe 1 : Corps d'hypothèses .</b>	<b>439</b>
Que signifient les concepts de régulation finalisée et d'activités élémentaires, et quels sont leurs points d'émergence théoriques et pratiques? .	441
1. Le système de régulation des activités élémentaires .	441
2. Le processus de régulation des activités élémentaires . .	455
3. Processus d'identification historique et contextuelle au macroniveau des systèmes de régulation des activités élémentaires au macroniveau de l'activité construction .	465
4. Processus d'identification des régulations des activités élémentaires au microniveau des opérations de construction .	476
Comment instrumenter le pilotage des activités élémentaires pour le mettre sous contrôle? . .	476
5. Mise sous contrôle des performances : Pertinence du système de régulation : . .	476
6. Mise sous contrôle du pilotage des activités élémentaires : cohérence et convergence du système de régulation : . .	482
<b>Annexe 2 : Problématique TA .</b>	<b>487</b>

1. Rappel Problématique A . .	487
1.1. Problématique TA1 : deux chantiers . .	487
1.2. Problématique TA2 : quatre chantiers . .	488
2. Rappel des principales Hypothèses et resultats . .	489
2.1. Contribution à la construction d'un projet innovant dans l'entreprise MSA . .	489
2.2. Approfondissement de notre professionnalisme comme conseil, nouvelles pistes de recherche . .	491
3. Outils et Matériaux . .	492
Diagnostic horizontal . .	493
1 Conditions de travail . .	493
2 ORGANISATION DU TRAVAIL . .	498
3. GESTION DU TEMPS . .	503
4. COMMUNICATION, COORDINATION, CONCERTATION . .	508
5. FORMATION INTEGREE . .	511
6. MISE EN OEUVRE STRATEGIQUE . .	513
Avis d'expert : Diagnostic SANTE / sécurité / conditions de travail . .	515
les points faibles . .	515
1.Les idées forces venant des IC . .	516
2. Idées forces de synthèse sur l'orientation externe . .	524
Différenciation des activités, lors des phases conception et réalisation de l'opération MAPAD (réseau et activités propres à MSA) . .	525
1.Conception ouvrage et consultation entreprises . .	525
2.Realisation de l'ouvrage . .	526
2.1. Activités TCE (réseau d'intervenants) comprenant études, production et contrôle qualité . .	526
2.2. Gros Oeuvre MSA . .	527
23. le manque d'efficacité de la coordination . .	528
24. Le pilotage de la coordination qualité par le Maître d'Oeuvre, ... . .	529
25. Le Maître d'ouvrage ... . .	529
3. Idées forces de synthèse sur l'orientation interne. . .	529

31 L' environnement incertain de l'activité .... .	529
32. L'organisation divisionnalisée..... . .	529
33. La différenciation des activités..... .	529
34.Par ailleurs,..... . .	529
35. La faible autonomie des équipes..... .	530
36. Les différentes strates culturelles,..... . .	530
les points forts de l'entreprise .	530
Recommandations . .	530
Groupe projet. .	531
Proposition premier thème . .	532
Elaboration des manuels "Assurance sécurité chantier" et " Assurance sécurité dépôt matériel" .	532
les grilles de compétences .	533
<b>Annexe 3 : Problématique TB .</b>	<b>537</b>
1.INTRODUCTION .	537
Finalités .	537
Sélection des opérations et des intervenants et déroulement travaux .	538
2.PRESENTATION DES OPERATIONS EFFECTUEES DEPUIS 1989 EN DEMARCHE QUALITE . .	538
3.PRESENTATION DE L'ECHANTILLON RETENU, soit 13 opérations .	538
4.PERSONNES RENCONTREES .	540
Objectif des expérimentations mises en œuvre par les acteurs des opérations rescencées .	542
RESTITUTION DES ENTRETIENS .	546
Thème IMAGE . .	546
Sous thème : pratique antérieure .	546
Sous thème : atouts et difficultés connues .	547
Sous thème : atouts et difficultés imaginées . .	548
SYNTHESE image: . .	549
Thème : MOTIVATIONS .	551

Sous thèmes : qualité Intérêt du financement., caractère d'obligation, innovation .	551
Sous thèmes : démarche interne qualité, volonté des entreprise et architectes . .	553
SYNTHÈSE motivations .	555
Thème : RÉSULTATS DE LA DÉMARCHE .	555
Sous thèmes coûts, délais, qualité de prestations, progression des pratiques . .	556
Sous thèmes ambiance, relations, progrès des compétences, rapport entre temps passé et résultat, facilité / difficulté pour mettre en place la démarche, estimation de la taille critique pour lancer une opération Qualité, avis sur échec ou réussite . .	559
BILAN DU COTE DES QUALITICIENS . .	564
Sous thème : Les attentes du qualiticien sur l'implication des intervenants .	565
Sous thème : Les attentes du qualiticien sur la poursuite de la politique .	567
"ATTENTES" des autres acteurs . .	568
Sous thème attentes pour l'avenir sur une démarche Qualité .	568
Sous thème : motivation pour continuer, ou pour arrêter .	570
SYNTHESE: .	575
A l'égard de l'Etat : .	576
Du côté de l'image de la qualité dans le bâtiment: .	576
Du côté des maîtres d'ouvrage: .	577
Du côté de la formation . .	577
<b>Annexe 4 : Problématique TC .</b>	<b>579</b>
Rappel problématique . .	579
Identification du système de régulation de l'opération TCa .	580
Finalité de l'opération de construction . .	580
Structures repérées . .	580
Structures physiques. .	581
Structures technologiques : . .	581
Structures organisationnelles. .	581
Relations contractuelles . .	581
Planning de l'opération .	585
Structures de coordination existantes . .	585

Structures démographiques . . . . .	585
Structures mentales. . . . .	585
Matériaux et Methodologie . . . . .	586
Acteurs et matériaux . . . . .	586
Le guide d'entretien et de traitement de l'information . . . . .	586
Les six thèmes porteurs des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (variables régulées) . . . . .	587
Les trois thèmes porteurs du système de régulation finalisée (variables régulatrices) . . . . .	591
Principe de dépouillement et de traitement des informations . . . . .	593
Diagnostic et avis d'expert : Présentation des résultats : Sélection d'idées-clés majeures exprimées et mise en relief d'idées clés non exprimées : l'expression dysfonctionnelle de déficits systémiques cindynogènes . . . . .	594
Thème 1 produit final . . . . .	594
projet (Formulation, Programmation, Conception) . . . . .	595
synthèse mise en œuvre évaluation des coûts de production (Maîtrise des coûts de production) . . . . .	595
synthèse, mise en œuvre évaluation délais (Maîtrise Délais) - . . . . .	595
Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux . . . . .	596
Synthèse gestion évaluation articulation projet chantier (Mission OPC) . . . . .	596
synthèse, mise en œuvre évaluation dispositifs de synthèse et de coordination (Mission OPC) . . . . .	596
Mise en œuvre évaluation du pilotage (Maîtrise du pilotage) . . . . .	596
Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final) . . . . .	597
Thème 2 : Fonctions (Maîtrise qualité du service attendue utilisateurs finaux, Qualité des processus opérationnels) . . . . .	597
projet (Formulation, Programmation, Conception) . . . . .	597
Formulation, programmation conception des fonctionnalités (Fiabilité Maintenabilité, durabilité.....) (fonctionnalité) . . . . .	597
Synthèse projet . . . . .	597
synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités (Fonctionnalité) . . . . .	597
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux . . . . .	598

Thème 3 Design .	598
projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet . .	598
Synthèse gestion évaluation de l'intégration des contraintes fonctionnelles et d'urbanisme (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus) .	598
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	598
Synthèse évaluation de l'intégration des contraintes foncières (Contraintes foncières ) .	599
Synthèse mise en œuvre évaluation des choix architecturaux (Choix architecturaux) .	599
Thème 4 technologies Procédé constructif .	599
projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet . .	599
Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration des contraintes géologiques (Maîtrise contraintes géologiques) . .	600
synthèse , mise en œuvre évaluation de l'intégration des règles de construction (Maîtrise règles de construction et règles de l'art) . .	600
Synthèse MEO évaluation compatibilité procédé constructif avec autres processus (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus) .	600
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	601
Synthèse Mise en œuvre évaluation des choix constructifs (Choix constructifs) .	601
synthèse, mise en œuvre évaluation des structures anti sismiques (Maîtrise règles de construction et règles de l'art) . .	601
Evaluation des résultats liés au choix constructifs (Contraintes technologiques) .	602
Thème 5 : Processus chantier qualité attendue par les acteurs des processus fonctionnels .	602
projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet . .	602
Synthèse chantier (Partage de la création de valeur et interfaces entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. ) .	602
Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de prévention des risques professionnels (Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) . .	602
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	603
mise en œuvre évaluation de la constructibilité (Constructibilité) .	603
Gestion évaluation des interfaces entreprises sur chantier (Choix organisationnels) .	603
Mise en œuvre évaluation de la ressource matériaux préfabriqués incorporés (Ressources matériaux) . .	604

gestion évaluation de l'allocation ressources humaines (Ressources humaines) . .	605
Gestion des ressources espace (chantier (Ressources matériels moyens) .	605
Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) .	606
Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Bien être physique des acteurs de l'OC) . .	607
Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Bien être mental des acteurs de l'OC) .	608
Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Bien être social des acteurs de l'OC) .	608
Gestion des ressource financières (Partage la création de valeur entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. ) .	608
synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'allocation de ressources personnel (Partage de la création de valeur entres acteurs individuels Gains Professionnalisme Compétences) . .	609
Gestion Evaluation et du cadre spatio temporel des activités . .	609
gestion des ressources humaines . .	609
Thème 6: santé sécurité des personnes externes sécurité des biens. Maîtrise de l'ensemble des impacts indésirables des processus sur les acteurs externes de l'environnement. .	610
projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux . .	610
Gestion, évaluation de la sécurité environnementale (biens et personnes) (Sécurité des acteurs de l'environnement) .	610
Thème 7 Management des données et des modèles .	610
projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse, mise en œuvre évaluation des compétences requises et attendues (Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU) .	611
mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques (Maîtrise des modèles stratégiques) .	611
Synthèse projet . .	612
Synthèse mise en œuvre évaluation des processus opérationnels et de leurs interfaces (Maîtrise des modèles opérationnels) . .	612
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	612
Mise en œuvre évaluation des modèles structurants opérationnels (Maîtrise des modèles opérationnels) .	612
MEO Evaluation du pilotage de l'opération (Maîtrise des modèles opérationnels) .	612

Gestion et évaluation du partage des valeurs des compétences et des ressources (Maîtrise des modèles opérationnels) .	613
Thème 8 : Management des règles . .	613
projet (Formulation, Programmation, Conception) . .	613
Evaluation des règles institutionnalisantes et contractuelles (Maîtrise des Règles institutionnelles externes) .	613
Evaluation des règles institutionnalisantes internes (Maîtrise des Règles institutionnalisantes internes) .	614
Synthèse projet . .	614
Synthèses MEO et évaluation des règles contractuelles juridiques de mise en concurrence (Maîtrise des Règles contractuelles - processus) .	614
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	615
MEO et évaluation de la pertinence des pièces écrites Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus . .	615
MEO évaluation de la logistique (Maîtrise des Règles organisationnelles) . .	615
MEO et évaluation des règles de coordination contractuelles et organisationnelles (Maîtrise des Règles organisationnelles et institutionnelles) . .	616
Evaluation des conséquences des choix en matière de sélection des entreprises et des prestataires de services (Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus) . .	616
Thème 9 : Management de l'information .	617
projet (Formulation, Programmation, Conception) Synthèse projet . .	617
Synthèses MEO évaluation des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6 (Maîtrise des informations stratégiques) . .	617
MOE évaluation des informations relatives à la gestion du temps (Maîtrise des Informations opérationnelles) .	617
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	617
MOE évaluation du système d'information stratégique (Maîtrise des informations stratégiques) .	618
MOE évaluation du système d'information opérationnel (Maîtrise des Informations opérationnelles) . .	618
Les champs des idées clés non formulées . .	619
Expression des idées-forces : Identification des activités "interférentes" comme supports de déficits systémiques cindynogènes .	622
Thème 1 : produit final . .	623

Thème 2 : fonctions . .	628
Thème 3 : Design .	630
Thème 4 : technologies .	633
Thème 5 : processus chantier .	639
Thème 6 : santé sécurité environnement .	652
Thème 7 : Management des données et des modèles .	653
Thème 8 : Management des règles . .	659
Thème 9 : Management de l'information .	664
Synthèse .	667
Idées-forces de synthèse : Identification du système de régulation des transactions entre activités interférentes (sources de déficits systémiques cindynogènes) . .	670
Thème 1 Produit final . .	672
Matériaux imputés . .	673
régulation, cohérence et pertinence : .	673
Grille d'analyse .	673
Grille de synthèse .	674
commentaires .	675
cohérence verticale .	675
cohérence horizontale .	675
Pertinence du système de régulation opérationnel .	676
Thème 2 fonctions . .	676
Matériaux imputés . .	676
régulation, cohérence et pertinence : .	677
Grille d'analyse .	677
Grille de synthèse .	677
commentaires .	678
cohérence verticale .	678
cohérence horizontale .	678
Pertinence du système de régulation opérationnel .	679

Thème 3 design . .	679
Matériaux imputés . .	679
régulation, cohérence et pertinence : .	680
Grille d'analyse .	680
Grille de synthèse .	680
commentaires .	681
cohérence verticale .	681
Cohérence horizontale . .	681
Pertinence du système de régulation opérationnel .	682
Thème 4 technologies .	682
Matériaux imputés . .	682
régulation, cohérence et pertinence : .	683
Grille d'analyse .	683
Grille de synthèse .	691
commentaires .	691
cohérence verticale .	691
Cohérence horizontale . .	692
Pertinence du système de régulation opérationnel .	692
Thème 5 processus chantier .	692
Matériaux imputés . .	692
régulation, cohérence et pertinence : .	693
Grille d'analyse .	693
Grille de synthèse .	704
commentaires .	705
cohérence verticale .	705
Cohérence horizontale . .	706
Pertinence du système de régulation opérationnel .	706
Thème 6 environnement .	706
Matériaux imputés . .	706

régulation, cohérence et pertinence : .	707
Grille d'analyse .	707
Grille de synthèse .	707
commentaires .	708
cohérence verticale .	708
Cohérence horizontale . .	708
Pertinence du système de régulation opérationnel .	709
thème 7 management du système de mémorisation et de modelisation . .	709
Matériaux imputés . .	709
régulation, cohérence et pertinence : .	709
Grille d'analyse .	709
Grille de synthèse .	714
commentaires .	714
cohérence verticale .	714
Cohérence horizontale . .	715
Pertinence du système de régulation opérationnel .	715
Thème 8 management du système de règles .	715
Matériaux imputés . .	715
régulation, cohérence et pertinence : .	716
Grille d'analyse .	716
Grille de synthèse .	721
commentaires .	721
cohérence verticale .	721
Cohérence horizontale . .	721
Pertinence du système de régulation opérationnel .	722
Thème 9 management du système d'information .	722
Matériaux imputés . .	722
régulation, cohérence et pertinence : .	723
Grille d'analyse .	723

Grille de synthèse .	726
commentaires .	726
cohérence verticale .	726
Cohérence horizontale . .	727
Pertinence du système de régulation opérationnel .	727
cohérence et pertinence : synthèse . .	728
Synthèse graphique et identification du système de régulation de TCa .	728
Identification du système de régulation de l'opération TCb .	730
Finalité de l'opération de construction .	730
Structures repérées . .	731
Structures physiques. .	731
Structures technologiques : . .	731
Structures organisationnelles. . .	732
Relations contractuelles et structures de coordination existantes .	732
Planning de l'opération .	733
Structures démographiques . .	734
Structures mentales. .	734
Matériaux et Methodologie .	734
Période d'experimentation .	734
Acteurs et matériaux .	734
Le guide d'entretien et de traitement de l'information .	735
Les six thèmes porteurs des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (variables régulées) . .	735
Les trois thèmes porteurs du système de régulation finalisée (variables régulatrices)	739
Principe de dépouillement et de traitement des informations .	741
Diagnostic et avis d'expert : Présentation des résultats : Sélection d'idées-clés majeures exprimées et mise en relief d'idées clés non exprimées : l'expression dysfonctionnelle de déficits systémiques cindynogènes . .	742
Thème 1 produit final . .	742
projet (Formulation, Programmation, Conception) . .	743

Formulation, Programmation, Conception délais (Maîtrise Délais) - . .	743
Formulation, Programmation, Conception des coûts de transaction (Maîtrise des coûts de transaction) .	743
Synthèse projet . .	743
synthèse mise en œuvre évaluation des délais (Maîtrise des délais) .	743
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	743
synthèse, mise en œuvre évaluation délais (Maîtrise Délais) - . .	744
Mise en œuvre évaluation du pilotage (Maîtrise du pilotage) .	744
Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final) .	744
Thème 2 : Fonctions (Maîtrise qualité du service attendue utilisateurs finaux, Qualité des processus opérationnels) .	745
projet (Formulation, Programmation, Conception) . .	745
Formulation, programmation conception des fonctionnalités (Fiabilité Maintenabilité, durabilité.....) (fonctionnalité) .	745
Formulation, programmation conception Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC .	745
Formulation, programmation conception de la Fiabilité du projet .	745
Maintenabilité . .	746
Synthèse projet . .	746
synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités (Fonctionnalité) .	746
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	746
Réalisation évaluation des fonctionnalités (Fiabilité Maintenabilité, durabilité.....) (fonctionnalité) . .	746
Thème 3 Design .	747
projet (Formulation, Programmation, Conception) . .	747
Formulation, Programmation, Conception des contraintes urbanisme .	747
Formulation, Programmation, Conception Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs Ex : incendie, établissements recevant du public, établissements classés .	747
Synthèse projet . .	747
Synthèse des choix architecturaux (Choix architecturaux) .	747
Thème 4 technologies Procédé constructif .	748

projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet . .	748
Formulation, Programmation, Conception Maîtrise règles de construction et règles de l'art( Maîtrise règles de construction et règles de l'art) . .	748
Formulation, Programmation, Conception des Choix constructifs . .	749
Formulation, Programmation, Conception des Contrainte technologiques (Maîtrise Contraintes technologiques) .	749
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	749
Synthèse MEO évaluation compatibilité procédé constructif avec autres processus (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus) .	750
Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration des contraintes géologiques (Maîtrise contraintes géologiques) . .	750
Thème 5 : Processus chantier qualité attendue par les acteurs des processus fonctionnels .	750
projet (Formulation, Programmation, Conception ) . .	750
Formulation programmation conception des Choix organisationnels .	750
Formulation programmation conception des structures humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus) .	750
formulation programmation conception de la constructibilité (Constructibilité) .	751
Formulation programmation conception des ressources espace (chantier) .	751
Formulation programmation conception du système de prévention des risques professionnels (Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) . .	751
Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	752
Mise en œuvre évaluation des Choix organisationnels . .	752
Gestion évaluation des interfaces (choix organisationnels) . .	752
mise en œuvre évaluation de la constructibilité (Constructibilité) .	753
Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de prévention des risques professionnels (Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) . .	753
Mise en œuvre évaluation des ressources humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus) .	754
mise en œuvre évaluation des ressources matériaux . .	754
Gestion évaluation des ressources temps . .	754
Mise en œuvre évaluation du système d'information opérationnel (ressources informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...) . .	754

Mise en œuvre évaluation des conditions de travail (Bien être physique des acteurs de l'OC) .	755
Evaluation des coûts performances de l'organisation (partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences) . .	755
Thème 6: santé sécurité des personnes externes sécurité des biens. Maîtrise de l'ensemble des impacts indésirables des processus sur les acteurs externes de l'environnement. .	756
projet (Formulation, Programmation, Conception) . .	756
Formulation programmation conception de l'intégration du projet dans l'environnement (Sécurité des biens dans l'environnement) .	757
Formulation programmation conception des contraintes externes (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus) .	757
Synthèse projet . .	757
Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux . .	757
Thème 7 Management des données et des modèles .	757
projet (,Formulation, Programmation Conception) . .	757
Formulation, Programmation Conception valeurs (Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs) .	757
Formulation, Programmation Conception des choix constructifs (Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU) .	758
Formulation, Programmation Conception du système d'allocation des compétences (Maîtrise des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs) . .	758
Formulation, programmation, conception de la structure porteuse (Maîtrise des modèles stratégiques) .	759
Formulation, programmation, conception des modèles opérationnels (Maîtrise des modèles opérationnels) .	760
Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	760
mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques (Maîtrise des modèles stratégiques) .	761
mise en œuvre évaluation des modèles opérationnels (Maîtrise des modèles opérationnels) .	761
Thème 8 : Management des règles . .	761
projet (Formulation, Programmation, Conception) . .	761
Formulation, Programmation, Conception Règles institutionnelles externes (Maîtrise des Règles institutionnelles externes) . .	761

Formulation, Programmation, Conception Règles institutionnalisantes internes (Maîtrise des Règles institutionnalisantes internes) .	762
Formulation, Programmation, Conception Maîtrise des Règles contractuelles (Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus) .	762
Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	763
Mise en œuvre ressources, évaluation des Règles organisationnelles (Maîtrise des Règles organisationnelles) .	763
Thème 9 : Management de l'information .	764
projet (Formulation, Programmation, Conception) . .	764
Formulation, Programmation, Conception des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6 (Maîtrise des informations stratégiques) .	765
Formulation, Programmation, Conception du système d'information des entreprises relatif à la négociation des marchés .	765
Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux .	765
MOE évaluation du système d'information stratégiques commerciales et marketing du MOE .	765
MOE évaluation du système d'information stratégiques du MOU .	765
MOE évaluation du système d'information opérationnel chantier (Maîtrise des Informations opérationnelles) .	766
Les champs des idées clés non formulées .	766
Expression des idées-forces : Identification des activités "interférentes" comme supports de déficits systémiques cindynogènes .	769
Thème 1 : produit final . .	770
Thème 2 : fonctions . .	775
Thème 3 : Design .	779
Thème 4 : technologies .	782
Thème 5 : processus chantier .	787
Thème 6 : environnement .	801
Thème 7 : Management des données et des modèles .	803
Thème 8 : Management des règles . .	811
Thème 9 : Management de l'information .	816
Synthèse .	820
Idées-forces de synthèse : Identification du système de régulation des transactions entre	823

activités interférentes (sources de déficits systémiques cindynogènes) . .	
Thème 1 Produit final . .	826
Matériaux imputés . .	826
régulation, cohérence et pertinence : .	827
Grille d'analyse .	827
Grille de synthèse .	831
commentaires .	831
cohérence verticale .	831
cohérence horizontale .	833
Pertinence du système de régulation opérationnel .	834
Thème 2 fonctions . .	834
Matériaux imputés .	834
régulation, cohérence et pertinence .	835
Grille d'analyse .	835
Grille de synthèse .	841
commentaires .	842
cohérence verticale .	842
cohérence horizontale .	842
Pertinence du système de régulation opérationnel .	843
Thème 3 design . .	843
Matériaux imputés . .	843
régulation, cohérence et pertinence .	844
Grille d'analyse .	844
Grille de synthèse .	847
commentaires .	847
cohérence verticale .	847
Cohérence horizontale . .	848
Pertinence du système de régulation opérationnel .	848
Thème 4 technologies .	849

Matériaux imputés . .	849
régulation, cohérence et pertinence .	849
Grille d'analyse .	850
Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse .	854
commentaires .	855
cohérence verticale .	855
Cohérence horizontale . .	855
Pertinence du système de régulation opérationnel .	856
Thème 5 processus chantier .	856
Matériaux imputés . .	856
régulation, cohérence et pertinence .	857
Grille d'analyse .	857
Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse .	868
commentaires .	869
cohérence verticale .	869
Cohérence horizontale . .	870
Pertinence du système de régulation opérationnel .	871
Thème 6 environnement .	871
Matériaux imputés . .	871
régulation, cohérence et pertinence .	872
Grille d'analyse .	872
Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse .	875
commentaires .	875
cohérence verticale .	875
Cohérence horizontale . .	875
Pertinence du système de régulation opérationnel .	876
thème 7 management du système de mémorisation et de modelisation . .	876
Matériaux imputés . .	876
régulation, cohérence et pertinence .	877

Grille d'analyse .	877
Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse .	882
commentaires .	882
cohérence verticale .	882
Cohérence horizontale . .	883
Pertinence du système de régulation opérationnel .	883
Thème 8 management du système de règles .	883
Matériaux imputés . .	884
régulation, cohérence et pertinence .	884
Grille d'analyse .	884
Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse .	888
commentaires .	889
cohérence verticale .	889
Cohérence horizontale . .	890
Pertinence du système de régulation opérationnel .	890
Thème 9 management du système d'information .	890
Matériaux imputés . .	890
régulation, cohérence et pertinence .	891
Grille d'analyse .	891
Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse .	896
commentaires .	896
cohérence verticale .	896
Cohérence horizontale . .	897
Pertinence du système de régulation opérationnel .	897
cohérence et pertinence : synthèse . .	897



---

## Remerciements

Cette thèse est le résultat visible d'un long parcours de recherche qui n'aurait sans doute pas abouti sans les précieuses contributions fournies au fil des années par nombre de praticiens des opérations de construction et de la prévention des risques professionnels, de chercheurs et de professeurs de l'Université.

Nous tenons d'abord à remercier l'ensemble des professeurs et des chercheurs en Sciences de gestion de l'Université de Lyon II pour la qualité des échanges et des soutiens apportés, notamment dans le cadre des séminaires organisés par l'ISEOR, notre laboratoire de recherche

Nous remercions tout particulièrement le Professeur Henri Savall, Directeur de l'ISEOR pour nous avoir encouragé, dès le DEA à nous engager dans cette recherche. Nous le remercions également pour avoir mis à notre disposition le patrimoine scientifique de l'ISEOR.

Monsieur le Professeur Marc Bonnet, notre Directeur de recherche doit être chaleureusement remercié pour sa grande disponibilité et l'ensemble des perspectives de recherches qu'il nous a ouvertes dans les activités de construction, secteur qu'il a commencé à explorer dès les années 80 avec l'ISEOR.

Nous remercions vivement les Professeurs Michel Le Berre et Claude Jameux d'avoir accepté, malgré leurs engagements multiples, de faire partie du jury de cette thèse, en qualité de pré-rapporteurs.

Nous remercions également très sincèrement Monsieur Bernard Loiseau, Directeur de la CRAM Auvergne qui nous a permis de mener à terme ce processus de recherche, et qui a accepté, malgré ses lourdes obligations, de participer, en tant que représentant de l'Institution Prévention Sécurité Sociale, au jury de soutenance.

Enfin, nous nous devons de remercier collectivement l'ensemble de ceux qui, à divers titres, ont contribué à nos travaux; et tout particulièrement Messieurs Denis Maître d'ouvrage, Béraud et Morand Architectes, Asuncion Directeur Technique d'une entreprise générale de Bâtiment.

**Alice : "Voudriez vous je vous prie me dire quel chemin je dois prendre ?" Le chat : "Cela dépend en grande partie du lieu où vous voulez vous rendre" Alice au pays des merveilles, Lewis Carol.**



# Introduction générale

En réponse aux principes de solidarité posés par l'ordonnance de 1945<sup>1</sup> portant création de la sécurité sociale, l'Etat, à travers cette organisation\*, a favorisé la mise en place au sein de la branche assurances risques<sup>2</sup> \* professionnels\* d'un Dispositif Régulateur Fondateur\*<sup>3</sup> original de type hétéronome et unilatéral (appelé DRF dans la suite du texte) ayant pour objet la prévention des risques professionnels.

Membre de cette organisation depuis plus de 25 ans, nous avons eu l'opportunité, dans le cadre de notre activité professionnelle<sup>4</sup> et de chercheur (Bonhomme C., 1995<sup>5</sup>), de conduire depuis 1994 dans des entreprises\* de bâtiment et de travaux publics (BTP) et plus largement dans des opérations de construction, des recherches intervention de type socio-économique construites autour de la méthode et des outils\* élaborés et développés

<sup>1</sup> Article 1er de l'ordonnance du 4 octobre 1945 portant organisation de la sécurité sociale : "l'organisation de la sécurité sociale est fondée sur le principe de la solidarité nationale. Elle garantit les travailleurs et leur famille contre les risques de toute nature susceptibles de réduire ou de supprimer leur capacité de gain.....". Il apporte une réponse particulièrement pertinente aux principes posés par les révolutionnaires de 1791 qui considéraient que "le secours public est une dette sacrée, et que la société doit la subsistance aux citoyens malheureux, en assurant les moyens d'exister à ceux qui sont hors d'état de travailler".

<sup>2</sup> Les mots suivis d'un astérisque sont définis dans le lexique.

<sup>3</sup> Basé sur un système de récompenses / sanctions financières.

<sup>4</sup> L'auteur est membre d'un service prévention des risques professionnels d'une Caisse Régionale d'Assurance Maladie.

par l'ISEOR <sup>6</sup> .

Ce double positionnement, les constats effectués, les résultats obtenus et quelques limites repérées lors de ces travaux antérieurs notamment en ce qui concerne les champs des possibles en matière de prévention des risques organisationnels\* sont à l'origine de nos travaux actuels. Nous pensons que cette expérimentation s'inscrit dans les orientations et les préconisations de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM) pour la période 96/2001 <sup>7</sup> . Cette vision s'inscrit également, nous semble t'il, dans la politique de "Changer le travail" préconisée par le Ministère du travail depuis 1991 <sup>8</sup> . C'est vraisemblablement une porte d'entrée sur le management global des risques (Maquet Y., 1995 <sup>9</sup> ) dans les organisations.

## **0.1 Finalités et structure de la thèse.**

La présente recherche a d'abord pour vocation d'être un exercice intellectuel et rituel du doctorant en sciences de gestion\*. Elle est articulée au niveau "macroscopique" (De Rosnay J., 1975 <sup>10</sup> ) sur une triple finalité.

En premier lieu, montrer que des interventions socio-économiques permettent, dans le secteur du BTP, de mieux appréhender et prévenir les risques organisationnels, notamment en matière de risques professionnels, par la création d'outils spécifiques.

En second lieu, alimenter la réflexion au sein de l'Institution Prévention\* sur le risque organisationnel\* et contribuer modestement au développement\* de méthodologies et de prestations propres à élargir son champ traditionnel d' intervention.

Enfin contribuer modestement à alimenter le corps de la connaissance en gestion en matière de management des organisations éphémères du type organisation de construction caractérisées par un cadre espace temps pré-déterminé. La figure 1 ci après

<sup>5</sup> Bonhomme C., "Le manuel de formation intégrée à l'assurance sécurité qualité, outil de prévention dans les entreprises du BTP : le Cas d'une PME Gros Oeuvre ", Mémoire pour le Diplôme d'Etudes Approfondies de gestion socio -économique des entreprises et des organisations, Université Lumière Lyon II, Faculté de sciences économique et de gestion, 1995.

<sup>6</sup> **L'Institut de Socio Economie des entreprises et des Organisations**, est un centre de recherche associé à l'Université Lumière Lyon II et à l'Ecole de Management de Lyon. Ses activités de recherche ont pour but général de démontrer la compatibilité du social et de l'économique au sein des organisations. Il a été crée en 1976 par H. Savall qui en assure la direction.

<sup>7</sup> Voir les orientations de la politique de prévention de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie, Bonhomme C. 1995, O op. cit.

<sup>8</sup> Voir " Changer le travail", communication Mme. Aubry Ministre du Travail au Conseil des Ministres du 27 Novembre 1991 : Rapport introductif , in Bonhomme C. , 1995, op. cit.

<sup>9</sup> Maquet Y., "Le Risk Management des PME", Bruylant, Bruxelles, 1994, in l'Essentiel du management mai 1995.

<sup>10</sup> au sens de Rosnay J. (de), " Le Macroscopie, vers une approche globale", Editions Revue Française de Sociologie, Paris, 1975.

illustre notre propos.

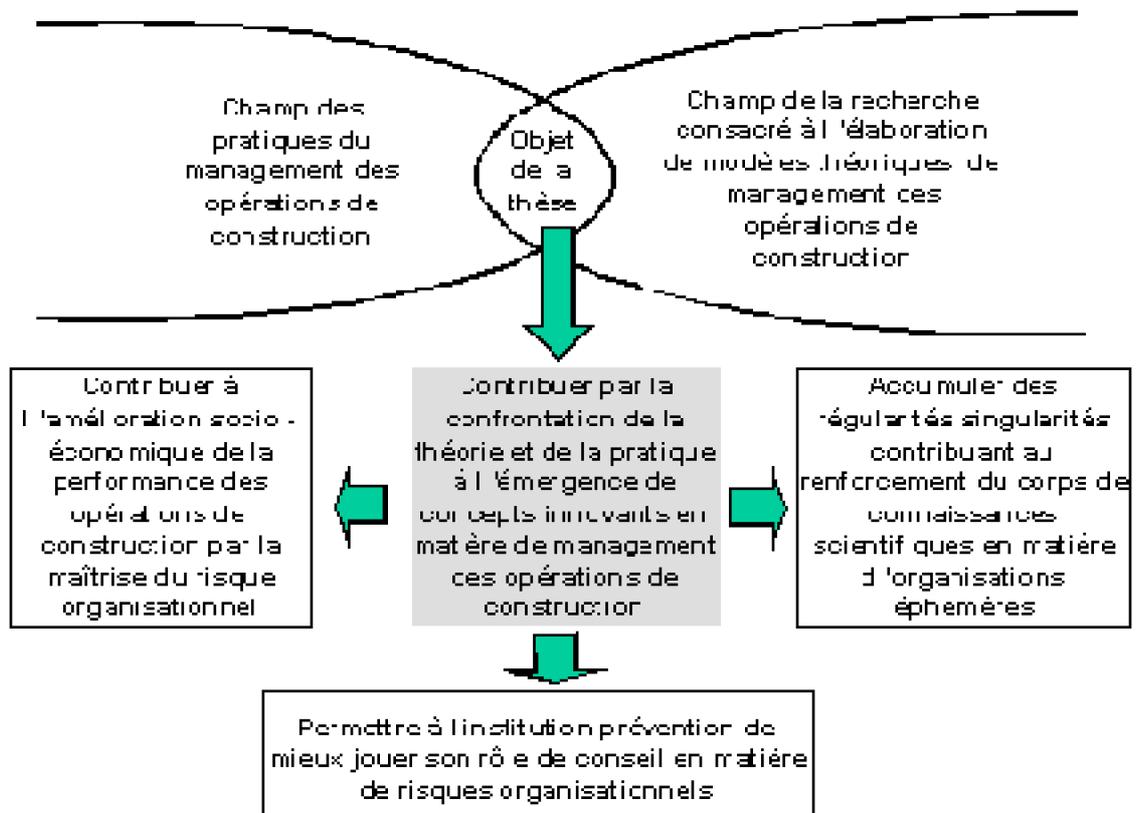


Figure 1 : Objectifs généraux de la Recherche

La structure globale de notre thèse est fondée sur celle de notre objet de recherche que nous décrivons en empruntant à Curie J., Cellier J (1988<sup>11</sup>) la métaphore de la pyramide. "La pyramide ne peut se tenir debout s'il manque une de ses faces. La recherche privée de sa problématique resterait purement empirique, celle à laquelle manquerait l'appui d'une situation resterait spéculative, le chercheur auquel la méthode fait défaut ne produit que des conjonctures". Cette approche est illustrée par la figure ci contre.

<sup>11</sup> CURIE J., CELLIER J., "Traité de psychologie du travail", Paris Puf, 1988, p. 122.

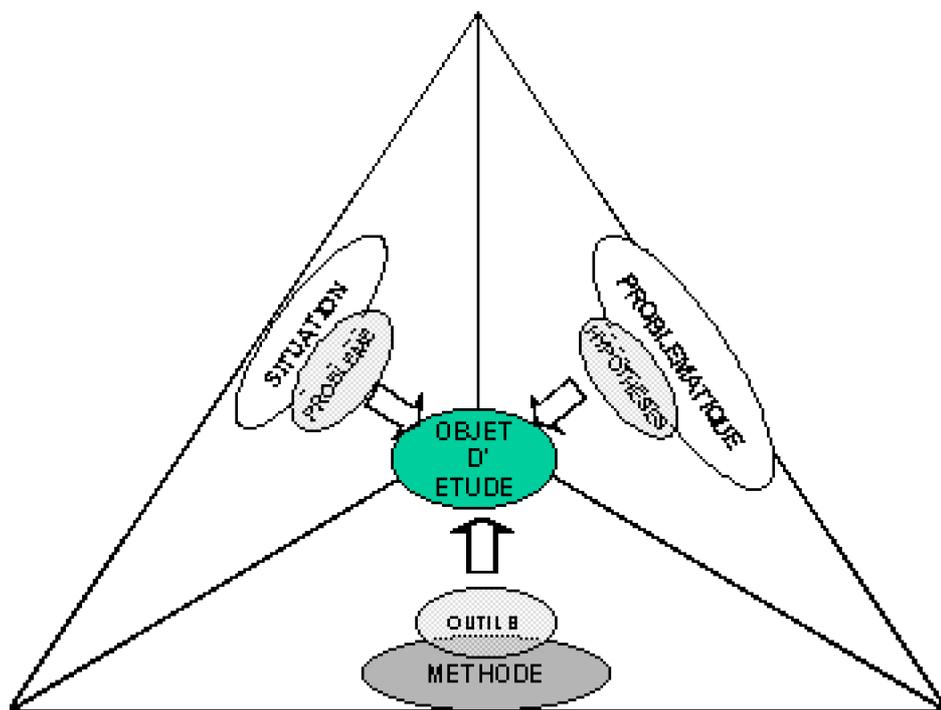


Figure 2 : La pyramide de recherche

La première partie de notre thèse qui alimente l'ensemble de nos travaux est consacrée à la situation-problème\* premier pôle de la pyramide. Sont tour à tour développés le positionnement conceptuel et théorique du système\* de régulation\* finalisé (chapitre premier); le développement du système de régulation finalisé des activités élémentaires (chapitre deux), les repères historiques et contextuels propres à l'activité construction en matière de régulation (chapitre trois).

A partir des fondements méthodologiques de la recherche (chapitre quatre), nous développons dans la deuxième partie de notre thèse l'ensemble de notre approche empirique centrée sur l'identification des systèmes de régulation (chapitre cinq, résultats méthodologiques et substantiels) et leur pilotage\* (chapitre six, projet d'expert\*).

Certains aspects générateurs de notre objet de recherche nous semblent devoir donner lieu en introduction à un développement succinct pour éclairer le lecteur sur la nature de nos motivations et nos intentions. Nous allons en particulier préciser le fil conducteur (§ 0.2) et le champ théorique (§ 0.3) de notre situation-problème, le positionnement épistémologique (§ 0.4) de notre méthodologie, la délimitation de notre objet de recherche et de notre corps d'hypothèses (§ 0.5) résultant de l'activation du troisième pôle problématique-hypothèses qui est la raison d'être de nos travaux et qui articule les deux premiers pôles.

## 0.2 Fil conducteur de la recherche

Le fil conducteur de notre recherche a pour point de départ notre approche macro des activités de construction. Nous rappelons ici succinctement nos motivations, les enjeux de notre recherche ainsi que les leviers d'action identifiés développés chapitre trois.

### **0.2.1 Moteurs de la recherche**

---

L'évolution\* historique du management des processus\* de construction aboutit aujourd'hui à la remise en cause des pratiques traditionnelles du fait des divergences grandissantes entre les exigences et les performances\* que ce soit en matière économique, technologique, sociale, santé sécurité\* et qualité\* produit\*. Par ailleurs de nouveaux facteurs de complexité mal maîtrisés sont apparus comme la segmentation des marchés\* et des missions ainsi que la perte de contrôle du "superviseur" jusque là naturel, l'architecte. Enfin la prégnance de la régulation institutionnelle en relevant les exigences en matière de santé, sécurité et qualité renforce la tendance annoncée par les deux premiers types de facteurs.

### **0.2.2 Enjeux de notre recherche : La maîtrise du risque organisationnel**

---

Les enjeux sont multiples selon les acteurs\* en présence.

Pour les Maîtres d'ouvrage (MOU)\*, les Maîtres d'œuvre (MOE)\*, les utilisateurs, les entreprises, il s'agit de définir et de mettre en œuvre une stratégie de convergence exigences-performances en s'appuyant sur une modélisation du processus de régulation finalisée.

Pour l'institution sécurité sociale et les agents des services prévention\* il s'agit de renforcer la prévention du risque professionnel en replaçant ce débat le plus en amont possible du management de l'opération de construction, au niveau de l'intention stratégique du Maître d'ouvrage, point le plus souvent négligé. Premier enjeu : développer le conseil dans le cadre du nouveau dispositif régulateur. Deuxième enjeu : transformer le système relationnel par la mise en œuvre de nouvelles règles du jeu. Troisième enjeu pour l'agent du service prévention agir en amont des opérations et sur leur pilotage.

S'agissant de la recherche en sciences de gestion, les enjeux tournent autour de l'émergence de l'ergonomie des organisations\* et des sciences du danger notamment pour les organisations éphémères.

### **0.2.3 Leviers d'action : Les courants de la qualité intégrale, les hypothèses de recherche**

---

Outre le pôle problématique-hypothèses développé plus loin, nous avons repéré comme leviers d'action six courants porteurs de potentiels de qualité (ce sont des construits qui se déduisent largement de l'approche contextuelle que nous vivons professionnellement au quotidien) :

- le courant sécuritaire : globaliser le management des risques : le "risk manager",
- le courant concurrentiel : se servir de la pression concurrentielle pour innover,
- le courant normatif : anticiper les prochaines normes managériales ISO\*,
- le courant systémique : surmonter la complexité,
- le courant des nouvelles technologies\* : faciliter les échanges d'informations validées,
- le courant stratégique : développer une approche offensive de la Qualité intégrale.

En définitive, le véritable enjeu, c'est la recherche de la maîtrise des risques organisationnels, par le passage d'une orientation à priori cindynogène\* (Kervern G-Y. et Rubise P., 1991<sup>12</sup>) à une orientation à priori cindynolytique\* pouvant prendre en compte les causes et les effets non souhaités et dangereux du fonctionnement des opérations de construction.

Nos travaux tentent très modestement de progresser dans cette perspective au plan des Maîtres d'ouvrage, de l'institution prévention et des sciences de gestion comme le résume la figure 1.

## **0.3 champ théorique**

Le présent développement a pour objet de délimiter notre champ de recherche centré sur le management stratégique des opérations de construction comme organisations éphémères, et de présenter la périphérie thématique bibliographique de notre recherche.

### **0.3.1 Le champ du management stratégique et les organisations éphémères**

---

Nous avons utilisé pour nous positionner sur le champ du management stratégique des données fournies par le rapport sur la production des thèses en stratégie en France établi par C. Jameux, P-X. Meschi, J. Moscarola, (1996<sup>13</sup>), une étude de la littérature spécialisée sur le champ des opérations de construction (Plan Construction Architecture notamment) et les travaux antérieurs de l'ISEOR sur ce secteur.

#### **0.3.1.1 Panorama des recherches en stratégie en France**

<sup>12</sup> Cindynogène : adjectif caractérisant des actions porteuses de danger pour l'homme. Cindynolytique / adjectif caractérisant des actions qui combattent des dangers auxquels les hommes sont exposés. Kervern G-Y., Rubise P., "L'archipel du danger, introduction aux cindyniques", CPE / Economica, Paris, 1991, p. 373 et suivantes.

<sup>13</sup> JAMEUX C., MESCHI P-X. et MOSCAROLA J., "La production de thèses en stratégie en France", Rapport à l'AIMS, Commission Recherche Doctorale, septembre 1996, 21 p., p. 14, in Voyant O., "Contribution à l'élaboration d'un système de veille stratégique intégré pour les PME PMI", Thèse pour le Doctorat en Sciences de Gestion, Université Lyon II, 1997.

La figure présentée ci-après présente la production des thèses en stratégie en France sur la période 1991/95. Le classement par thèmes récurrents de management stratégique montre qu'ils concernent le plus souvent la grande entreprise ses méthodes et ses outils de gestion, à l'exception toutefois pour 15.4% d'entre eux concentrés sur les petites et moyennes entreprises (PME).

**Figure 3 : Thèmes récurrents de management stratégique (adapté de Jameux, Meschi et Moscarola, 1996)**

Manœuvres stratégiques	43.1%	Apprentissage*	7,3%
stratégie / Fonctions	30,9%	Comportement des dirigeants	6,5%
Environnement*	22.7%	Activité de conseil	4,9%
Stratégie / Organisation	21,1 %	Innovation	4,9%
Analyse stratégique	18,7%	Stratégie / Fonctionnement des groupes	4,9%
Spécificité PME	15,4%	Stratégie / Management public	4,9%
Théorie management stratégique	15,4%	Stratégie / Cognition	2.4%

Selon les auteurs : "Une analyse des thèses limitée, pour l'essentiel, à leur résumé ne saurait prétendre capter les lignes de force de la recherche doctorale en management stratégique. Dans sa forme la plus explicite, un résumé de thèse présente le projet\*, la méthodologie et les principaux résultats du travail doctoral. Mais seule la lecture du document permet de prendre la mesure de la réalité des intentions. De telle sorte que les thèmes de recherche récurrents de management stratégique que l'on a pu identifier sont nécessairement très généraux et, en ce sens, difficilement repérables en termes de problématiques scientifiques. Tout au plus révèlent-ils les objets de préoccupation ou les domaines d'investigation."

Les organisations éphémères en général et les opérations de construction en particulier ne semblent pas apparemment faire partie actuellement au moins de façon explicite des préoccupations prioritaires des chercheurs.

### 0.3.1.2 Management stratégique et opérations de construction en France

#### Plan Construction et Architecture

La Figure 4 ci-après présente la thématique des recherches centrées sur les activités de construction en France présentée lors du colloque chantier 2000, organisé par le plan construction et architecture (Ministère de l'Équipement) Vaulx en Velin les 28 et 29 mai 1997<sup>14</sup>.

**Figure 4 : Thèmes abordés par le recherche sectorielle conduite par le Plan Construction**

<sup>14</sup> Colloque Chantier 2000 Vaulx en Velin, 28 et 29 mai 1997. Voir également. GUEYFFIER M-F (EMSI), MARTIN P. (BETREC), GUFFOND J-L et LECONTE G. (CRISTO - CNRS), SALAGNAC J-L, BOBROFF J. (LATTS ENPC), "Innover ensemble", synthèse intermédiaire, Plan Construction et Architecture, cahier thématique, mai 1997.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

5 thèmes 26 sous-thèmes		49 Recherches - expérimentations (REX)
QUALITE DE L'ORGANISATION SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL <sup>15</sup> 4 sous-thèmes	L'ouverture logistique L'ouverture de la coordination Santé sécurité L'ouverture de la préparation du travail Performances du chantier et compétences des compagnons	9 recherches - expérimentations menées sur des chantiers (REX dans le suite du document)
LOGISTIQUE ET PME <sup>16</sup> 5 sous-thèmes	Caractéristiques logistiques des entreprises Caractéristiques des chantiers Incidences des caractéristiques du projet Fonctions logistiques L'économie de la logistique	8 REX chantier
LOGISTIQUE ET INGENIERIE DE PRODUCTION <sup>17</sup> 4 sous-thèmes	La logistique de chantier de quoi parle -t-on? Les expérimentations La logistique questionne la coordination en chantier Quels dispositifs pour conduire et maîtriser la logistique d'un chantier TCE	5 REX un groupe de travail de 15 personnes.
TECHNIQUES ET CHANTIER <sup>18</sup>	10 sous-thèmes purement techniques	17 REX et 5 études
LA GESTION DU PROJET ET L'EXPRESSION DE LA COMMANDE <sup>19</sup> 3 sous-thèmes	Optimisation et fiabilisation du rapport conception - réalisation et implication de la maîtrise d'ouvrage dans l'intégration des conditions de constructibilité*	Trois REX ont fait l'objet de séances et comptes-rendus sur ce thème
	Organisation d'un nouveau type de rapports et d'interventions avec l'ensemble des partenaires de l'opération et en particulier avec les PME.	4 REX ont fait l'objet de séances et comptes-rendus sur ce thème
	Thème 3 Maîtrise d'ouvrage et innovations techniques	Ce thème animera une séance ultérieure autour de deux REX

Il est à noter que 4 thèmes sur 5, 24 sous-thèmes sur 26, 42 Recherches-expérimentations (REX) sur 49 sont largement orientés sur les dynamiques du système de production, et sur le chantier, c'est à dire sur les innovations se donnant pour objectif la rationalisation du process de construction et les stratégies d'offre\* qui peuvent y contribuer.

<sup>15</sup> Thème présenté par GUEYFFIER M-F., pilote de l'atelier.

<sup>16</sup> Thème présenté par MARTIN P.

<sup>17</sup> Thème présenté par GUFFOND J-L., LECONTE G.

<sup>18</sup> Thème présenté par SALAGNAC J-L.

<sup>19</sup> Thème présenté par BOBROFF J.

Les trois-quarts des REX de "Mieux produire sur les chantiers" sont d'ailleurs des initiatives des entreprises qui, à partir d'enjeux techniques et organisationnels, se centrent sur une recherche de performance et de qualité.

Elles témoignent surtout des stratégies d'offre des entreprises, (organisation qualifiante\*, soutien logistique\*, organisation des sous-traitants, innovations technologiques ....etc ), et de quelques initiatives de la maîtrise d'œuvre et de l'ingénierie, se proposant d'aider divers intervenants à organiser la performance, en particulier autour du pilotage-coordination\* des tâches ou de l'animation des PME.

Rarement les maîtres d'ouvrage sont leaders de ces expérimentations, mais leur position dans le processus de commande les placent au centre de ces initiatives. Seul le thème "Expression de la Commande" s'intéresse plus directement aux enjeux de la maîtrise d'ouvrage et à l'analyse de ses préoccupations, dont sa nécessaire implication dans la co-conception du produit et du process. Au total seulement 1 thème sur 5, 2 sous-thèmes sur 26, 7 Recherches-expérimentations (REX) sur 49 concernent en termes très généraux la stratégie opérationnelle des opérations vue sous l'angle du Maître d'ouvrage.

Si l'on commence à parler de stratégie, les quelques pistes présentées et rappelées ci-après montrent bien le caractère exploratoire de ce thème puisque qu'elles passent par l'examen à venir des démarches de la maîtrise d'ouvrage pour s'assurer de la maîtrise de la co-conception du produit et du process :

- enrichir le programme en instaurant les conditions de flexibilité et les moyens de dialogue et d'échange avec la maîtrise d'ouvrage,
- réexaminer la notion d'usage, autour d'une approche des diverses fonctionnalités et de leur prise en compte par les divers participants à l'acte de construire,
- privilégier des innovations techniques autour de ces fonctionnalités,
- enrichir le projet de construction en optimisant les choix et en facilitant l'exécution par une intégration des conditions de constructibilité ,
- se donner les moyens d'organiser des modes de coopération fiables et performants avec les divers partenaires.

Le processus stratégique, l'analyse ou le management stratégique ne sont pas réellement évoqués.

Notre volonté est donc d'aborder ces thèmes peut être périphériques (bien que nous apparaissant essentiels pour notre recherche) comme l'analyse stratégique et les théories économiques de la firme (chapitre 1), la relation entre la stratégie et l'organisation (chapitres 1, 2). Nous espérons ainsi produire, par cette approche, des articulations entre les différents thèmes de management stratégique applicables sur l'objet spécifique qu'est une opération de construction.

### **Travaux ISEOR**

Dès la fin des années 80 l'ISEOR s'est intéressé au BTP. Le guide méthodologique à

l'usage des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et coordinateurs de chantiers (Bonnet M., Buthion V., 1990<sup>20</sup>) élaboré à cette période à servi de socle à nos travaux.

### **Revue biblio professionnelle**

Seulement quatre articles centrés sur des approches " stratégiques professionnelles " ont pu être repérés sur les années 97 et 98 de l'hebdomadaire le moniteur du BTP concernant les architectes (Nogué N.1997<sup>21</sup>), les entreprises (Aldebert B. et alii1997<sup>22</sup>; Dequeant J. 1998<sup>23</sup>, Octerneau M. 1998<sup>24</sup>), une étude prospective sur l'évolution de la construction (Aldebert B. et alii1998<sup>25</sup>; Maugard A.1997<sup>26</sup>), rien en matière de stratégie ou de prospective au sujet des Maîtres d'ouvrages.

### **0.3.2 Thèmes de recherche et périphérie thématique**

---

La figure suivante récapitule les principaux thèmes périphériques et auteurs ayant, à des niveaux divers, influencé l'élaboration de nos concepts et hypothèses.

**Figure 5 : Périphérie thématique de la recherche**

<sup>20</sup> Bonnet M., Buthion V., sous la direction d' H. Savall, "Guide méthodologique à l'usage des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et coordinateurs de chantiers", ISEOR, 1990.

<sup>21</sup> NOGUE N., responsable de l'observatoire de l'économie de l'architecture au Conseil National de l'ordre des Architectes, "Architectes, une stratégie de groupe qui s'avère payante", Le Moniteur N° 4900 du 24/10/1997, page 36.

<sup>22</sup> ALDEBERT B., BARON B., CONSTANS J-M., DROUIN P., FABRE B., LE ROUX D., OCTERNAUD M., REILLAC J-P., SOUBIRAN C., VAYSSE F., "Bâtiment 1990-2000, Dix ans de mutations", Le Moniteur N° 4901 du 31/10/1997, page 47.

<sup>23</sup> DEQUEANT J., Normalisation L'environnement intégré à la stratégie de l'entreprise", Le Moniteur N° 4950 du 09/10/1998, page 48.

<sup>24</sup> OCTERNAUD M., "Stratégies de PME, Veille concurrentielle, technologique et sociale", Le Moniteur N° 4934 du 19/06/1998, page 45.

<sup>25</sup> ALDEBERT B., BARON B., CONSTANS J-M., DROUIN P., FABRE B., LE ROUX D., OCTERNAUD M., REILLAC J-P., SOUBIRAN C., VAYSSE F., "Une vision interdisciplinaire pour bâtir l'avenir", interview de Joël de Rosnay, Le Moniteur N° 4901 du 31/10/1997, page 22., "Le meilleur rapport prix- services" Moniteur N° 4901 du 31/10/1997, page 24.

<sup>26</sup> Maugard A., Président du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), "La seconde peau de l'homme", Le Moniteur N° 4901 du 31/10/1997, page 38.

Thématique de recherche	Thématique périphérique	Auteurs principaux	
Processus de management stratégique des opérations de constructions	Théories du management stratégique	Savall, Zardet, Mathé, Le Moigne	
	Management Socio - économique	Savall, Zardet, Bonnet,	
	Analyse stratégique	Martinet, Marchenay, Porter, Atamer, Calori	
	Reconfiguration des processus	Hammer, Champy, Everaere	
	Apprentissage organisationnel*	Everaere, Argyris, Koenig	
Spécificité des opérations de Construction et architecture	Management opération de construction et Spécificité historique	Guilaine, Demoule, Lucan, Frontisi-Ducroux	
	Management opération de construction et spécificité contextuelle	Bobroff, Giard, Jeantet, Tiger, Vinck, Jouini, Midler, Bonnet, Bonhomme, Navarre, Champagnac, Lorent, Paoli, Rollier, Trinquet	
Management Risques Organisationnels	Cindyniques* Déficiences systémiques cindynogènes*	Kevern, Rubise	
	Valeur		
	Environnement et coût social	Pigou,	
	Gestion des risques professionnels	Boisselier	
Qualité des Opérations de construction	Qualité socio économique	Savall, Zardet, Bonnet	
	Qualité	Taylor, Shewhart, Deming, Juran, Feigenbaum, Ishikawa, Crosby, Eversheim	
		Normes ISO	
Système de régulation finalisé des organisations éphémères et des opérations de construction	Approche systémique	Le Moigne, Mélése, Kevern,	
	Modes de coopération et de régulation inter organisations	Yoshino Urban et al., Bernoux	
	Théories des contrats*, Sociologie des organisations		
	Approches orthodoxes	Théorie des Coûts de transaction*, Théorie de l'agence, firme J	Chandler, Coase, Williamson, Alchian, Charreaux, Liebenstein, Aoki
		Approches hétérodoxes	
		Théorie évolutionniste	Nelson et Winter, Dosi, Coriat
		Théorie des conventions	Gomez, Orléan

## 0.4 Positionnement épistémologique de l'analyse socio-économique

Notre recherche intervention s'appuie en grande partie sur les méthodes et outils élaborés et développés par l'ISEOR à partir des principes de l'analyse socio-économique. Nous en présentons succinctement ci-après le positionnement épistémologique.

### 0.4.1 La Socio-Economie et les théories socio-techniques et techno-économiques

---

La méthode d'intervention socio-économique a été développée à partir d'une analyse critique des approches techno-économique et socio-technique (Savall H., 1995<sup>27</sup>).

La première, issue des théories classiques du management préconise une conduite du changement de haut en bas en suivant la ligne hiérarchique. La participation de la base est généralement faible et le contenu du changement est essentiellement technique, car limité à la vision de la hiérarchie.

La seconde inspirée des sciences humaines recommande un processus de type ascendant d'élaboration d'un projet de transformation. Elle suscite la découverte des problèmes et des solutions par les opérateurs dans le cadre d'une démarche participative. Le handicap majeur semble être la mise à l'écart relative de la ligne hiérarchique à la conception alors que sa participation est incontournable à la mise en œuvre.

La démarche socio-économique se trouve être la synthèse des deux courants en intégrant les deux flux de la conduite du changement (diagnostic ascendant, projet descendant) dont la convergence alimente un courant transversal souvent absent.

### 0.4.2 Une recherche expérimentation pour et par l'action

---

La démarche socio-économique est à la convergence d'une logique de connaissances et d'action.

- Logique de connaissance par la "production de résultats d'intention scientifique par des méthodologies dites de terrain\*", c'est-à-dire fortement ancrées au sein des entreprises et des organisations" (Savall H. Zardet V., 1995<sup>28</sup>). Le résultat espéré est sous-tendu par un processus de production de connaissances d'intention scientifique

<sup>27</sup> Savall H., "Enrichir le travail humain, l'évaluation économique", Mention spéciale du prix IAE management, Economica, édition 1989, Paris, première édition 1975.

<sup>28</sup> Savall H., Zardet V., "La dimension cognitive de la recherche intervention : la production de connaissances par interactivité cognitive", article pour la Revue Internationale de Systémique, ISEOR, janvier 1995.

initié par la constitution d'un corps d'hypothèses descriptives, explicatives et prescriptives tel que celui présenté annexe un.

- Logique d'action car le chercheur, dit intervenant-chercheur, a pour objectif de mieux connaître et mieux comprendre les phénomènes observés "par et pour l'action" (Avenier M.J., 1995<sup>29</sup>). Elle se différencie de la recherche action qui consiste à réaliser des observations de terrain sans volonté d'engagement du chercheur (courant de pensée socio - technique) par le principe du parti pris.

Cette logique nous conduit à préciser la notion de terrain de recherche, qui ne peut pas être considéré comme un simple alibi, "mais un véritable creuset pour l'élaboration de la connaissance, enrichissant et faisant évoluer les hypothèses du chercheur" (Savall H., 1985<sup>30</sup>). Elle pose aussi la question de la position et du statut du chercheur dans la démarche.

### 0.4.3 Le chercheur catalyseur du processus d'interactivité cognitive\* à vocation transformatrice

Aujourd'hui, l'intrusion en sciences de gestion de nouveaux référents épistémologiques, issus d'autres champs de savoir, ouvre de nouvelles perspectives et propose de nouveaux repères de nouvelles méthodes aux chercheurs (Martinet A-C., 1990<sup>31</sup>; Tapia C., 1991<sup>32</sup>). Ce changement de vision concerne en particulier les démarches d'investigation dites "de terrain", à savoir l'observation *in situ* de la gestion des entreprises

<sup>29</sup> Avenier M.J., "Méthodes de terrain et recherche en management", in *Revue Française de Gestion*, n°194, pp. 11-14, 1995. <sup>30</sup> Savall H., "Ou va la recherche en sciences de gestion ?", *Revue Française de Gestion*, 1985. <sup>31</sup> MARTINET A-C. (coordonné par), "Epistémologies et sciences de gestion", *Economica*, 1990, 249 p., pp. 9-29. <sup>32</sup> TAPIA C., "Management et sciences humaines", Editions d'Organisation, 1991. <sup>33</sup> Etymologiquement, le verbe observer est dérivé du latin "observare", la racine "servare" ayant à la fois le sens de "faire attention à" et de "conserver", le préfixe "ob" signifiant "devant". Observer, c'est littéralement porter son attention perceptive (c'est-à-dire principalement visuelle bien sûr mais aussi auditive) sur quelque chose devant soi, afin d'en conserver l'empreinte. FOULQUIE P., "Dictionnaire de la langue philosophique", Presses Universitaires de France, 1962 ; GOGUELIN P., "Le penser efficace, la problématique", SEES, 1967. "In situ", signifie en milieu "naturel". <sup>34</sup> Issu, à l'origine, des travaux du psychologue et épistémologue PIAGET J., "Introduction à l'épistémologie génétique", 3 tomes, Presses Universitaires de France, 1950. <sup>35</sup> Apports convergents de l'ethnologie ou de l'ethnopsychanalyse, de la psychologie sociale ou de la micro-sociologie. ARNAUD G., "Quelle stratégie d'observation pour le chercheur en gestion, Prolégomènes à toute recherche in situ", *Collection Economies et Sociétés, Revue Sciences de Gestion* n°22, octobre 1996, pp. 235-264.

Cette logique exclut toute approche de nature ethnologique et contemplative. L'intervenant est partenaire dans l'action et coproducteur de connaissances avec les acteurs de l'entreprise, dans le cadre d'un processus d'interactivité cognitive (Savall H. Zardet, V., 1995<sup>36</sup>) ayant pour perspective la transformation de l'objet de recherche à partir d'hypothèses explicites au démarrage de la recherche de terrain.

Le chercheur est aussi à la fois sujet et objet, dans et hors de l'entreprise. La recherche expérimentation nécessite une alternance des prises de positions du chercheur (d'immersion et de distanciation) et une qualité de l'information suffisante. La méthodologie et les outils de la démarche socio-économique favorisent la mise en œuvre de ces principes.

Ceci étant, l'observation-participante nécessite, chez le "chercheur-observateur", une vigilance particulière. En effet, "dans la démarche de l'observation in situ, les variables s'enchevêtrent et se parasitent mutuellement" (Aktouf O., 1987<sup>37</sup>).

La validation scientifique des hypothèses que l'on aura formulées préalablement à l'expérimentation, nécessite donc de renforcer l'observation par d'autres techniques comme les questionnaires, les entretiens et l'analyse de documents (Jameux C., Meschi P.-X., Moscarola J., 1996<sup>38</sup>).

Le compromis que nous avons du faire entre notre projet de recherche (logique de connaissance) et les problèmes de terrain identifiés par certains décideurs des organisations supports (logique d'action) (Berry M., 1984<sup>39</sup>, Girin J., 1987<sup>40</sup>), nous a conduit à tenter de réduire, dans la mesure du possible, les risques liés à l'utilisation des discours d'acteurs plus ou moins informés (Moisdon J.-C., 1984<sup>41</sup>).

Raison pour laquelle nous avons construit, borné notre problématique avec la plus grande vigilance possible<sup>42</sup>, pour donner à notre objet de recherche une visibilité acceptable (Droz R., 1984<sup>43</sup>). Malgré tout il faut bien avoir conscience des faiblesses et des limites de nos travaux et de notre position d'intervenant chercheur.

<sup>36</sup> Savall H. Zardet, V. "La dimension cognitive de la recherche intervention : la production de connaissances par interactivité cognitive" ' 1995, op. cit.

<sup>37</sup> AKTOUF O., "Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations", Presses de l'Université du Québec, 1987.

<sup>38</sup> Le recours explicite aux techniques d'échantillonnage, d'enquête et d'analyse de données est largement utilisé, il représente 40% des thèses recensées, JAMEUX C., MESCHI P.-X. et MOSCAROLA J., "La production de thèses en stratégie en France", septembre 1996, op. cit., p. 9.

<sup>39</sup> BERRY M., "Logique de la connaissance et logique de l'action", Ecole Polytechnique, 1984.

<sup>40</sup> GIRIN J., 'L'objectivation des données subjectives. Eléments pour une théorie du dispositif dans la recherche interactive', Actes du colloque "La qualité des informations scientifiques en gestion : méthodologies fondamentales en gestion", organisé par l'ISEOR avec la participation de la FNEGE les 18 et 19 novembre 1986, pp. 170-186.

<sup>41</sup> MOISDON J.-C., "Recherche en gestion et intervention", op. cit., septembre -octobre 1984, pp. 61-73.

---

## 0.4.4 Les limites d'une recherche empirique

---

Un parallèle entre les positions de l'intervenant et du chercheur nous semble s'imposer.

Bien sûr les niveaux d'action sont différents puisque l'un produit simplement de la connaissance pour l'action alors que l'autre produit des connaissances nouvelles qui n'ont pas forcément une application immédiate; mais leurs comportements par rapport à l'objet à connaître sont très proches; que ce soit sur leur méthodologie, leur distance par rapport à l'objet, leur implication dans le processus même de l'investigation.

Tout le problème tient dans la relation que l'intervenant entretient avec l'objet, comme le chercheur, et du contrôle qu'il a ou pas des relations de sa subjectivité à l'objectivité<sup>44</sup> dont il se réclame. Peut-on accoler l'adjectif pure à objectivité et subjectivité ? Cette difficulté prégnante doit inciter l'intervenant, comme le chercheur à clarifier en permanence sa double position sujet et objet, selon les différents moments de son intervention.

Ce travail de clarification est d'autant plus nécessaire que notre objet de recherche se situe entre deux familles de limites (celle ayant induit cette recherche et celle sur laquelle elle aboutit), et ouvre également quelques perspectives de recherche.

La recherche dans la plupart des disciplines de gestion comporte un fort ancrage dans l'observation de terrain et, cela, indépendamment de la question de savoir si le recueil d'informations sur les situations concrètes vise à valider ou à infirmer des théories préexistantes ou bien à légitimer de nouveaux fondements théoriques (Boissin J-P., Castagnos J-C., et Guieu G., 1996<sup>45</sup>).

Cette présence du terrain, concrétisée au sein de nos travaux par l'étude de cas expérimentaux se traduit par l'utilisation d'une forme de recherche-action nous ayant permis de compléter la validation de nos représentations conceptuelles.

<sup>42</sup> Rappelons la notion de "filtre épistémique" développée par MORIN E., "La méthode (Tome 4): Les idées, leur habitat, leur vie, leurs mœurs, leur organisation", Seuil, 1991, 261 P.

<sup>43</sup> DROZ R., "Observations sur l'observation", in l'observation, 1984, pp. 7-29.

<sup>44</sup> La subjectivité, selon une remarque d'Edgar Morin, a pour corrélat le plein emploi de la volonté d'objectivité du chercheur sous forme d'une auto-analyse permanente. MORIN E. : "Sociologie", Fayard, 1984, 465 p.

<sup>45</sup> L'ancrage au terrain dérive de trois considérations : le pragmatisme, l'évolutionnisme et, enfin, le fait que de nos jours les théories et les modèles, les instruments d'analyse sont suffisamment nombreux et les courants de pensée bien structurés pour entrevoir la recherche en stratégie comme une construction devant essentiellement progresser par confrontation au terrain. BOISSIN J.-P., CASTAGNOS J.-C. et GUIEU G., " Six ans d'articles sur la stratégie dans les revues scientifiques Francophones", septembre 1996, 43 p.

## 0.5 Délimitation de l'objet de recherche

Notre cadre théorique et conceptuel est développé en première partie (chapitres 1, 2, 3). Toutefois nous proposons ci-après de délimiter notre objet de recherche par la définition de notre champ d'étude, la formulation de notre problématique et de notre hypothèse centrale.

### 0.5.1 Champ d'étude

---

Nos travaux centrés sur le management des opérations et des processus\* de construction entrent dans le domaine du management stratégique dans la mesure où nous nous proposons de "modéliser" ce type organisationnel particulier pour aboutir à des préconisations de management à l'attention de ses acteurs et plus particulièrement des maîtres d'ouvrage.

Rappelons qu'ils se situent dans le cadre d'un programme collectif ( voir § 4.2). Sont présentées ici quelques définitions et concepts propres à borner notre sujet d'étude.

#### 0.5.1.1 Les opérations de construction

Nous proposons trois définitions que nous jugeons complémentaires.

##### Première définition

Le projet couvre généralement l'ensemble des processus qui se déploient de la formulation d'une demande à la livraison ou la mise en service de l'objet du projet (en BTP l'objet peut être un nouveau bâtiment, ouvrage d'art,...).

En BTP, Ce périmètre correspond à ce que la profession du bâtiment désigne généralement sous le terme d'opération, le terme projet désignant plus spécifiquement la phase de conception réalisée par l'architecte.

Nous retenons dans nos travaux l'appellation d'opération de construction dans le sens d'entreprise projet construction (constitué d'un réseau\* d'entreprises structures) pour bien recouvrir l'ensemble des processus de formulation de conception et de réalisation.

Nous élargissons une définition proposée par le GREMAP en spécifiant la structure opérante en plus de l'objet à finaliser. C'est ce terme qui est proposé par le groupe de travail Mouvement Français pour la Qualité Construction à l'Association Française pour l'Assurance Qualité (AFAQ), afin d'adopter la norme ISO aux activités du secteur et en particulier au management d'opération (GREMAP, 1996<sup>46</sup>).

---

<sup>46</sup> Nous reprenons une définition proposée par le GREMAP (groupe de réflexion sur le management de projet ), "Ingénierie concourante dans le bâtiment", Plan Construction et Architecture, décembre 1996, p. 15.

## Deuxième définition

La notion d'opération s'apprécie également en déterminant l'ampleur de l'ouvrage à réaliser. L'ouvrage est constitué d'un ensemble de travaux à effectuer, nécessaires et indissociables pour en assurer la cohérence.

Le Code du travail (article R 237-1) définit la notion d'opération comme étant "*une ou plusieurs prestations de services ou de travaux réalisées par une ou plusieurs entreprises afin de concourir à un même objectif*". La notion d'opération induit la mise en œuvre de moyens techniques, administratifs et financiers supposés produire un résultat précis, déterminé par le maître d'ouvrage\* (Berbari M., 1998<sup>47</sup>).

## Troisième définition

Organisation susceptible de prendre les décisions et de conduire les actions permettant de concrétiser l'acte de bâtir.

### 0.5.1.2 Acte de bâtir

L'acte de bâtir peut se définir comme la combinaison des trois fonctions essentielles de commanditaire, de concepteur et d'entrepreneur nécessaires à la réalisation d'un projet. Il peut également se définir comme l'ensemble des régulations nécessaires au déploiement des activités élémentaires jugées essentielles d'une opération de construction. Cette notion structure notamment notre approche historique et contextuelle (chapitre trois).

### 0.5.1.3 Activités élémentaires

Nous appelons activité élémentaire pour une opération de construction le déploiement et la combinaison par une unité active (Barre R., 1998<sup>48</sup>) (les acteurs collectifs) des compétences<sup>49</sup> et des ressources élémentaires requises et attendues en vue d'obtenir les valeurs-exigences élémentaires requises et ou attendues. Nous faisons un distinguo entre les variables requises (ou régulatrices) des acteurs du système de régulation, et les variables attendues (ou régulées) par les acteurs du système régulé (voir chapitre un).

Nous nous sommes inspirés de la décomposition des activités élémentaires proposée par notamment par T. Atamer et R. Calori (1992<sup>50</sup>), en matière de diagnostic stratégique à l'aide de matrices de type technologies / applications / acheteurs, en "remplaçant" technologies par **ressources**, applications par **valeurs-exigences**, acheteurs par

<sup>47</sup> Berbari M., "Qu'est-ce qu'une opération ?", Le Moniteur N° 4925 du 17/04/1998, p. 50.

<sup>48</sup> Unité active : lieu de circulation de l'information organisée selon Raymond Barre, Maire de Lyon, ancien Premier Ministre citant Perroux F. lors du colloque "confiance et gestion", Université Lyon II, 20ième anniversaire de la Revue Sciences de Gestion le 8 octobre 1998.

<sup>49</sup> Au sens de compétences foncières\*, voir lexicque.

<sup>50</sup> Atamer T. et Calori R., "Diagnostic et décisions stratégiques", Dunod, 1993, p. 114.

**compétences**, étant entendu que les compétences dont il est ici question sont collectives puisque détenues par des unités actives.

Il nous semble possible de dire qu'une activité élémentaire est pour l'acte de bâtir, ce qu'est une cellule pour un organisme vivant à savoir son premier niveau organisé (Valenta A., 1991<sup>51</sup>).

Pour reprendre l'approche de Mélése J. (1991<sup>52</sup>), nous considérons que l'activité élémentaire représente le niveau d'analyse de base des processus d'une opération de construction. Il s'agit d'une entité pourvue de finalités qui lui ont été fixées par un niveau supérieur. La figure ci après "modélise" cette notion.

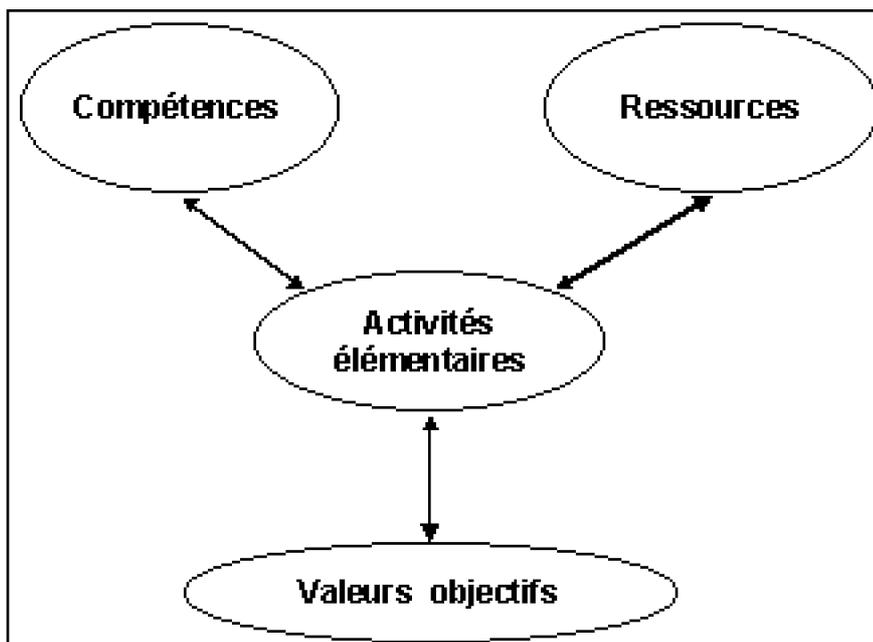


Figure 6 : Les trois pôles de l'activité élémentaire, niveau d'analyse et unité de base des processus de construction

#### **0.5.1.4 Risques organisationnels, déficits systémiques cindyniques**

Notre hypothèse de travail est de considérer que :

- l'obtention au final de la "valeur attendue" pour une opération dépend pour une grande part de la maîtrise des risques organisationnels,
- le risque organisationnel peut apparaître chaque fois qu'une variable valeur, compétence, ou ressources (objet de transaction\* ou OT) composant une activité élémentaire doit faire l'objet d'une régulation entre plusieurs acteurs,

<sup>51</sup> Organisme, organisation, organiser, organisationnel dérivent du mot organe qui vient du latin organum et qui signifie instrument, outil, partie d'un tout, partie d'un corps vivant qui remplit une fonction utile à la vie. Valenta A., "l'univers de la vie, l'homme, l'esprit", Editions du Rocher, 1991 pp. 185-188.

<sup>52</sup> MELESE J., "L'analyse modulaire des systèmes de gestion", Editions Hommes et Techniques, Paris, 1991.

- la nature des régulations à mettre en œuvre varie selon la nature des objets de transaction.

La manifestation éventuelle du risque organisationnel dépend donc de la qualité des régulations opérées sur les activités élémentaires et leurs composants. Apparaissent ici les concepts de régulation synchronique et diachronique des activités élémentaires développés chapitres un et deux.

Le risque organisationnel rentre dans le champ de l'Ingénierie cindynique\* au sens de G-Y. Kervern , P. Rubise, (1991 <sup>53</sup> ) et plus précisément des Déficits systémiques Cindynogènes\* (DSC)définis comme tels par parce qu'ils engendrent des dangers dans les systèmes. Ils sont au nombre de dix et sont regroupés en trois classes :

- Les DSC culturels (infaillibilité, simplisme, non -communication\*, nombrilisme);
- Les DSC organisationnels (subordination des fonctions de gestion des risques aux fonctions de production, dilution des responsabilités);
- Les DSC managériaux (absences de retour d'expérience, d'une méthode cindynique dans l'organisation, d'un programme de formation aux cindyniques, d'une planification de crise).

Ces concepts seront développés chapitre premier.

### **0.5.1.5 Régulation finalisée et qualité intégrale**

La régulation est l'ajustement du comportement ou de la décision d'un ou plusieurs acteurs (ou unités actives)en vue de réaliser son (ou leurs) propre (s) objectif (s), alors que l'équilibration\* correspond à la coordination des régulations pour réaliser un objectif individuel ou collectif, ce qui suppose, lorsque l'objectif est collectif l'existence d'un projet et d'un consensus.

La régulation est une action sous l'influence d'une information référée au court terme. L'équilibration est un ensemble d'actions coordonnées sous l'influence d'un projet référée aux court, moyen, long terme. (Savall H. 1979 <sup>54</sup> ; Perroux F. 1975 <sup>55</sup> ).

La notion de régulation finalisée recouvre l'ensemble des deux notions.

D'abord régulation entre deux acteurs ou plus (court terme) , mais également et

<sup>53</sup> Cette appellation tient compte des conventions sémantiques proposées par Kervern G-Y., RubiseP., "L'archipel du danger", economica, Paris, 1991, p. 375. Le substantif cindynique est formé à partir du mot grec kindunos qui signifie danger. La création et le choix du mot cindynique par des spécialistes de la Sorbonne à Paris est le résultat de l'engagement pris le 8 décembre 1987 par les participants d'un congrès international à l'Unesco à paris consacré aux risques majeurs de donner un nom aux sciences du danger. Cindyniste : Individu qui s'occupe des sciences du danger. op. cit., page 18.

<sup>54</sup> SavallH., "Reconstruire l'entreprise, Analyse socio - économique des conditions de travail", Dunod, 1979.

<sup>55</sup> PERROUX F., "Unités actives et mathématiques nouvelles, révision de la théorie de l'équilibre économique général", Dunod, 1975.

surtout coordination des régulations par rapport à un objectif final préalablement validé par l'ensemble des acteurs concernés (long terme qui correspond pour les opérations de construction à la mise en service).

La régulation finalisée a pour objectif l'obtention de résultats attendus par l'ensemble des acteurs de l'opération que nous appelons qualité intégrale. Le niveau de qualité est observable à partir des variables valeurs, compétences, et ressources composants des activités élémentaires. Nous parlerons de qualité intégrale si les conditions suivantes sont simultanément réunies :

- la valeur obtenue par l'ensemble des acteurs internes externes de l'opération est supérieure ou égale à la valeur désirée attendue par eux,
- les compétences mobilisées par les acteurs sont en adéquation avec les compétences requises,
- les ressources totales consommées pour l'ensemble des acteurs sont inférieures ou égales aux ressources allouées (y compris la ressource temps).

Cette caractérisation est en phase avec l'approche proposée par l'analyse socio économique qui considère la performance globale de l'entreprise comme la somme de la performance économique\* et de la performance sociale\*.

La qualité produite par l'organisation est considérée comme intégrale si les résultats de cette organisation regroupés en six thèmes sont considérés comme satisfaisants au plan de la performance sociale par les acteurs concernés (Savall, H., Zardet V., 1991<sup>56</sup>). Comme nous l'avons déjà mentionné, les conditions d'émergence et de développement d'un système de régulation finalisée sont développées chapitres un et deux.

## **0.5.2 Problématique, questions de recherche**

---

La littérature et les milieux professionnels abordent souvent les thèmes de maîtrise des risques, de qualité, de management, mais notre observation du terrain des opérations de construction depuis plus de 25 ans montre qu'ils restent largement théoriques et le plus souvent sujets de colloques et congrès.

Comment la logique de connaissance et d'action de notre recherche peut elle contribuer à nous faire sortir de ces approches "contemplatives" ainsi que de celles plus normatives habituellement mises en œuvre par les prescripteurs externes dont nous faisons partie pour améliorer la performance socio-économique des opérations de construction?

Cette première interrogation nous amène directement à la question de recherche suivante qui à émergé de notre processus de recherche que nous décrivons chapitre quatre.

Comment la régulation finalisée des activités élémentaires peut elle contribuer à la

---

<sup>56</sup> Savall H., Zardet V., "Maîtriser les coûts et performances cachés, le contrat d'activité périodiquement négociable", Prix de management stratégique Harvard-l'Expansion, Paris, Economica, 1ere édition 1987, 2 ieme édition 1991, 3ieme édition 1995.

réduction des dysfonctionnements\* et risques organisationnels et plus largement des Déficits systémiques Cindynogènes dans les opérations de construction, donc à l'amélioration de leurs performances socio - économiques?

Cette question soulève trois types d'interrogations :

- que signifient les concepts de régulation finalisée d'activités élémentaires, et quels sont leurs points d'émergence théoriques et pratiques?
- comment identifier et développer un système de régulation des activités élémentaires dans une opération de construction?
- comment instrumenter le pilotage des activités élémentaires pour le mettre sous contrôle?

Notre thèse a pour objet d'apporter des éléments de réponse à ces questions par la recherche des conditions minimales nécessaires à la régulation finalisée dans l'espace-temps des activités élémentaires de l'opération de construction.

Cette régulation est à considérer sous deux aspects principaux :

La régulation pour chaque activité élémentaire déployée de ses propres composants valeurs-compétences-ressources propres; et la régulation des interférences entre activités élémentaires (en particulier pour les activités engagées par les pôles concepteurs / utilisateurs / payeurs et organisateurs / réalisateurs). Elle concerne notamment les modalités de mise en relation d'acteurs, les formes organisationnelles rencontrées dans les opérations de construction, des statuts et des logiques d'acteurs (individuels et collectifs).

La premier type concerne généralement la coordination des activités internes à des organisations hiérarchisées que nous avons déjà abordé dans nos travaux antérieurs, raison pour laquelle nous limitons nos travaux expérimentaux à la régulation des activités élémentaires déployées et interférentes qui sortent généralement du champ hiérarchique pour rentrer dans celui du marché et des contrats.

Compte tenu des remarques précédentes, nous pensons que notre thèse présente par certains aspects des caractéristiques d'une recherche exploratoire.

En effet, quand les résultats des recherches antérieures sont contradictoires ou insuffisants pour permettre la mise sur pied d'hypothèses formelles, la recherche exploratoire est appropriée, car elle conduit à la clarification d'hypothèses, et l'élaboration de nouveaux concepts" (Pras B. et Tarondeau J-C., 1979<sup>57</sup> ).

Ainsi, les propositions non testées et relatives à la mise sous contrôle des opérations de construction (chapitre 6) ouvrent de nouvelles pistes de recherche dans le champ du pilotage des opérations de construction.

### 0.5.3 Hypothèse centrale

---

<sup>57</sup> Pras B., Tarondeau J-C., "Typologies de la recherche en gestion", Enseignement et Gestion, cahier n° 9, printemps 1979, pp. 5-11.

Répondant à la problématique elle pourrait être formulée ainsi :

### **0.5.3.1 Hypothèse centrale minimale**

Les Maîtres d'ouvrage (MOU dans la suite du document), peuvent améliorer la performance socio-économique\* des opérations de construction par l'identification, le développement et la mise sous contrôle d'un système de régulation finalisée des activités élémentaires déployées et interférentes.

La régulation finalisée est une condition nécessaire à l'obtention de la qualité intégrale.

Elle est fondée sur trois principes : le principe d'interrelation entre acteurs, le principe cohésion entre acteurs, le principe d'interaction entre acteurs :

### **0.5.3.2 Hypothèse centrale maximale**

Les Maîtres d'ouvrage, peuvent obtenir la qualité intégrale (qualité attendue par l'ensemble des acteurs des opérations de construction) par l'identification, le développement et la mise sous contrôle d'un système de régulation finalisée des activités élémentaires déployées et interférentes

La régulation finalisée est une condition suffisante à l'obtention de la qualité intégrale.

### **0.5.3.3 Trois principes actifs fondamentaux de la régulation finalisée et du management projet\***

Ces principes ont été mis en évidence lors de nos travaux précédents(Bonhomme C.,1995<sup>58</sup>).

La formulation donnée ci dessous est adaptée aux opérations de construction et tient compte de nouvelles hypothèses développées dans la présente thèse.

#### **Le principe d'interrelation entre acteurs**

La régulation finalisée des activités élémentaires générant une opération de construction et générées par elle est le produit et l'outil de la mise en interrelation de ses acteurs. Elle est fondée sur une organisation intentionnelle capable de modéliser et "**d'institutionnaliser**" la confiance\* entre acteurs.

#### **Le principe de cohésion entre acteurs**

La régulation des activités élémentaires générant une opération et générées par elle est le produit et l'outil de l'utilisation par ses acteurs d'un langage commun fondé sur **un système de règles** partagé apte à "**formaliser**" et à développer la cohésion et la confiance entre acteurs.

<sup>58</sup> Bonhomme C. , 1995, op. cit.

## Le principe d'interaction entre acteurs

La régulation des activités élémentaires générant une opération et générées par elle est le produit et l'outil des interactions entre ses acteurs fondées sur un **système d'information** fonctionnant en réseau d'échanges réciproques de savoirs afin "**d'organiser**" la confiance entre acteurs.

Chaque principe est instrumenté par un sous-système. Ils sont rappelés ici ( voir chapitres 2 et 3 pour les développements):

- Le principe d'interrelation entre acteurs s'appuie sur le système de modélisation et de mémorisation (SMM)
- Le principe de cohésion entre acteurs s'appuie sur le système de règles (SRG).
- Le principe d'interaction entre acteurs s'appuie sur le système d'information (SI).

L'hypothèse centrale notamment sous la forme maximale présentée ci dessus à une vertu stimulante dans la mesure où "c'est l'ambition idéale du chercheur, l'horizon et la mise en perspective de la recherche", au sens de H. Savall <sup>59</sup>. Elle n'a pas vocation à être actuellement démontrée dans sa totalité.

Toutefois certaines sous hypothèses la sous tendant peuvent à notre sens l'être.

La figure suivante présente l'arborescence (thèmes, sous-thèmes) de notre corps d'hypothèse et sa logique de construction que l'on retrouvera en totalité en annexe un.

**Figure 7 : Corps d'hypothèses de la thèse**

<sup>59</sup> Guide Méthodologique 93/94 (document non publié).

<p>Que signifient les concepts de régulation finalisée et d'activités élémentaires, et quels sont leurs points d'émergence théoriques et pratiques?</p>	<p>Comment identifier et développer un système de régulation des activités élémentaires dans une opération de construction?</p>	<p>Comment instrumenter le pilotage des activités élémentaires pour le mettre sous contrôle?</p>
<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>
<p><b>Hypothèse centrale minimale :</b> Les Maîtres d'ouvrage peuvent améliorer la performance socio-économique des opérations de construction (Valeurs / ressources) par l'identification, le développement et la mise sous contrôle d'un système de régulation finalisée des activités élémentaires déployées et interférentes.</p>		
<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>
<p><b>1. LE SYSTÈME DE RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES</b>  1.1 Régulation confiance et intention stratégique 1.2 Confiance et régulation, les principes actifs 1.3 Régulation synchronique et interrelation : 1.4 Régulation diachronique et cohésion 1.5 Régulation finalisée et interaction  <b>2. LE PROCESSUS DE RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES</b>  2.1 Champs d'expression des processus 2.2 Champs d'expression des activités élémentaires requises 2.3 Champs d'expression des activités élémentaires attendues 2.4 Champs d'expression des interférences entre Activités élémentaires 2.5 Champs de régulation des interférences entre activités élémentaires</p>	<p><b>3. PROCESSUS D'IDENTIFICATION HISTORIQUE ET CONTEXTUELLE AU MACRONIVEAU DES SYSTÈMES DE RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES.</b> 3.1 Approche historique du Management des Opérations de Construction : 8 ruptures historiques de l'antiquité à nos jours 3.2 Contexte et enjeux actuels de la régulation des activités élémentaires au macroniveau : les inducteurs de la huitième rupture  <b>4. PROCESSUS D'IDENTIFICATION DES RÉGULATIONS DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES AU MICRONIVEAU DES OPÉRATIONS DE CONSTRUCTION</b></p>	<p><b>5. MISE SOUS CONTRÔLE DES PERFORMANCES : PERTINENCE DU SYSTÈME DE RÉGULATION :</b> 5.1 Acteurs et Changement 5.2 Activités élémentaires et déploiement stratégique 5.3 Valeurs et activités élémentaires et processus 5.4 Facteurs clés de succès de la performance des activités élémentaires et paramètres mesurables 5.5 Indicateurs* de performance  <b>6. MISE SOUS CONTRÔLE DU PILOTAGE DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES : COHÉRENCE ET CONVERGENCE DU SYSTÈME DE RÉGULATION :</b> 6.1 Identification des décisions essentielles au déploiement des activités élémentaires sélectionnées : 6.2 Facteurs clés pour la mise en œuvre des décisions essentielles et paramètres mesurables 6.3 Indicateurs de pilotage 6.4 Instrumentation* du pilotage</p>

## 0.6 Quel degré de pertinence pour notre recherche?

Dans le cadre d'une recherche empirique, on pourrait nous reprocher de tirer une représentation du réel à partir d'un petit nombre de cas d'entreprises et d'opérations de construction.

Ceci nous amène à apporter quelques précisions.

Nos observations formelles faites sur quelques entreprises et opérations de construction depuis 1994 ont été précédées de plus de vingt ans d'immersion en tant que professionnel de la prévention dans le milieu de la construction et des travaux publics et dans ce cadre des milliers de situations ont été observées.

Par ailleurs, nous souhaitons rappeler quelques bases expérimentales qui ont permis à certains auteurs de poser les fondements de leurs recherches (Scheid J.-C, 1980<sup>60</sup>) :

- Lawrence et Lorsh ont fondé leurs hypothèses à partir de 10 cas d'entreprises aux Etats-Unis entre 1963 et 1967,
- March et Cyert, pour valider leurs idées, ont analysé le comportement de deux firmes d'emballages en situation de duopole entre 1914 et 1956,
- en 1955, Crozier construit son modèle principalement à partir de 2 études : celle d'une agence parisienne du Ministère des Finances et celle d'un monopole industriel d'Etat.

Enfin, si l'approche expérimentale nous a permis de construire une forme de représentation du "réel" à un moment donné, nous ne tenons pas nos conclusions pour universelles et éternelles.

---

<sup>60</sup> SCHEID J.-C., 'Les grands auteurs en Organisation', Dunod, 1980, 239 p., pp. 82-86.



# Première partie : Régulation finalisée des activités élémentaires : construction mentale de la réalité

## Chapitre premier Régulation finalisée : positionnement conceptuel et théorique

La littérature théorique et factuelle, en alimentant fortement notre processus de recherche, a largement contribué au développement de notre objet de recherche. La construction mentale de la réalité suppose en premier lieu un positionnement théorique présenté ci après.

La problématique de régulation d'une opération de construction est celle d'une forme organisationnelle hybride de coordination économique que l'on peut dénommer "réseau ou entreprise projet". En guise de définitions de réseau, nous proposons celles données par Boulanger et Perelman G. (1990<sup>61</sup>) : "C'est un assemblage de petites unités dispersées, reliées entre elles de façon plus ou moins formelle et organisée, pour

<sup>61</sup> Boulanger et G. Perelman, "Le réseau et l'infini", Nathan, 1990.

satisfaire des besoins communs", ou, dans une optique plus gestionnaire, " le réseau est un dispositif de forme éclatée permettant de mettre en œuvre simultanément, en plusieurs endroits, un ensemble d'actions, avec une adaptation souple au terrain". Il convient aussi de situer les réseaux d'entreprises par rapport aux deux formes "pures" de coordination économique connues, la hiérarchie et le marché comme le rappelle D. Weiss (1994<sup>62</sup>) :

- la coordination par le marché, "*La main invisible*" selon l'expression consacrée d'A. Smith (Mairet G., 1976<sup>63</sup>) qui est sensée parvenir à l'équilibre du marché et à la satisfaction des intérêts de tous,
- la hiérarchie qui s'exerce dans le cadre d'une organisation structurée, un agrégat physique qui correspond à une entité juridique.

Entre les deux, nous retrouvons selon le même auteur, toute une possibilité de formes hybrides d'organisation et de coordination dont les caractéristiques principales sont les suivantes :

- elles modifient selon A. Camuffo (1992<sup>64</sup>) substantiellement la logique des transactions de travail, dans le sens que les rapports de travail autonome prévalent sur ceux du travail subordonné, et que les relations employeur-employeur prennent le pas sur les relations traditionnelles employeur-salarié<sup>65</sup>,
- elles marquent le passage de l'entreprise propriétaire à l'entreprise organisation, de l'entreprise-structure à l'entreprise-projet, laquelle projette ses propres frontières organisationnelles en un schéma productif pouvant varier dans le temps, et devenir structurellement instable,

<sup>62</sup> Weiss D., "Nouvelles formes d'entreprise et relations de travail", RFG N°98, 1994, p. 95.

· elles marquent le passage d'une Organisation Centrée Sur Son système de Contrôle en une Organisation Centrée Sur Son Système de Mémoire (Le Moigne J-L., in Avenier M. J., 1993<sup>66</sup>),

· elles privilégient le projet sur la structure,

<sup>64</sup> Camuffo A. "Mercati interni del lavoro e gestione del personale", in costa (éditeur), Manuale di gestione del personale, UTET, 1992.

· elles supposent un type de pilotage particulier de type procédural, le management projet qui recouvre une double action simultanée sur le produit (finalité du projet) et sur les processus de réalisation "co-pilotage de projet collectif co-conçu" (Avenier M-J, 1993<sup>67</sup>).

elles impliquent la nomination d'un responsable de projet sur la totalité de la filière chantier, comme devant respecter, à l'égard des autres intervenants et vis à vis de lui-même, les règles de sécurité. Le droit français ne soumettait à cette obligation que les chefs d'établissement et leurs salariés.

La confiance est, selon A. Mayère (1993<sup>68</sup>) aussi sinon plus importante que le contrat classique dans un contexte évolutif et d'interdépendance forte. Elle permet de réduire les incertitudes liées à l'asymétrie et à l'incomplétude de l'information (Ménard. C., 1990<sup>69</sup>).

<sup>67</sup> Avenier M-J., "La problématique de l'eco-management (PEM)", Revue Française de Gestion, N° 93, 1993.

<sup>68</sup> Mayère A., Maître de conférences ENSSIB, "Sciences de gestion et sciences de l'information : fragment d'un discours inachevé", RFG N° 96, nov - Dec 1993.

Elle contribue à rendre un peu plus prévisible les comportements d'acteurs en matière de stratégie, de relations du travail et de gestion des ressources humaines. Elle est d'une importance capitale au niveau des rapports contractuels partenariaux et des coopérations à moyen et long terme qui ont pour finalité première de concilier autonomie et interdépendance.

Si les opérations de construction rentrent bien dans ce type de forme organisationnelle intermédiaire (L'OC est une "entreprise-projet" créée par le marché (contrats) faite d'une constellation "d'entreprises-structures", il faut bien admettre que leurs systèmes de régulation que nous avons observé ne réunissent que rarement les caractéristiques minimales énoncées précédemment.

Les organisations structures et leurs systèmes de coordination internes prennent généralement le pas sur le projet pour une raison extrêmement simple : L'OC est éphémère alors qu'elles sont pérennes tout comme leur système de régulation.

Partant de la notion centrale d'activité élémentaire vue comme objet de régulation, et d'articulation de nos concepts, puisque nous l'avons retenue dans nos travaux comme unité de base et niveau d'analyse pertinent, nous nous proposons dans ce chapitre d'identifier et de développer les notions et concepts :

- de champs d'expression des activités élémentaires (§ 1.1),
- de régulation diachronique (§ 1.2) et synchronique des activités élémentaires (§ 1.3),
- de régulation finalisée (§ 1.4).

## 1.1 Champs d'expression des activités élémentaires

---

Considérant qu'une opération de construction peut être définie comme un cadre spatio-temporel ayant pour finalité la régulation finalisée des activités élémentaires déployées et de leurs interférences validées par l'ensemble de ses acteurs, nous précisons maintenant deux caractéristiques d'un système de régulation finalisée : les champs d'expression diachronique et synchronique des activités élémentaires.

### 1.1.1 Champ d'expression et de régulation synchronique des activités élémentaires

Comme nous l'avons déjà indiqué, nous appelons activité élémentaire pour une opération de construction le déploiement et la combinaison par une unité active (les acteurs collectifs) des compétences et des ressources élémentaires requises et attendues en vue d'obtenir la ou les valeurs-exigences élémentaires requises et attendues. Nous pouvons donner une représentation du champ d'expression des activités élémentaires d'une opération de construction à partir de l'expression de deux de ses trois composants, les valeurs et les compétences.

Ce principe de représentation est utilisé pour l'ensemble de nos travaux qu'il s'agisse

---

<sup>69</sup> Menard. C., "L'économie des organisations", La Découverte, Paris, 1990.

d'activité élémentaire requise ou attendue. Il est à l'origine de la construction des grilles valeurs-compétences que nous développerons au chapitre deux.

Il est illustré par la figure ci dessous ou les valeurs-exigences finales attendues par les acteurs de l'opération (il s'agit ici des valeurs attendues régulées), apparaissent en colonnes et définissent les objectifs des processus opérationnels dénommés P1, P2....P6. Ces choix faits en matière de processus ne sont pas arbitraires et sont expliqués § 1.3.2.3

Processus Valeurs exigences finalités ↑	Processus fonctionnels (expression des compétences) ↓	Processus P1	Processus P2	Processus P3	Processus P4	Processus P5	Processus P6
C1 Formulation							
C2 Programmation							
C3 Concepteur					Activité déployée		
C4 Synthèse							
C5 Mise en œuvre ressources							
C6 Evaluation des résultats							
C7 Exploitation							
C8 Changement de finalités, retrait du marché							

*Figure 8 : Champ d'expression et de régulation synchronique des activités élémentaires attendues (régulées)*

Les compétences générales requises apparaissent en ligne. Huit sont ici retenues C1 à C8, chacune délimitant un processus fonctionnel. Ce choix n'est pas non plus le fruit du hasard mais relève de notre expérience professionnelle. Ainsi par exemple les étapes de formulation, synthèse, évaluation des résultats sont le plus souvent largement incomplètes, peu voire pas formalisées. L'ensemble des couples valeurs (processus opérationnels) X compétence (processus fonctionnels) représente l'ensemble des activités élémentaires (ici régulées ou attendues) à déployer.

Nous appellerons activité élémentaire déployée une activité élémentaire sélectionnée jugée indispensable pour laquelle les acteurs concernés disposent et déploient les compétences et les ressources nécessaires à l'obtention du résultat élémentaire attendu.

Dans notre exemple, les acteurs concernés par la conception des technologies (couple C3 X P4) combinent des compétences en conception et des ressources (non représentées ici) pour obtenir le résultat élémentaire attendu au plan technologique.

L'ensemble des activités élémentaires sélectionnées et regroupées en colonne

constitue le champ d'expression d'un processus opérationnel (en grisé sur notre figure le processus, incomplet, des Technologies P4). L'ensemble des activités élémentaires regroupées en ligne forme le champ d'expression d'un processus fonctionnel (en grisé sur notre exemple le processus incomplet de Conception C3). L'ensemble des activités élémentaires déployées fondent l'acte de bâtir.

Naturellement le champ de régulation s'inscrit également dans une perspective diachronique que nous présentons ci après en essayant de dégager quelques "invariants".

### 1.1.2 Champ d'expression et de régulation diachronique des activités élémentaires

Un tas de sable, un sac de ciment, un bidon d'eau, une bétonnière posés stockés cote à cote ne feront jamais un mur, car sans acteurs, sans interrelations, sans interactions, in n'y a pas d'organisation ni d'action possible.

Il faut d'abord :

- un cadre institutionnel rendant possible la contractualisation,
- l'acceptation des conditions préalables d'existence contractuelles et d'appréciation de la prestation (prix, délais, qualité..) par l'organisation qui s'engage à construire le mur,
- la disponibilité des ressources (informationnelles, technique, financières, humaines ..) et de l'engagement des compétences nécessaires par l'organisation dans le respect de l'ensemble des règles de l'art, sociales et sociétales.

Nous postulons que la problématique de la compétitivité d'une opération de construction alimente directement l'intention stratégique du MOU et recouvre ces trois interrogations distinctes et complémentaires (Bréchet J.P. et Mevellec P., 1999<sup>70</sup>).

D'abord celle portant sur la définition *ex ante* de la valeur globale attendue (en l'espèce les valeurs attendues par le client\* payeur, le MOU, mais aussi par l'ensemble des acteurs de l'OC), des ressources allouées ainsi que des **conditions institutionnelles ex ante d'existence et de fonctionnement de l'OC** (notamment le mode de sélection des acteurs, des structures organisationnelles, etc...).

Ensuite celle portant sur les facteurs et les **modalités contractuelles d'appréciation des prestations** (les attributs de base et les attributs différenciateurs comme des capacités et des ressources clés, le prix ....).

Enfin celle portant sur les **conditions organisationnelles ex post de mise en œuvre** par les acteurs des ressources allouées par le MOU à l'OC (notamment les modalités de pilotage des ressources et des compétences).

Afin de "baliser" le champ d'expression et de régulation diachronique des activités

---

<sup>70</sup> Adapté de Bréchet J-P. et Mevellec P., "Pour une articulation dynamique entre stratégie et contrôle de gestion", Revue Française de Gestion Juin-juillet-août 1999, pp. 22-37. L'auteur a scindé la deuxième condition des conditions d'obtention de la valeur (*ex ante* et *ex post*) et l'a enrichie des conditions d'existence pour tenir compte de la spécificité des OC comme organisation éphémère.

élémentaires, nous faisons l'hypothèse que ces trois interrogations génèrent trois étapes de régulation fondamentales dans cette perspective : les étapes d'objectivation (*ex ante*), de formalisation, de réalisation (*ex post*).

Ces étapes correspondent à des degrés de "visibilité" plus ou moins élevés des activités élémentaires.

L'articulation diachronique-synchronique des champs de régulation illustrée par la figure ci contre est fondatrice de la régulation finalisée.

Nous reprenons ici les trois natures de régulation identifiées lors de la formulation de notre problématique § 0.5.2 . Nous dirons qu'une activité élémentaire est visible quand ses trois composants (valeur, compétences, ressources) sont les outils ou les produits d'échanges formels et organisés entre acteurs impliqués par cette activité élémentaire. Ces échanges définis *ex ante* font l'objet d'une rémunération spécifique contractuelle. Ils concernent principalement l'information circulant de l'amont vers l'aval diffusée par les prescripteurs (programmeurs-concepteurs-utilisateurs) portant sur les facteurs d'appréciation et de contrôle des prestations finales.

Nous dirons qu'une activité élémentaire est "cachée" quand au moins l'un de ses trois composants (valeur, compétences, ressources) est l'outil ou le produit d'échanges informels ou imprévus entre acteurs impliqués par cette activité élémentaire.

Ces échanges peuvent être *ex ante* ou *ex post*. Ils ne font pas l'objet d'une rémunération spécifique contractuelle. Ils naissent principalement du besoin d'information induite circulant de l'aval vers l'amont et transversalement à l'initiative des organisateurs et réalisateurs de l'opération.

Ils portent le plus souvent sur les processus de mise en œuvre des compétences, des ressources, sur les articulations valeurs-compétences-ressources. (logiques de pouvoir en jeu). *Ex ante*, ils peuvent porter sur des consultations informelles en rapport avec les processus fonctionnels de formulation, de programmation, de conception.

Nous allons maintenant reprendre et développer la régulation diachronique des activités élémentaires, première des deux dimensions constitutives de la régulation finalisée.

			Régulation synchronique		
			Nature des régulations		
			Régulation interne des activités élémentaires	Régulation des activités interférentes intra processus ou verticales	Régulation des activités interférentes inter processus ou horizontales
Régulation diachronique	Etapas des régulations	Etape d'objectivation	Activités élémentaires institutionnelles "cachées"		
		Etape de formalisation	Activités élémentaires contractuelles "visibles"		
		Etape de Réalisation	Activités élémentaires organisationnelles "cachées"		

Figure 9 : Articulation diachronique synchronique des champs d'expression et de régulation des activités élémentaires

## 1.2 Régulation diachronique des activités élémentaires

Nous posons dans ce paragraphe les principes de régulation diachronique d'une opération de construction, après avoir positionné ce type d'organisation par rapport aux principales théories économiques de la firme orthodoxes et hétérodoxes et à leurs attributs référents.

### 1.2.1 Quelle théorie pour l'organisation éphémère?

#### 1.2.1.1 Les limites de la théorie économique de la firme

A travers la plupart des théories de la firme connues, nombre de réponses ont été apportées sur notamment le pourquoi de l'existence des firmes, leurs objectifs, le degré de rationalité\* de leurs acteurs, l'importance de la dimension comportementale ou du facteur X organisationnel (Liebenstein H., 1976<sup>71</sup>). Pouvons-nous pour autant affirmer que nous disposons désormais d'une représentation de la firme qui serait à la fois robuste théoriquement, capable de rendre compte des faits réels, et universellement admise ?

Force est de constater que non, même si les avancées sont considérables. De contributions en contributions, des précisions essentielles ont certes été apportées et des déterminations nouvelles mises en évidence, mais la théorie de la firme reste confrontée, dans son état actuel, au moins à trois limites nettement identifiables.

La première vient de ce que chaque théorie, si elle fait avancer la réflexion sur la caractérisation de la firme, procède par mise en avant exclusive d'une ou deux déterminations centrales, à l'exclusion de toute autre. En s'interdisant ainsi la prise en

<sup>71</sup> LIEBENSTEIN H., "Beyond Economic Man", Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1976. In Coriat B., op. cit.

compte de déterminations pourtant fondamentales, chaque théorie ne peut prétendre à une compréhension complète de la firme.

La seconde, qui résulte directement de la première, provient de ce que les différentes théories connues semblent plus souvent être rivales que complémentaires, si bien que nous ne disposons pas vraiment d'une théorie cohérente de la firme, intégrant les différentes dimensions dans lesquelles l'analyse s'est développée.

La troisième tient à ce que, pour la plupart des théories évoquées, la dimension espace-temps n'est jamais réellement pré-déterminée et si elle existe elle reste secondaire. On peut comprendre l'apparition des firmes, leur raison d'être, elles sont entreprise-structure ou entreprise-projet, et quand elles existent, elles luttent généralement pour leur survie et sont sensées être là pour l'éternité. Pourtant, il est possible de considérer à priori que toutes les organisations humaines sont éphémères à l'aune de l'histoire même si pour la grande majorité leur raison d'être est justement de durer (certaines existent depuis plusieurs siècles).

De faite, il n'y a pas à proprement parler de théorie des organisations éphémères de type "projet" pensées dès le départ hors de toute structure porteuse existante pour un objet précis et une durée de vie limitée (cadre espace-temps prédéterminé). Les opérations de construction qui rentrent dans ce cadre nous invitent à réfléchir à une grille de lecture particulière des théories existantes.

A travers une lecture centrée de théories reconnues de la firme nous nous proposons en premier lieu d'identifier les attributs les plus significatifs susceptibles de borner au plan diachronique les trois étapes essentielles de l'existence d'une firme par rapport à son environnement pertinent (objectivation des finalités, formalisation des finalités et réalisation des finalités).

Enfin par une contraction du temps (du temps historique au temps humain) nous replacerons les récurrences ou les singularités observées dans les différentes théories dans le cadre des organisations volontairement éphémères telles que les opérations de constructions pour en faire émerger les spécificités en matière de régulation.

Pour identifier les questions auxquelles devrait répondre une théorie globale et unifiée de la firme, il nous est possible de faire référence à un article de A-D. Chandler (1992<sup>72</sup>), dans lequel il fait observer que quatre attributs de la firme, mis en évidence dans différentes recherches, paraissent essentiels et doivent simultanément être pris en compte si l'on veut parvenir à une théorie complète de la firme.

### **1.2.1.2 Quels attributs pour la firme?**

Pour A-D. Chandler, " La firme est une entité légale (legal entity) habilitée à signer des contrats avec ses fournisseurs et distributeurs, ses employés et souvent avec ses clients. C'est aussi une entité administrative, qui permet à l'équipe des dirigeants de coordonner et piloter (monitor) ses différentes activités. Une fois établie, une firme devient un pool de

---

<sup>72</sup> CHANDLER A-D., "Organizational Capabilities and the Economic History of the Industrial Enterprise", Journal of Economic Perspectives, vol. 6, n° 3, 1992.

ressources physiques (physical capabilities), de compétences ou savoir-faire acquis (learned skills) et de capital liquide".

L'auteur précise les choses en ajoutant que dans l'analyse des dimensions institutionnelles (entité légale) ou organisationnelles (entité administrative), certaines déterminations doivent explicitement faire l'objet de développements.

A ce propos il cite tout spécialement la nature des contrats passés avec les clients, fournisseurs et employés, les formes de la coordination et du pilotage interne, ainsi que la nature des compétences spécifiques dont la firme est le lieu.

Notons encore que la dimension des rapports contractuels avec les salariés est essentielle, puisque c'est là que se décide le partage du surplus produit par les agents qui composent la firme. A-D. Chandler conclut ce développement en notant : " Je pense que la plupart des économistes seraient d'accord pour ce qui concerne au moins les trois premiers attributs de la firme ", laissant entendre que le quatrième point est plus problématique.

Considérer la firme comme institution soulève nombre de difficultés. Il faut tout d'abord prendre en compte le fait que la firme doit être analysée comme saisie dans et exprimée par une structure des droits de propriété, qui engage sur la manière dont le surplus est partagé entre les acteurs qui concourent à sa formation.

Au-delà encore, la prise en compte de l'existence d'une structure des droits de propriété amène à prendre en considération la nature du "système légal"<sup>73</sup> " d'ensemble qui régit et formalise les conditions générales d'échange au sein comme entre unités économiques.

Par le biais du système légal, il faut faire tenir toute leur place à la formation des règles et aux conditions de passation des contrats, de leur validité, et de sanctions en cas de non-respect des règles. **La dimension "sociale" de l'entreprise comme institution apparaît alors comme un point de passage obligé de toute caractérisation de la firme.** Cela, dans la mesure où toute structure des droits de propriété, comme plus généralement tout système légal dont ces droits sont une manifestation et une expression, obéit à des déterminations sociales et historiques, le statut des personnes et des biens correspondant à des visions sociales, que matérialisent et que garantissent un ensemble d'institutions.

**Considérer la firme comme une organisation** signifie prendre en compte la complexité dont elle est le lieu, c'est à dire encore la considérer comme composée d'agents multiples, situés différemment dans la hiérarchie qu'exprime l'organisation, et dont les intérêts à priori ne coïncident pas nécessairement.

La prise en compte de ces dimensions (pluralité des agents qui la composent, diversité des intérêts en jeu ... ) fait surgir une série de difficiles problèmes de coordination

---

<sup>73</sup> L'expression de " système légal " utilisée ici est à dessein directement tirée de Coase, qui dans son adresse à l'American Economic Association Coase a fortement insisté sur l'importance de ce point pour comprendre et apprécier les conditions de fonctionnement de la firme et son efficacité. COASE R. " The Institutional Structures of Production ", in The American Economic Review, Sept; 1992,

et de compatibilité dans les décisions.

Pour A-D. Chandler, la firme ne peut devenir un pool de mise en œuvre de ressources (humaines, techniques, financières) que si les attributs de firme institution et de firme organisation sont correctement fondés et déterminés.

Il rejoint H. Liebenstein (1976<sup>74</sup>) pour qui il existe un facteur " X " (distinct des facteurs traditionnels de la théorie standard : le capital et le travail) qui explique l'efficacité\* ou l'inefficacité des firmes.

Après avoir émis plusieurs hypothèses pour expliquer l'origine de ce facteur " X ", H. Liebenstein conclura que le rôle central est tenu par la qualité de l'organisation interne de la firme.

C'est l'objet de l'organisation, soutiendra-t-il en effet, que d'obtenir la plus grande intensité possible d'utilisation des facteurs, et notamment des " unités de travail " achetées, pour parvenir à la plus grande efficacité possible de la firme<sup>75</sup>.

La grille de lecture de quelques théories des organisations qui va suivre a pour objet de rechercher leurs convergences et leurs spécificités en matière d'attributs de type institutionnels (étape d'objectivation), contractuels (étape de formalisation) et organisationnels (étape de réalisation). Cette présentation "orientée" par notre recherche n'est en rien exhaustive. Que le lecteur veuille bien nous en excuser.

## **1.2.2 Firmes et attributs récurrents : quelques apports théoriques et conceptuels**

### **1.2.2.1 Filiation historique des théories économiques de la firme**

S'agissant de la recherche des attributs des opérations de construction comme organisations éphémères notre positionnement théorique et conceptuel peut être articulé de façon plus générale par rapport aux auteurs présentés figure suivante (Dortier J.F., 1998<sup>76</sup>).

Nous rappelons que ce positionnement n'a pas pour objet de présenter de façon exhaustive les théories des organisations, mais d'extraire leurs attributs pouvant être reconnus comme référents et de les situer au plan institutionnel, contractuel et

<sup>74</sup> LIEBENSTEIN H., 1976, op. cit.

<sup>75</sup> Liebenstein est tout à fait clair sur ce point. Il écrit notamment : " *La théorie traditionnelle de la production traite des inputs humains et non humains de la même façon : notre théorie lève cette hypothèse. Une distinction est évidente : ce qui est acheté ce sont des unités de temps de travail, mais ce ne sont pas ces unités qui comptent pour la production. Ce qui importe ici, c'est l'intensité et l'effort.* " (Liebenstein ( 1976 op. cit.) On ne peut que noter ici la manière dont - à partir de ses outils et de sa vision propre - Liebenstein retrouve une intuition fondamentale de Marx et de sa distinction classique entre travail et force de travail. Chez Liebenstein comme chez Marx, en effet, l'intensité avec laquelle on saura faire travailler les unités de temps achetés constitue un élément central de la productivité d'ensemble qui pourra être obtenue de la firme.

<sup>76</sup> D'après Dortier J.F., " Sur quoi les économistes sont-ils d'accord?", Sciences humaines, septembre-octobre 1998, p. 13.

organisationnel.

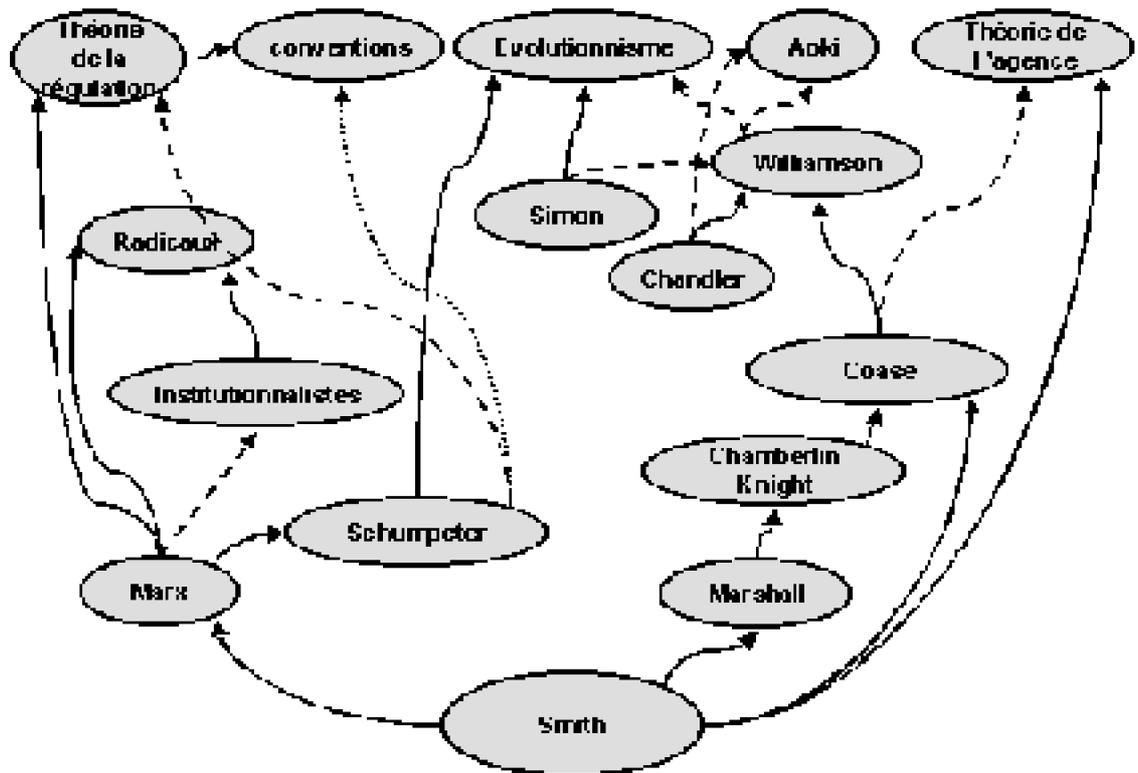


Figure 10 : Les filiations historiques des théories économiques de la firme

### 1.2.2.2 L'orthodoxie et ses limites : Les approches dites contractuelles

Selon B. Coriat et O. Weinstein (1995<sup>77</sup>), le courant largement dominant, constituant ce que l'on peut qualifier d'approche contractuelle de la firme, recouvre l'approche transactionnelle de O-E. Williamson et les nouveaux développements néoclassiques.

Bien que s'opposant sur des points importants, ces travaux partagent, selon les auteurs, un même vision générale de la nature de la firme et une même manière de l'aborder qui prend pour point de départ les modes de relation entre agents individuels, fait de la transaction (bilatérale) l'unité de base de l'analyse et s'en tient à une approche par l'équilibre.

Ces approches ont en commun de se focaliser sur une même question centrale qui nous intéresse particulièrement pour les opérations de construction : comment déterminer les modes de relations entre agents les plus efficaces pour différentes configurations des "données de bases" ?

Si nous nous arrêtons aux principales contributions à la théorie de la firme, il apparaît clairement que chacune d'entre elles ne prend en considération que certains attributs de la firme, et ne peut donc prétendre à en constituer une théorie complète. la théorie de la firme reste confrontée, dans son état actuel, à deux limites nettement identifiables.

<sup>77</sup> Ce chapitre est principalement traité à partir des ouvrages de Coriat B. et Weinstein O., "Les nouvelles théories de l'entreprise", le livre de poche, Librairie Générale Française, 1995, 217 p.

La première vient de ce que chacune des grandes contributions étudiées, si elle fait avancer la réflexion sur la caractérisation de la firme, procède par mise en avant exclusive d'une ou deux déterminations centrales, à l'exclusion de toute autre. En s'interdisant ainsi la prise en compte de déterminations pourtant fondamentales, chaque théorie ne peut prétendre à une compréhension complète de la firme.

La seconde, qui résulte directement de la première, provient de ce que les différentes contributions examinées sont plus souvent rivales que complémentaires, si bien que nous ne disposons pas vraiment d'une théorie cohérente de la firme, intégrant les différentes dimensions dans lesquelles l'analyse s'est développée.

## **A. La réponse néoclassique**

### **a De la firme point à la théorie des droits de propriété**

L'orthodoxie néoclassique a réalisé au cours du temps par l'affinement de ses problématiques une formidable prouesse. Partis de la firme point de l'équilibre walrassien, les développements de l'économie standard ont apparemment réussi à absorber progressivement la complexité des organisations, et celle du "social", via la théorie des droits de propriété.

En pratique cependant, ces intégrations se font soit en vidant organisation et institution de toute substance sociale et historique véritable, soit en engageant la micro-économie vers des développements à la fois puissants et pertinents, mais qui interdisent toute référence à des bouclages en équilibre.

La théorie néoclassique a poursuivi simultanément les deux voies. La première a donné lieu à la théorie de l'agence, la deuxième voie se disperse en une série de recherches spécialisées à la limite de l'orthodoxie et de l'hétérodoxie. La voie royale qui conduit à la théorie de l'agence mérite d'être explicitée.

### **b La théorie de l'agence**

Celle-ci a su, en prenant appui sur une certaine conception des droits de propriété, répondre en partie à ses lacunes initiales, relever le défi que lui posaient les thèses managériales et fournir, en s'appuyant sur la théorie des contrats et des incitations, une grille d'analyse des différentes formes de firmes.

Mais, voulant maintenir l'essentiel des fondements néoclassiques, elle débouche sur trois insuffisances majeures.

D'abord le maintien strict des hypothèses de rationalité substantive, qui nous ramène très en retrait des apports essentiels de H-A. Simon. Ensuite une analyse des asymétries entre agents et des oppositions d'intérêts qui se ramène en définitive à la seule question des asymétries d'information (et des comportements opportunistes qui en résultent), sous une forme qui finalement les annule. Enfin une approche contractuelle qui, telle qu'elle est conçue, conduit en définitive à nier l'existence de rapports spécifiques propres à la firme, de telle sorte qu'il n'y a plus de frontières et de limites de la firme et que cette dernière devient une entité non identifiable, diluée dans le réseau des contrats dont elle n'est pas

un ensemble nettement séparable.

Selon les auteurs, la notion même de firme tend alors à disparaître, seule restant la référence à des transactions et des contrats, le plus souvent bilatéraux.

La théorie de l'agence fournit certes des éléments de compréhension de la firme en tant qu'institution, pour ce qui touche à la nature des contrats passés entre les agents. Son apport est essentiel pour ce qui touche aux effets des formes de droits de propriété et de contrats sur l'incitation, et par là sur l'efficacité des formes organisationnelles. Mais outre le fait qu'elle en reste à une vision institutionnelle étroite, elle en arrive à ignorer l'essentiel de ce qui relève de la firme comme organisation. Elle laisse notamment de côté tout ce qui a trait à la coordination et au pilotage des différentes activités, pour reprendre les termes de Chandler, et à fortiori, tout ce qui concerne la firme comme "pool de ressources" et ensemble cohérent de compétences spécifiques.

## **B Williamson, le paradigme transactionnel entre rupture et continuité?**

Le paradigme transactionnel <sup>78</sup> tend à justifier l'apparition de la firme. Ainsi cette dernière se caractérise par sa capacité d'organiser et de coordonner les ressources dans les meilleures conditions du marché.

Les analyses de O-E. Williamson (1985 <sup>79</sup> ) se distinguent de celles des néoclassiques par plusieurs facteurs qui se révèlent susceptibles d'influencer fortement le comportement des agents et de renforcer l'intérêt de l'internalisation\*.

Il prend en considération (partielle) les questions de rationalité limitée, ce qui permet une vision plus réaliste des problèmes de relations entre agents. La rationalité limitée <sup>80</sup> des agents restreint leurs possibilités de calcul de coûts et plaide en faveur de l'internalisation qui autorise une meilleure information et des procédures\* plus routinières.

Il souligne l'importance des comportements "post- contractuels" liés à l'opportunisme des agents qui se caractérisent par des conduites de mauvaise foi visant à réaliser des gains individuels au-delà du profit normal de l'échange. L'opportunisme repose sur une révélation incomplète, déformée ou falsifiée de l'information par un agent et donc sur l'existence d'asymétries d'informations. Il renforce l'intérêt de l'organisation interne par les modalités de contrôle et de résolution de conflit\* qu'elle permet.

Il insiste enfin sur la spécificité des actifs, à savoir leur faible polyvalence d'emploi, qui renforce les possibilités de négociation\* des parties en présence et plaide pour l'internalisation qui réduit ainsi les risques de comportements opportunistes. Cette

<sup>78</sup> COASE est le père fondateur de la théorie des coûts de transaction, c'est ensuite WILLIAMSON qui a développé cette théorie.

<sup>79</sup> Williamson O-E., "The economic Institutions of capitalism", New York, 1985, pp. 169-175. La nature des relations entre le principal et l'agent est déterminante pour régler les problèmes ex -post.

<sup>80</sup> La rationalité limitée est issue d'un courant appelé la théorie de la décision, H-A. SIMON en est le fondateur. Les limites de la rationalité sont liées au manque d'informations et de connaissances, à la difficulté de prévoir et d'évaluer les conséquences des choix envisagés et aux problèmes liés à une pluralité d'objectifs. Ces limites expliquent que les individus et les organisations ne recherchent pas de solutions optimales et se contentent de choix simplement satisfaisant .

question est centrale pour la compréhension des choix organisationnels (elle est particulièrement développée chapitre deux §2.2.2, le système de règles).

Cette théorie fournit clairement des éléments de réflexion sur la firme comme organisation, notamment en insistant sur l'opposition entre firme et marché du point de vue des processus de prise de décision, et par son approche des formes d'entreprises, notamment de la forme multidivisionnelle.

Mais elle partage avec la théorie de l'agence une même conception de base, la firme comme ensemble, ou "nœud" de contrats, qui, à notre sens, empêche de penser la firme en tant que telle comme une unité cohérente et tend à éclater l'analyse en une addition de rapports bilatéraux étudiés isolément.

Pour O-E. Williamson, "*la transaction, et non la firme comme telle, est l'unité d'analyse de base*". A ce point de vue, il est encore possible d'opposer celui de A-D. Chandler (1992), pour qui c'est "la firme et ses actifs spécifiques physiques et humains" qui doit être l'unité d'analyse, ce qui implique un profond changement de perspective.

En définitive, en ne tirant pas jusqu'au bout les conséquences de l'hypothèses de rationalité procédurale et en restant dans le monde de l'échange et de l'équilibre, O-E. Williamson limite nécessairement sa capacité à rendre compte de la complexité de la firme. Cela n'invalide pas tous les enseignements que l'on peut tirer de l'économie des coûts de transaction, mais invite à les resituer dans une vision plus large, comme le tentent les évolutionnistes (tentative de réconcilier le point de vue de l'échange et celui de la production à propos de la théorie de la firme).

### **1.2.2.3 Les développements hétérodoxes : les dimensions institutionnelles et organisationnelles**

Du côté des approches que l'on peut qualifier d'hétérodoxes, le bilan demeure aussi pour le moins contrasté.

#### **A La firme évolutionniste <sup>81</sup>**

Même si son identification n'est pas aisée, il existe bien une école évolutionniste. Ses origines sont doubles.

D'un côté, C. Freeman (1991 <sup>82</sup>) fut le premier à revenir à Schumpeter, inaugurant ainsi ce qui sera un retour général de la profession au maître de Harvard et à ses enseignements. Cependant, si C. Freeman est en la matière le pionnier du retour à Schumpeter, c'est à R-R. Nelson et S-G. Winter (1982 <sup>83</sup>) qu'il revient d'avoir

---

<sup>81</sup> Ce chapitre est principalement traité à partir des ouvrages de Coriat B. et Weinstein O., "Les nouvelles théories de l'entreprise", le livre de poche, Librairie Générale Française, 1995, 217 p., et de Pierre-Yves GOMEZ, "Le gouvernement de l'entreprise. Modèles économiques de l'entreprise et pratiques de gestion", Interéditions, Paris, 1996, 271 p. Les autres auteurs seront cités dans les développements.

<sup>82</sup> FREEMAN C., " Innovation, changes of techno-economic paradigm and biological analogies in economics ", Revue économique, n°2, mars 1991.

véritablement jeté les bases de ce qui aujourd'hui constitue l'école évolutionniste.

### a Fondements de l'approche évolutionniste<sup>84</sup>

Parmi les références citées par R-R Nelson et S-G. Winter (1982<sup>85</sup>) comme centrales à l'inspiration des auteurs évolutionnistes, figurent tout spécialement deux articles de A-A. Alchian (1950<sup>86</sup>) et E. Penrose (1952<sup>87</sup>). Ces auteurs s'inscrivent eux-mêmes dans une discussion critique fort nourrie à l'époque sur l'argument de la sélection naturelle de M. Friedman (1953<sup>88</sup>) et son retournement par S-G. Winter (1987<sup>89</sup>). Car, comme l'appellation "évolutionniste" l'indique clairement, la référence aux modèles biologiques tient une place centrale dans toute l'approche.

Au départ, il y a donc l'intuition de A-A. Alchian (1950<sup>90</sup>) qui, en s'interrogeant sur les principes qui fondent la décision en univers d'information incertaine, entend incorporer dans la théorie économique "les principes de l'évolution biologique et de la sélection naturelle". Pour les évolutionnistes les comportements de recherche de "satisfaction" ("satisficing") se substituent ainsi nécessairement à ceux de maximisation.

A partir de ces considérations initiales, les fondements essentiels qui permettent de caractériser les grands choix heuristiques de l'approche peuvent être présentés. En suivant ici G. Dosi (1991<sup>91</sup>), on posera que l'approche évolutionniste peut être saisie à partir des trois propositions suivantes.

La première proposition se concentre sur les propriétés des systèmes économiques dont les dynamiques sont mues de façon interne par l'émergence persistante d'innovations sur les produits, les processus et les formes d'organisation. Précision essentielle, il doit être clair "qu'évolutionnisme n'implique pas une notion de nécessaire gradualisme. L'évolutionnisme est aussi cohérent avec l'idée de changements abrupts, d'instabilités, de révolutions (de même qu'en biologie l'évolutionnisme autorise des

---

<sup>83</sup> NELSON R-R , WINTER S-G., "An Evolutionary Theory of Economic Change", Belknap Press of Harvard University Press, 1982.

<sup>84</sup> Ce paragraphe doit beaucoup à un travail de recherche effectué sur ce thème par P. Mangolte dans le cadre d'un mémoire de DEA soutenu à Paris XIII. 1992.

<sup>85</sup> NELSON R-R. , WINTER S-G., op. cit.

<sup>86</sup> ALCHIAN A-A., " Uncertainty; Evolution and Economic Theory ", Journal of Political Economy, N°58, 1950, pp. 211-221.

<sup>87</sup> PENROSE E., "Biological analogies in the theory of the firm", in American Economic Review, vol 42, 1952.

<sup>88</sup> FRIEDMAN M., "Essays in positive economics", University Chicago Press, 1953.

<sup>89</sup> WINTER S-G., "Natural selection and evolution", New Palgrave, MacMillan, 1987.

<sup>90</sup> ALCHIAN A-A., " Uncertainty; Evolution and Economic Theory ", Journal of Political Economy, N°58, 1950, op. cit.

<sup>91</sup> DOSI G., "Perspectives on Evolutionary Theory", in Science and Public Policy, vol. 18, Dec. 1991, pp. 353-361.

discontinuités... ") (Dosi G., 1991<sup>92</sup> ).

La deuxième proposition prend appui sur "la nature spécifique des modèles évolutionnistes, pour souligner que les caractéristiques des micro-comportements peuvent difficilement être déduits d'un quelconque principe de rationalité invariant " (Dosi G., 1991<sup>93</sup> ). Ces comportements ne sont intelligibles que si l'on admet que les firmes soient, à priori, capables d'apprendre au cours de leurs interactions, les manières d'adapter leurs comportements. De là naît, comme nous le verrons plus loin, le rôle central attribué aux routines qui sont au cœur du comportement des firmes.

La troisième proposition met en avant les propriétés d'auto-organisation spécifiques aux modèles évolutionnistes. "...*quels que soient l'ordre et la structure que les modèles génèrent, ils sont généralement le résultat collectif de fluctuations loin de l'équilibre* " (Dosi G., 1991, p. 354).

Partant de la première proposition, les évolutionnistes sont conduits à poser comme essentielle une hypothèse cognitiviste qui fait des agents des sujets évolutifs, non dotés à priori d'un quelconque principe de rationalité, mais dont les comportements se construisent au cours des apprentissages (proposition deux). Cette hypothèse de comportements conduit nécessairement à des équilibres multiples, dépendants des interactions et des apprentissages (proposition trois).

L'intention critique est parfaitement claire. L'originalité des auteurs évolutionnistes est ici que, sans aucunement rejeter l'individualisme méthodologique et au contraire en revendiquant parfois une sorte d'ultra-individualisme méthodologique<sup>94</sup> , il s'agit d'affirmer tout à la fois le refus de l'hypothèse de maximisation et de celle de rationalité substantive. Deux hypothèses clés résument cette approche.

La première hypothèse clé est celle "l'ultra-individualisme". Cette hypothèse est fondée sur le fait que la théorie standard contient, pour les évolutionnistes, un "*conflit avec l'individualisme méthodologique*". S-G. Winter (1991<sup>95</sup> ) clame haut et fort la nécessité de procéder à partir d'une vision de la firme constituée d'individus distincts et dotés de caractéristiques cognitives qui leur sont propres. Cette position "ultra-individualiste" est essentielle. C'est elle qui fait basculer les évolutionnistes du côté de la rationalité procédurale et donc aussi du " satisficing " <sup>96</sup> , plutôt que du côté des

<sup>92</sup> Dosi G. ,1991 p. 354, op. cit.

<sup>93</sup> Dosi G. ,1991 p. 355, op. cit.

<sup>94</sup> Williamson O-E. et Winter S-G., 1991, op. cit.

<sup>95</sup> Après avoir rappelé avec BRENNAN G. et G. TULLOCK [" An Economic Theory of Military Tactics : Methodological Individualism at War ", Journal of Economic Behavior and Organization, no 3, 1982, pp. 225- 242. ] que s'il arrive " *que des collections d'individus soient traitées comme des entités* "... il faut garder à l'esprit que " *Le traitement holistique de groupes d'individus peut conduire à des erreurs graves (mislead greatly) ou conduire à ne pas prendre en compte certaines dimensions de la réalité qui sont extrêmement importantes (involve overlooking dimensions of reality)* ". Cité par Winter S-G. (1991), P. 181.

<sup>96</sup> Voir les contributions décisives pour toute la théorie de la firme de Simon.

comportements de maximisation.

La deuxième hypothèse clé est fondée sur la notion de routines. Si la firme n'est pas réduite à un acteur ultime, et si l'on fait entrer en ligne de compte les individus qui la composent, l'action des agents au sein de la firme ne peut atteindre un quelconque niveau de cohérence que si des routines lient et coordonnent les comportements entre eux. Ce sont les "routines" acquises par les agents au cours de leurs interactions qui permettent la cohérence des décisions et non le manager omniscient.

Ce que R-R. Nelson et S-G. Winter résument quand ils écrivent : " Ce qui est central pour la performance organisationnelle dans la production est la coordination, ce qui est central dans la coordination est que les individus connaissent leur travail, interprètent et répondent correctement aux messages qu'ils reçoivent " (Nelson R-R., Winter S-G., 1982<sup>97</sup> ).

Ainsi la notion de routines tient-elle une place cruciale dans toute la représentation évolutionniste. Ces précisions étant données sur les choix méthodologiques généraux de l'approche évolutionniste, il est maintenant possible de se centrer plus précisément sur la théorie de la firme qui en résulte.

## **b Les attributs de la firme évolutionniste**

B. Coriat et O. Weinstein (1995<sup>98</sup> ) reprenant G. Dosi D-J. Teece et S-G. Winter, présentent une synthèse sur ce sujet. Les auteurs présentent leur vision de la firme comme résultant au départ d'une double insatisfaction, d'un double rejet. Rejet tout d'abord de la vision néoclassique, selon laquelle la firme est réductible à une combinaison technique. Le second rejet, inverse du précédent, est celui qui relève d'une "approche transactionnelle pure", caractéristique des visions néo-institutionnalistes de la firme, qualifiée aussi "d'approches contractuelles".

L'ensemble des développements selon lesquels toute firme se ramène à un "nœud de contrats" implicites ou explicites, qui vont de O-E. Williamson à Fama E. (1980<sup>99</sup> ) et à M. Aoki où ils trouvent comme un aboutissement, définit pour nos auteurs une firme entièrement dématérialisée, et à la limite "une entreprise vide". Pour parvenir à une théorie véritable de la firme, les évolutionnistes considèrent qu'il faut avant tout répondre à une question essentielle, celle de la "cohérence" de l'entreprise qui s'apprécie selon le degré de proximité entre ses activités<sup>100</sup> .

<sup>97</sup> NELSON R-R. , WINTER S-G., "An Evolutionary Theory of Economic Change", Cambridge, Belknap Press of Harvard University Press , 1982, p. 104.

<sup>98</sup> Coriat B. et Weinstein O, "Les nouvelles théories de l'entreprise", le livre de poche, Librairie Générale Française, 1995, op. cit.

<sup>99</sup> FAMA E., "Agency Problems and The Theory of the Firm", Journal of Political Economy, vol. 88, no 2, 1980.

<sup>100</sup> Comme les évolutionnistes le signalent eux-mêmes, dans cette définition, l'accent est porté non sur " le pourquoi de la diversification des entreprises, mais sur celui de leur diversification dans des lignes d'évolutions particulières " (Dosi G., Teece D-J. et Winter S-G., 1990).

Il s'agit en effet de dégager des critères qui permettent tout à la fois de distinguer une firme d'une autre, d'expliquer pourquoi chaque firme considérée isolément abrite un portefeuille d'activités non aléatoires et qui répond à une "cohérence" interne, d'expliquer suivant quelles logiques les firmes évoluent et se transforment, c'est à dire changent de portefeuilles d'activités ou d'activité principale. Pour répondre à ces trois séries de questions qui constituent l'essentiel de leur programme de recherche sur la firme, les évolutionnistes sont conduits à préciser ce qui constitue les attributs clés de la firme et des environnements dans lesquels elles opèrent.

Les évolutionnistes proposent de mettre en évidence les spécificités des firmes en partant d'abord des notions conjointes d'apprentissage et de routines.

Pour les évolutionnistes, l'apprentissage peut être défini comme un " processus par lequel la répétition et l'expérimentation font que, au cours du temps, des tâches sont effectuées mieux et plus vite, et que de nouvelles opportunités dans les modes opératoires sont sans cesse expérimentés ". Trois caractéristiques essentielles, décisives pour toute la théorie de l'entreprise permettent de préciser ce concept clé d'apprentissage :

- "l'apprentissage global implique des compétences davantage organisationnelles qu'individuelles". Il est cumulatif : "ce qui est appris dans une période s'appuie sur ce qui a été appris au cours des périodes antérieures",
- la connaissance engendrée par l'apprentissage est matérialisée et comprise dans des "routines organisationnelles",
- les routines ne sont pas transférables, elles constituent donc un "actif spécifique"<sup>101</sup> à la firme qui a su s'en assurer la maîtrise.

Il convient toutefois de faire une distinction entre les routines "*statiques*", simples répétitions des pratiques antérieures, et les routines "*dynamiques*", lesquelles sont orientées sans cesse vers de nouveaux apprentissages. Ce sont ces pratiques de "*search*" qui permettent, selon les auteurs, l'innovation et donc la mutation des firmes et des industries.

Mais comment peut-on alors distinguer une firme d'une autre ?

Pour les évolutionnistes la réponse à cette question est nette. Deux firmes se distinguent par la nature des apprentissages (savoir-faire et compétences organisationnelles, "organizational capabilities") qu'elles ont su mettre en œuvre, des qualités et des routines qui forment leurs patrimoines irréductibles.

Toutefois, les notions de routines et d'apprentissages définis comme pures procédures et dispositifs cognitifs faits "de modèles d'interactions efficaces qui constituent des réponses à des problèmes particuliers " rendent difficile et très problématique, dans la caractérisation de la firme, la prise en compte de ses dimensions sociale et historique.

Les évolutionnistes proposent ensuite la notion "contrainte de sentier" comme autre spécificité des firmes pouvant être mise en évidence. La thèse évolutionniste affirme que le sentier d'évolution de la firme (trajectoire) est prédéterminé par la nature même de ses actifs spécifiques (compétences accumulées au sein de la firme) comme sa capacité à

<sup>101</sup> Actif spécifique au sens donné à ce terme par Williamson, auquel les évolutionnistes sur ce point se réfèrent explicitement.

développer en son sein les apprentissages nécessaires).

Cette notion d'évolution suivant un sentier dépendant ("path dependency"), disent les évolutionnistes est essentielle. Ainsi, ils offrent une explication claire à l'évolution endogène d'une firme, y compris dans le cas d'une évolution "non gradualiste" se traduisant par un changement complet de trajectoire. Ils apportent aussi une réponse cohérente à la distribution du portefeuille des activités, entre les entreprises aussi bien qu'au sein des entreprises en respectant l'idée qu'il existe une "cohérence" entre leurs actifs spécifiques évoqués et leurs trajectoires.

Ces considérations sur le développement des firmes ont ainsi conduit les évolutionnistes à affirmer "*que l'histoire compte*" (Dosi G., 1988<sup>102</sup>), puisque aussi bien la firme n'accumule que sur ses savoirs antérieurs, qu'elle ne peut sortir de son sentier initial que dans la conjoncture où des opportunités technologiques le permettent.

Reste, pour les auteurs, une ultime question. Celle de savoir quelle est la nature de la sélection qui s'effectue sur les marchés, permettant que les firmes puissent y vivre, s'y développer, et le cas échéant bifurquer d'un marché principal à un autre. Selon B. Coriat, les évolutionnistes s'opposent avec force à l'idée que les marchés soient dotés d'une capacité à éliminer efficacement et sans appel toute firme qui ne se comporterait pas suivant une hypothèse de maximisation du profit. Contre ce type de vision, correspondant à la représentation néoclassique standard, les évolutionnistes font valoir l'existence d'une "*pluralité d'environnements de sélection*".

Seul, en effet, ce principe de pluralité et de diversité peut expliquer l'existence de trajectoires technologiques différentes et différenciées suivant la structure des marchés ou les caractéristiques institutionnelles des environnements dans lesquels les firmes évoluent. Il est en effet crucial de bien saisir la diversité "*des voies par lesquelles les innovations sont tamisées, certaines essayées et rejetées, d'autres acceptées et propagées*" (Nelson R-R. et Winter S-G., 1982<sup>103</sup>).

En pratique, sous le concept d'environnement(s) de sélection(s), les évolutionnistes ont pour ambition de proposer un ensemble de représentations alternatives aux représentations classiques de la concurrence\*. Ils proposent pour cela une caractérisation synthétique de la firme : la firme comme "*compétence foncière\**".

La notion clé de compétence foncière\* définie d'abord par D-J. Teece (1988<sup>104</sup>) s'entend comme "un ensemble de compétences technologiques différenciées, d'actifs complémentaires et de routines qui constituent la base des capacités concurrentielle d'une entreprise dans une activité particulière<sup>105</sup>". L'expression "*ces gens sont bons en matière de...*" en résume l'idée. La compétence foncière acquise par une entreprise, fondée sur ses routines et ses savoir-faire organisationnels ou technologiques, est largement tacite. Elle est donc pour l'essentiel non transférable.

---

<sup>102</sup> DOSI G., "Perspectives on Evolutionary Theory", in Science and Public Policy, vol. 18, Dec. 1991, pp. 353-361.

<sup>103</sup> NELSON R-R. et WINTER S-G., 1982, op. cit., p. 232.

<sup>104</sup> TEECE D-J., "Technical change and the nature of the firm", in Dosi G. et alii, Pinter Publishers, 1988.

A partir de ces critères, les évolutionnistes ont répondu à l'essentiel de leur programme de recherche sur la firme. La firme est définie (l'ensemble de compétences foncières qu'elle abrite), les spécificités sont expliquées (elles incluent des routines intransférables qui les spécifient de manière irréductible) comme sont expliquées les évolutions (transformations des actifs secondaires en actifs principaux à l'occasion des opportunités technologiques).

Les auteurs soulignent des difficultés voire des insuffisances de la théorie. Nous proposons pour conclure d'y consacrer quelques développements particuliers.

### **c Apports et limites de la théorie évolutionniste : des organisations sans institution**

Pour le dire en un mot, ce qui fait crucialement défaut dans la représentation évolutionniste de la firme, c'est tout ce qui a trait aux conditions historiques (et sociales) de l'émergence des innovations organisationnelles, comme fondement des compétences et des routines.

Les compétences et capacités organisationnelles de la firme, en effet, ne sont pas ramenées à des contraintes historiques datées mais aux limites cognitives des individus qui composent la firme et y interagissent.

Les évolutionnistes sont ainsi conduits à payer un certain prix à l'individualisme méthodologique, celui-ci s'exprimerait-il sous une forme " cognitiviste ".

Tout ici tient à ce que, **si les firmes sont bien, chez les évolutionnistes, des organisations** qui mettent aux prises dans des rapports complexes des individus dotés de subjectivités complexes, **elles ne sont aucunement des institutions**, des construits sociaux dont les règles de formation obéissent certes à des déterminations cognitives mais aussi à des contraintes sociales.

Visiblement, lorsqu'ils affirment que " fondamentalement et dans les termes les plus abstraits, un processus évolutionniste est un processus de stockage d'informations avec conservation sélective " (Winter S-G., 1987<sup>106</sup>), les évolutionnistes ont choisi de se situer sur le terrain du cognitivisme et de la métaphore biologique, dans lequel ils pensent pouvoir se dispenser pour l'essentiel d'un recours aux dimensions sociales et institutionnelles de la firme.

A la représentation de la firme comme organisation (comme pluralité d'agents qui opèrent à travers des modèles d'interaction déterminés par leurs limites cognitives), il

<sup>105</sup> Sans que la place disponible nous permette d'y consacrer des développements particuliers, notons tout de même au passage que cette définition permet aux évolutionnistes de se démarquer nettement des représentations qui font de la firme un simple " nœud de contrats ". En effet, dès lors qu'il est fait abstraction des " compétences technologiques " qui sont au cœur de la compétence foncière, et que tout est ramené aux seules compétences en matière contractuelle (élaborer les " bons " contrats mettant en œuvre des incitations efficaces, comme c'est le cas notamment dans la théorie de l'agence), c'est à une entreprise vide que l'on a affaire.

<sup>106</sup> WINTER S-G., "Natural selection and evolution", New Palgrave, 3, MacMillan, 1987, p. 14.

convient, ce que ne font pas les évolutionnistes, d'associer une représentation de la firme comme institution, c'est à dire encore comme coalition de groupes qui s'affrontent et coopèrent dans des rapports et selon des règles socialement déterminés.

Au bénéfice de l'approche évolutionniste il faut incontestablement mettre un certain nombre d'apports décisifs.

Le plus important sans doute dans le cadre de notre recherche est que la firme y est pleinement traitée comme une organisation. C'est bien du principe d'une entreprise constituée par une multiplicité d'agents eux-mêmes dotés de capacités cognitives limitées (hypothèse de rationalité limitée) que les évolutionnistes partent dans leur traitement de la firme.

Sur la base de ces hypothèses, les notions clés de routines, de compétences organisationnelles et de compétences foncières construisent une représentation à la fois originale et pertinente de la firme.

La contribution pourtant souffre de limites évidentes. Si les évolutionnistes ont su traiter la firme comme une organisation, c'est à partir d'un concept particulier et pour tout dire très restrictif d'organisation considérée comme une agrégation de micro-agents qui évoluent dans un univers purement cognitif, sans prise en compte de la dimension sociale des règles, des droits de propriété et des conflits concernant le partage du surplus.

Pour le dire plus clairement, si la firme évolutionniste est une organisation, elle n'est pas une institution.

## **B. Théorie de la firme japonaise un détour hétérodoxe pour revenir à l'orthodoxie ?**

M. Aoki, comme les évolutionnistes, accorde une place centrale dans la constitution de la firme aux innovations organisationnelles dont elles sont le siège, ainsi qu'à leurs capacités à faire face à des environnements incertains et à générer par elles-mêmes de l'innovation. Toutefois, en dépit de certaines similitudes dans l'objet et la démarche avec les évolutionnistes, la hiérarchie des concepts et donc les théories de la firme elles mêmes diffèrent-elles largement.

### **a La firme japonaise et firme J**

Pour l'auteur, la firme J (Japonaise) prend la suite de la firme A (américaine) car elle lui paraît mieux adaptée aux caractéristiques contemporaines de l'environnement incertain dans lequel elles opèrent.

M. Aoki procède suivant une méthode originale, qu'on peut qualifier de "structurale". L'auteur en effet ne cherche nullement à établir la logique et les motifs du passage d'une forme à une autre comme fait A-D. Chandler (1962<sup>107</sup>) quand il analyse le passage de la forme U à la forme M. Son propos et sa méthode sont autres. Il s'agit pour M. Aoki d'identifier deux formes "types" de firmes A et J saisies à un moment donné du temps (les

---

<sup>107</sup> CHANDLER A-D., "Strategy and Structure. Chapters in the History of the Industrial Enterprise", Cambridge : the M.I.T. Press, 1962., Traduction française, "Stratégies et structures de l'entreprise", Paris, Les Éditions d'Organisation, 1972.

années 1970 pour l'essentiel), pour identifier et contraster leurs traits caractéristiques essentiels.

Pour mener à bien une telle démarche, il faut à M. Aoki un principe de comparaison. Ce principe est établi à partir d'une notion qu'il crée pour cet usage, la "*structure des échanges d'information*", qui selon notre auteur se trouve au cœur de toute firme et en règle le principe de fonctionnement et d'efficacité <sup>108</sup>.

La comparaison entre A et J se fait au niveau des structures d'échange d'information (Aoki M., 1986 <sup>109</sup>) qui selon l'auteur se trouve au cœur de toute firme et en règle le principe de fonctionnement et d'efficacité. La structure d'échange d'information a trait au double processus de division et d'allocation des tâches\* (ressources) et de mode de coordination de ces tâches séparées au sein de l'entreprise.

Pour l'auteur, la structure d'information souple et horizontale de la firme Japonaise est plus efficace que celle de la firme A dans les univers incertains à ajustement permanents. A partir de la firme japonaise est ainsi identifiée la firme J. Mais il ne s'agit ici que d'un premier temps de la démarche. Sur la base de ces premières caractérisations, dans ses travaux plus récents (Aoki M., 1990 <sup>110</sup>), l'auteur s'efforce de procéder à une présentation plus ramassée encore, faisant appel à un nombre restreint de principes.

C'est ainsi qu'il en vient finalement à distinguer deux formes fondamentales de firmes (proches parentes de la firme A et de la firme J), désignées par lui comme la firme Hiérarchique et la firme Horizontale. Cette opposition est alors établie à partir de ce qu'il désigne lui-même comme les trois principes de dualité de l'entreprise. Ces trois principes mettent directement sur la voie d'une théorie générale de la firme, que nous allons maintenant examiner.

### **b Entreprise J et théorie de la firme : les trois principes de dualité**

Pour l'établissement de chacun des trois principes d'aux <sup>111</sup> formulés par M. Aoki (voir figure suivante) la méthode suivie par l'auteur est identique. Dans chaque cas, on repart de faits stylisés pour parvenir à une expression plus concentrée susceptible d'être présentée comme principe constitutif de toute firme.

**Figure 11 : Les trois principes de dualité**

<sup>108</sup> Cette notion de structure d'échange d'information est essentielle à la démarche d'Aoki, d'abord parce que c'est elle qui permet d'effectuer les comparaisons, mais aussi et surtout qu'elle va fournir la matrice de base d'une nouvelle représentation théorique de la firme en général.

<sup>109</sup> AOKI M., "Horizontal vs Vertical Information Structure of the Firm", in American Economic Review, vol. 76, n° 5, Sept 1986.

<sup>110</sup> AOKI M., "Towards an Economic Theory of the Japanese Firm", in Journal of Economic Literature, vol. 26 n° 1, Mars 1990.

<sup>111</sup> AOKI M., 1990, op. cit.

Premier principe	Deuxième principe	Troisième principe
Afin que les entreprises constituent des organisations efficaces et à forte cohérence interne, il faut soit que leur mode de coordination, soit que leur mode d'incitation inclue une forte dimension hiérarchique. Comparées à d'autres, les firmes japonaises tendent à donner moins d'importance à la hiérarchie dans la gestion de coordination, tandis qu'elles fondent leur système de stimulation sur la hiérarchie de grades.	L'organisation interne et le contrôle financier de la société japonaise sont doublement caractérisés par le rôle limité de la hiérarchie dans les mécanismes de décision et par son rôle accru dans les mécanismes d'incitation. Cette dualité n'est pas un hasard.	Les décisions de management dans les entreprises japonaises sont soumises au double contrôle (à la double influence) des détenteurs du capital et des employés, plutôt qu'au contrôle unilatéral des seuls actionnaires. "

Le premier des principes duaux a trait au mode de coordination à l'œuvre dans les opérations internes de la firme. Sur ce point, plutôt que d'insister, comme fait A-D. Chandler par exemple sur la nature des innovations organisationnelles dont la firme est le siège, M. Aoki choisit de centrer l'attention sur "les méthodes de stimulation", et en dernière analyse d'incitation, qui sous-tendent le déroulement concret des activités. Aussi, pour saisir pleinement le contenu et la signification des modes de coordination mis en place, est-ce sur des considérations relatives à la stimulation au travail qu'il faut centrer l'attention.

Le second principe de dualité se présente comme une sorte d'extension du premier. Jouant toujours sur le même principe dual "incitation / hiérarchie", M. Aoki l'applique cette fois aux relations entre l'entreprise et les acteurs qui interviennent dans sa structure financière, à savoir les actionnaires et les banquiers. La thèse développée alors est exactement symétrique de la précédente. M. Aoki soutient que dans la firme japonaise, les rapports "hiérarchiques" entre banquiers et managers sont faibles (comprendons : il n'y a pas ou peu d'intervention directe des banquiers sur les choix et la gestion des managers), cette faiblesse de l'intervention directe s'expliquant par le fait que le contrôle des banquiers s'effectue par le biais d'incitations, indirectes, mais efficaces.

Le troisième principe a trait au partage du pouvoir général entre les différents centres de décisions qui composent la firme. En ce sens il peut être interprété comme un prolongement des deux premiers principes. La thèse est finalement fort simple et l'énoncé du principe (Figure 11) la résume parfaitement. La firme J, au contraire de la firme A ou H (hiérarchique) qui se trouve d'abord sous le contrôle des actionnaires, est placée sous un double contrôle, celui des actionnaires d'un côté, des salariés de l'autre, le management agissant comme médiateur de ce double intérêt.

Ici l'argument de M. Aoki (cohérent avec le principe de dualité n° 1) est que le réseau des salariés constitue un fort actif spécifique dont la firme doit maintenir la cohésion et s'attacher à long terme les services. De là, il est déduit que leur pouvoir relatif ne peut être

que grand et qu'il peut être équivalent en matière de contrôle, via sa représentation dans le syndicat d'entreprise, à celui des actionnaires (Coriat B., 1991<sup>112</sup>). Il en résulte une série de conséquences qui distinguent les comportements de la firme la firme J et de la firme H. La firme J, par exemple, va privilégier le taux de croissance plutôt que le profit, et l'engagement d'emploi à long terme pour les salariés. Au final, et si l'on s'en tient aux trois principes duaux énoncés dans leur sécheresse, c'est à un véritable basculement que l'on a procédé.

À partir des faits stylisés initiaux (voir Figure 12 et suivante) un travail d'abstraction de plus en plus grand a été effectué, si bien que l'on se trouve finalement en présence d'une nouvelle représentation théorique de ce qu'est une firme. Au centre de cette représentation théorique nouvelle qu'affirment et que concentrent les trois principes duaux, se trouvent un ensemble de considérations qui concernent les rapports entre hiérarchie et incitations. En premier lieu le mode de coordination des tâches (principe n° 1) (Aoki M., 1988<sup>113</sup>), ensuite les rapports entre banquiers et industriels (principe n° 2), et plus globalement enfin les rapports entre managers, actionnaires et salariés (principe n° 3).

Les trois principes sont formulés de manière telle que toute visibilité a progressivement été ôtée aux faits stylisés qui sont à l'origine du montage. Les figures suivantes résument l'approche de M. Aoki.

**Figure 12 : Les spécificités de J et A en matière de coordination**

	A : firme hiérarchique	J : firme horizontale
Répartition du travail atelier	Suivant principes de la spécialisation Standards préétablis	Division du travail souple et flexible (recouvrement des tâches et fonctions (rotations des tâches) Echanges d'information favorisés même de façon informelle
Mode coordination -Répartition du travail au niveau de l'entreprise	Coordination hiérarchique Répartition autoritaire des fonctions par spécialisation Coupure entre conception et réalisation et entre services et départements	Coordination "incitation" Procédures souples et transfonctionnelles de répartition des compétences Limitation de la coupure conception réalisation Ingénieurs dans les ateliers, Cercles de qualité
Coordination-répartition des tâches Sous-traitance	Coordination hiérarchique avec report des risques sur le sous-traitant	Coordination "incitation" Contrats assurant une certaine autonomie des co- contractants Répartition des risques avec les sous traitants

<sup>112</sup> CORIAT B., "Penser à l'Envers - Travail et Organisation dans la firme japonaise", éd. c. Bourgois, éd. de poche, collection Bourgois / Choix, 1ere éd. 1991. Dans cet ouvrage, B. Coriat fait une longue critique de cette thèse d'Aoki. Il est en effet hautement paradoxal que le syndicalisme japonais, que tous s'accordent à reconnaître comme le plus intégré du monde, soit aussi celui auquel Aoki accorde le maximum de pouvoir, un pouvoir capable de contrebalancer celui des actionnaires.

<sup>113</sup> AOKI M., "Information, Incentive and Bargaining structure in the Japanese economy", Cambridge University Press, Cambridge and New York, 1988.

**Figure 13 : Logique d'action des structures J et A**

	A : firme hiérarchique	J : firme horizontale
Structure financière	Contrainte financière et rentabilité à court terme. Pouvoir fort des actionnaires qui disposent d'un véritable pouvoir hiérarchique.	Participations croisées entre groupes industriels et financiers. Autonomie de gestion et stabilité financière.
Partage du pouvoir	Actionnaires. Priorité profits maximum.	Gestionnaires médiateurs entre actionnaires et employés. Conciliation des intérêts des groupes qui la constituent. Priorité croissance, garantie de l'emploi.
Logique d'action et d'efficacité	Séparation hiérarchique entre les opérations de conceptions et celle d'exécution. Spécialisation et coordination V et séquentielle. Hiérarchie fonctions.	Partage des informations <i>ex post</i> obtenues sur place à travers l'expérience acquise Coordination H. Logique d'apprentissage, échanges, incitations. Hiérarchie des grades.
Domaines d'excellence	Grande série standardisée, pour des marchés croissants.	Marchés soumis à ajustements permanents dans des univers changeants.

### **c Apports et limites de l'approche d'Aoki : institution et organisation**

La contribution proposée par M. Aoki présente à nos yeux un intérêt majeur, dans la mesure où à priori elle apparaît comme plus complète que les contributions jusqu'à présent analysées. Sous de nombreux aspects, la firme est bien traitée à la fois comme organisation et comme institution.

**La firme est vue comme organisation.** C'est bien un système complexe composé d'agents multiples, salariés, actionnaires, banquiers, managers, dont traite M. Aoki, et d'agents dont les intérêts à priori ne coïncident pas nécessairement.

L'insistance qu'il met à décrire les différents systèmes de coordination ou d'incitation, ne peut laisser planer aucun doute sur tous ces points. **De même la firme est aussi envisagée comme une institution.** Des mentions explicites et importantes sont faites au statut et au rôle des droits de propriété. Il suffit pour s'en convaincre de se souvenir de la place accordée par M. Aoki au "*système légal*" relatif à la détention des actions par les banquiers et actionnaires pour vérifier que les dimensions institutionnelles sont bien présentes, et prises en compte dans la caractérisation des firmes.

Pourtant, la représentation finale apparaît pour certains auteurs (Coriat B. et Weinstein O, 1995<sup>114</sup>) comme peu robuste et sujette à quelques fortes critiques.

En effet, comme nous l'avons vu, la méthode des faits stylisés utilisée pour typer et opposer deux grands types de firme (la firme A ou H versus la firme J) a pour but de mettre en évidence deux types de structures d'échanges d'information. Et c'est autour de ce concept central de "*structure d'échange d'information*" que M. Aoki centre finalement

<sup>114</sup> Coriat B., Weinstein O, "Les nouvelles théories de l'entreprise", le livre de poche, Librairie Générale Française, 1995, op. cit.

sa représentation et affirme l'essentiel de son originalité.

C'est à partir de ce concept clé en effet qu'il peut procéder à l'énoncé des "*trois principes de dualité*" dans lesquels se concentre le cœur de sa contribution à la théorie générale de la firme. B. Coriat estime toutefois, que la méthodologie de M. Aoki entièrement construite dans l'ordre des catégories de la structure d'échanges d'information le conduit à des formulations tout à fait surprenantes et finalement non acceptables.

Ainsi en est-il tout spécialement du troisième principe de dualité. Une approche moins "informationnelle" et plus institutionnelle aurait montré aisément, droits de propriété et prérogatives managériales à l'appui, que les salariés ne disposent d'aucun droit et pouvoir véritable de s'opposer aux décisions prises par le management ou les banquiers et actionnaires. De là des faiblesses marquées et très évidentes de la construction proposée

115 .

### **C. La firme dans la théorie de la régulation <sup>116</sup> (TR)**

L'approche de la Théorie de la Régulation (désormais en abrégé TR) (Boyer R. et Saillard Y, 1995 <sup>117</sup> ) s'est construite initialement presque exclusivement dans une perspective holiste <sup>118</sup> et macro-économique.

Le défi fondateur à l'origine du programme de recherche propre à la TR était de rendre compte d'une forme originale de crise, la stagflation, et d'en rendre compte, autant que faire se peut, de manière endogène. C'est à dire d'expliquer la croissance des décennies d'après-guerre, puis, dans la décennie 1970, le passage de la croissance à la crise, au moyen des mêmes outils et concepts de base, en relativisant le rôle des chocs externes auxquels n'est plus attribué le rôle central (Boyer R., 1986 <sup>119</sup> ).

La réponse proposée par les auteurs régulationnistes consista à affirmer, en bref, que la croissance puis le passage de la croissance à la crise étaient liés à l'émergence puis à l'épuisement d'un régime d'accumulation particulier, le régime "*fordien*", constitué par un ensemble de formes structurelles spécifiques liant dimensions "réelles" et

<sup>115</sup> La notion de structure d'échange d'information constitue en effet le point de passage et de rencontre privilégié avec les représentations de la théorie de l'agence, avec lesquelles AOKI tient à marquer sa proximité et sa parenté.

<sup>116</sup> Ce chapitre a été traité principalement à partir des ouvrages de BOYER R. et Saillard Y., "Théorie de la Régulation, l'état des savoirs", La Découverte, Paris, 1995, 568 p., et de CORiAT B., " La théorie de la Régulation. Origine, spécificités, Enjeux ", in Futur Antérieur, Revue, l'Harmattan, numéro spécial, Théorie de la Régulation et critique de la Raison économique, 1994. Les autres auteurs sont cités dans le développement.

<sup>117</sup> Concernant la méthodologie comme les résultats de la TR, voir BOYER R. et Saillard Y., 1995, 568 p., op. cit.

<sup>118</sup> Employé comme adjectif : relatif à l'holisme\*, doctrine soutenant qu'un énoncé scientifique dépend du domaine tout entier dans lequel il apparaît. Employé comme nom : adepte de l'holisme.

<sup>119</sup> BOYER R., "La Théorie de la Régulation, une analyse critique", La Découverte, Paris, 1986.

"institutionnelles". Dans cette vision, toute la démarche est conduite de façon macro-économique.

Si pourtant une contribution régulationniste à la fois originale et utile à la théorie de la firme peut être déduite de ces travaux, c'est que, dès les premières formulations des régulationnistes, les considérations micro-économiques concernant directement des éléments d'une théorie de la firme étaient loin d'être absentes. D'autre part, au cours du temps, les régulationnistes ont été conduits à accorder une attention de plus en plus grande et explicite aux dimensions micro-économiques des changements en cours.

Nous allons donc présenter succinctement quelques fondements et particularités théoriques de l'approche régulationniste, et les confronter aux recherches sur la théorie de la firme qui se sont parallèlement développées à la même époque dans d'autres courants théoriques. Une évaluation critique des apports de la TR conclura notre propos.

### **a Fondement et particularités de l'approche**

Une première spécificité de l'approche tient au fait que dans l'ensemble de sa démarche, la TR part de la prémisse centrale que le marché n'est pas auto-régulateur <sup>120</sup>.

C'est à partir d'une telle hypothèse qu'il est en effet possible aux auteurs de la TR d'expliquer la croissance et la crise de manière endogène, en soutenant l'idée que, suivant les périodes, la nature des dispositions institutionnelles autour des grands rapports qui structurent l'accumulation, permet ou non son bon déroulement et la caractérisation des ruptures en "petites" et "grandes" crises (Boyer R., (1986 <sup>121</sup>)).

Il en résulte, et c'est la deuxième proposition importante, que loin d'être à l'origine des crises, les institutions, et donc les "rigidités" auxquelles elles peuvent donner forme, sont pensées dans la TR comme des éléments structurants du régime d'accumulation. Elles sont seules à même de lui conférer, sous certaines conditions, et pendant des périodes plus ou moins longues puissance et stabilité (Coriat B., 1994 <sup>122</sup>).

Pour les régulationnistes, l'entreprise apparaît dans ce cadre en tant que support ou lieu d'affirmation de compromis et de contrats qui règlent le procès d'accumulation d'ensemble, plus généralement en tant que fondement micro-économique de l'accumulation conçue de façon macro-économique. Sur ce corpus initial, quelques grandes propositions se dégagent, directement mobilisables dans une théorie de l'entreprise

### **b L'entreprise Fordienne : point de départ de la théorie régulationniste de la firme**

<sup>120</sup> Prémisse inverse de celle des néoclassiques, mais commune avec les auteurs de tradition keynésienne.

<sup>121</sup> BOYER R., "La Théorie de la Régulation, une analyse critique", La Découverte, Paris, 1986.

<sup>122</sup> CORIAT B " La théorie de la Régulation. Origine, spécificités, Enjeux", in Futur Antérieur, Revue, l'Harmattan, numéro spécial Théorie de la Régulation et critique de la Raison économique., 1994.

Pour situer l'entreprise dans la TR, il faut commencer par rappeler que le régime d'accumulation qui a marqué l'après-guerre aux États-Unis comme en France et qui a constitué l'objet central de la recherche des théoriciens de la régulation, est désigné comme "*fordien*", en référence explicite à ce système organisationnel, l'entreprise fordienne. Ses cinq traits distinctifs rappelés ci-après constituent le référent implicite de la TR pour ce qui concerne sa vision de l'entreprise.

- L'entreprise (fordienne) est le lieu d'un antagonisme Capital / Travail, qui s'affirme notamment dans la répartition des revenus, mais aussi dans les conditions mêmes de formation et de dégagement du surplus (Aglietta M., 1976<sup>123</sup> ; Coriat B., 1976, 1979, 1994<sup>124</sup>).
- La seconde caractéristique résulte directement de la précédente. Elle consiste à affirmer que l'entreprise est le lieu de la mise en œuvre de principes et de protocoles, posés d'emblée comme évolutifs, d'organisation du travail<sup>125</sup>.
- L'entreprise fordienne est une entreprise de grande taille et en général fortement intégrée verticalement, car construite sur le principe de la recherche systématique des économies d'échelle<sup>126</sup>.
- L'entreprise fordienne est à la fois expression et lieu de formation d'un ensemble de pratiques contractuelles formelles. Catégorie transversale, le rapport salarial, défini comme une des formes structurelles de base de l'accumulation fordienne, exprime

<sup>123</sup> AGLIETTA M., "Régulation et crise du capitalisme", Paris, Calmann-Lévy, 1976, 2<sup>e</sup> édition 1982.  
autres grandes institutions qui régissent la vie économique. Ensuite elle constitue un

<sup>124</sup> CORIAT B., "Science, Technique et Capital", éd. du Seuil, Paris, 1976, 2<sup>e</sup> éd. 1981. CORIAT B., "L'Atelier et le Chronomètre", éd. C. Bourgeois, 1<sup>er</sup> éd. 1979, éd. de poche, collection Bourgeois / Choix, 1994.  
lieu original et spécifique de création de productions institutionnelles, tout spécialement sous la forme des accords passés au titre des accords collectifs, qui aux États-Unis, sous le nom de "collective bargaining", tiennent une place

<sup>125</sup> Dans l'entreprise fordienne, ces techniques sont celles dites du "Scientific management" : mise en œuvre de la parcellisation et de la répartition des tâches, sur la base de l'établissement fondamental que constitue la mesure des temps et des mouvements, et de ses protocoles dérivés. L'organisation est ainsi une source essentielle de performance de l'entreprise. Sans doute est-ce une caractéristique essentielle de la TR que le travail, fortement insisté sur l'importance de l'organisation du travail, rompant d'emblée et fortement avec les représentations traditionnelles de la firme conçue comme pure combinaison technique, Précisons encore que dans la TR, ces différentes caractéristiques, singulièrement les deux dernières, tiennent une place essentielle dans la formation des "régularités"

<sup>126</sup> C'est en ce sens qu'elle est l'un des supports essentiels du régime de la production de grande série et de la production de masse.  
macro-économiques que le fordisme a été capable de générer et qui expliquent en partie la puissance et la relative stabilité du régime d'accumulation qui a prévalu durant les années d'après-guerre.

<sup>127</sup> Cette caractéristique est d'origine américaine, elle trouve sa racine sur le fait que dans les années de l'après-guerre, qui se retrouvent dans différentes approches néoclassiques standards et hétérodoxes. Il est possible de les résumer par les cinq propositions suivantes

<sup>128</sup> Dans ces travaux sur la mise en place du régime, une forte insistance est apportée par les auteurs de la TR sur le fait que la standardisation n'a été elle-même possible qu'à partir des routines élaborées dans le cadre du *Scientific Management* de Taylor et la reprise de ces principes dans l'établissement de la ligne de montage par Ford. CORIAT B., "Science, Technique et Capital", éd. du Seuil, Paris, 1976, 2<sup>e</sup> éd. 1981. CORIAT B., "L'Atelier et le Chronomètre", éd. C. Bourgeois, 1<sup>er</sup> éd. 1979, éd. de poche, collection Bourgeois / Choix 1994.  
l'entreprise vue comme siège d'un conflit d'intérêts, l'entreprise vue comme organisation, l'entreprise vue lieu de recherche et de mise en œuvre des principes de rendements optimum,

- l'entreprise vue comme lieu de passation de contrats,
- l'entreprise vue comme lieu de formation de normes et de routines.

### c La TR et les autres théories hétérodoxes

La raison d'un nouvel intérêt des régulationnistes pour la firme et sa théorie semble tenir finalement au fait qu'avec la dissolution du régime fordien d'accumulation et dans le temps même où se dissipaient les régularités qui lui servaient de support, de nouvelles formes sociales de division et de coordination des tâches au niveau intra, comme inter-entreprises commençaient à se mettre en place, à partir des pratiques spontanées des agents micro-économiques (Coriat B., 1990, 1991<sup>129</sup>). Dans cette démarche, la TR s'est trouvée confrontée à au moins trois séries de recherches sur l'entreprise, qui, dans des termes différents, se posaient des problèmes de même nature que le sien.

Dans l'analyse du contenu de la firme "post-fordienne", les régulationnistes ont d'abord été confrontés au programme de recherche sur la firme J, initié par M. Aoki. Sans aucunement adopter la méthodologie déployée par M. Aoki, les régulationnistes se sont interrogés sur le point de savoir si la firme J représentait un successeur possible de la firme fordienne. Sur de nombreux points la réponse est positive. La firme J incorpore certaines caractéristiques qui paraissent bien devoir être reproduite, dans la firme "type" post-fordienne.

Le point d'intérêt et de convergence essentiel avec l'approche évolutionniste porte sur les notions conjointes d'apprentissage et de routines. L'interrogation majeure des régulationnistes s'est centrée sur la tentative d'identifier celles des routines nouvelles à même d'assurer la génération et la stabilisation des innovations organisationnelles requises par le passage du fordisme au post-fordisme. A propos de cette catégorie clé de routine, l'opposition entre l'inspiration cognitiviste du programme évolutionniste et la dimension institutionnaliste de la TR ne semble pas représenter un obstacle insurmontable.

Enfin l'approche conventionnaliste, sous la forme où elle se développe en France notamment, a constitué une autre source féconde d'inspiration et de confrontation pour les auteurs régulationnistes.

La réflexion sur les conditions de production endogène de règles efficaces, les conventions susceptibles d'empêcher le déploiement de jeux non coopératifs ont été intégrées, souvent presque telles quelles, au programme de recherche régulationniste, en même temps que des auteurs conventionnalistes prenaient appui sur certains résultats de la TR pour fonder ou asseoir certains de leurs développements (Favereau O., 1989, Reynaud B., 1992, Orléan A., 1994<sup>130</sup>).

La confrontation avec ces nouveaux courants d'analyse a conduit la TR à certains développements et reformulations de l'analyse de la firme.

---

<sup>129</sup> CORIAT B., "L'Atelier et le Robot - Essai sur le Fordisme et la Production de Masse à l'Age de l'Électronique", éd. C. Bourgeois, 1<sup>ere</sup> éd. 1991, éd. de poche, collection Bourgeois / Choix 1994. CORIAT B., "Penser à l'Envers, Travail et Organisation dans la firme japonaise", éd. c. Bourgeois, 1<sup>ere</sup> éd. 1991, éd. de poche, collection Bourgeois / Choix, 1994.

Tout d'abord, si l'opposition capital / travail reste bien la confrontation centrale autour de laquelle la firme se structure, les leçons des années 1980 ont conduit à ne pas s'en tenir à ce seul face à face et à prendre en compte le fait que des groupes multiples agissent et inter-agissent à partir et autour de cette opposition fondamentale.

L'organisation ne doit pas s'en tenir à la seule organisation du travail entendu dans le sens étroit comme c'était en général le cas. Elle doit être entendue comme l'ensemble des règles et protocoles relatifs aux modes conjoints de division et de coordination des tâches en général, impliquant la prise en compte des relations de hiérarchie et d'autorité<sup>131</sup>.

De même l'analyse de l'entreprise comme institution notamment en tant que lieu de contractualisation est affinée, par le fait que les auteurs de la TR étendent l'analyse des institutions à la prise en compte non plus des seuls contrats explicites et négociés, mais aussi des contrats implicites et des conventions.

Finalement, l'entreprise est ainsi déterminée comme lieu de l'affirmation d'une relation d'emploi socialement déterminée, la relation d'emploi étant définie comme l'aspect micro-économique du concept de rapport salarial qui vaut, quant à lui, dans les approches macro-économiques.

Si l'on s'efforce de rassembler tous ces points en une formulation unique, on peut proposer une définition de la firme propre à la TR. On dira alors que *"La firme est une organisation où, à travers une relation d'emploi s'effectue la mise en valeur des capitaux et se déterminent les conditions de formation et de partage du surplus entre les agents de l'organisation"*(Coriat B., 1994<sup>132</sup>).

#### **d Apports et limites de l'approche régulationniste**

De façon à priori paradoxale, la démarche holiste initiale de la théorie de la régulation, tout comme l'hypothèse de départ selon laquelle le marché n'est pas auto-régulateur, ont permis de parvenir à quelques résultats substantiels, et ce jusque sur le plan micro-économique lui-même.

C'est sur ce point que nous voudrions commencer, avant d'en venir à une évaluation plus serrée de l'apport de la TR. Il convient en effet de noter pour souligner que le concept de firme auquel la TR aboutit, consiste en une représentation de l'entreprise, certes

---

<sup>130</sup> FAVEREAU O., " Marchés internes, marchés externes , la formalisation du rôle des conventions dans l'allocation des ressources", 1989, in Salais R., éd., Le travail. Marchés, règles, conventions, INSEE - Economica, Paris, 1999. REYNAUD B., " Le Salaire, La Règle et le Marché", éd. C. Bourgeois, Paris, 1992. REYNAUD B., " Les nouvelles Théories du Salaire", éd. La Découverte, collection Repères, Paris, 1992. ORLÉAN A. (éd.), "L'Économie des conventions", PUF, Paris, 1994.

<sup>131</sup> Notons, sur ce point, qu'est bien réaffirmée l'idée selon laquelle division et coordination des tâches sont en partie régies par des règles relatives aux modes d'usage des outils et des machines, et que la théorie de la firme doit inclure la prise en compte des lois de rendements dont elle est au niveau micro-économique le support. Cela, à l'encontre des analyses telles que celle d'Aoki qui réduisent la firme à une structure d'échange d'information - et en donnent ainsi une représentation entièrement dématérialisée.

<sup>132</sup> CORIAT B. , "L'Atelier et le Robot - Essai sur le Fordisme et la Production de Masse à l'Age de l'Électronique", éd. C. Bourgeois, 1<sup>ere</sup> éd. 1991, éd. de poche, collection Bourgeois /Choix, 1994.

inachevée, mais pourvue d'une série d'attributs qui lui donnent un certain réalisme.

Les cinq caractéristiques attribuées à la firme dans la TR anticipent sur des caractérisations auxquelles certaines approches néoclassiques hétérodoxes ne parviendront souvent que plus tard, et dans des approches qui ne sont pas cohérentes entre elles. Pour cette raison, la démarche trouve ici une sorte de justification à posteriori, non seulement pour les résultats auxquels elle parvient en macro-économie, mais aussi en micro-économie, ce qui n'était pas forcément un résultat attendu.

Au regard des développements contemporains, la représentation régulationniste de la firme souffre pourtant de quelques limites évidentes.

**La TR s'est nettement engagée dans une vision de la firme comme institution.** Cela apparaît au moins sur trois points. Tout d'abord, dès ses premières représentations, la firme régulationniste est vue comme expression d'un système juridique déterminé par un ensemble de règles qui lui sont extérieures et vis-à-vis desquelles elle est une expression particulière.

Dimension complémentaire mais distincte, la firme est dans la TR le lieu d'une production institutionnelle spécifique. Enfin, la dimension historique et évolutive de la firme, pensée comme soumise à un procès historique de métamorphoses, fait partie intégrante du programme de recherche de la théorie de la régulation.

**La contribution régulationniste est toutefois plus fragmentaire sur la question de la firme comme organisation.** En effet, si l'organisation du travail tient comme on l'a montré un rôle clé et fondateur dans la théorie régulationniste de la firme, la plupart des raffinements conceptuels contemporains de l'entreprise comme organisation sont pratiquement absents des approches régulationnistes (pas de représentation globale et d'ensemble de la firme comme organisation, traitant de l'ensemble des processus complexe de division et coordination des tâches).

En conclusion, les analyses régulationnistes offrent bien un éclairage essentiel pour la constitution d'une théorie "complète" de la firme, sur deux points, à notre sens fondamentaux.

Le premier est la place centrale donnée au rapport capital / travail. Au centre de la firme, comme institution aussi bien que comme organisation, il faut intégrer le rapport salarial, la relation d'emploi et le fait que le travail n'est pas une marchandise comme les autres.

Le second concerne l'importance de la place de la firme et de ses formes dans la régulation macro-économique, c'est à dire, plus généralement, le fait que l'on ne peut pas saisir pleinement les formes micro-économiques et les institutions sans les replacer dans le cadre global où elles s'insèrent.

Cela étant, il reste que ce qui vient d'être dit montre qu'il n'y a pas en l'état, de théorie de la firme achevée dans la théorie de la régulation, qui est un idéal type.

## **D Le paradigme Conventionaliste** <sup>133</sup>

La théorie des conventions (TC dans la suite de notre propos) affiche une volonté de

synthèse des courants non-contractualistes.

Contrairement à l'approche contractualiste pour laquelle l'entreprise et marché sont un continuum homogène de contrats, l'apport conventionnaliste permet de distinguer très soigneusement les deux espaces pour montrer en quoi ils diffèrent radicalement. On parlera selon le cas de convention de qualification où de convention d'effort.

La théorie des conventions\* <sup>134</sup>, fondée en particulier sur une conception originale de l'économie de l'information, propose, soutient P-Y.Gomez <sup>135</sup>, une véritable alternative pour analyser les organisations et leurs modes de fonctionnement et s'interroger sur les déterminants du comportement de leurs acteurs. Elle ambitionne par là même, en renouvelant la description du cadre dans lequel s'inscrivent les pratiques de gestion, de fournir aux gestionnaires les repères qui donnent du sens à leurs actions.

La théorie des conventions renouvelle le propos sur le sujet, en renversant certaines perspectives imposées par le modèle contractualiste dominant, et en lui apportant, davantage qu'une critique, une alternative pour comprendre la logique de la régulation sur les marchés et dans les entreprises.

Elle interprète de manière originale la notion d'information dans les organisations et fonde le concept central de conventions, et peut renouveler ainsi les conceptions standards concernant le marché et l'entreprise pour mieux appréhender l'existence et la modification des systèmes de règles entre les acteurs.

### **a Théorie des conventions : un nouveau paradigme sur l'information**

Pour la TC, l'individu et l'information qu'il traite et transmet sont substantiellement imbriqués.

Ils se co-construisent, s'inventent mutuellement alors que pour le modèle standard l'information est un flux "pur", standardisé au sens où son contenu et son système de transmission sont sans influence réciproque.

Par ailleurs la TC considère que des individus informés, c'est à dire possédant un certain nombre de connaissances à l'égard de leur environnement, ne peuvent pas nécessairement déduire de l'information acquise une décision à prendre s'ils ne connaissent pas les règles du jeu du contexte.

<sup>133</sup> Les développements de ce paragraphe doivent particulièrement aux recherches des auteurs suivants. BOLTANSKI L. et THÉVENOT L., "Les économies de la Grandeur", Cahier du centre d'étude pour l'emploi, PUF, 1987, 361 p. BOLTANSKI L., THÉVENOT L., "Justesse et justice dans le travail", Cahier du CEE, série Protée, Paris, CEE-PUF, 1989. EYMARD DUVERNAY F., "Convention de qualité et forme de coordination", in "L'économie des conventions", Revue Economique, n° 2, mars 1989, pp. 329-359. Gomez P.-Y., "Qualité et théorie des conventions", *Economica*, 1994. Les autres auteurs sont cités dans le texte.

<sup>134</sup> Voir lexique pour l'axiomatique générale d'une convention économique notamment pour les principes de Lewis. Gomez P.-Y., "Qualité et théorie des conventions", *Economica*, 1994. page 95.

<sup>135</sup> GOMEZ P.-Y., G. MARION, op. cit.

La théorie des conventions postule qu'il existe une logique de la structuration\* de l'information, et que celle-ci est capitale pour comprendre les comportements économiques sur les marchés comme dans les entreprises.

Il n'y a pas d'interprétation universelle de l'information. C'est le "bain social" dans lequel se trouvent les acteurs qui procure le système de règles (l'écran) permettant l'interprétation de l'information qu'ils manipulent et donc finalement de leurs comportements. Ainsi, chacun est lié à chacun, non par de l'information, mais par la nécessité de devoir souscrire aux mêmes règles communes, pour que les calculs particuliers prennent du sens.

On appelle convention le système de règles dans lequel se situent les acteurs lorsqu'ils ont à effectuer un choix<sup>136</sup>. Elle permet de rendre raisonnable, c'est à dire de donner une raison, un sens, aux choix individuels. Les conventions et les individus existent en même temps. Les individus ne peuvent décider que parce qu'il existe des conventions et les conventions n'existent que parce que des individus les adoptent. Il n'y a pas de terme antécédent, il faut penser les deux choses simultanément. Il n'y a pas opposition entre le social (la "culture") et l'individu mais une co-construction.

La théorie des conventions apporte un éclairage socio-économique nouveau sur les relations entre l'individu et le "bain" social dans lequel il est plongé.

**Elle substitue à l'hypothèse de rationalité des individus une hypothèse de rationalisation.** Nous en déduisons que l'enjeu des travaux de la gestion ne consiste pas à analyser l'espace socio-économique selon le principe d'une rationalité des acteurs, mais à comprendre comment ils rationalisent, justifient et légitiment leur pratiques.

**Elle substitue à l'hypothèse d'autonomie des individus une hypothèse de mimétisme rationnel.** Dans le cadre conventionnaliste, s'imiter, ou imiter ce que l'on croit être le comportement normal, est la solution raisonnable à l'incertitude. Cela permet d'obtenir un référentiel de comportements par rapport auquel on converge ou diverge.

**Enfin, elle substitue à l'hypothèse d'information entre les individus, une hypothèse d'écran d'information.** Au lieu de chercher à comprendre l'information comme constituée par des flux innombrables entre les individus, qui cherchent à les cacher ou à les rendre "transparents", le modèle conventionnaliste propose de s'intéresser davantage à l'information qui fait écran, qui empêche de douter du comportement des autres en signalant que la norme est respectée. Il s'agit de prendre en compte ce qui fait que les individus connaissent le comportement prévisible des autres.

Les signaux et les codes, les contrats indiquent à chacun, non ce que font les autres, comme dans la théorie contractualiste, mais ce qu'ils sont supposés faire normalement (Latour B. et Strum S., 1987<sup>137</sup>). La théorie des conventions permet de simplifier fortement l'économie de l'information en remplaçant une multitude de relations intersubjectives par un écran de règles conventionnelles.

---

<sup>136</sup> La convention répond à une définition théorique très précise (Orléan, 1989; Gomez, 1994, 1995, 1996): il n'est pas possible d'utiliser le concept sans vérifier que des conditions parfaitement repérées sont remplies. Voir lexique pour axiomatique de la théorie. Rappelons qu'il n'y a convention que si l'on peut mettre en évidence 1. une situation d'indécidabilité objective si elle n'existait pas; 2. une solution stable, considérée comme raisonnable, normale, évidente; 3. cinq conditions, dites "de Lewis".

Le couple convention-individu forme un système de gouvernement. Cela signifie que l'ajustement permanent entre règles conventionnelles et individus constitue une régulation par-delà toutes les politiques de gestion visant explicitement à la constituer. La conviction sur les règles normales fait office de ciment social. Voilà pourquoi il est important de s'intéresser à la manière dont se constitue cette conviction.

P.-Y. Gomez fait appel à deux séries d'outils pour permettre de décrire et d'analyser les conventions comme des systèmes d'information. Les premiers outils concernent la morphologie des systèmes d'information, les seconds leur complexité.

S'agissant de **morphologie**, on cherche à connaître ce qui structure les conventions. L. Boltanski et L. Thévenot (1987<sup>138</sup>) et J.-L. Le Moigne (1984, 1990<sup>139</sup>) ont proposés un cadre général permettant de décrire la morphologie de toute convention (Gomez P.-Y., 1994, 1996<sup>140</sup>) afin de l'appliquer à différents champs. Une convention est le résultat des comportements des individus qui l'acceptent parce qu'ils sont convaincus que les autres l'acceptent. La convention transmet donc cette conviction sur sa propre généralisation. Elle peut le faire soit par un énoncé, et c'est alors le contenu de l'information que l'on étudie. Elle le fait aussi par un dispositif matériel, et ce sont alors les techniques de transfert de l'information sur les règles en vigueur que l'on observe.

Ainsi, la convention peut être décrite selon sa morphologie composée de deux sous-systèmes, chacun décomposable en trois parties.

Pour l'énoncé, **le principe supérieur** donne l'objet de la convention, ce qui est considéré comme "bien" "positif" "dans les règles conventionnelles". **La distinction** donne la typologie des différents adopteurs de la convention, les relations hiérarchiques entre eux, leur place relative. **La sanction** donne les motifs d'inclusion ou d'exclusion d'un individu de la convention, la limite entre le normal et le "hors-la-loi".

Pour le dispositif matériel, **les contacts** indiquent comment les acteurs adoptant une même convention sont en relation entre eux, s'ils se rencontrent souvent, dans quelles conditions, régulières ou spécifiques. **La technologie** indique si le lien entre individus et convention se fait par un média technique, et si cette technique se substitue à l'homme, donc à la capacité d'interpréter les règles. **La négociation** examine le degré de tolérance qui permet l'interprétation des règles sans remettre en cause la convention.

### **Une convention synthétise un ensemble de discours (énoncé) et de techniques**

<sup>137</sup> Latour B., Strum S., "The Meaning of Social From Baboons to Humans", *information en sciences sociales*, n° 26, 1987, pp. 785-802.

<sup>138</sup> Boltanski L. et Thévenot L., "Les Economies de la grandeur", cahier du centre d'étude pour l'emploi, PUF, 1987, 361 p.

<sup>139</sup> Le Moigne J.-L., "Théorie du système général, Théorie de la modélisation", PUF, 2° éd., 1984. Le Moigne J.-L., "La modélisation des systèmes complexes", Dunod / Bordas, Paris, 1990.

<sup>140</sup> Gomez P.-Y., "Qualité et théorie des conventions", *Economica*, 1994. Gomez P.-Y., "Des règles du jeu pour une modélisation conventionnaliste", *Revue Française d'Economie*, vol. 10, n° 3, été 1995. Gomez P.-Y., "Le Gouvernement de l'entreprise.- modèles économiques et pratiques de gestion", Inter Editions, Paris, 1996, 271 p.

**(dispositif matériel)** qui se relie et tressent un référentiel convaincant pour rendre raisonnable le choix des individus.

Analyser une convention, c'est étudier très précisément comment se construit, se repère et se modifie concrètement ce système d'information entre les individus. C'est pour mieux assurer ce type de comparaison qu'une seconde batterie d'outils a été développée par l'auteur. Elle repose sur le principe très simple suivant. Puisqu'une convention peut être décrite comme un système d'information, il est possible de lui appliquer les principes de la théorie générale du système (Le Moigne J-L., 1984 <sup>141</sup>). Notamment, il est possible de la caractériser par un certain degré de complexité <sup>142</sup>.

Il reste alors à faire le lien entre la morphologie d'une convention et sa complexité. Un principe très simple et très utile pour étudier les pratiques est alors introduit, celui de cohérence. On dit que deux éléments de la morphologie d'une convention sont cohérents entre eux s'ils agissent dans le même sens sur la complexité (soit ils l'augmentent, soit ils la diminuent tout deux). Par exemple, deux éléments qui répètent des règles existantes sont cohérents, ils diminuent tous deux la complexité; deux éléments qui rajoutent chacun des règles sont aussi cohérents, ils augmentent la complexité. Mais deux éléments dont l'un répète une règle existant et l'autre en rajoute une nouvelle sont dissonants.

Le système de gouvernement composé de conventions et d'individus agit sur les hommes et est agi par eux. Il est en mouvement, se modifie, se renforce où disparaît. Selon P-Y. Gomez, l'introduction de l'outil "convention" dans le champ de la gestion permet en effet de prendre en compte la modification des règles du jeu comme un moment essentiel des pratiques du management. On échappe alors au formalisme du "tout est marché", dans lequel les règles du jeu sont données une fois pour toutes à savoir maximisation du profit, coûts de production comparables entre entreprises, etc....

Chaque espace d'échange est repérable comme un système de gouvernement associant des individus et des conventions. C'est ainsi que le problème central de la gestion, celui de l'alternative entre marché et entreprise, se trouve totalement reformulé.

## **b L'échange et l'organisation revisités**

La grille d'analyse conventionnaliste s'applique aussi bien à l'échange en définissant une "convention de qualification", qu'à l'entreprise en définissant une "convention d'effort". C'est sur ces deux points précis que cette théorie nous intéresse véritablement comme élément de polarisation institutionnel et organisationnel.

### **L'ÉCHANGE : CONVENTIONS DE QUALIFICATION COMME POLARISANT INSTITUTIONNEL ET CONTRACTUEL**

Sous l'influence plus ou moins consentie de la théorie des contrats, les gestionnaires ont pris l'habitude de nommer marché tous les espaces d'échange entre les individus. "Aller

---

<sup>141</sup> Le Moigne J.-L., "Théorie du système général", op. cit.

<sup>142</sup> Au sens strict de la théorie générale de l'information, la complexité est l'inverse de la redondance du système. En termes intuitifs, on dira que moins un système d'information répète la même chose, plus il est complexe.

sur le marché", "conquérir un marché", "faire confiance au marché" constituent des modalités de régulation par excellence, sans que l'on prenne toujours la peine de bien définir de quoi on parle lorsque l'on écrit "marché". Le marché, si l'on en donne une définition précise, n'est donc pas un lieu d'échange quelconque, mais un espace soumis à des règles d'action très précises, dont la plus importante est la persistance d'une pression compétitive par les prix dont les acteurs sont incapables de modifier les règles.

La théorie des conventions peut permettre de résoudre ces paradoxes en remplaçant la notion générique de "marché" par celle de "convention régissant les échanges". Chaque espace d'échange est repérable comme un système de gouvernement, associant des individus (clients, fournisseurs) et des conventions de qualification (système de repérage partagé par un nombre suffisant d'adopteurs). La définition donnée par P-Y. Gomez est la suivante :

***"Une convention de qualification est une structure de coordination des comportements des agents sur un marché. Elle établit la compétence d'un professionnel. Elle offre une procédure de résolution récurrente de problèmes de détermination de la qualité lors de l'échange, en émettant une information sur les pouvoirs de qualifier ce dont qu'il s'agit d'attendre des professionnels d'une part, des clients de l'autre" <sup>143</sup> .***

Selon P-Y. Gomez on peut facilement substituer la notion de "marché", qualifiant tout échange selon des règles strictes, par celle de convention de qualification, décrivant, pour chaque échange, les règles du jeu particulières qui s'y appliquent. La convention de qualification précise les rôles respectifs des acteurs de l'échange et convainc, par une série de signaux et de codes cohérents, que ces règles sont généralement observées, donc normales.

Observer les marchés comme des conventions de qualification conduit à ouvrir aux disciplines de gestion des perspectives nouvelles notamment pour les organisations éphémères. On peut repérer, par exemple, comment les énoncés et les dispositifs matériels évoluent et avec eux, les règles et les comportements.

S'agissant d'organisation éphémère cela est capital puisque la convention de qualification est un outil et un produit d'un système de régulation naissant et porté d'abord par le début du processus stratégique (finalités, conditions d'existence et de fonctionnement d'une opération de construction). Elle contribue selon nous à l'institutionnalisation (au sens de légalisation) de ce système de régulation puisque les acteurs "environnementaux" peuvent participer à son élaboration de façon endogène, comme tous les adopteurs.

Est-ce à dire qu'une approche conventionnaliste de l'échange évacue la notion de marché? Bien sûr que non puisqu'un système de gouvernement possible, parmi d'autres, est celui du marché "standard" caractérisé par un ajustement entre l'offre et la demande par une "main invisible", qui s'exprime le plus souvent par une compétition sur les prix. P-Y. Gomez montre que le marché est une convention de qualification particulière, à faible complexité (répétitions de règles identiques comme le fameux "laisser faire", le prix comme signal universel, maintien réel ou artificiel de la pression compétitive).

---

<sup>143</sup> Gomez P.-Y. , *op. cit.*, p. 145.

La compétition entre les acteurs est la norme de régulation, qui interdit toute transformation des règles du jeu par la pression qu'elle exerce.

On peut l'opposer au cas extrême opposé, celui d'une convention de qualification très complexe, dans laquelle le système de règles stipule une forte individualisation de l'échange, des relations personnalisées entre le fournisseur et son client qui lui délègue son pouvoir de décision, donc de multiples règles et signaux, le prix ayant un rôle secondaire. Tel est le cas, par exemple, de la relation entre un patient et son médecin (Karpik L., 1989<sup>144</sup>).

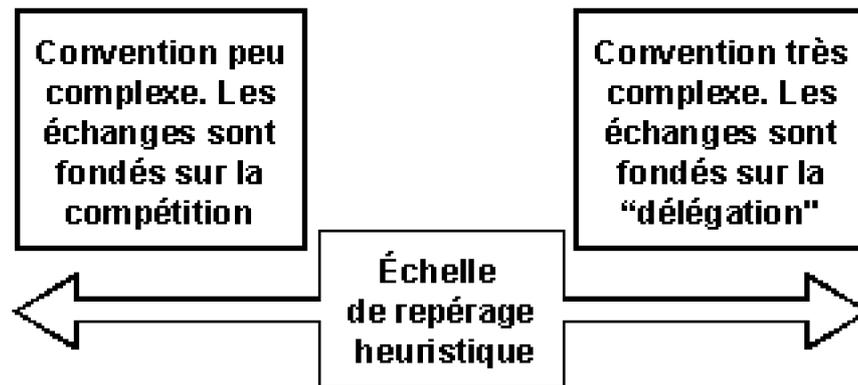


Figure 14 : Convention échanges et complexité

La figure ci-dessus illustre ce continuum entre ces cas extrêmes .

De manière heuristique, on peut alors mettre en évidence que l'existence de marché "pur" n'est pas incompatible avec le modèle conventionnaliste et que, à contrario, il existe un spectre large définissant l'espace des échanges.

### L'ORGANISATION COMME CONVENTION D'EFFORT

Si la théorie des conventions renouvelle l'approche de l'échange, elle le fait de manière plus radicale peut-être pour ce qui concerne l'entreprise.

A la suite des travaux pionniers de H. Leibenstein (1976, 1978, 1982<sup>145</sup>), P-Y. Gomez estime qu'il est possible de concevoir la firme comme une "convention d'effort". Les parties prenantes (stakeholders) associées à l'entreprise (salariés, dirigeants, clients, propriétaires, etc.) sont intéressées, d'une manière ou d'une autre, à la poursuite de son activité.

Or ils se trouvent dans une situation d'incertitude radicale quant à son avenir, parce que la rationalité du comportement de l'un dépend du comportement des autres. On sait

<sup>144</sup> Karpik L., " L'économie de la qualité", Revue Française de Sociologie, vol. 30, 1989, pp. 187-210.

<sup>145</sup> Leibenstein H., " Beyond Economic Man, a New Foundation for Microéconomics", Cambridge, Harvard University Press, 1976, 297 p. Leibenstein H. , "On Basic Proposition on X-Efficiency", American economy review, vol. 68, n°2, 1978, pp. 328-334. Leibenstein H., "The Prisoner's Dilemma in the Invisible Hand: An Analysis of Intrafirm Productivity ", American Economic Review, vol. 72, n°2, 1982, pp. 92-97.

que la théorie de l'agence tente de résoudre de manière extrêmement partielle ces problèmes en supposant des contrats d'agence entre toutes les parties et une maximisation de l'intérêt individuel par minimisation des coûts d'agence.

Ici encore, la théorie des conventions renverse la perspective. Au lieu de s'intéresser aux transferts d'information privés entre acteurs, elle cherche à décrire leur référentiel commun. En d'autres termes, elle cherche à modéliser ce qui fait écran, le système d'information entre les parties prenantes qui leur permet de se convaincre que les règles du jeu dans lesquelles elles évoluent sont partagées (Dans chaque entreprise, en fonction des règles considérées comme normales, le tire au flanc est désigné par antithèse du salarié " normal " <sup>146</sup> ). Encore une fois, nous retrouvons la logique d'un système de gouvernement. Il permet de définir l'entreprise comme un couple individu-convention d'effort. P-Y. Gomez donne la définition suivante d'une convention d'effort

***"Une convention d'effort est une structure de coordination des comportements des agents travaillant dans une organisation. Elle établit le niveau d'effort communément admis comme normal. Elle offre une procédure de résolution récurrente de problèmes de détermination de la qualité du travail, en émettant une information sur les règles établissant l'implication de l'agent dans le groupe".***

On retrouve une conception de l'entreprise comme organisation qui est entre autre celle de H-A. Simon (1976 <sup>147</sup> ). L'entreprise n'est pas un marché interne, les règles qui la construisent n'ont rien de comparables avec celles qui prévalent pour définir les échanges. L'entreprise est une "organisation contre le marché" (Favereau O., 1989 <sup>148</sup> ) qu'il faut observer en tant que telle. A la régulation par la répartition des qualifications, elle oppose la régulation par la répartition des efforts.

### **c Apports et limites de la TC**

Nous sommes donc placés devant deux systèmes de gouvernement différents : convention de qualification, qui définit les échanges et convention d'effort, qui définit le travail en commun. Faire de la firme un marché, c'est la nier dans sa spécificité de convention gouvernant les efforts <sup>149</sup> .

<sup>146</sup> Le lecteur familier de la théorie des coûts de transaction aura noté que l'approche est diamétralement opposée de celle de Williamson. Chez cet auteur, l'opportunisme donc le "tire au flanc" est rationnel donc "normal", et le contrat le circonscrit au minimum pour que l'entreprise puisse exister. Le contrat s'établit par rapport à l'opportunisme. Dans la théorie des conventions, au contraire la norme est construite par la convention, c'est-à-dire l'adoption de règles qui font référence et c'est par rapport à elles que l'on peut éventuellement diverger, et donc tirer au flanc. L'opportunisme se définit par rapport à la convention qui est centrale pour l'analyste.

<sup>147</sup> Simon H-A., "From Substantive to Procedural Rationality", in-Methods and Appraisals in Economics, Latsis Editor, Cambridge University Press, 1976.

<sup>148</sup> Favereau O., " Organisations et marchés", Revue Française d'Economie, vol. 40, n°2, 1989 - Favereau O., "Marché interne / marché externe", in "l'Economie des conventions", Revue Economique, n° 2, mars 1989, pp. 273-328.

<sup>149</sup> La logique marchande appliquée à la firme d'une part exacerbe l'individualisme (surenchère sur les salaires des meilleurs, chantage au départ), d'autre part est contre-productive en multipliant les négociations marchandes dans la firme.

Nous devons bien avouer que s'agissant des opérations de construction nous nous trouvons généralement devant des organisations hybrides régies par contrats très incomplets, de type réseaux le plus souvent informels, du moins avec un pilotage souvent relâché qui ne gère que l'avancement du planning. La convention d'effort est selon nous la colonne vertébrale du système de régulation finalisée, par la polarisation "organisationnelle" qu'elle apporte. Pourtant, sauf cas particulier (comme le chantier du stade de France constitué en Groupement d'Intérêt Economique (GIE) une convention d'effort concernant l'ensemble des acteurs d'une opération de construction reste le plus souvent une construction intellectuelle, sauf pour les entreprises-structures du quatrième quadrant de notre figure que nous ne traitons qu'à la marge dans nos travaux actuels.

Notre propos est de rendre l'organisation de l'opération de construction la plus structurante possible, et le modèle conventionnaliste y contribue fortement par son recours à des critères systématiques de repérage et *in fine* à sa modélisation synthétique de la firme. Dans cette perspective, l'intérêt du modèle porte sur la différenciation qui peut être faite entre l'entreprise et le marché. Dans l'alternative entre firme et marché, il distingue l'organisation, qui possède un objectif commun, et l'espace d'échange qui, lui, repose sur des qualifications distinctives (voire des actifs spécifiques pour reprendre la formulation de O-E. Williamson) et repérées des MOU et des entreprises. L'intérêt est qu'il les traite l'un et l'autre avec le même paradigme d'analyse.

Toutefois l'analyse des relations opérationnelles (même s'il s'agit là encore de convention) entre conventions de qualification et d'effort qui est centrale dans nos travaux n'est apparemment traitée que de façon implicite dans la TC qui a été élaborée à partir d'organisations pérennes.

S'agissant de régulation finalisée d'opérations éphémères comme les OC, nous pouvons nous demander notamment en quoi et comment les conventions de qualification (conviction sur le rôle social de l'opération de construction) agissent sur les conventions d'effort (conviction sur le rôle de l'individu ou plutôt de l'unité active dans l'opération de construction) et inversement. Autrement dit quel lien dynamique peut lier des variables stratégiques que sont les valeurs (qualification) et des variables dites d'ajustement comme les compétences et les ressources (effort) ? pour reprendre l'approche de F. Eymard Duvernay (1989, 1990, 1993<sup>150</sup>), et de P-Y. Gomez (1994<sup>151</sup>).

Notre réponse à cette question passe par l'établissement d'une "passerelle contractuelle" entre la convention de qualification (polarisation institutionnelle de la régulation) et la convention d'effort (polarisation organisationnelle de la régulation).

Si nous considérons cette passerelle formalisée comme une convention explicite, il

---

<sup>150</sup> Eymard Duvernay F., "Convention de qualité et forme de coordination", in Collectif, *l'Economie des conventions*, Revue économique, n° 2, mars 1989, pp. 329-359 - Eymard Duvernay F., "L'ajustement de la qualification du travail et de la qualification du produit", in J.-D. Reynaud, F. Eyraud, C. Paradeise, J. Saglio, *"les Systèmes de relations professionnelles"*, CNRS, Paris, 1990, p.431 - Eymard Duvernay F., "Entreprise et marché. une approche dans le cadre de l'économie des conventions", Journées d'études du CAESAR, Formes et sciences du marché, Université de Nanterre, inédit, 1991. Eymard Duvernay F., "Coordination par l'entreprise et qualité des biens" in A. Orléan et al, *Analyse économique des conventions*, Coll. Economie, PUF, 1993.

<sup>151</sup> GOMEZ P-Y. 1994, OP CIT.

devient possible d'admettre que la théorie des conventions apporte également un éclairage à la polarisation "contractuelle" du système de régulation de l'opération de construction si l'on considère que la contractualisation dans ce cas est le lien incontournable entre la convention de qualification qui balise les premières étapes du processus stratégique et la convention d'effort qui balise la mise en œuvre stratégique.

A la régulation par la répartition des qualifications, celle du marché, lors de l'étape de son institutionnalisation externe, l'opération de construction, comme entreprise-projet, oppose la régulation interne par la répartition des efforts lors son étape organisationnelle, à la condition que l'étape "contractuelle", comme interface externe-interne reste pertinente et finalisée.

Nous concluons avec cette remarque de P-Y. Gomez. : "La théorie des conventions se propose d'être une théorie des règles du jeu, plutôt qu'une théorie des jeux".

#### 1.2.2.4 Théories de la firme : Polarités et finalité des attributs récurrents : synthèse

L'examen des théories des organisations les plus connues nous ont permis d'identifier pour chacune leurs spécificités en matière d'attributs institutionnels, contractuels et organisationnels propres à les situer au plan diachronique.

La figure suivante nous permet d'évaluer pour chaque théorie et chaque étape le niveau de polarisation estimé de l'attribut considéré comme un facteur clé de succès de cette étape, pour les opérations de construction.

Théories de la firme revisitées	Étapes		
	Attributs polarisés	Attributs polarisés significatifs	Attributs polarisés faibles
	Objectivation Institutionnels	Formalisation Contractuels	Réalisation Organisationnels
T. de l'agence	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paradigme transactionnel	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
T. évolutionniste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
T. firme japonaise	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
T. régulateur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
T. des conventions	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figure 15 : Théories économiques de la firme, approche diachronique et attributs

Nous rappelons que nous considérons que la forte polarisation des attributs de type institutionnels est le principal facteur clé de succès\* (FCS) de l'étape d'objectivation, que la forte polarisation des attributs de type contractuels est le principal facteur clé de succès de l'étape de formalisation, que la forte polarisation des attributs de type organisationnels est le principal facteur clé de succès de l'étape de réalisation.

En conclusion, il apparaît qu'aucune des théories étudiées n'apporte un éclairage

complet et simultané sur les trois étapes composant le champ diachronique d'une organisation éphémère du type opération de construction.

Sans rejeter les apports des théories orthodoxes au plan contractuel, les théories hétérodoxes nous apportent au plan institution et organisation des analyses tout à fait en phase en phase avec nos hypothèses.

C'est le cas en particulier de la théorie des conventions qui balaie au mieux ces trois étapes en nous permettant d'enrichir notre problématique de régulation diachronique des activités élémentaires et d'élaborer quelques principes simples que nous présentons maintenant.

### **1.2.3 Les principes de régulation diachronique des activités élémentaires**

#### **1.2.3.1 Champs régulatoires**

Les théories orthodoxes assimilent souvent la firme à un ensemble de nœuds de contrats, ce qui pourrait laisser supposer que la régulation des activités élémentaires serait exclusivement de nature contractuelle. Les autres théories hétérodoxes et notre conviction personnelle nous invite à faire l'hypothèse qu'elle est aussi et surtout de nature institutionnelle et organisationnelle comme l'illustre la figure ci après.

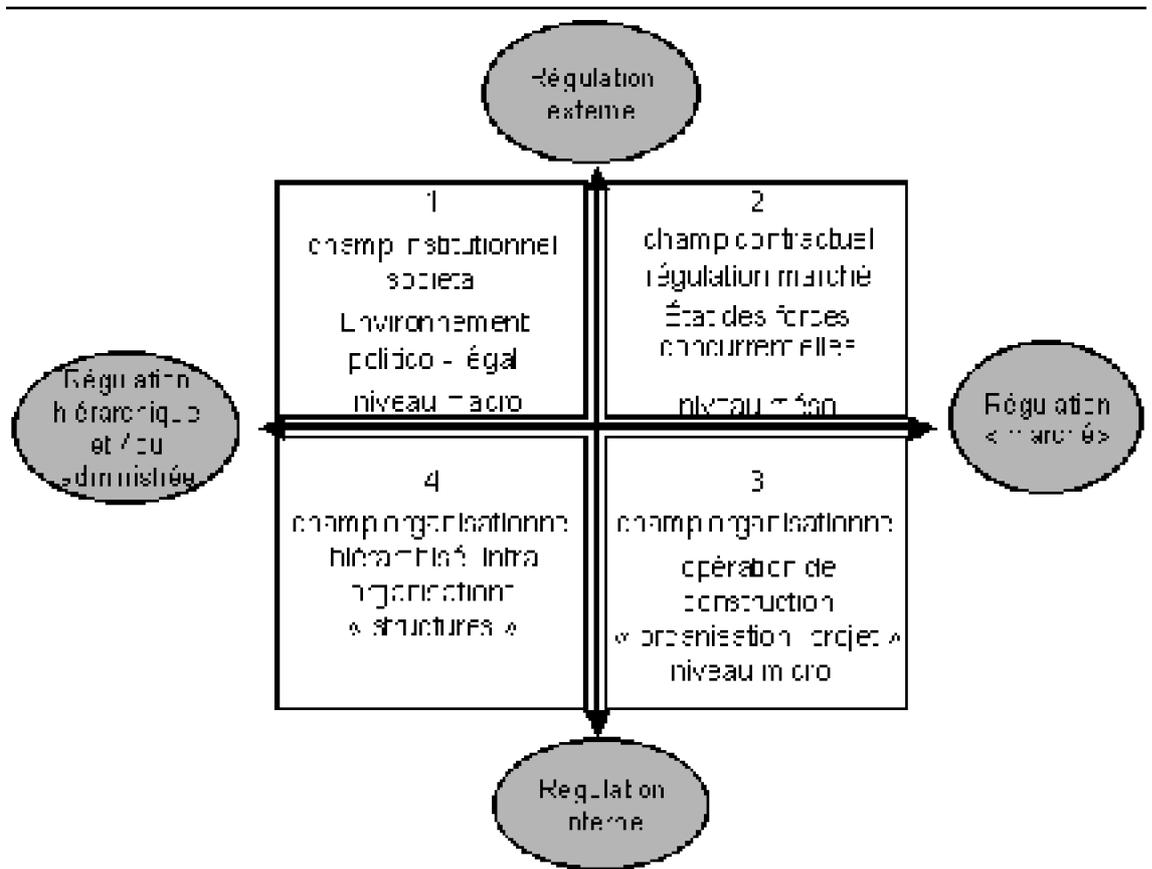


Figure 16 : Les champs régulatoires d'une opération de construction

Les trois premiers quadrants délimitent les champs de régulation institutionnels, contractuels et organisationnels d'une opération de construction.

Le quatrième champ, de nature organisationnelle purement interne aux entreprises-structures constituant l'opération de construction, n'est pas formellement abordé dans nos travaux.

S'agissant d'une opération de construction, le spectre des activités élémentaires opérables, opérantes et opérées dépasse donc largement le champ contractuel en s'élargissant aux champs institutionnels et organisationnels. La prégnance de ces champs régulatoires est une singularité des opérations de construction par rapport aux organisations permanentes.

La qualité des régulations déployées au niveau des activités élémentaires dépend donc de la pertinence des filtres de régulation institutionnels, contractuels et organisationnels.

### 1.2.3.2 Filtres de régulation

#### A. Le filtre "institutionnel" de régulation

Selon R. Salais (1999<sup>152</sup>), on entend par institution un objet collectif conçu pour mettre en œuvre une intention normative lié à la définition du bien commun, aux questions de justice, à l'Etat et l'action publique. Il ajoute que sans objectivation de l'État et sans attente d'une posture d'extériorité de la part de ce dernier, aucune pluralité des valeurs et des principes de justice légitimes n'est permise dans une société, rappelant le principe de J. Rawls<sup>153</sup> d'antécédence du juste sur le bien, pour qui seules ont une valeur économique les actions manifestant un principe de justice.

Les inégalités entre les individus sont pour J. Rawls des inégalités de moyens, c'est à dire de dotations initiales en biens premiers<sup>154</sup>. L'hypothèse de R. Salais fonde l'effectivité de l'action "publique" sur la formation entre les participants à la situation d'un accord conventionnel sur la définition du bien commun, autrement dit d'une "convention de l'État" (Salais R., 1999<sup>155</sup>). Elle nous paraît en harmonie avec la politique volontariste d'intervention des organisations institutionnelles dans le champ des opérations de construction.

Dans cette perspective, le filtre institutionnel (activation du champ politico-légal générateur de régulations institutionnelles au niveau macro quadrant 1 de la figure précédente) a pour fonction d'objectiver, *ex ante* les composants des activités élémentaires générés par ce champ politico-légal afin d'encadrer le choix des valeurs attendues par l'ensemble des acteurs, des niveaux d'allocation de ressources pertinents ainsi que des conditions d'existence et de fonctionnement de l'OC.

La puissance de ce filtre devrait être plus forte pour les opérations de construction que pour les organisations permanentes car l'étape d'objectivation des activités élémentaires, obligatoire pour chaque opération de construction ne l'est pas forcément

<sup>152</sup> SALAIS R., "Institutions et conventions, la réflexivité de l'action économique", Salais R., Chatel E., Rivaud Danset D, éditions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1999, pp. 255-189.

<sup>153</sup> Certaines institutions comme l'esclavage sont absolument injustes et conduisent à des actions que chacun, dès qu'il agit en être moral, juge sans valeur aucune et ce, en tant que common knowledge. C'est en ce sens qu'il y a pour Rawls antécédence du juste sur le bien; seules ont une valeur économique les actions manifestant un principe de justice. In Salais OP CIT - Rawls J. " Justice as Fairness ", Philosophical Review, 67, 1958, pp. 169-194. Rawls J., "Théorie de la justice", Paris, Seuil, 1987. Rawls J., " Démocratie et justice ", Paris, Seuil, 1993.

<sup>154</sup> Un " bien premier " est, chez Rawls, rappelons-le, ce que tout homme rationnel est supposé désirer : droits, libertés et possibilités offertes à l'individu; revenus; richesse; respect de soi; etc. Rawls, 1987, OP. CIT , pp. 91-96.

<sup>155</sup> Ce qui conduit, bien évidemment, à ne pas traiter de l'État selon l'opposition habituelle, fondée sur le statut administratif ou la propriété, entre " public " et " privé ", ni selon la séparation entre État et société civile, mais à partir des formes de sa présence dans la coordination. Cette présence est, à la fois, postulée dans la coordination en cours et réalisée d'une manière spécifique par elle. Voir Salais R., op. cit.

pour les processus industriels. Or cette condition est rarement tenue.

## **B. Le filtre "contractuel" de régulation**

Le filtre "contractuel" de régulation (champ des forces concurrentielles niveau méso quadrant 2 de la figure Ci-dessus) a pour fonction de formaliser les composants des activités élémentaires faisant l'objet de contrats explicites entre acteurs.

Il s'agit essentiellement des facteurs et des modalités contractuelles d'appréciation des prestations terminées, des attributs de base et différenciateurs tels que des compétences et des ressources clés, le prix, et des modalités de sélection des acteurs et de leurs engagements par rapports aux résultats finaux.

Là aussi la prégnance de ce filtre nous semble plus forte pour les opérations de construction que pour les organisations permanentes car l'étape de formalisation, en intégrant les activités élémentaires requises pour chaque opération de construction est beaucoup plus large que pour les organisations permanentes qui ne s'attardent généralement que sur les activités élémentaires attendues.

## **C. Le filtre "organisationnel" de régulation**

Le champ ou filtre "organisationnel" de régulation (champ relationnel du réseau OC niveau micro quadrant 3 de la figure ci-dessus) a pour fonction d'assurer *ex post* la mise en œuvre des combinaisons compétences-ressources requises et attendues.

Là aussi la prégnance de ce filtre nous semble plus forte pour les opérations de construction que pour les organisations permanentes car elle concerne une organisation non hiérarchisée qui suppose la mise en œuvre d'activités élémentaires "requisés" indispensables beaucoup plus large que pour les organisations permanentes.

Les régulations du quadrant 4 concernent à priori les régulations intra-unités actives. Elles ne seront pas formellement abordées dans nos travaux

### **1.2.3.3 Processus stratégique et système de règles**

Outre la prégnance des trois champs de régulation, l'autre point central de différenciation entre organisation permanente et opération de construction porte principalement sur la finalité et la nature du champ contractuel.

Pour la firme permanente, le champ contractuel concerne d'abord l'échange de biens ou de services, quelquefois les droits de propriété ou l'utilisation des droits de propriété (attributs de la dimension institutionnelle), rarement l'organisation qui reste généralement coordonnée par la hiérarchie en interne. Le champ contractuel pour une organisation permanente reste surtout le produit des champs institutionnels et organisationnels.

Pour l'opération de construction créée hors structure existante et à durée de vie limitée (prédétermination spatio-temporelle) la régulation hiérarchique interne est très faible et les modes de régulation essentiels viennent d'abord du marché. Le champ contractuel concerne donc en priorité l'ensemble des paramètres qui vont rendre possibles les coopérations indispensables comme par exemple la mise en place d'une

structure porteuse, les modalités de pilotage des activités élémentaires des processus de construction, paramètres généralement traités en interne par la firme structure permanente.

A ce titre, le champ contractuel pour une opération de construction est non seulement le produit de sa dimension institutionnelle, de sa "légalisation" au sens de A-D. Chandler; (droits de propriété, règles de passation des contrats, dimension sociale et sociétale), mais il en est également l'outil.

De la même façon Il est non seulement le produit de sa dimension organisationnelle mais il en est également l'outil, notamment par les dispositions *ex post* concernant la mise en œuvre et le pilotage des activités élémentaires de l'opération de construction.

Pour les organisations éphémères et en particulier les opérations de construction, les dimensions institutionnelles et organisationnelles apparaissent nettement comme des construits du champ contractuel élargi.

Notre "stratégie" en matière de régulation est fondée sur ce constat. Pourquoi stratégie ? Parce que la stratégie (Charney J-P, 1995<sup>156</sup>) est aujourd'hui partout, non seulement dans la littérature spécialisée, mais aussi dans le discours des praticiens. Ce terme issu du concept militaire en est de fait indissociable.

Par ailleurs, les définitions de la stratégie utilisées en management stratégique, même si aucune ne fait l'unanimité (Desreumaux A., 1993<sup>157</sup>) utilisent majoritairement l'apport du concept militaire en considérant que l'entreprise mène, contre ses concurrents, une lutte où sa survie est en jeu. Elle doit élaborer des stratégies et des tactiques pour modifier l'état de l'environnement à son profit (Gervais M., 1989<sup>158</sup>).

La stratégie apparaît comme la prise de décisions remettant en cause les relations entre l'entreprise et son environnement (Ansoff I., 1965<sup>159</sup>), la transposition du concept militaire à la vie des affaires nous apparaît comme pertinente.

Notre stratégie donc peut être illustrée par la figure ci-contre qui résume la spécificité des opérations de construction.

<sup>156</sup> Etymologiquement, le terme "stratégie" vient du mot stratégos, le stratège, chef d'armée élu après les archontes, magistrats suprêmes des républiques grecques. Stratégos est composé à partir de deux mots : stratégos, armée et agein, conduire. A l'origine, le vocable stratégie fut peu utilisé, on évoque plus l'art de la guerre (Machiavel) dont l'expression a été majeure jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, CLAUSEWITZ K. V., "De la guerre", 1832, trad. D. Naville, Ed. de Minuit, 1955, in CHARNEY J.-P.: "La stratégie", Que sais-je, Presses Universitaires de France, 1995, p. 8. Correspond à l'art de conduire des forces armées en vue de la victoire : c'est l'art de réfléchir aux voies et aux moyens qui seront nécessaires pour gagner -GERVAIS M., "Contrôle de gestion et planification de l'entreprise", tome 2, Economica, 1989, p. 10. Dans cette acception, la stratégie se situe avant le combat (Cf à ce sujet CLAUSEWITZ K. V. : "De la guerre", op. cit., 1955.)

<sup>157</sup> DESREUMAUX A., "Stratégie", Précis Dalloz, 1993, 447 p.

<sup>158</sup> GERVAIS M., "Contrôle de gestion et planification de l'entreprise", 1989, op. cit.

<sup>159</sup> ANSOFF I., "Stratégie et développement de l'entreprise : analyse d'une politique de croissance et d'expansion", Hommes et Techniques, 1965 (3<sup>e</sup> édition, 1974), p. 16, 165 p.

Etapas de régulation (Attributs)	Objets de régulation	
	Variables requises ou régulatrices Organization design	Variables attendues ou régulées Finalités
Objectivation (Institutionnels)		
Formalisation (Contractuels)		
réalisation (Organisationnels)		

*Figure 17 : Opération de construction, les étapes et objets de régulation*

Il est possible de dire que si le système de régulation d'une opération de construction au plan diachronique structure les finalités comme pour l'ensemble des organisations, il doit également et en premier lieu prendre en charge "l'organization design" (Lorch J-W., 1977<sup>160</sup>) en l'absence de structures et de hiérarchie pré existantes.

Oublier cette réalité dans la conduite d'une opération de construction, c'est s'exposer selon nous à l'émergence de déficits systémiques cindynogènes.

Le déploiement d'un système de régulation finalisée des activités élémentaires est donc en premier lieu conditionné par la qualité de son système de régulation diachronique appliqué aux variables requises et attendues.

Il constitue le squelette du processus stratégique qui est le plus souvent articulé sur quatre phases majeures (Voyant O., 1997<sup>161</sup>) : une phase de diagnostic interne / externe ou analyse stratégique, une autre d'intention, une étape de formulation et enfin, la mise en œuvre stratégique.

Nous pensons avec de nombreux auteurs, que cette approche est indispensable pour assurer le couplage entre la stratégie et les opérations (Martinet A-C., 1988<sup>162</sup> ; Avenier M-J., 1990<sup>163</sup> ; Savall H. et Zardet V. 1995<sup>164</sup>). C'est la finalité du management

<sup>160</sup> Lorch J-W., " Organization design : a situational perspective", Organisational Dynamics, 1977.

<sup>161</sup> Voyant O., "Contribution à l'élaboration d'un système de veille intégré pour les PME PMI", Thèse pour le Doctorat en Sciences de Gestion, Université Lyon II faculté de sciences économiques et de gestion, 1997, 391 p., p. 6.

<sup>162</sup> . Martinet A-C., "Diagnostic stratégique", Vuibert, 1988.

<sup>163</sup> Avenier M-J., "Le Pilotage stratégique de l'entreprise", Presses du CNRS, 1990.

stratégique pour reprendre une dénomination quasi institutionnelle (Boissin J-P. et al 1996<sup>165</sup>) utilisée actuellement par les spécialistes de ce champ.

Afin de tenir compte des spécificités des opérations de construction et notamment de l'importance de la relation contractuelle, nous proposons le remplacement de la phase d'intention stratégique par l'étape d'objectivation, la phase de formulation par celle de formalisation, enfin celle de mise en œuvre stratégique par l'étape de réalisation.

Pour atteindre et maintenir cet objectif, le système de régulation doit être instrumenté par un système de règles qui est un sous-système du système de régulation d'une opération de construction. Par souci de cohérence la présentation du système de règles est intégrée à celle du système de régulation (voir § 13.1.6 et chapitre deux).

La figure suivante illustre cette architecture en articulant par le biais de l'activation des activités élémentaires requises du système de règles (P8 SRG) les trois étapes de la régulation diachronique des activités élémentaires déployées et interférentes.

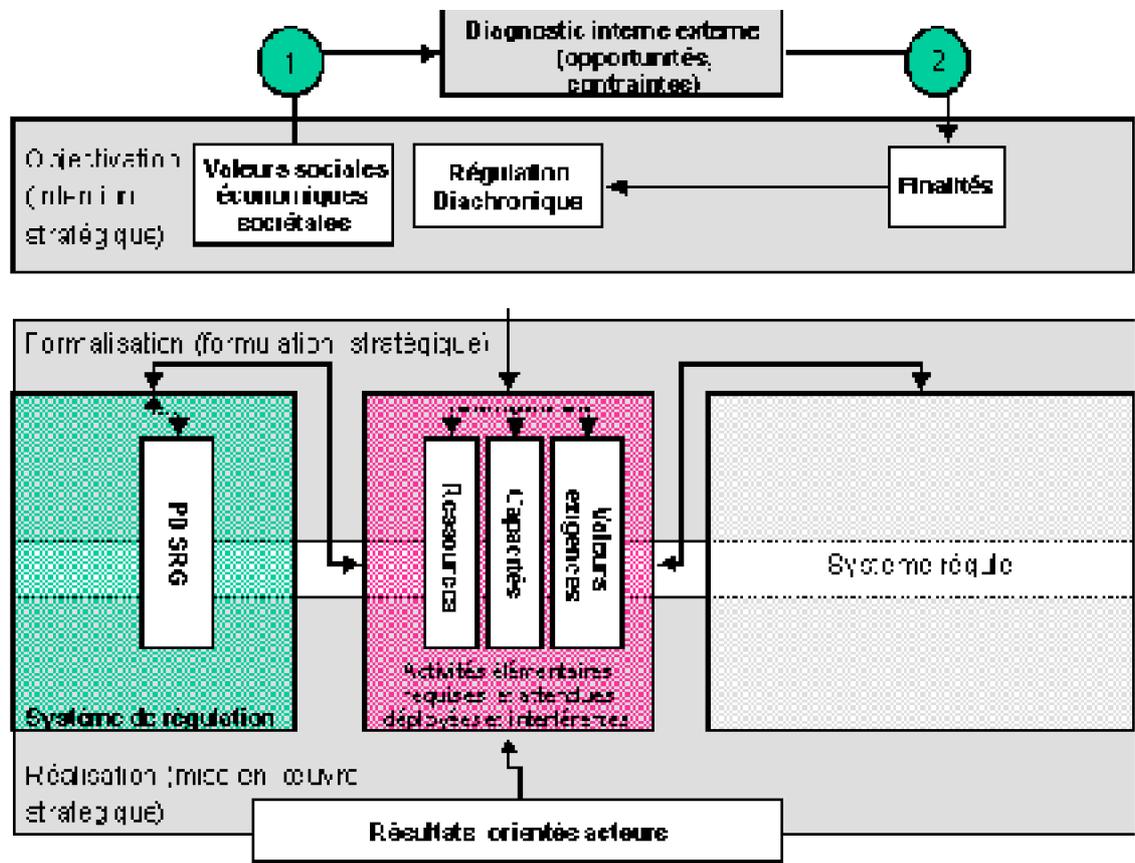


Figure 18 : Régulation diachronique et processus stratégique

Le déploiement du système de régulation finalisée dépend également de la qualité de

<sup>164</sup> Savall H., Zardet V., "Ingénierie stratégique du réseau", Economica, 1995.

<sup>165</sup> Cette période d'institutionnalisation devrait connaître encore une forte évolution dans les années à venir (BOISSIN J.-P., CASTAGNOS J.-C. et GUIEU G., "Six ans d'articles sur la stratégie dans les revues scientifiques Francophones", septembre 1996. , op. cit.

son système de régulation synchronique des interférences entre variables que nous abordons maintenant.

### 1.3 Régulation synchronique des activités élémentaires

---

Ce système est abordé à partir de la notion de valeurs vues comme outils et produits des finalités. Il aboutit à la formulation de principes de régulation synchronique d'une opération de construction.

#### 1.3.1 Activités et variables régulatrices : Valeurs outils des finalités

##### 1.3.1.1 Philosophie et valeur

***"Ce qui vaut, c'est le désirable. C'est ce que les Anciens, qui ne parlaient guère de valeur, appelaient plutôt le Bien, ou les biens. Ainsi la richesse est-elle valeur pour le cupide, comme la gloire pour l'ambitieux, comme la justice pour le juste, ou comme le bonheur, pour tous" nous dit A. Comte-Sponville (1998<sup>166</sup>). " Le Bien, disait Aristote, est ce à quoi toutes les choses tendent" <sup>167</sup>.***

Il y a donc plusieurs biens, puisque tous ne tendent pas vers la même fin. Ainsi la santé est-elle le bien (la fin) de la médecine, comme la victoire est celui de la stratégie, comme la richesse est celui de l'économie, comme la justice peut-être - et quoique Aristote ne le dise pas - est celui de la politique<sup>168</sup>.

De là naît un pluralisme téléologique, qui est aussi un pluralisme axiologique. Nous désirons plusieurs valeurs différentes parce que nous visons plusieurs fins différentes, et réciproquement. La santé ne tient pas lieu de richesse, ni la victoire de justice. Penser la valeur, c'est aussi penser la pluralité des valeurs.

La valeur dans le langage philosophique peut donc se dire en plusieurs sens : comme objet d'échange (c'est la valeur au sens économique), comme objet de désir (c'est la valeur au sens éthique), comme objet d'une tendance ou d'une action (la valeur est alors fin que l'on poursuit, sens téléologique), comme objet de référence pour nos jugements (sens normatif, voire prescriptif), comme objet de connaissance ou de contemplation (sens métaphysique).

Ces sens sont liés, mais n'en sont pas moins différents; où sont différents, mais n'en sont pas moins liés. C'est ce qui justifie et l'unicité et la polysémie du mot. Ainsi parlera-t-on de la valeur d'une marchandise où d'une action (c'est-à-dire ici de la valeur qu'elles ont), mais aussi de la justice où du Bien comme valeurs (ce qui désigne les valeurs qu'elles sont).

<sup>166</sup> COMTE-SPONVILLE A., *Conférence inaugurale XIV journées nationales des IAE, Nantes, avril 1998.*

<sup>167</sup> *Ethique à Nicomaque, I,1, 1094 a (trad. Tricot, Vrin, rééd. 1979, p. 32).*

<sup>168</sup> Voir *ibid.*, p. 33 de la trad. citée. Pour Aristote, la fin de la vie politique semble être moins la justice que l'honneur, pour l'individu (*Ethique à Nicomaque* 1, 3, 1095 b, p. 43 de la trad. Tricot, Vrin, rééd. 1979., ou que le bonheur, pour la Cité (1, 2, 1095 a, p. 40).

Le sens économique semble être apparu, historiquement, le premier <sup>169</sup>. Mais le sens éthique est sans doute, philosophiquement, le plus fondamental. Jürgen Habermas (1988 <sup>170</sup>) formule ainsi la résistance de la vie sociale à toute forme de "colonisation": "L'argent et le pouvoir ne peuvent acheter ni obtenir par la force ni la solidarité ni le sens ". Comment échanger ce que personne ne désirerait. Que vaudraient une norme, une règle où une fin qui nous laisseraient indifférents ? à quoi bon la connaître où la contempler, si elle n'est pas désirable ?

Pour A. Comte-Sponville (1998 <sup>171</sup>), la valeur est le corrélat objectif où subjectif du désir. Qu'en est il pour les sciences de gestion ?

### 1.3.1.2 Gestion et valeur

Considérées dans leur ensemble, les disciplines de sciences de gestion explorent les différentes facettes du processus de création et de gestion de la valeur par les entreprises, entités dont l'existence est considérée comme allant de soi et qui, parmi l'ensemble des types d'organisation, constituent l'objet d'analyse privilégié des gestionnaires. La figure suivante proposée par J-P. Bréchet et A. Desreumaux, (1998 <sup>172</sup>) ci-dessous donne un aperçu de ces contributions.

Figure 19 : Création de valeurs et disciplines des sciences de gestion

<sup>169</sup> Si l'on en croit le Vocabulaire technique et critique de la philosophie de Lalande: " *Valeur est dans toutes ses acceptions un mot de la langue courante. Mais le premier usage technique qui en a été fait (les mathématiques mises à part) est celui de l'économie politique. C'est de là qu'il a été transporté à la langue philosophique contemporaine, où il s'est substitué dans un grand nombre d'usages à l'ancienne expression de Bien* " (article Valeur).

<sup>170</sup> Habermas J, "Le contenu normatif de la modernité", in *le Discours philosophique de la modernité*, Gallimard, 1988.

<sup>171</sup> C'est la croisée des chemins, où il faut choisir non seulement entre Aristote et Spinoza, ce qui n'est déjà pas rien, mais entre deux conceptions de la valeur. D'un côté, une conception absolutiste, objectiviste ou ontologique : la valeur est inscrite dans l'être, et vaut donc absolument, indépendamment du sujet qui la vise (Platon et Aristote). De l'autre, une conception relativiste, subjectiviste ou anthropologique : l'être est sans valeur intrinsèque comme la valeur est sans être propre ; il n'est de valeur que pour l'homme et par le désir (Spinoza). A. Comte- Sponville, op. cit.

<sup>172</sup> BRÉCHET J-P., DESREUMAUX A., "Le thème de la valeur en sciences de gestion : représentations et paradoxes", Actes des XIV journées nationales des IAE, Nantes, Presses Académiques de l'Ouest tome 1, 1998, pp. 27-52.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Processus de gestion de la valeur <input type="checkbox"/> Disciplines <input type="checkbox"/>	Conception	Gestion des opérations	Affectation, distribution, captation de la valeur
Gestion de production	Conception du processus de fabrication et de la chaîne de valeur Prospective sur la valeur des technologies	Organisation et ordonnancement des opérations productives Maîtrise des coûts, des délais, de la qualité Analyse de la valeur	Négociation des approvisionnements et des relations partenariales
Finance	Analyse prospective de la valeur des projets d'activité Evaluation <i>ex post</i> des résultats	Approvisionnement en ressources financières Gestion des actifs financiers, arbitrages	Répartition des résultats Intéressement, incitations financières
Marketing	Connaissance des marchés et des clients Recherche d'un positionnement Conception du Mix	Maîtrise des coûts et de la qualité de la commercialisation	Négociation commerciale
Gestion des ressources humaines	Conservation et développement de la valeur des RH	Approvisionnement en RH Mobilisation des personnels	incitations financières et non financières
Gestion stratégique	Définition d'un positionnement stratégique Développement d'une vision, d'un projet créateur de valeur Dynamique du projet	Gestion de l'interface entre la stratégie et les opérations Le pilotage stratégique La planification intégrée	Arbitrages dans la chaîne de valeur
Comptabilité, contrôle	Gestion de l'interface entre la valeur donnée par le marché et les processus de création de valeur (coûts -cibles)	Mesure / évaluation des coûts et des résultats suivi de la progression	Contribution à la gestion des rémunérations de performance (liées aux résultats physiques où financiers)
Gestion administrative	Conception du mode de gouvernement	Gestion des conflits	Procédures d'intéressement

Elle est construite en croisant le découpage fonctionnel classique des sciences de gestion et les différentes phases du processus de gestion de la valeur. Celui-ci peut être, grossièrement, décomposé en trois phases principales : conception (du projet productif où des couples métiers / missions), gestion des opérations productrices de valeur, affectation de la valeur créée et réalisée, avec une attention particulière au profit qui constitue à la fois la preuve du fait que l'entreprise a créé plus de valeur marchande qu'elle n'en a consommée et la motivation de l'acte d'entreprendre. Les notions de profit et de valeur marchande nous amènent directement à la notion de marché.

### 1.3.1.3 Marché et valeur

Les marchés disent-ils ce qui vaut, disent-ils la valeur des personnes et des biens ? Cette question fondamentale<sup>173</sup> mais sans doute réductrice, continue à tisser le fil d'Ariane de la pensée économique, à la fois pour les défenseurs du paradigme dominant et les protagonistes des courants critiques que forment, par exemple, les conventionnalistes (Bréchet J-P., 1998<sup>174</sup>). Elle appelle des débats auxquels les gestionnaires doivent prendre part, car c'est dans et par les organisations que la valeur se crée, se gère et se répartit.

Si le marché ne dit pas la valeur où ne la dit pas de façon claire et suffisante pour élaborer l'action, le rôle de constructeur intellectuel et concret de la valeur selon J-P. Bréchet revient largement aux acteurs des organisations quelles qu'elles soient (les entreprises, les services publics, les institutions diverses,... et les marchés eux-mêmes en tant qu'ils sont organisés), et à ceux qui se donnent pour projet d'aider les premiers à construire leur action en plus grande pertinence où sûreté intellectuelle<sup>175</sup>.

La notion de valeur pour J-P. Bréchet (1998<sup>176</sup>) appelle donc une pluralité des regards et, plus que cela, cristallise cette pluralité. La valeur est un concept réceptacle qui appelle des lectures complémentaires voire concurrentes. Dès l'abord le terme renvoie à de multiples acceptions possibles : valeur des individus, valeur des biens, valeur des entreprises et des ressources qu'elles mobilisent.

Ces trois axes de réflexion mobilisent des théories et des concepts appartenant à des univers fort différents. En affirmant que le fait social ne se comprend et ne se construit, intellectuellement et concrètement, qu'en distinguant et combinant des ordres complémentaires et fondamentalement différents, J.P. Bréchet répond d'une certaine façon à la question de A. Comte-Sponville (1994<sup>177</sup>) : "L'ordre économique suffit-il pour réguler le social et le sociétal et donc, de fait, pour dire ce qui vaut où ne vaut pas ?".

Parmi l'ensemble des acceptations de la valeur soulignées par J-P. Bréchet, l'une

<sup>173</sup> Question posée lors de la table ronde de la première matinée des XIV journées des IAE Nantes avril 1998, composée d'universitaires et de chefs d'entreprise et animée par le Journal Le Monde.

<sup>174</sup> Bréchet J.P., "Le thème de la valeur : Transversalité, ambiguïtés et enjeux", Actes des XIV journées des IAE Nantes, préface tome 1, 1998, pp. 7-12. La valeur pourrait, dans cette ligne d'orientation critique, apparaître comme une convention.

<sup>175</sup> Selon l'auteur, entre "monde vécu" et les "sous-systèmes fonctionnels", la commutation est impossible. Les sociétés modernes apparaissent ainsi comme des organisations systémiques à composantes informationnelles et technologiques fortes, et dont les "sous-systèmes fonctionnels", les appareils technocratiques et les systèmes d'échanges, sont indépendamment de leur coefficient de complexité, dans l'incapacité de résoudre ou même de penser les problèmes du "monde vécu", de la vie sociale dans son ensemble. D'ou l'importance considérable des systèmes de régulation institutionnels.

<sup>176</sup> Bréchet J.P. , "le thème de la valeur : Transversalité, ambiguïtés et enjeux", Actes des XIV journées des IAE Nantes préface tome 1, 1998, pp. 7-12.

<sup>177</sup> Comte -Sponville A., "Le capitalisme est-il moral ?" , dans Valeur et Vérité; Etudes Cyniques, Paris, PUF, 1994.

d'elles concernant les acteurs individuels où collectifs mérite un détour : la compétence.

#### **1.3.1.4 Compétences et Valeurs**

Reprenons la notion d'avantage concurrentiel appelé encore facteur clé de Succès (Atamer T., Calori R., 1993<sup>178</sup>). Il peut prendre la forme d'une offre identique, voire inférieure, à celle des concurrents mais proposée à un prix moindre, où bien d'une offre supérieure dont le supplément d'attrait compense largement le surprix éventuellement exigé.

Ces options sont associées aux deux grandes stratégies concurrentielles que la littérature distingue, la domination par les coûts et par la maîtrise de la différenciation. Ainsi, si l'on voulait synthétiser cette notion d'avantage concurrentiel, ce serait en reconnaissant qu'elle se définit au regard du couple (valeur, prix) de la prestation. Le prix apparaît comme une variable relativement simple à définir; la valeur reflète l'attrait pour le consommateur du panier de caractéristiques que recouvre la prestation.

La capacité d'une entreprise de proposer une offre attractive au regard du couple valeur / prix dépend ainsi de ses capacités de se différencier et / où de maîtriser les coûts de façon compétitive. On retrouve là le lien logique entre les avantages concurrentiels et leurs sources.

La logique du MOU est quelque peu différente puisqu'il intervient généralement sur le marché comme acheteur de biens et de prestations. Elle se rapproche par certains aspect d'une démarche de marketing industriel\* proposée par F. Blanc (1988<sup>179</sup>).

Toutefois une démarche parallèle nous semble pouvoir être utilisée pour peu que l'on remplace l'avantage concurrentiel par l'intention stratégique qui est l'obtention des valeurs-exigences élémentaires requises et attendues jugées essentielles.

<sup>178</sup> Atamer T., Calori R., "Diagnostic et décisions stratégiques", Dunod, 1993. On retient parfois, et l'on pourrait considérer qu'il s'agit là de l'acception traditionnelle, qu'un facteur clé de succès est une caractéristique propre au domaine d'activité. Cette acception reste le plus souvent très générale (la différenciation, la maîtrise des coûts, en référence par exemple au modèle du cycle de vie) et, outre qu'elle n'évite pas l'ambiguïté (parle-t-on d'attributs des produits ou de compétences des firmes ?). Tout cela montre bien qu'il s'agit, pour les entreprises, de construire intellectuellement et concrètement la compétitivité en situation de tension créative avec le marché.

<sup>179</sup> Blanc F., "Marketing industriel", Vibert entreprise, Paris, 1988.

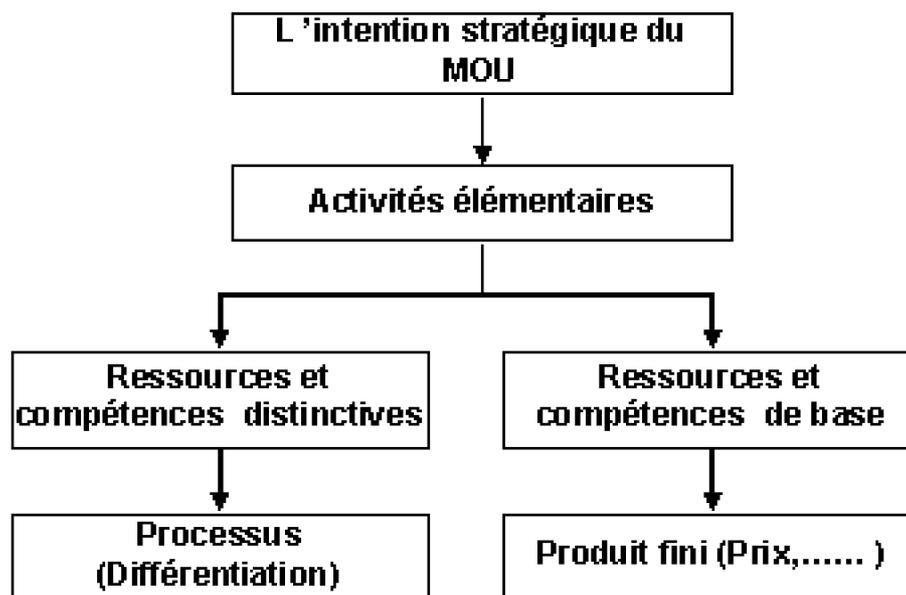


Figure 20 : Activités élémentaires, compétences de base et distinctives

Comme le soulignent J-P. Bréchet et P. Mevellec (1999<sup>180</sup>), nous dirons que la capacité d'un MOU à obtenir les valeurs élémentaires requises et attendues dépend ainsi des capacités de différenciation et / où de maîtrise des coûts proposées par sa propre organisation où par le marché.

De façon plus précise, cette capacité dépend de la nature des ressources et compétences de base, des ressources et compétences distinctives et de la qualité de la régulation de leur combinaisons au niveau des activités élémentaires.

Cette articulation est illustrée par la figure ci dessus.

Selon M.Porter (1982<sup>181</sup>), R-E. Miles et C-C. Snow (1986<sup>182</sup>); D. Miller (1986<sup>183</sup>), la capacité de différenciation par le haut et la capacité de dominer par les coûts ne seraient guère compatibles<sup>184</sup>.

On doit sans doute remettre en cause cette dichotomie par trop radicale, tant la vie des affaires montre que des entreprises maîtrisent simultanément les coûts et la différenciation, de par les choix organisationnels (recours à l'externalisation\*, organisation

<sup>180</sup> Bréchet J-P. Mevellec, " Pour une articulation dynamique entre stratégie et gestion ", Revue Française de Gestion n° 124, Août 1999, p 24. Observons que l'amélioration du rapport qualité / prix, souvent évoquée, peut correspondre à l'amélioration de l'offre de référence dans un domaine d'activité, sans qu'il faille forcément y voir l'expression de stratégies combinées de différenciation ou de domination par les coûts. De la même façon, un stratégie de différenciation n'exclut nullement la maîtrise des coûts (des coûts correspondants aux attributs différenciateurs, mais aussi des coûts des attributs basiques).

<sup>181</sup> Porter M., "Choix stratégique et concurrence", Economica, 1982.

<sup>182</sup> Miles R-E., Snow C-C., " Organizations : New Concepts for New Forms ", California Management Review, vol. 28, nO 3, 1986.

<sup>183</sup> Miller D., " Configurations of Strategy and Structure : Toward a Synthesis ", Strategic Management Journal, mai-juin 1986.

de la production ... ) où technologiques par exemple <sup>185</sup> .

S'agissant des opérations de construction, les capacités organisationnelles pour ne citer qu'elles ne sont pratiquement jamais évoquées *ex ante* voire *ex post*. Le Mou dont la raison d'être est de finaliser les activités élémentaires attendues doit d'abord rechercher les organisations pouvant apporter les compétences et ressources clés.

Il s'avère alors intéressant de distinguer les ressources et compétences de base, distinctives et émergentes comme nous y invitent T. Atamer T. et R. Calori, (1993 <sup>186</sup> ). Sont considérées comme ressources et compétences de base celles qu'il faut maîtriser pour prétendre se développer dans le secteur. Celles-ci, loin d'être banales, peuvent être difficilement accessibles et constituer de véritables barrières à l'entrée (automobile, informatique). Elles correspondent logiquement aux attributs minimaux attendus de la prestation (caractéristiques et prix) que l'on retrouve généralement bien formalisés dans les contrats de construction.

Les ressources où compétences distinctives (où différenciatrices où clés) sont celles qui assurent la supériorité de l'offre au regard du couple (valeur, prix). Elles contribuent à former les barrières à la mobilité entre les groupes stratégiques (Porter M., 1982 <sup>187</sup> ) que constituent les entreprises ayant opéré des choix stratégiques proches. S'agissant des opérations de construction, on retrouve là l'ensemble des compétences liées aux valeurs-exigences institutionnalisantes et où organisationnelles <sup>188</sup> .

Les ressources et compétences évoluent dans le temps et leur diffusion implique parfois banalisation pour peu que le stratège porte soit tout particulièrement attentif au renouvellement des compétences et ressources clés susceptibles de porter les développements futurs (Doz Y., 1994 <sup>189</sup> ). Ainsi, toute démarche de diagnostic stratégique, en particulier pour les opérations de construction, exige de repérer les ressources et les compétences de base, les ressources et les compétences distinctives susceptibles d'assurer la détention d'avantages concurrentiels et les compétences

<sup>184</sup> Selon Bréchet J-P. (op. cit) Des éléments d'explication à cette incompatibilité peuvent sans doute relever du marché et des comportements des consommateurs. Mais, pour l'essentiel, ce sont plutôt les compétences requises pour se différencier ou dominer par les coûts, durablement dans les deux cas, qui fondent cette incompatibilité dans le temps au regard, notamment, de la compétitivité des concurrents ayant opté pour un des termes de l'alternative.

<sup>185</sup> Au terme aussi de cycles vertueux de traitements de volumes importants, de progrès dans la maîtrise des coûts, porteurs in fine d'une capacité de remonter en gamme (exemple des constructeurs automobiles généralistes).

<sup>186</sup> Atamer T., Calori R., "Diagnostic et décisions stratégiques", Dunod, 1993, op. cit.

<sup>187</sup> Porter M., "Choix stratégique et concurrence", *Economica*, 1982, op. cit.

<sup>188</sup> Les ressources et compétences émergentes qui devraient représenter les sources d'avantages concurrentiels dans l'avenir sont incluses dans cette catégorie.

<sup>189</sup> Doz Y., " Les dilemmes de la gestion du renouvellement des compétences clés ", *Revue Française de Gestion*, n° 97, janvier-février 1994.

émergentes qui constitueront les compétences différenciatrices de demain.

La réalité des contextes concurrentiels montre toutefois la grande difficulté de toute démarche analytique. Ce constat nous incite à privilégier le regard sur le métier et les compétences de la firme que l'on cherche à renforcer et valoriser, ce que privilégie la littérature actuelle en stratégie comme le courant "*resources-based-view*" prôné par exemple par G. Hamel et C-K. Prahalad (1989<sup>190</sup>). En définitive, la sélection d'offres attractives en terme de valeurs pour un MOU dépend de ses capacités à identifier les activités élémentaires engageant des compétences distinctives (institutionnelles et organisationnelles) comme forces motrices des activités élémentaires requises à l'obtention du produit fini.

Certaines compétences sont vérifiables et peuvent être formalisées *ex ante* (contrats). Il s'agit généralement de compétences techniques, financières, liées au produit final, mais très rarement de compétences humaines et organisationnelles. La formalisation des compétences-ressources requises pour la mise en œuvre des capacités annoncées est encore plus rare, puisque le MOU ne connaît pas forcément les organisations qu'il sélectionne et ne peut éventuellement les apprécier qu'à travers des réalisations antérieures, des qualifications professionnelles voire des dispositifs de certification encore peu développés dans le BTP.

Naturellement, la sélection des activités élémentaires et des compétences liées imposent au MOU des arbitrages. Obtenir la valeur ajoutée\* attendue certes, mais en maîtrisant les effets et risques indésirables de toute nature. L'analyse du lien danger-valeur peut contribuer à donner du sens à ces arbitrages.

### 1.3.1.5 Hyper espace du danger\* et valeur

A partir des logiques d'action économiques, sociales et sociétales, des notions de danger et de Déficits Systémiques Cindynogènes, nous allons dégager dans ce paragraphe quelques pistes pour recadrer aujourd'hui le concept d'espace ontologique\* pour les organisations.

#### A Logique économique, sociale, sociétale

Reprenant le concept des trois dimensions de la valeur d'A. Comte-Sponville (voir §1.3.1.1), nous postulons qu'elles sont le fondement de trois logiques d'action qui animent trois types d'acteurs différenciés :

- les valeurs<sup>191</sup> et logiques d'action économique portées et attendues par les entreprises et organisations de tout type composant l'opération de construction quelque soit sa structure organisationnelle,
- les valeurs et logiques sociales portées et attendues par l'ensemble des individus impliqués directement et indirectement dans l'opération,
- les valeurs sociétales portées et attendues par l'ensemble des acteurs de

<sup>190</sup> Hamel G., Prahalad C-K. "The Core Competence of the Corporation", Harvard Business Review, mai-juin 1989.

<sup>191</sup> On retrouve là au plan financier les notions de création de valeur l'Economic Value Added\* (EVA) ou la Market Value Added (MVA). Voir lexique.

l'environnement politico-légal.

Nous considérons les deux dernières comme des valeurs englobantes. La logique économique accompagne la raison d'être de l'entreprise, la logique sociale la raison d'être de l'individu dans et hors de l'organisation, la logique sociétale comme valeur englobante a pour raison d'être de rendre compatible les deux premières. Il est possible de dire que les deux dernières sont des valeurs polarisantes et filtrantes de la première à travers un ensemble de règles de normes où de conventions, explicites où implicites, internes où externes à l'opération de construction.

Nous rejoignons en quelque sorte le concept de l'homme éclaté proposé par H. Savall et V. Zardet (1995<sup>192</sup>) selon lequel l'individu est doté du triple statut de citoyen, de consommateur et de producteur.

Partant du postulat que tout être (individu où organisation) peut s'inscrire dans un ensemble de réseaux complexes avec lequel il est en interaction, nous allons examiner l'articulation de ces logiques et la prégnance de plus en plus forte des logiques sociétales et sociales en nous appuyant sur les concepts d'épistémologie cindynique<sup>193</sup> développés par G-Y. Kervern (1994<sup>194</sup>).

## **B. Hyper espace du danger et déficits systémiques cindynogènes<sup>195</sup>**

Ce qui est frappant selon G-Y. Kervern dans les rapports post-catastrophiques c'est la présence très fréquente d'éléments "philosophiques" et de nombreuses références aux systèmes de valeurs plus où moins clairement perçus où partagés dans les entreprises où les organisations humaines.

Ainsi il apparaît dans des domaines parfois très techniques que le malheur est un problème ontologique. Le problème du danger se présente en effet, comme celui d'une anti-ontologie. L'Etre (individu ou organisation) vit le danger comme sa disparition, sa négation. Le néant est la conclusion du danger pour l'Etre.

Le danger comme vecteur de néant pour un Etre va poser donc, avant même de délimiter le danger, le problème de délimiter l'Etre mis en question par le danger. La disparition de l'Etre, du fait du danger, oblige à considérer préalablement une ontologie comme définition de ce qui est menacé. Ceci conduit à la nécessité d'une description ontologique de l'Etre menacé.

<sup>192</sup> SAVALL H. , ZARDET V., "Ingénierie stratégique du roseau", 1995, op. cit., 517 p., p. 79.

<sup>193</sup> Substantif formé à partir du mot grec kindunos qui signifie danger. La création et le choix du mot cindynique par des spécialistes de la Sorbonne à Paris est le résultat de l'engagement pris le 8 décembre 1987 par les participants d'un congrès international à l'Unesco à Paris consacré aux risques majeurs de donner un nom aux sciences du danger.

<sup>194</sup> Kervern G-Y., " Latest advances in Cindynics", Gestion Poche, Economica, 1994, 110 p., pp. 19-54. Il s'appuie notamment sur une axiomatique\* : l'Axiomatique des cindyniques, voir lexique.

<sup>195</sup> **Déficits systémiques Cindynogènes (DSC) voir lexique.**

Un espace Ontologique comportant une dimension téléologique (finalités), axiologique (valeurs) déontologique (règles d'actions), permet de préciser la question de l'identité de l'Etre. Il faut ensuite suivre sur un plan diachronique, cette identité pour rencontrer ses limitations par le danger comme limite diachronique de l'Etre. Cet axe diachronique correspond à l'axe d'une transformation dans le temps par un système de finalités. On rencontre la dimension téléologique, évidemment critique dans la question de la survie. Selon que la finalité est de vivre à tout prix (le contraire de l'héroïsme) où de mourir (les martyrs et les suicidés), on se trouve en présence d'ontologies distinctes dont les conséquences cindyniques sont fort contrastées !

Ainsi l'espace des finalités apparaît et se présente comme une passerelle entre deux hyperespaces comme l'illustre la figure suivante <sup>196</sup>.

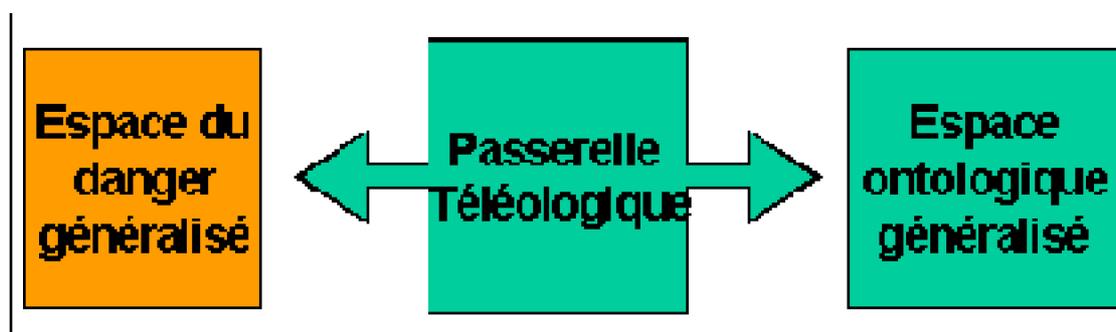


Figure 21 : Espaces ontologique et du danger

Les deux espaces reliés par la passerelle des téléologique des finalités constituent l'hyperespace du danger généralisé qui peut être modélisé plus précisément par la figure ci dessous <sup>197</sup>.

<sup>196</sup> Adapté de Kervern G-Y., "Latest advances in Cindynics", Gestion Poche, Economica, 1994, 110 pages, p. 27.

<sup>197</sup> Adapté de Kervern G-Y., "Latest advances in Cindynics", Gestion Poche, Economica, 1994, 110 pages, p. 47.

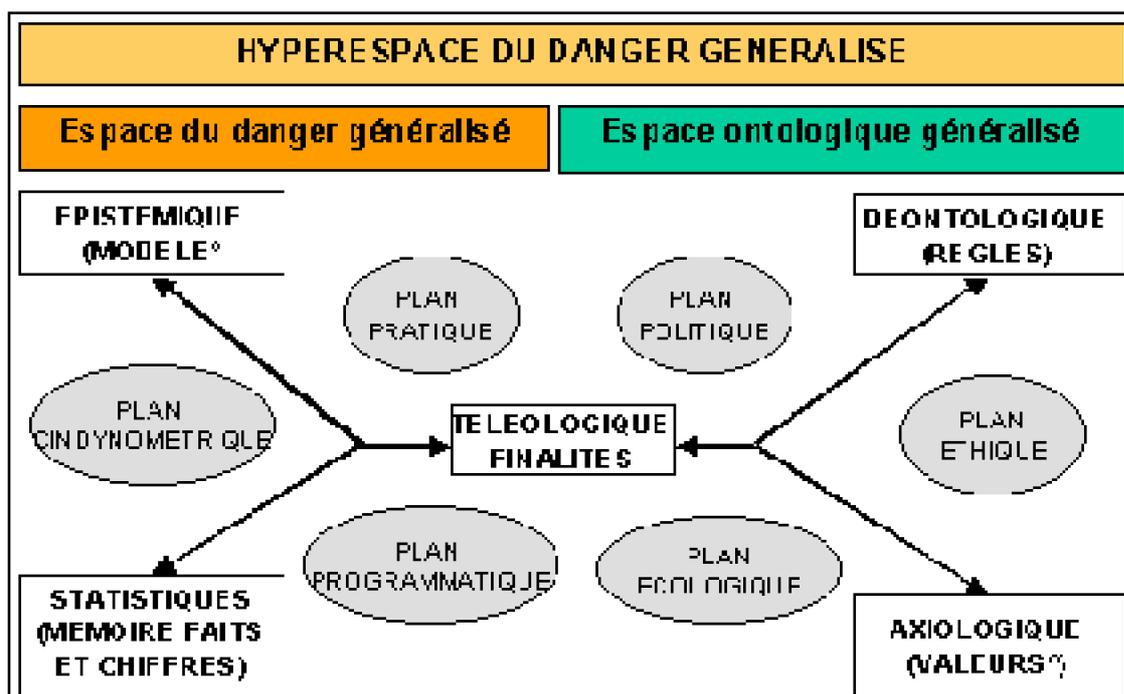


Figure 22 : Hyperespace du danger généralisé

A gauche, un hyperespace, nommé espace généralisé du danger car il se présente comme la généralisation du premier espace reconnu par les cindyniques (le premier espace du danger n'était qu'un espace statistique (probabilité x gravité). Il comprend un espace statistique (mémoire du réseau, banques de données brutes) et un espace épistémique (banques de connaissances donnant des modélisations possibles).

A droite, l'espace ontologique généralisé qui permet de rendre compte des questions philosophiques évoquées précédemment. Il est composé d'un espace téléologique (l'ensemble des finalités qui pilotent la dynamique chronologique de transformation du où des réseaux d'acteurs associés), d'un espace axiologique destiné à recueillir les systèmes de valeurs et d'un espace déontologique destiné à recueillir les règles du jeu du réseau.

On notera que les plans indiqués soulignent les différents niveaux et modes d'analyse et d'action possibles. La passerelle Téléologique (finalités) est le lieu où se pose le problème de la survie de l'Etre (individu où organisation) car elle est à la convergence des tensions générées par les deux espaces et leurs composantes.

La disparition de l'Etre est provoquée par un déficit téléologique qui rentre dans la catégorie des déficits systémiques cindynogènes (DSC) que G-Y. Kervern organise en cinq groupes présentés ci après.

Le groupe des lacunes hyperespace	Le groupe des Lacunes d'espaces
DSC1 - absence de systèmes de valeurs DSC2 - absence de règles du jeu DSC3 - absence d'une banque de connaissances DSC4 - absence d'une banque de données DSC5 - absence de finalités explicites	DSC6 – oubli d'une où plusieurs valeurs DSC7 – oubli d'une où plusieurs règles DSC8 – oubli d'une où plusieurs modèles DSC9 – oubli d'une où plusieurs données quantitatives Dsc10 - oubli d'une où plusieurs finalités
Le groupe des disjonctions	Le groupe des Dégénérescences
DSC11 - disjonction valeurs /finalités DSC12 - disjonction valeurs /règles DSC13 - disjonction finalités /règles DSC14 - disjonction modèles /chiffres DSC15 - disjonction entre le cognitif et l'éthique (science sans conscience) DSC16 - disjonction finalités /modèles DSC17 - disjonction finalités /chiffres DSC18 - disjonction entre l'axe éthique autoréférent et l'axe hétéro-référent	DSC19 - absence de hiérarchie de valeurs DSC20 - absence de hiérarchie de règles DSC21 - absence de classification des modèles DSC22 - absence d'organisation des données DSC23 - absence de priorités
Le groupe des Blocages	
DSC24 - blocage cindynométrique (blocage du retour d'expérience) DSC25 - blocages des mécanismes éthiques DSC26 - blocages des mécanismes de travail sur les finalités DSC27 - blocages des mécanismes de définition des domaines de validité	

On remarquera d'abord que la double hiérarchisation (inter-groupes et intra-groupes) retenue par G-Y. Kervern place les valeurs en première position des quatre premiers groupes. Leur non prise en compte fragilise à coup sûr en cascade l'ensemble de l'hyperespace car elles sont fondatrices de l'espace ontologique.

Enfin s'agissant de réguler l'action entre les valeurs de l'Etre considéré (l'entreprise) et les autres acteurs, chacun comprendra tout l'intérêt que l'entreprise aura de limiter au plus tôt les disjonctions sur les valeurs entre son propre axe éthique (autoréférent) et les axes éthiques hétéro-référents des autres acteurs (individus porteurs de valeurs sociales et ensemble politico-légal garant des valeurs sociétales) puisqu'elles sont susceptibles de déclencher en cascade la quasi totalité des DSC.

### **C. Espace ontologique et niveau de risques acceptable**

Enfin, et c'est essentiel, le système de règles, valeurs, finalités de l'espace ontologique de nos sociétés évolue sans cesse pour accepter un niveau de risques pour l'être de plus en plus réduit.

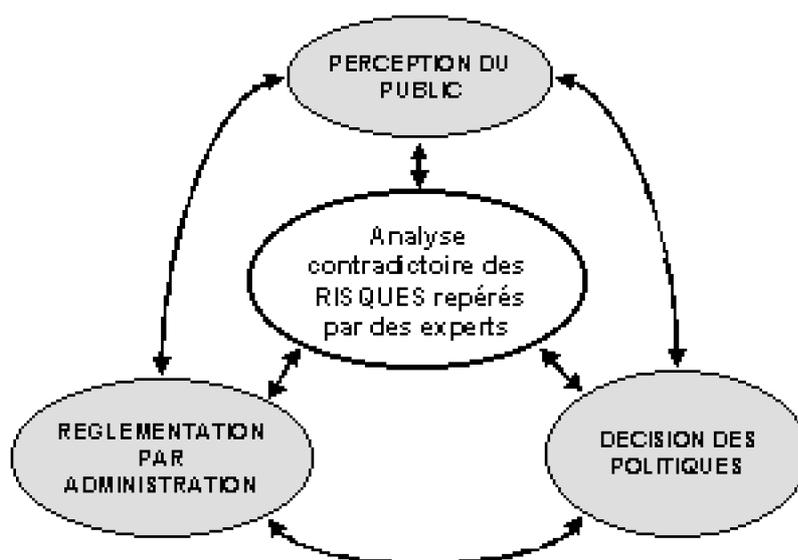
Le conflit du Kosovo est exemplaire à cet égard. Quoiqu'on dise, c'est le refus par les opinions publiques de perte humaines élevées qui a conduit l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) à la stratégie des frappes dites "chirurgicales" et la Serbie à accepter les conditions imposées par cette organisation pour l'arrêt des hostilités". *"Le refus de subir des pertes humaines est un phénomène général et ne se limite pas aux américains. C'est une des raisons qui ont incité l'URSS à retirer ses troupes d'Afghanistan, et à la Serbie d'accepter les conditions imposées par l'OTAN...."*(Hobsbaw E., Cooper R., Fukuyama F., Luttwak E., 1999<sup>198</sup> ).

Sur le registre macro-économique où plutôt "macroscopique" au sens de J. De Rosnay (1975<sup>199</sup>), on retrouve là la position de A-C. Pigou (1920<sup>200</sup>), aux yeux de qui l'existence d'un coût social (coûts externalisés par des acteurs privés sur la société) était une condition suffisante pour déclencher l'intervention de l'État, le principe étant de poursuivre cette action jusqu'au moment où le coût social disparaîtrait, plus précisément jusqu'au moment où il se confondrait avec le seul coût privé.

Les exemples abondent, qu'il s'agisse du sang contaminé, des accidents de la route, des accidents d'avion, du tabac, de l'éclipse de soleil, de la vache folle ou du poulet belge pour ne citer que ceux là.

Dès lors que l'ambiguïté (la méconnaissance éventuelle des risques) a été levée, les espaces concernés sont rentrés en dissonance ayant pour effet une modification des valeurs sociétales, concrétisées par une prise de conscience politique au niveau adéquat et la mise en œuvre de règles nouvelles.

On retrouve aussi cette approche chez Michel Turpin, Conseiller du Président des charbonnages de France (1998<sup>201</sup>) comme le montre la figure ci dessous.



*Figure 23 : Risques et société*

Plus proche de notre sphère professionnelle, cette approche se retrouve dans les

<sup>198</sup> Hobsbaw E., Cooper R., Fukuyama F., Luttwak E., "L'occident survivra t'il? cinq intellectuels anglo-saxons tirent les leçons de la guerre du Kosovo pour l'avenir de la communauté internationale", Courrier International N° 461, septembre 1999, pp. 38-39.

<sup>199</sup> De Rosnay J. , " Le Macroscopie, vers une approche globale", Editions Revue Française de Sociologie, Paris, 1975.

<sup>200</sup> PIGOU A-C, "The Economics of Welfare", Macmillan, Londres, 1920. In Encyclopædia Universalis 1998.

<sup>201</sup> Turpin M., Conseiller du Président des charbonnages de France, "Le cercle vicieux du risque",Entretiens IFPP Fontevraud les 27 et 28 10 1998.

propos tenus par Monsieur Marimbert du Ministère du travail lors d'une communication faite devant les directeurs des Caisses Régionales d'Assurance Maladie le 20 septembre 1999, qui a souligné à cette occasion la sensibilité de plus en plus grande de la société par rapport aux risques de toute nature et en particulier des atteintes à la santé.

Cette sensibilité s'exprime selon lui sur deux plans : au plan de la responsabilité qui est recherchée au plus haut niveau y compris politique, au plan de la réparation qui doit être la plus complète possible. L'exemple de l'amiante est particulièrement révélateur puisque c'est la première fois qu'un revenu de remplacement est accordé à des personnes bien après l'exposition aux risques (Loiseau B., 1999<sup>202</sup>).

L'espace ontologique devient de fait de plus en plus prégnant et met en lumière toute l'importance de la régulation institutionnelle par rapport aux logiques économiques et marché pures.

S'agissant des organisations éphémères et des opérations de construction en particulier, l'ensemble de ces considérations macro et méso socio-économiques revêtent une importance particulière dans la mesure où leurs acteurs peuvent être amenés à revoir leurs espaces ontologiques à chaque opération.

Ajoutées aux contraintes de régulation diachronique déjà évoquées (voir § ) ces considérations nous invitent à stabiliser les éléments qui nous paraissent essentiels pour l'élaboration d'un système de régulation des opérations de construction.

### **1.3.1.6 Le système de régulation**

Fondé à partir de notre approche professionnelle, empirique (voir deuxième partie de notre thèse) et de la présente contribution de G-Y. Kervern nous proposons de doter les opérations de construction d'un système de régulation décomposable en trois sous-systèmes.

#### **A. Le système de mémorisation des données et modélisation des connaissances (SMM)**

Le SMM est le moteur du système de régulation dans la mesure où il contribue à travers le management des données référentes à initier et à instrumenter les finalités des systèmes régulés (valeurs, compétences, ressources) et à les finaliser par le management des modèles (adoption des valeurs attendues). Il est l'outil de la régulation synchronique.

#### **B. Le système de règles (SRG)**

Le SRG est le "carburateur" du système de régulation dans la mesure où il fournit les paramètres de fonctionnement pour le management des données et des modèles. Par l'instrumentation des règles institutionnelles externes, des règles institutionnalisantes internes, des règles contractuelles et organisationnelles. Il est l'outil de la régulation diachronique.

---

<sup>202</sup> Propos rapportés par Monsieur Loiseau Bernard, Directeur de la CRAM Auvergne, réunion du service prévention le 27 09 1999.

## **C. Le système d'information (SI)**

Le système d'information se décompose en deux sous-ensembles, le système d'Information synchronique où stratégique et le système d'Information diachronique où opérationnel. Il apporte l'énergie\* (l'intelligence) nécessaire à l'activation et à la fusion des deux premiers systèmes. Il est, l'outil de la régulation finalisée.

L'instrumentation et l'articulation de ces trois sous-systèmes sont développées au chapitre deux.

### **1.3.2 Activités et variables régulées : Valeurs produits des finalités**

#### **1.3.2.1 Analyse stratégique<sup>203</sup> et opérations de construction**

Même si le terme de stratégie semble parfois souffrir d'une polysémie incontrôlée (Martinet A.-C., 1988<sup>204</sup>), il apparaît comme encore flou, pour ne pas dire absent dans l'esprit des Maîtres d'ouvrages. En particulier, que devons-nous penser des outils classiques proposés en matière stratégique et surtout de leurs applications aux opérations de construction ?

De la méthode BCG classique aux théories de M. Porter et aux analyses environnementales, l'analyse stratégique a évolué à un tel point, tant vers la mesure de l'environnement que vers l'évaluation des ressources internes de l'entreprise, que la première question que pourrait aujourd'hui se poser un MOU stratège est : *"Quelle bonne méthode d'analyse stratégique dois-je appliquer ?"* (Chauvet A., 1995<sup>205</sup>), d'autant que certains auteurs et des praticiens comme M. Robert et M. Devaux (1994<sup>206</sup>) dénoncent l'utilisation de ces modèles comme "recettes stratégiques" et vont même jusqu'à leur attribuer la cause du déclin des entreprises au cours de ces deux décennies, en les considérant comme des approches conceptuellement défectueuses !

Les schémas classiques de l'analyse stratégique restent l'apanage des grandes organisations (Lauzel P. et Teller R., 1994<sup>207</sup>) où ils étaient présentés comme des solutions apportant un contenu au processus de réflexion stratégique.

<sup>203</sup> Partie réalisée en partie à l'aide de l'ouvrage de GOUILLART F.-J., "Stratégie pour une entreprise compétitive - Dirigeants, transformez votre entreprise", 2ème édition, Economica, 1993, 252 p.. Voir également l'ouvrage de MARCHESNAY M., "Management stratégique", Eyrolles Université, 1993, 198 p. Les autres auteurs seront présentés en cours de développement.

<sup>204</sup> MARTINET A.-C., "Les discours sur la stratégie", Revue Française de Gestion n°67, janvier-février 1988, pp. 49-60.

<sup>205</sup> CHAUVET A., "Méthodes de management", Les Editions d'organisation, 1995, 287 p., p. 47.

<sup>206</sup> ROBERT M. et DEVAUX M., "Penser stratégie. Une vision cohérente pour distancer ses concurrents", Dunod, 1994, 296 p.

<sup>207</sup> LAUZEL P. et TELLER R., "Contrôle de gestion et budgets", Editions Sirey, 7ème édition, 1994, 395 p.

Si l'apport de ces modèles au processus de réflexion stratégique paraît aujourd'hui être remis en cause au moins dans certains cas, il nous paraît utile de les présenter succinctement pour ensuite exposer leurs forces et leurs limites repérées dans la littérature, notamment en ce qui concerne les opérations de construction.

Notre choix s'est porté sur les matrices que nous avons considérées, au travers de la littérature, comme les plus souvent abordées<sup>208</sup>. Les modèles de référence, abordés par ordre chronologique d'apparition<sup>209</sup>, le modèle du Boston Consulting Group (BCG) du début des années 60, les modèles de Me Kinsey et d'Arthur D. Little (ADL) de la même période, le modèle de M. Porter des années 80.

## **A. Le modèle du Boston Consulting Group (BCG)**

Le modèle de la part de marché relative avec le taux de croissance de l'entreprise, promu par le Boston Consulting Group, s'articule sur deux étapes principales.

### **a Segments stratégiques et courbes d'expérience**

La première étape consiste à identifier les segments stratégiques de l'entreprise.

Le segment stratégique possède la même définition que le DAS<sup>210</sup>, la différence de dénomination représente une différence de marque, et non une différence de nature (le terme de segment stratégique portant la marque de brevet du Boston Consulting Group). Chaque segment stratégique fait ensuite l'objet d'une courbe d'expérience.

La courbe d'expérience postule que le coût d'un produit ou d'une fonction, mesuré en monnaie constante, est une fonction décroissante du volume cumulé de ce produit ou de cette fonction depuis sa création. Chaque doublement de production entraîne une réduction d'un pourcentage constant du coût unitaire.

Cette grandeur, appelée expérience cumulée, comprend trois composantes principales. L'effet d'économie d'échelle qui permet d'amortir les frais fixes sur un plus grand volume, l'effet d'apprentissage qui permet de produire à un coût décroissant au fur et à mesure que le métier est maîtrisé, et l'effet d'innovation qui permet de mettre en place de nouvelles générations de produits à moindre coût.

### **b Allocation de ressources**

La deuxième étape, quant à elle, consiste en une allocation de ressources grâce à la matrice élaborée ci-dessous<sup>211</sup>.

---

<sup>208</sup> Nous sommes, cependant, bien conscient qu'un nombre important de modèles existent par ailleurs.

<sup>209</sup> L'ordre chronologique d'apparition des modèles a été établi à l'aide des ouvrages suivants : CHAUVET A., "Méthodes de management", op. cit., 1995, 287 p., p. 44-45. ; KENNEDY C. : "Toutes les théories du management", 1995, op. cit., 216 p., pp. 171-176.

<sup>210</sup> La définition du DAS sera abordée au point suivant " Modèles de Mc Kinsey et Arthur D. Little (ADL)".

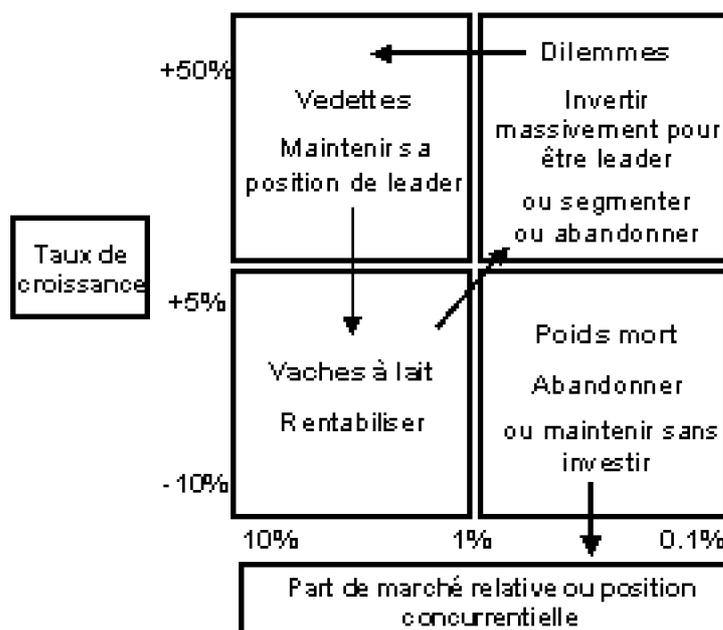


Figure 24 : Matrice part de marché - croissance (source BCG)

L'axe horizontal représente la part de marché relative, c'est à dire le ratio entre la part de marché de la société analysée et celle de son concurrent le plus menaçant.

Ensuite, le Boston Consulting Group, sensible à la critique croissante liée au rôle de la part de marché, assouplira la définition de cet axe en parlant de position concurrentielle.

L'axe est divisé en deux zones, déterminant si la société est leader où ne l'est pas. L'axe vertical représente le taux de croissance. A l'origine entre 10 et 15 %, la limite entre croissance faible et forte semble aujourd'hui placée à 5%. En résumé, l'axe horizontal définit la réalité concurrentielle de la société analysée, et l'axe vertical, l'environnement externe dans lequel elle opère.

### c Les forces et les limites du modèle

L'une des forces principales du modèle part de marché relative-taux de croissance est de fournir une prescription d'allocation de ressources reliant entre elles les différentes activités. Le triangle magique consiste à réinvestir les liquidités générées par les vaches à lait au moment où se ralentit la croissance du marché. Les poids morts, on l'aura compris,

<sup>211</sup> Les cases représentées sur la matrice représentent quatre réalités stratégiques différentes. La case "vache à lait" est une activité à forte part de marché relative sur un marché à faible croissance. La case "vedette" est une activité leader dans un environnement à forte croissance -. le principe mécanique de cette activité "vedette" est de devenir "vache à lait" lorsque le marché atteint sa maturité. La case "dilemme" est une activité non-leader sur un segment en forte croissance. Comme leur nom l'indique, les dilemmes posent un cas de conscience. La croissance du marché sur lequel ils se trouvent rend possible une stratégie transformant les dilemmes en vedettes, mais en cas d'échec, se profile à l'horizon le spectre menaçant du poids mort. Il y a, par nature, plus de dilemmes que de vedettes, puisqu'il n'y a, par construction, qu'une vedette par segment. Enfin, le poids mort est une activité à faible part de marché, sur un marché sans croissance.

doivent être abandonnés.

Ce modèle a marqué la naissance de l'analyse stratégique moderne en faisant notamment comprendre le rôle crucial joué par l'analyse des coûts et l'analyse de la concurrence. Il s'emploie aussi bien dans un contexte de croissance que dans un environnement incertain et en stagnation (Gervais M., 1989<sup>212</sup>).

Selon M. Gervais, ces avantages ne sauraient faire oublier les limites du modèle. Le raisonnement\* suppose tout d'abord que la concurrence porte sur une seule variable du marketing-mix, à savoir le prix. Une telle hypothèse exige une homogénéité des produits tant au niveau de la production qu'au niveau de la commercialisation. Il reprend ensuite la critique formulée par W-J. Abernathy et K. Wayne (1978<sup>213</sup>) sur les risques que la stratégie fondée sur la courbe d'expérience fait courir à l'entreprise.

Parmi ces risques, nous pouvons dire, en premier lieu, que si l'on observe fréquemment une tendance à la baisse des coûts avec l'augmentation de la production, celle-ci ne se traduit pas naturellement.

Ensuite, l'entreprise qui se lance dans une stratégie de réduction de coûts peut "rétrécir" le champ de son innovation et ainsi développer une version minimaliste de la stratégie due à un dosage non équilibré entre résultats immédiats\* et création de potentiel\* (Savall et Zardet, 1995<sup>214</sup>).

Le troisième risque, quant à lui, considère que, si au sein d'un secteur, trop d'entreprises adoptent simultanément une stratégie fondée sur l'expérience, le marché risque de se saturer rapidement.

Enfin, en dernier lieu, on peut considérer que le progrès technique peut annuler l'effet des investissements passés et donc les effets de l'expérience. Pour les auteurs si le concept de courbe d'expérience est utile, il est donc dangereux d'en faire le pivot de la stratégie de l'entreprise d'autant plus que l'expérience apparaît difficilement envisageable par segmentation stratégique, car elle peut être partagée entre les segments.

Ces différentes limites ont certainement été perçues par le Boston Consulting Group d'où la remarque faite par le cabinet en 1981 (Marmuse C., 1996<sup>215</sup>) : "Le portefeuille représente un outil puissant, donc dangereux. Cet outil, proposé initialement par le Boston Consulting Group, est maintenant abondamment diffusé et la plupart du temps trop simplifié par des analyses superficielles de part de marché, de croissance et de segmentation. Le portefeuille est un bon cadre pour les prises de décisions stratégiques,

<sup>212</sup> GERVAIS M., "Contrôle de gestion et planification de l'entreprise", 1989, op. cit., 424 p., pp. 68-92.

<sup>213</sup> ABERNATHY W- J. et WAYNE K., "La courbe d'expérience et ses limites - un outil puissant qui devient dangereux s'il est utilisé de façon trop rigide", Harvard-L'Expansion n°7, hiver 1977/1978, 154 p., pp. 119-130. Voir également sur le même numéro HIRSCHMANN : "La leçon de la courbe d'expérience, pp. 110-118.

<sup>214</sup> SAVALL H., ZARDET V., "Ingénierie stratégique du roseau", Edition Economica, 1995, 517 p., p. 208.

<sup>215</sup> Boston consulting Group, "Les mécanismes fondamentaux de la compétitivité", Hommes et Techniques, 1983, in MARMUSE C., "Politique générale - Langages, Intelligence, Modèles et choix stratégiques", 1996, op. cit., 646 p., p.369.

mais il ne vaut que par la qualité des analyses qui ont permis son élaboration".

## **B. Les modèles de Mc Kinsey et d'Arthur D. Little (ADL)**

Ces modèles qualitatifs d'analyse stratégique représentent une seconde génération d'outils, apportant une formalisation à l'approche en forces et faiblesses qui les avait précédés et qui, lors de leur apparition, se sont confrontés au modèle quantitatif, dit de la part de marché relative-taux de croissance développé par le BCG. L'analyse stratégique de ces modèles comporte deux étapes principales.

### **a Position concurrentielle et DAS**

Une première étape regroupent quatre sous-activités.

La première consiste à segmenter l'activité de l'entreprise en "domaines d'activités stratégiques" (DAS). Cette segmentation en DAS permet d'identifier un "champ de bataille" concurrentiel. Il est constitué par un produit, un marché, un couple produit-marché où encore une technologie.

La seconde activité consiste, ensuite, à définir les facteurs clés de succès du DAS <sup>216</sup>

La troisième activité consiste, quant à elle, à identifier une barrière stratégique permettant de mettre en place des obstacles naturels où artificiels pour empêcher un concurrent de s'approprier où de reproduire la recette stratégique développée.

Lorsque sont mis bout à bout ces trois éléments, on peut enfin définir la position concurrentielle sur le DAS, c'est à dire la maîtrise relative des facteurs clés de succès que possède la société analysée par rapport à ses concurrents.

### **b DAS et allocation de ressources**

---

<sup>216</sup> A savoir l'ensemble des facteurs concurrentiels à maîtriser sur un DAS. Par exemple, l'accès à un réseau de distribution performant est un facteur-clé de succès pour un constructeur automobile.

Attractivité	Forte	7 (B) Sélectivité	8 (A) Investissement sélectif	9 (A) Investissement et croissance
	Moyenne	4 (C) Récolte	5 (B) Sélectivité	6 (A) Investissement sélectif
	Faible	1 (C) Désinvestis- sement	2 (C) Récolte	3 (B) Sélectivité
		Faible	Moyenne	Forte
		Position concurrentielle		

Figure 25 : Matrice position concurrentielle - attractivité (Source : Mc Kinsey, General Electric, Shell)

Une seconde étape est celle de l'allocation de ressources à chacun des DAS, à l'aide des matrices de Mc Kinsey et d'Arthur D. Little. Pour la première (matrice de Mc Kinsey, ci-dessus), cette allocation est déterminée par l'analyse du croisement de la position concurrentielle du DAS et de son attractivité.

La position concurrentielle, nous l'avons vu, est la maîtrise relative des facteurs clés de succès que possède l'entreprise analysée par rapport à ses concurrents sur le DAS.

C'est une mesure de compétitivité propre à l'entreprise, endogène à celle-ci. L'attractivité du DAS, elle, est extérieure ou exogène à l'entreprise, c'est à dire qu'elle mesure une grandeur propre au métier considéré, non à l'entreprise elle-même<sup>217</sup>.

Les neuf cases représentées sur la matrice correspondent à des positions stratégiques différentes. Chacune d'entre elles définit une prescription d'allocation de ressources différente, en termes d'investissement ou de non-investissement<sup>218</sup>. Ainsi, la position 1 est clairement déficitaire aussi bien en résultats d'exploitation qu'en flux de liquidités, alors que la position 9 exhibe généralement un résultat d'exploitation positif et des flux de liquidités qui peuvent être soit positifs dans des métiers à faibles besoins

<sup>217</sup> La liste des facteurs d'attractivité est laissée à l'imagination des utilisateurs. Les plus courants sont la taille, la croissance, la rentabilité, le cycle et la dimension internationale du marché, mais aussi la synergie avec les autres activités et le poids de la législation.

<sup>218</sup> La position concurrentielle 1 cumule tous les désavantages ; à l'inverse, la position 9 est celle pour laquelle la prescription stratégique est l'investissement et la croissance. Les autres cases, par définition, sont des cas intermédiaires pour lesquels la prescription est par nature mixte entre le désengagement et l'investissement progressifs.

d'investissement, soit négatifs dans des métiers à besoins d'investissements plus lourds.

Pour la seconde (matrice d'Arthur D. Little) présentée ci après, elle est déterminée par l'analyse du croisement de la position concurrentielle du DAS et de sa phase de maturité.

A la notion d'attractivité, Arthur D. Little a préféré la notion de maturité. La maturité d'un secteur se définissant au travers de quatre phases du cycle de vie : le démarrage (ou lancement), la croissance, la maturité et le Vieillessement.

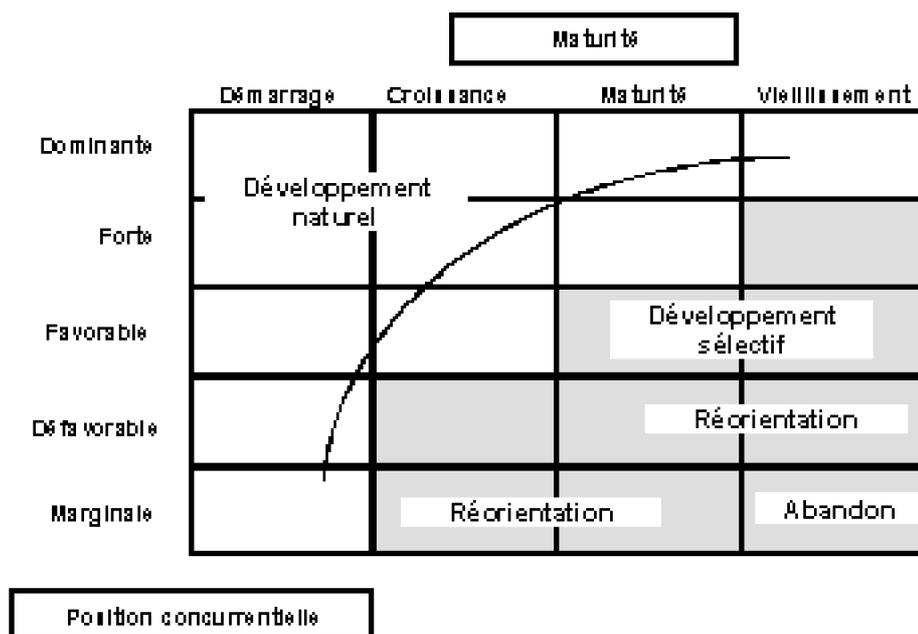


Figure 26 : Matrice position concurrentielle - maturité Source: Arthur D. Little

Fortement critiqué dans la littérature, il semble être l'élément qui a le mieux vieilli dans l'approche d'Arthur D. Little puisqu'il est encore aujourd'hui utilisé particulièrement pour décrire les différentes phases du développement d'un produit ou d'une technologie.

Les activités bénéficiant d'une position forte ou dominante, et encore dans leurs phases de démarrage ou de croissance, doivent faire l'objet d'un développement naturel (Marmuse C., 1996<sup>219</sup>).

A l'autre extrémité du spectre, les activités à position défavorable ou marginale sur des secteurs mûrs ou vieillissants doivent être abandonnées. Entre ces extrêmes, se situe une série de positions intermédiaires pour lesquelles la recommandation est elle-même intermédiaire entre l'abandon et le soutien sélectifs.

Ainsi, un positionnement concurrentiel dominant et fort se traduira par une forte rentabilité, et une maturité en phase de démarrage ou de croissance, par un fort besoin en investissement.

<sup>219</sup> MARMUSE C., "Politique générale - Langages, Intelligence, Modèles et choix stratégiques", Economica, 2ème Edition, 1996, 646p., p.379.

### **c Les forces et les limites des modèles**

Les modèles proposés admettent que la concurrence peut porter sur d'autres variables que les prix et les coûts puisque la segmentation par DAS et la détermination des atouts de l'entreprise ne se réalisent pas spécialement par rapport à ces variables (Gervais M., 1989 ; Péne D., 1993<sup>220</sup>).

En ce sens, ces modèles sont "supérieurs" à l'analyse du Boston Consulting Group même si de nombreux écueils sont mis en avant par la littérature. Tout d'abord, la définition d'un DAS est dans une large mesure empirique, pour ne pas dire sans rigueur. En dépit de quelques modestes tentatives de développements méthodologiques en matière de segmentation, elle restera un "secret" de fabrication peu "rigoureux".

Concernant les matrices, la logique apparaît, pour les auteurs, assez sommaire, car elles constituent une sorte d'amplification d'une loi darwinienne d'élimination des activités marginales au profit de la concentration sur les seules activités compétitives et attractives.

De plus, certains considèrent que les longues listes d'éléments entrant dans la définition de la compétitivité et l'attractivité ont virtuellement disparu dans la pratique et qu'elles aboutissent souvent à un brassage improductif de données disponibles de façon interne, sans provoquer le regard vers l'extérieur, si important dans la stratégie "moderne".

Ceci a conduit les initiateurs des modèles à préciser que les stratégies qui découlent de l'analyse ne peuvent être qu'indicatives et qu'il n'y a de véritables orientations de l'entreprise que si l'on cherche à définir des options viables et originales par rapport à celles des principaux concurrents.

Lors des phases d'intention et de formulation des stratégies, une plus grande liberté de manœuvre est laissée au décideur (Gervais M., 1995<sup>221</sup>).

### **C. Le modèle de Porter**

Au début des années 80, le modèle de M. Porter apparaît comme le remplaçant des anciens outils. Il propose d'aider les entreprises à comprendre comment elles peuvent influencer les équilibres concurrentiels à leur avantage. La réussite stratégique devient une arme à double détente : il faut savoir choisir une industrie gagnante et ensuite être performant à l'intérieur de son industrie.

Le changement de vocable revêt une importance toute particulière, car on ne s'attache plus seulement à définir les concurrents, mais à s'interroger sur la valeur des métiers sur lesquels l'entreprise se positionne.

### **a Les forces du marché**

<sup>220</sup> GERVAIS M., "Contrôle de gestion et planification de l'entreprise", 1989, op. cit., 424 p., pp. 92-103. ; PENE D., "Evaluation et prise de contrôle de l'entreprise :: diagnostic financier et stratégique", tome 1, Economica, 2ème édition, 1993, 340 p., pp. 274-276.

<sup>221</sup> GERVAIS M., "Stratégie de l'entreprise", Economica, 4ème Edition, 1995, 457 p., p. 109.

C'est ainsi que M. Porter propose le modèle dit de l'analyse structurelle de l'industrie, souvent également appelé analyse des cinq forces qui régissent la compétition (Kennedy C., 1995<sup>222</sup>).

La première force concerne la rivalité existant entre les entreprises (où l'intensité concurrentielle de l'industrie) qui indique que plus il y a de concurrents dans une industrie, moins est grande la profitabilité, car pour obtenir un chantier, les entreprises diminuent leurs prix.

La seconde et la troisième forces concernent le pouvoir de négociation des fournisseurs (où la pression des fournisseurs) et le pouvoir de négociation des clients (où la pression des clients).

La quatrième force concerne la menace de produits et services de remplacement (où la pression des substitutions technologiques) qui entraîne un prix-plafond à ne pas dépasser, sans quoi un fournisseur risque de perdre un client qui préférera se diriger vers un autre fournisseur capable de lui fournir une prestation identique avec une autre technologie.

Enfin, la cinquième force concerne la menace de nouveaux intervenants sur un marché (les nouveaux entrants) qui contribuent potentiellement à réduire la rentabilité d'une industrie.

En complément des forces d'origine, M. Porter a ensuite proposé une seconde génération de forces avec la pression des pouvoirs publics, du pouvoir social, des prêteurs, des prescripteurs et des actionnaires.

Tout en analysant les forces qui régissent la compétition, M. Porter considère qu'il faut que l'entreprise soit performante dans son secteur d'activité. Il avance l'hypothèse que la rentabilité sur un secteur n'est pas seulement le résultat d'un effet de volume, mais suit une courbe de profitabilité d'abord descendante puis ascendante (la courbe en U).

## **b La chaîne de valeur**

Enfin, et pour compléter l'apport de M. Porter, nous pouvons signaler que son nom est aussi étroitement associé au concept de chaîne de valeur selon lequel, dans chaque métier, l'entreprise doit exécuter un certain nombre de fonctions, de processus où d'activités pour concevoir, fabriquer et distribuer son produit où service.

L'enchaînement de ces fonctions, processus où activités devient la chaîne de valeur de l'entreprise définissant, étape par étape, ce que l'entreprise doit faire pour réussir, aussi bien en matière de coût qu'en matière de différenciation.

## **c Les forces et les limites du modèle**

Pour F-J. Guillard (1993<sup>223</sup>), les différents éléments du modèle de M. Porter ont vieilli à des vitesses variables. La théorie de la courbe en U semble aujourd'hui dépassée, car il

---

<sup>222</sup> KENNEDY C., "Toutes les théories du management", 1995, op. cit., 216 p., pp.171-175.

<sup>223</sup> GOUILLART F. J., "Stratégie pour une entreprise compétitive - Dirigeants, transformez votre entreprise", 1993, op. cit.

semblerait qu'une entreprise puisse être à la fois sur la partie gauche et la partie droite de la courbe en étant différenciée tout en ayant les coûts les plus bas.

Ce constat amène donc à penser qu'il existe plusieurs stratégies intermédiaires entre une stratégie de réduction des coûts et une stratégie de différenciation.

Les deux concepts d'analyse structurelle et de la chaîne de valeur ont, quant à eux, visiblement mieux vieilli. La majeure partie des analyses stratégiques commence, en effet, par une décomposition du métier de l'entreprise en activités.

Cette chaîne de valeur constitue en particulier la base de toutes les analyses d'amélioration des processus de l'entreprise, fortement en vogue aujourd'hui avec des méthodes comme la méthode d'analyse des coûts Activity-Based-Costing (ABC), le reengineering\* (Hammer M. Champy J., 1993<sup>224</sup>), qui consiste à reconfigurer, à partir d'une ou plusieurs entrées, la suite d'activités qui produit un résultat représentant la valeur attendue pour le client, ou encore le benchmarking.

Enfin, nous avons identifié au sein de la littérature plusieurs auteurs utilisant le modèle de M. Porter en l'adaptant à leur propre démarche. Ainsi R. Paturel (1997<sup>225</sup>), dans le résumé qu'il propose de la démarche stratégique, retient le modèle de M. Porter pour la réalisation d'un diagnostic stratégique externe, et plus particulièrement pour l'analyse de l'environnement global et spécifique.

B. Martinet et J.-M. Ribault (1989<sup>226</sup>), quant à eux, utilisent dans sa totalité le modèle de M. Porter pour segmenter l'environnement en axes : aux cinq paramètres proposés par M. Porter correspondent quatre axes de veille différents.

#### **D. Les limites et les apports des modèles pour les opérations de construction**

Nous avons cité les limites les plus fréquemment retenues à l'encontre des modèles présentés mais, de manière générique, nombreuses sont les observations sur l'analyse stratégique désignée comme classique.

Ainsi, R. Thiétart et M. Bergadaa (1990<sup>227</sup>) considèrent que si l'analyse stratégique présente des avantages qui sont le détail et la rigueur apparente, elle souffre surtout d'inconvénients. Les démarches proposées pèchent par leur lourdeur, leur coût, leur besoin d'informations fiables et leur difficulté à traiter et à synthétiser des données souvent éparses et incomplètes. Selon D. Pène (1993<sup>228</sup>), il y a nécessairement

---

<sup>224</sup> Hammer M. Champy J., "Le reengineering -réinventer l'entreprise pour une augmentation spectaculaire de ses performances", traduit de l'américain par Michel Le Seac'h, Dunod, Paris, 1993, Edition originale Harper Colling Publishers, Inc, New York 1993 - Rengineering the corporation / A manifest for Business Révolution.

<sup>225</sup> PATUREL R., "Les manœuvres stratégiques génériques des entreprises", Revue Sciences de Gestion, 1997, 24 p.

<sup>226</sup> MARTINET B. et RIBAUT J.-M., "La veille technologique concurrentielle et commerciale", Les Editions d'Organisation, 1989, 300 p., pp 21-26.

<sup>227</sup> THIETART R.-A. et BERGADAA M., "Experts s'abstenir", Revue Harvard L'Expansion, été 1990, pp. 98-105.

contradiction entre le désir d'être clair et synthétique et la volonté de représenter la réalité de l'entreprise.

A un deuxième niveau, nous allons identifier certaines limites pour des organisations pour lesquelles le marché en général, invoqué comme instance régulatrice, est presque une catégorie abstraite qui ne permet pas de saisir et de caractériser les fonctionnements de l'ensemble des marchés réels / concrets. Les marchés industriels où les opérations de construction, sauf cas particuliers, nous semblent relever de cette typologie.

Les marchés concrets sont la résultante de processus complexes, largement construits à dessein par des acteurs. Sur ce point, on voit bien que le marché, catégorie abstraite du corpus néoclassique, tend à exclure le pouvoir et, ignorant le pouvoir, il doit rejeter le poids des acteurs quels qu'ils soient et donc des organisations en particulier dans les régulations (Perroux F., 1973<sup>229</sup>). Les auteurs du courant conventionnaliste prolongent cette ligne d'orientation critique en montrant que " l'accord entre les individus, même lorsqu'il se limite au contrat d'un échange marchand, n'est pas possible sans un cadre commun, une convention constitutive" (Orléan A., 1994<sup>230</sup>). Fondamentalement, le marché est interrogé et remis en cause et il suffit d'observer les différents types de marché pour constater que leur fonctionnement est bien éloigné de l'image qu'en suggère l'axiomatique néoclassique (Favereau O. (1989<sup>231</sup>)).

Les marchés d'actifs financiers sont les marchés où le jeu de l'offre et de la demande conduit à ce que le prix joue son rôle de variable d'ajustement (le cours où le taux d'intérêt absorbent les différences de qualité). Mais ce sont des marchés organisés, des institutions existent, des acteurs organisent le marché, et d'autres, du côté de l'offre où de la demande, interviennent lourdement dans les régulations.

Les marchés des biens sont des marchés créés et régulés par les organisations productives. Ils n'existent qu'à travers la concurrence que se livrent ces dernières et s'organisent de par l'intervention de diverses instances régulatrices / dérégulatrices (organismes de certification par exemple), et certains acteurs hors marché (administrations, armée, organisations consuméristes, écologistes, syndicats...).

Nous ne sommes pas là en présence de la rencontre d'une offre et d'une demande éclatées avec le prix variable d'ajustement mais face à des situations de juxtapositions de niches et les quantités vendues, les rationnements, jouent le rôle de variables d'ajustement plus que le prix. Par ailleurs, le prix, plus qu'une simple variable d'ajustement de quantité, apparaît comme une variable de régulation socio-économique, ce que révèlent particulièrement certains contextes d'échange<sup>232</sup>. Nous savons, avec F. Perroux, que l'échange de biens est d'abord la rencontre des projets des sujets.

<sup>228</sup> PENE D., "Evaluation et prise de contrôle de l'entreprise", Tome 1, "Diagnostic financier et stratégique", 1993, op. cit., 340 p., pp. 274-276.

<sup>229</sup> Perroux F., " Pouvoir et économie ", Paris, Bordas, 1973.

<sup>230</sup> Orléan A., 1994, op. cit., p. 16.

<sup>231</sup> Favereau O., " Marchés internes, marchés externes", Revue Economique, vol. 40, n° 2, 1989, p. 304.

On observe des situations de défaut de concurrence du fait de la faible objectivation / standardisation des produits, de rencontres de demandeurs et d'offres spécifiques donc d'échanges singuliers, notamment sur les marchés des services où les appréciations de la qualité peuvent se faire indépendamment des échanges (Eymard-Duvernay F., 1989<sup>233</sup> ; Gomez P-Y., 1994<sup>234</sup> ).

Plus radicalement encore, les marchés sont, dans de nombreux cas inaccessibles à l'offreur du fait des circuits de distribution et / où des manœuvres d'exclusion de la part d'entreprises dominantes. Les organisations peuvent enfin être engagées dans des conflits sévères en l'absence de toute institutionnalisation de la loi de l'offre et de la demande (Favereau O., 1989<sup>235</sup> ).

Par ailleurs, les marchés industriels, fortement hétérogènes, nécessitent que l'on distingue les marchés de biens standardisés vendus sur catalogue, dont le cas est proche de celui qui vient d'être évoqué, des marchés de biens adaptés aux spécifications et à la demande du client<sup>236</sup> . Dans ce dernier cas, nous sommes dans un marché d'organisations, pour reprendre l'expression de O. Favereau (1989<sup>237</sup> ) avec leur réputation, leurs pratiques créatrices et organisatrices et non sur un marché de produits identifiés en extension.

Dès lors que l'objet de l'échange ne peut être totalement défini *ex ante* ni complètement spécifié par contrat, les relations qui se nouent entre offreur et demandeur combinent l'autorité, la confiance et le contrat et sont autant organisationnelles que marchandes (Brousseau E, 1993<sup>238</sup> , Baudry B. 1995<sup>239</sup> ). En fait, l'acheteur accède à une capacité potentielle plus qu'il n'achète un bien objectivé.

Les opérations de construction sont uniques et se situent généralement dans cette catégorie de marchés adaptés aux besoins spécifiques d'un client, avec la difficulté supplémentaire que l'organisation mise en place est aussi unique et éphémère. Comment dans ce cas parler de portefeuille de produits, de segmentation, sans parler du degré

<sup>232</sup> Les contextes africains montrent, par exemple, que l'évaluation prend en compte le poids des interlocuteurs, leur statut, l'environnement de la relation d'échange (Hernandez, 1997).

<sup>233</sup> Eymard-Duvernay F., "Conventions de qualité et formes de coordination ", Revue Economique, vol. 40, n° 2, 1989.

<sup>234</sup> Gomez P-y., "Qualité et théorie des conventions", op. cit., 1994.

<sup>235</sup> Favereau O., "Marchés internes, marchés externes", Revue Economique, vol. 40, n° 2, 1989.

<sup>236</sup> On retrouve ici la distinction entre les produits génériques et les produits dédiés qui contribue à fonder, selon R. Salais et M. Storper (1999), des mondes de production avec leurs régulations spécifiques.

<sup>237</sup> Favereau O., " Marchés internes, marchés externes", op. cit., 1989.

<sup>238</sup> Brousseau E., " L'économie des contrats ", PUF, 1993.

<sup>239</sup> Baudry B., " Les relations interentreprises ", Paris, La Découverte, 1995.

d'indépendance requis entre les produits pour que ceux-ci puissent faire valablement l'objet d'une analyse de portefeuille.

Ensuite, des limites stratégiques encore plus sérieuses apparaissent. Les hypothèses de base des modèles ne sont guère compatibles avec le système d'objectifs des MOU où la part de marché, en particulier, n'a pas beaucoup de signification pour des raisons déjà évoquées. Ces limites sont ici passées en revue pour chaque modèle étudié.

### **a Modèle BCG**

Point capital, ce schéma s'applique à des grandes organisations, ayant des portefeuilles diversifiés de produits généralement en série, pouvant être théoriquement fabriqués et distribués sans limite d'espace et de temps, les seules limites étant celles de la position concurrentielle et la satisfaction du client. Pour un MOU, chaque opération de construction est une opération unique prédéterminée dans un cadre-espace temps et rentre plus difficilement dans ce cadre. Certes la notion de segments stratégiques peut avoir une réalité. Mais la courbe d'expérience, sans la négliger à des effets plus mesurés :

- l'effet d'économie d'échelle (fonction décroissante prix-volumes) est très limité car il ne s'applique que sur une opération (sauf exception),
- l'effet d'apprentissage est souvent très limité car les acteurs changent presque en totalité à chaque opération,
- l'effet d'innovation pourrait quand à lui être intéressant si les MOU avaient également à l'esprit la création de potentiel et pas uniquement la perspective de résultats immédiats.

Toutefois un lien conceptuel existe entre segment stratégique (combinaison produit-technologie groupe d'acheteurs où marché) et activité élémentaire (combinaison de compétences et de ressources pour obtenir un résultat) bien que leur finalité soient différentes. Le premier à pour objet de sélectionner le meilleur produit pour un marché, alors que la seconde à pour objet de sélectionner le meilleur acteur susceptible de réaliser une activité élémentaire déterminée.

Quant à la notion de position concurrentielle, si elle a quelque fois une signification pour les MOU en dehors des MOU publics, elle est tout à fait aléatoire pour les autres acteurs (entreprises, BE....) puisque les portefeuilles d'activités se construisent généralement non pas par le marketing mais par les appels d'offre, qui ne constituent pas vraiment des barrières à l'entrée sur le marché. On voit bien que les majors ne peuvent pratiquement pas rentrer sur certains marchés si ce n'est par l'intermédiaire de multiples filiales en cascade !

Cette problématique particulière des opérations de construction n'épuise pas la réflexion puisque la capacité d'imposer ses projets recouvre aussi des capacités d'interdire les projets des autres et de se procurer des ressources en amont, voire d'imposer sa prestation en exploitant des moyens de toute nature qui peuvent être politiques, relationnels, psychologiques..., et qui ne reflètent pas la seule supériorité de l'offre. Enfin, la capacité concurrentielle de l'entreprise n'exclut pas que la compétitivité

puisse se jouer à un niveau écosystémique plus large (filiales, réseaux d'entreprises...).

### **b Les modèles de Mc Kinsey et d'Arthur D. Little (ADL)**

Là aussi, l'approche faite pour les produits industriels est plus difficilement transposable aux activités de "prototype" dans le cadre d'organisations éphémères comme les opérations de construction, où les paramètres d'attractivités et de position concurrentielle (Mc Kinsey) n'ont pas du tout le même poids que pour des produits standards.

Il suffit par exemple de changer la position d'un bâtiment à usage de logement où commercial de quelques dizaines de mètres pour en changer complètement l'attractivité sans que ce soit réellement prévisible avant l'engagement de l'opération!.

En matière de position concurrentielle, les limites sont les mêmes que précédemment. S'agissant de l'approche d'Arthur D. Little quelle signification représente le degré de maturité d'un produit qui est sensé être construit pour l'éternité ? La construction depuis l'antiquité n'a simplement connu que trois époques : l'âge de la pierre jusqu'au XIXe siècle, l'âge du fer depuis le début du XIXe siècle, puis l'âge du béton à partir de la fin du XIXe siècle. Bien sur il y a une accélération des cycles et des innovations notamment en matière d'équipements où de technologies sans pour autant réduire les cycles de renouvellement des produits que dépassent souvent la durée de la vie humaine. Toutefois, s'agissant de la notion de domaines d'activités stratégiques la même remarque peut être faite quant à leur proximité conceptuelle avec les activités élémentaires.

### **c Le modèle de Porter.**

Le point fort selon nous de l'approche de M. Porter et de la plupart des analyses basées sur l'amélioration des processus pour les opérations de construction tient au fait que l'interrogation porte sur la valeur des métiers sur lesquels l'entreprise se positionne, sur la valeur créée pour les clients et non plus sa position concurrentielle qui n'est vraisemblablement pas réellement significative pour une organisation éphémère comme une opération de construction. Pour les raisons évoquées précédemment pour les autres modèles, nous pensons que la courbe en U a un intérêt très limité pour les opérations de constructions.

Les concepts d'analyse structurelle et surtout la chaîne de valeur nous semblent particulièrement bien adaptés aux OC. La majeure partie des analyses stratégiques commence, en effet, par une décomposition du métier de l'entreprise en activités afin de repérer sur l'ensemble d'un processus opérationnel les foyers générateurs de valeur (performances) où de pertes (coûts) pour le client.

Ce type d'interrogation nous paraît particulièrement adapté à la sélection des valeurs et des activités élémentaires essentielles pour une opération de construction que nous abordons maintenant.

#### **1.3.2.2 La santé et la sécurité comme valeurs centrales**

Un détour par le texte fondateur de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) nous

paraît là important. La constitution de l'Organisation Mondiale de la Santé a été adoptée par la Conférence internationale de la Santé, tenue à New York du 19 juin au 22 juillet 1946, signée par les représentants de 61 Etats le 22 juillet 1946. Elle est entrée en vigueur le 7 avril 1948.

Le préambule déclare que "Les Etats parties prenantes de cette Constitution déclarent, en accord avec la Charte des Nations Unies, que les principes suivants sont à la base du bonheur des peuples, de leurs relations harmonieuses et de leur sécurité...":

Ce texte donne ensuite de la santé la définition suivante : "La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie où d'infirmité"...

Ce texte montre l'importance qui avait été donnée, dès la fin des années 40, à la sécurité et à la santé des hommes où qu'ils soient et quoiqu'ils fassent. Dès lors, il n'y a rien de surprenant qu'à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, la protection de la santé et la maîtrise des risques soient devenues, dans notre société, des valeurs centrales au plan social et sociétal. Dans cette perspective nous les faisons changer de statut puisque d'outils des finalités qu'elles étaient il y a 50 ans, elles deviennent maintenant produit attendu des finalités.

Revenant aux acteurs individuels et institutionnels d'une opération de construction, nous retenons ce "référentiel" comme l'une des valeurs attendues et portées par eux, même s'il apparaît utopiste à certains. Rappelons toutefois que le code de la Sécurité Sociale <sup>240</sup> précise que "*l'organisation de la sécurité sociale est fondée sur le principe de la solidarité nationale. Elle garantit les travailleurs et leur famille contre les risques de toute nature susceptibles de réduire ou de supprimer leur capacité de gain.....*". et que cette organisation instrumentait en quelque sorte dès 1945 les principes révolutionnaires de 1791 <sup>241</sup>.

### **1.3.2.3 Le système régulé et valeurs attendues**

Les valeurs de bien-être physique (sécurité et santé), mental et social seront donc celles qui polariseront et filtreront en priorité les logiques d'action des entreprises et des individus au sein des opérations construction. Compte tenu de l'articulation valeurs-logique d'action–activités élémentaires, les valeurs sociales attendues et portées les acteurs internes de l'OC seront intégrées dans les processus internes de l'opération de construction par le biais des activités élémentaires attendues jugées essentielles. Les valeurs sociétales spécifiques attendues et portées par les acteurs externes de l'environnement (individuels et institutionnels) feront l'objet d'un processus distinct.

#### **a Valeurs englobantes et convergentes**

<sup>240</sup> Article L 111-1 qui reprend l'article premier de l'ordonnance du 4 octobre 1945 portant organisation de la sécurité sociale. Il apporte une réponse particulièrement pertinente aux principes posés par les révolutionnaires de 1791.

<sup>241</sup> Les révolutionnaires de 1791 considéraient que "*le secours public est une dette sacrée, et que la société doit la subsistance aux citoyens malheureux, en assurant les moyens d'exister à ceux qui sont hors d'état de travailler*".

La figure ci-contre (valeurs englobantes) donne une vision idéale de l'articulation des valeurs dont l'agrégation forme la valeur globale idéale attendue.

Le problème pour le MOU est donc de tenir compte au mieux des valeurs englobantes, où, à tout le moins de dégager des convergences suffisantes (figure ci-contre, valeurs convergentes).

Cela ne peut se faire que par une harmonisation des axes éthiques portés par les différentes logiques d'acteurs (notamment économiques) par le biais des finalités.

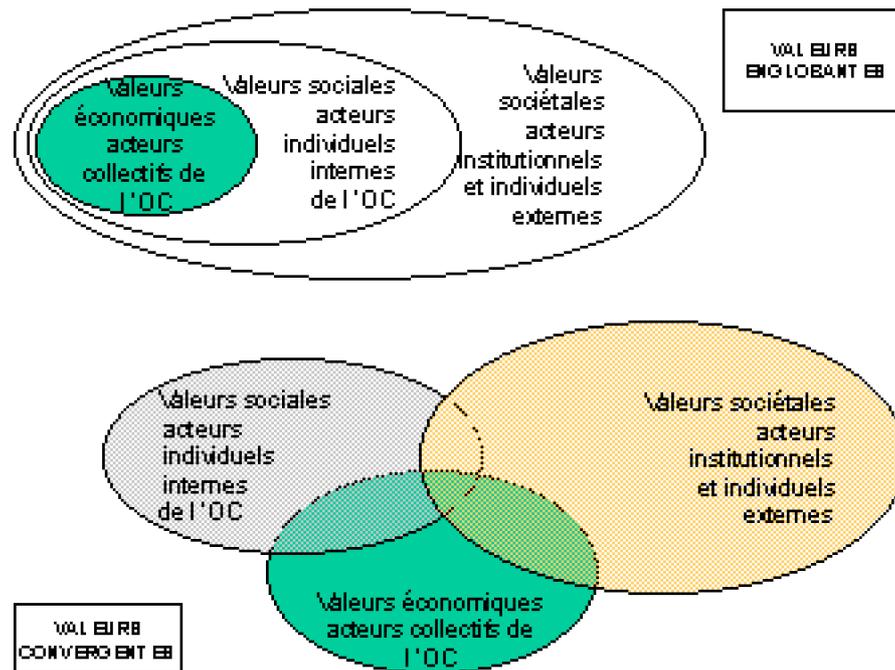


Figure 27 : Valeurs englobantes et convergentes

La chaîne des valeurs attendues par l'ensemble des acteurs d'une opération de construction définit au final une valeur globale attendue (comme agrégation de l'ensemble des valeurs évoquées) par l'ensemble des acteurs individuels, collectifs et institutionnels internes et externes et partant les processus opérationnels valeurs retenus.

## b Valeur globale attendue

Le paradigme classique de création de valeurs rappelé par S. Airaudi (1998<sup>242</sup>) repose sur une approche séquentielle de la production de valeur ajoutée, divisée en cinq phases : produit, technologie, design, service, service personnalisé.

Reprenant ce concept en l'adaptant avec l'approche de la chaîne de valeur de M. Porter, nous postulons que la décomposition d'une opération de construction en étapes créatrices de valeur au sens économique peut être faite par le repérage des valeurs spécifiques fondant les différentes logiques d'action de ses acteurs internes au sens

<sup>242</sup> Airaudi S., " L'aptitude au changement des organisations complexes. La conquête de la frontière intérieure ", Revue Française de Gestion, Septembre - octobre 1998, pp. 17-23.

d'unités actives. Il est entendu que l'efficacité de l'opération est recherchée par tous. Cette valeur n'apparaîtra pas comme valeur spécifique dans la décomposition.

Selon nous cinq logiques d'action / valeurs d'ordre économique peuvent être identifiées qui correspondent à 5 groupes d'acteurs. Nous considérerons chaque groupe acteur / logique action / valeurs comme l'expression d'un processus opérationnel valeurs constitutif du processus global valeurs de l'opération de construction.

- **Groupe 1 "produit"** Il est constitué par l'équipe Maître d'ouvrage dont la valeur globale attendue est la qualité du produit final. Cette qualité dépend largement de la pertinence du pilotage de l'opération de construction, donc des processus de soutien, de la maîtrise des activités élémentaires intra et inter-processus (degré de compatibilité des processus entre eux (les valeurs prioritaires attendues sont notamment la qualité produit, le respect des prix et des délais). Ce groupe est l'acteur principal du processus que nous appelons Processus Valeur P1.
- **Groupe 2 "fonctionnalités"** Il est constitué par les utilisateurs clients dont la valeur globale attendue est la qualité des services rendus par l'objet par rapport aux besoins réels. Cette qualité dépend fortement de la qualité initiale de la formulation des besoins (les valeurs prioritaires attendues sont notamment la fonctionnalité, la fiabilité, la durabilité, sécurité, santé ...). Ce groupe est l'acteur principal du processus que nous appelons Processus Valeur P2.
- **Groupe 3 "design"** Il est constitué par l'Equipe de concepteurs prescripteurs (design) dont la valeur globale attendue est le respect du cahier des charges fonctionnel (notamment Valeurs prioritaires esthétique, maîtrise des contraintes foncières et d'urbanisme...). Ce groupe est l'acteur principal du processus que nous appelons Processus Valeur P3.
- **Groupe 4 "technologie"** Il est constitué par l'équipe de concepteurs prescripteurs de technologies dont la valeur globale est la maîtrise de l'ensemble des contraintes techniques et technologiques (notamment géologiques, ressources et matériaux.....). Ce groupe est l'acteur principal du processus que nous appelons Processus Valeur P4.
- **Groupe 5 "Chantier et services associés"** Il est constitué par l'équipe des organisateurs et des réalisateurs des processus fonctionnels de mise en œuvre des ressources chantier dont les valeurs prioritaires sont la constructibilité, la coordination de la coactivité dans l'espace et le temps, la cohérence et la compatibilité des processus des P1 à P4. Ce groupe est l'acteur principal du processus que nous appelons Processus Valeur P5.

La figure ci dessous donne une première représentation très simplifiée du processus global valeurs d'une opération construction. Les cinq premiers processus valeurs (P1 à P5) sont obtenus par la décomposition des logiques économiques présentées plus avant.

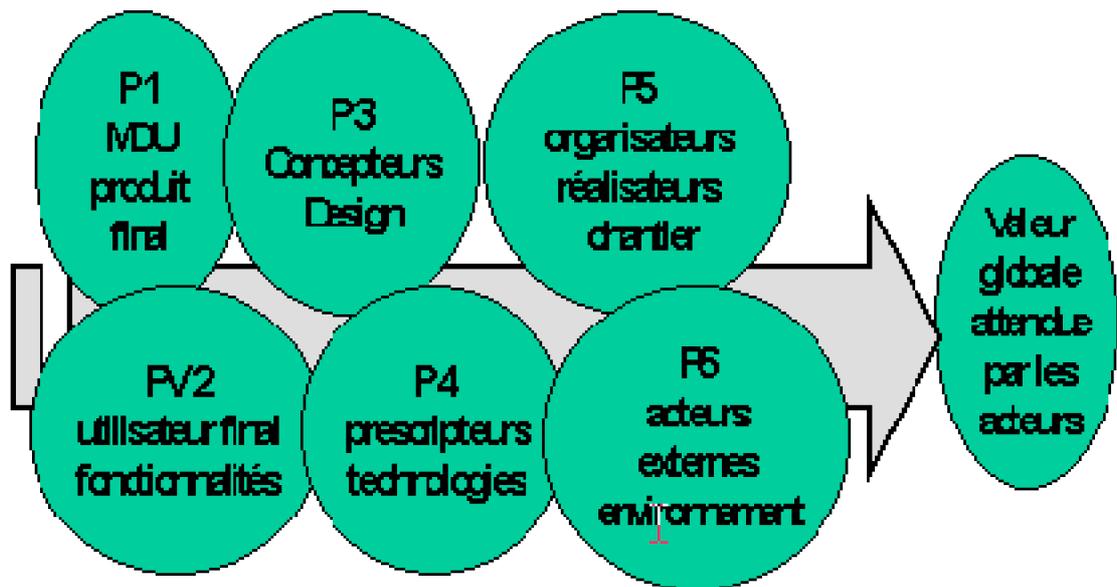


Figure 28 : Acteurs et processus de création de valeurs

Ils sont complétés par les valeurs centrales sociales englobantes attendues et portées par les acteurs individuels internes telles que la protection de la santé et la sécurité (Santé Sécurité Acteurs Individuels Internes SSII).

Le sixième processus porte les valeurs sociétales englobantes au sens le plus large telles que la protection de la santé et de la sécurité des acteurs individuels externes (Santé Sécurité Acteurs Individuels Externes). Il est dénommé P6 environnement. Les valeurs indiquées ne sont pas exhaustives mais posent la problématique de la valeur globale attendue, finalité de la régulation des activités élémentaires.

L'ensemble de ces six valeurs-exigences fondent la raison d'être des processus du système régulé, des activités élémentaires essentielles en découlant, ainsi que de leur système de régulation synchronique dont nous proposons maintenant une illustration.

### 1.3.3 Les principes de régulation synchronique des activités élémentaires

La figure suivante, construite sur le même principe que la Figure 18, illustre la structure minimale de notre système de régulation synchronique. Il est fondé sur la régulation synchronique des activités élémentaires attendues déployées et interférentes du système régulé (processus P1 à P6) par l'activation des activités élémentaires requises du sous-système de mémorisation et de modélisation P7 (SMM). Elle montre également son articulation au processus stratégique par le biais des mêmes activités élémentaires et de l'étape d'intention stratégique .

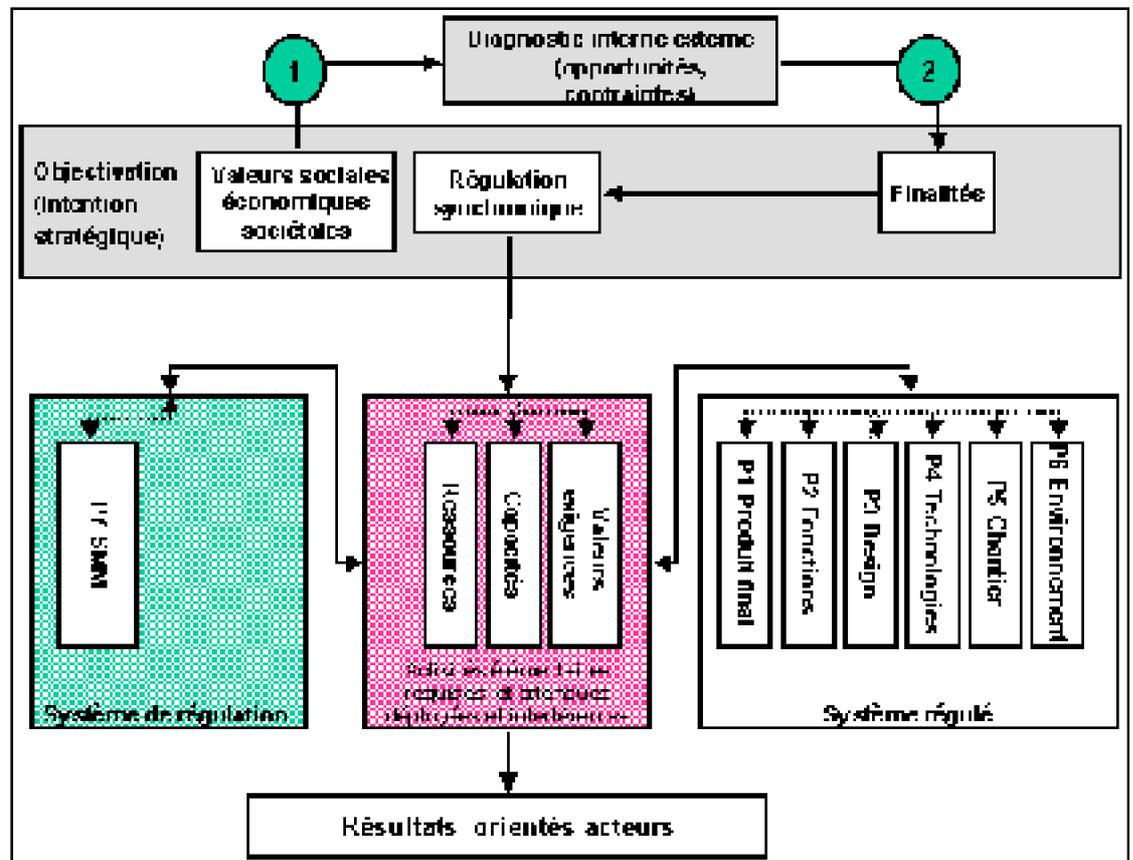


Figure 29 : Régulation synchronique et processus stratégique

Il nous reste maintenant à combiner les systèmes de régulation diachronique et synchronique pour définir le concept de régulation finalisée.

## 1.4 Synthèse : le concept de régulation finalisée

### 1.4.1 Régulation et équilibrage

La régulation, envisagée comme l'ajustement du comportement où de la décision d'un où plusieurs acteurs à des structures où comportements d'autres acteurs afin de réaliser son (où ses) propre(s) objectif(s) (Savall H., 1979<sup>243</sup>) nous semble limitée à la recherche de survie immédiate et à court terme de l'organisation. Le caractère dynamique de la

<sup>243</sup> SAVALL H., "Reconstruire l'entreprise", 1979, op. Cit. p. 255.

recherche active d'un équilibre "précaire" à assurer de manière permanente est inclus dans le concept d'équilibration, qui est davantage un ensemble d'actions coordonnées sous l'influence d'un projet sur les court, moyen et long termes.

F. Perroux (1975<sup>244</sup>) définit l'équilibration comme "un enchaînement de décisions et d'actes dans une suite de temps. L'état d'équilibre est la persistance plus ou moins durable de séquences traduisant, sous les contraintes explicitées des structures, l'inter-compatibilité des projets et des activités des agents".

H. Savall (1979<sup>245</sup>) a emprunté ce concept d'équilibration à F. Perroux et à J. Piaget dès les fondements de l'analyse socio-économique, pour justifier l'intention scientifique du chercheur dans la recherche de qualité et de finalisation des régulations, et non se limiter au constat de régulations.

J. Piaget (1970<sup>246</sup>) évoque l'équilibration dans ses travaux sur l'épistémologie génétique comme un processus actif "d'auto-régulation". En effet, chez l'enfant, les structures cognitives se construisent dans l'interaction entre un sujet non encore conscient de son existence et les objets ou plus généralement le milieu qui l'entoure. Le passage d'un stade au suivant dans la formation des connaissances s'explique par un double processus d'assimilation des données à des schèmes préexistants et d'accommodation des schèmes cognitifs d'où résultera une structure nouvelle plus proche à un nouveau stade d'équilibre.

P. Lorino (1995<sup>247</sup>) reprend le concept d'équilibration de Jean Piaget, et l'érige comme l'un des deux principes du pilotage l'autre étant la coordination. L'équilibration doit traiter le temps, le changement et la continuité, et assurer un équilibre acceptable entre continuité et changement.

Cependant, qui dit système en équilibre ne dit pas système statique. L'équilibre procède de l'action et de la contre-action permanentes, de l'adaptation par la déformation, du traitement des perturbations externes. La préservation d'une structure en équilibre impose au pilotage de modifier en permanence les représentations pour les rendre aptes à absorber le nouvel état des choses et à reconstruire un équilibre. L'équilibration à moyen et long terme s'oppose alors au concept de régulation.

Comme le dit H. Savall, "la régulation est un processus de déploiement d'activités en interaction enchaînées par des boucles d'information tandis que l'équilibration est le rapprochement entre le résultat obtenu et le résultat désiré, elle appelle non une information quelconque en retour (suffisante pour qu'il y ait régulation), mais une

---

<sup>244</sup> PERROUX F., "Unités actives et mathématiques nouvelles, révision de la théorie de l'équilibre économique général", Dunod, 1975, 274 p., p. 71.

<sup>245</sup> SAVALL H., "Reconstruire l'entreprise", 1979, op. cit. p. 37.

<sup>246</sup> PIAGET J., "L'équilibration des structures cognitives, problème central du développement", PUF, 1975, 188 p. Cf. aussi L'épistémologie génétique, PUF, 1ère édition, Que sais-je n°1399, 1970, 123 p.

<sup>247</sup> LORINO P., "Les deux fonctions du pilotage de l'entreprise : coordination et équilibration", working paper 95041, CERESSEC, 1995, 25 p.

information assez transparente de son champ des possibles". Et citant F. Perroux, il conclue : "la régulation de l'activité de l'agent, phénomène universel, ne donne pas mécaniquement et à coup sûr une équilibration correcte"<sup>248</sup> .

V. Zardet (1986<sup>249</sup>), pour sa part, présente trois formes de régulation dans l'organisation, comme réponse organisationnelle aux dysfonctionnements observés, la régulation d'abandon, la régulation d'absorption et la régulation d'équilibration. Elle définit cette dernière ainsi : suite au constat d'un dysfonctionnement, l'acteur fait un acte décisif\* pour obtenir un effet positif à court terme, mais en outre, il réalise d'autres actes pour prévenir les dysfonctionnements futurs. Ainsi, il libère du potentiel, le dysfonctionnement a ainsi permis un effet d'apprentissage et la régulation d'équilibration produit des effets positifs à moyen et long termes.

En pratique nous considérons que la régulation est l'ajustement du comportement où de la décision d'un où plusieurs acteurs (où unités actives) en vue de réaliser son (où leurs) propre (s) objectif (s), alors que l'équilibration correspond à la coordination des régulations pour réaliser un objectif individuel où collectif, ce qui suppose, lorsque l'objectif est collectif l'existence d'un projet et d'un consensus. La régulation est une action sous l'influence d'une information référée au court terme. H. Savall (1979<sup>250</sup>) définit l'équilibration comme un ensemble d'actions coordonnées sous l'influence d'un projet référé aux court, moyen, long terme.

#### **1.4.2 Régulation finalisée et qualité intégrale**

La notion de régulation finalisée recouvre l'ensemble des deux notions précédemment développées. D'abord régulation entre deux acteurs où plus (court terme), mais également et surtout coordination des régulations par rapport à un objectif final préalablement validé par l'ensemble des acteurs concernés (le long terme correspond pour le MOU à la mise en service pour les opérations de construction).

La figure suivante qui résulte de la fusion des Figure 18 et Figure 29, illustre ce concept. Le système de régulation des activités élémentaires déployées requises et attendues est activé par le sous-système P9 (SI) qui active à son tour les sous-systèmes P7 (SMM, régulation synchronique), P8 (SRG, régulation diachronique), et le système régulé (processus P1 à P6). Elle montre également l'articulation régulation finalisée-processus stratégique par le biais des mêmes activités élémentaires et de l'étape d'intention stratégique.

La régulation finalisée apparaît ici comme le lien entre le diagnostic, première étape du processus stratégique d'une opération de construction et les trois étapes suivantes de

---

<sup>248</sup> PERROUX F., "L'équilibre des unités passives et l'équilibration générale des unités actives", in *Revue Economie Appliquée*, 3-4, 1978, cité par SAVALL H., "Reconstruire l'entreprise", 1979, op. cit. p. 208.

<sup>249</sup> ZARDET V., "Contribution des systèmes d'information stimulants à l'efficacité de l'entreprise - Cas d'expérimentation", thèse de Doctorat d'Etat es Sciences de Gestion, Université Lumière Lyon 2, 1986, 473 p.+ 390 p. d'annexes, pp. 116-118.

<sup>250</sup> SavallH., "Reconstruire l'entreprise" Analyse socio - économique des conditions de travail, 1979, op. cit.

ce processus (l'objectivation où intention stratégique\*, la formalisation où formulation stratégique\*, la réalisation où mise en œuvre stratégique\*). C'est une voie propre à faciliter l'engagement des MOU dans une démarche stratégique globale, actuellement largement absente. Si l'on se réfère à la littérature consacrée au champ particulier du BTP, nous relevons que la recherche est surtout consacrée à la mise en œuvre stratégique et pour être plus précis à la gestion de production\* (voir § 0.3.1.2).

La régulation sera réputée finalisée si elle aboutit à des actes de gestion décisifs générés par des informations finalisées (ce point est développé § 2.2.3).

En effet, en prenant en considération non seulement la logique des facteurs mais aussi celle des acteurs (Voyant O., 1997<sup>251</sup>), elle permet à nos yeux d'instrumenter le couplage entre la stratégie et les opérations, finalité principale du management stratégique selon de nombreux auteurs (Martinet A.-C., 1988<sup>252</sup>; Avenier M.-J., 1990<sup>253</sup>; Savall H. Zardet V., 1995<sup>254</sup>).

<sup>251</sup> Voyant O., "Contribution à l'élaboration d'un système de veille intégré pour les PME PMI", Thèse pour le Doctorat en Sciences de Gestion, Université Lyon II faculté de sciences économiques et de gestion, 1997, 391 p., p. 61.

<sup>252</sup> Martinet A.-C., "Diagnostic stratégique", Vuibert, 1988. Ecosip, "Cohérence, pertinence et évaluation", *Economica*, 1996. Mevellec P., "Coût et valeurs, la recherche d'une dynamique", *Économie et comptabilité*, décembre 1996. Porter M., "L'Avantage concurrentiel", InterÉdifions, 1986.

<sup>253</sup> Avenier M.-J., "Le Pilotage stratégique de l'entreprise", Presses du CNRS, 1990.

<sup>254</sup> Savall H., Zardet V., "Ingénierie stratégique du roseau", *Economica*, 1995.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

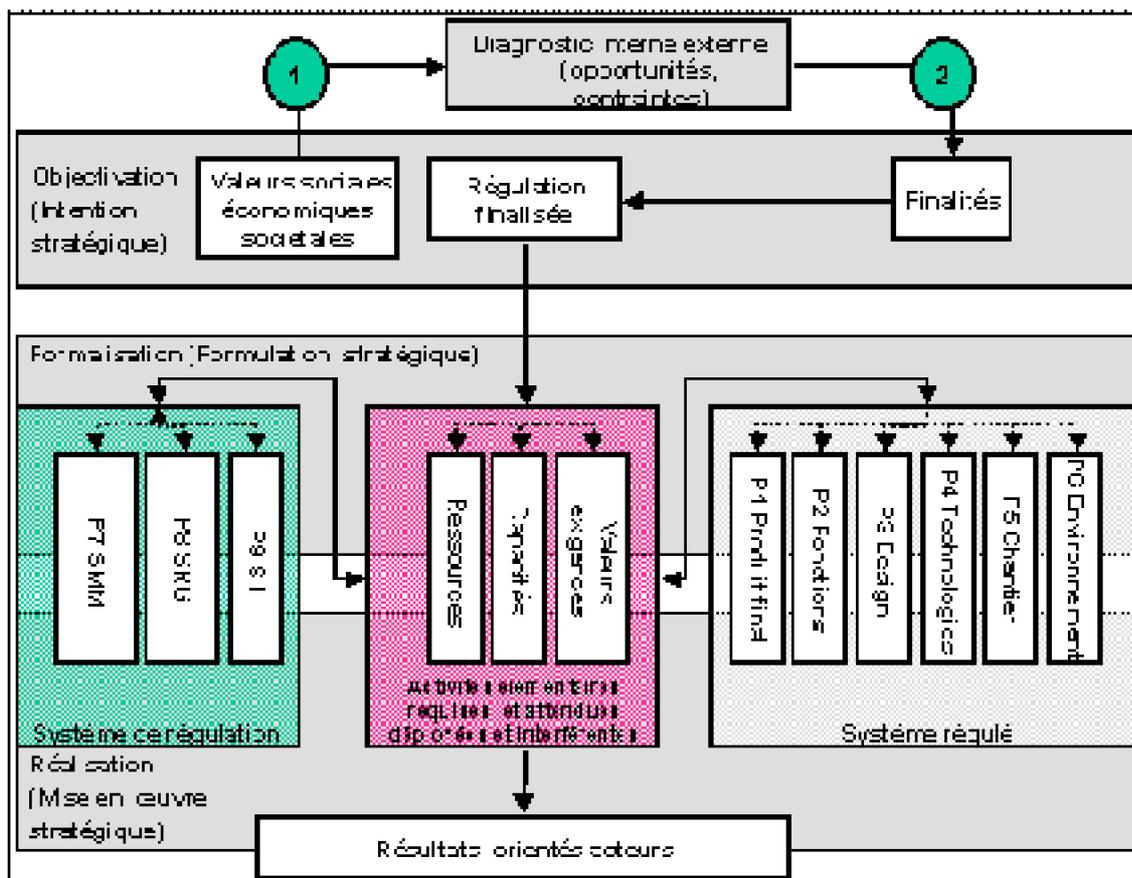


Figure 30 : Régulation finalisée et processus stratégique

Quelques similitudes peuvent être utilement signalées avec le nouveau modèle de l'European Foundation for Quality Management (EFQM) (Weill M. 1999<sup>255</sup>) présenté figure suivante.

<sup>255</sup> Weill M., " Audit stratégique, qualité et efficacité des organisations ", éditions AFNOR, 1999 p.8. Nouveau modèle (European Foundation for Quality Management) EFQM, projet N°1 projet de révision en date des 29 et 30 avril 1998, présenté à l'occasion des journées " Learning edge conference 1998 " à Rome.

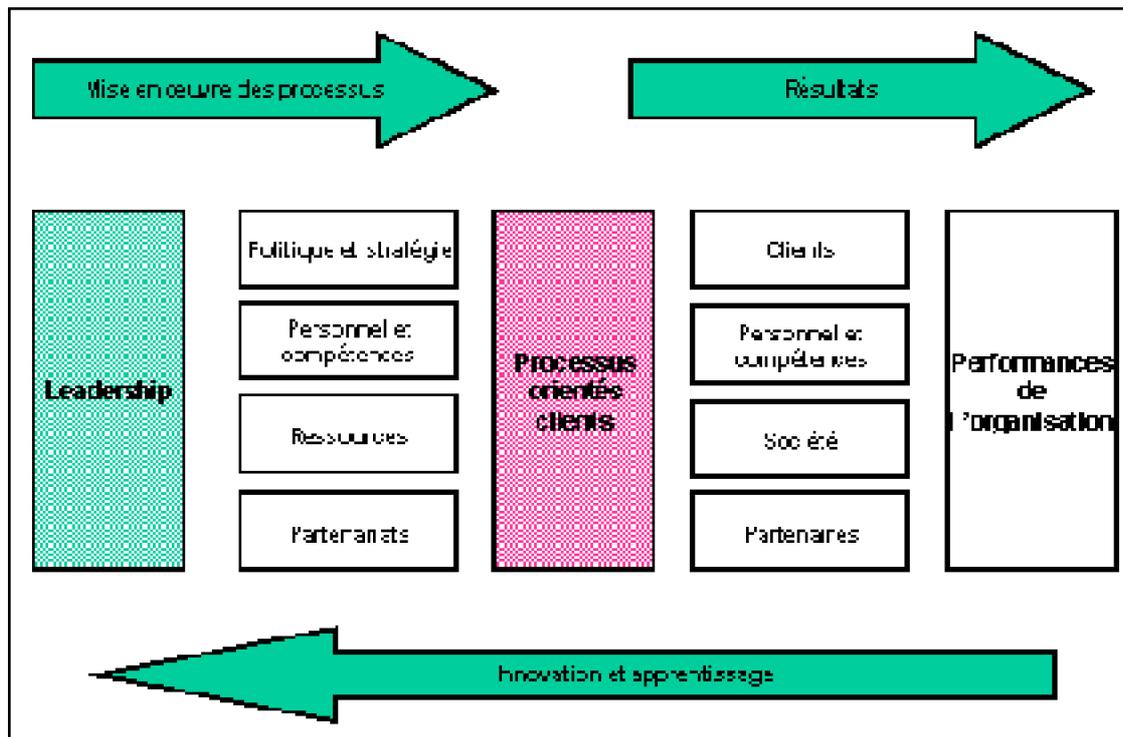


Figure 31 : Le nouveau modèle de l'European Foundation for Quality Management (EFQM) Rome avril 1998

La notion centrale "orientation clients" qui concerne l'ensemble des acteurs internes-externes se retrouve dans notre approche. Un autre rapprochement est possible entre notre notion d'activité élémentaire (valeurs, compétences, ressources) et les rubriques affichées par ce modèle (stratégie, compétences, ressources).

La régulation finalisée d'une opération de construction peut être enfin définie comme l'ensemble des méthodes et outils propres à assurer la mise en cohérence, au bénéfice de l'ensemble de ses acteurs, des systèmes de régulation diachronique et synchronique des activités élémentaires et de leurs interférences.

La régulation finalisée des interférences entre activités élémentaires, noyau dur de notre recherche, est selon nous le facteur clé de succès en matière de qualité, voire de qualité intégrale, telle que nous l'avons définie (voir § 0.5.1.5). Nous allons développer chapitre deux ce thème en partant de l'identification des champs d'expression des activités élémentaires requises et attendues.

## Chapitre deux : Développement du système de régulation finalisée des activités élémentaires

Selon Bower<sup>256</sup>, les systèmes constituent la meilleure manière de traduire la volonté de diriger en actions efficaces de management. Il entend par là, un ensemble de processus

interconnectés qui se combinent dans un programme conceptuellement unifié. Le système apporte ainsi une base conceptuelle de principes coordonnés qui relient les divers processus. Chacun d'eux, fonctionnant comme un sous-système, a une efficacité accrue et l'ensemble produit de meilleurs résultats que la somme des parties. Même si l'entreprise peut être pensée comme un système total, il est utile d'y discerner différents niveaux.

Il en est ainsi, par exemple, du système de management qui formule les objectifs et contrôle leur réalisation (Mélèse J., 1968<sup>257</sup>). L'idée de base est donc que le système "unique" se compose d'éléments reliés entre eux dans l'espace et dans le temps (Changeux J-P., 1983<sup>258</sup>). Tel qu'il est utilisé ici, le mot "système" signifie un regroupement d'éléments qui opèrent ensemble dans un but commun (Forrester J-W, 1968<sup>259</sup>). Ainsi, une automobile est un système de composants qui fonctionnent ensemble pour fournir un moyen de transport, des musiciens s'organisent pour former un orchestre.

Dans cette perspective, nous fondons un système de régulation finalisée d'une opération de construction sur l'interaction de plusieurs sous-systèmes (voir Figure 30) que nous appellerons par la suite systèmes. Le premier d'entre eux est constitué par un système de régulation (trois processus P7 à P9) dont les activités élémentaires requises sont chargées d'arbitrer les tensions générées par l'activation des activités élémentaires attendues du second système le système régulé ( six processus P1 à P6).

La régulation finalisée des activités élémentaires interférentes est au cœur du système de régulation finalisée et de la stratégie de "qualité intégrale".

Après un rappel succinct de nos ancrages conceptuels (§ 2.1), nous nous proposons dans ce chapitre d'identifier, les champs d'expression des activités élémentaires requises (§ 2.2) et attendues (2.3), les champs d'expression des interférences entre activités élémentaires (§ 2.4) et de leur régulation (§ 2.5) pour conclure sur la synthèse du système "délibéré" conduisant à la régulation finalisée des activités élémentaires précédemment développé (§ 2.6).

## **2.1 Analyse modulaire et activités élémentaires**

---

Nous fondons ce paragraphe sur la proximité des principes de l'analyse modulaire des systèmes en matière d'entité élémentaire développée par J. Mélèse (1991<sup>260</sup>), et de ceux sous tendant notre concept d'activité élémentaire. En particulier nous avons à faire dans

<sup>256</sup> BOWER M., "The will to manage".

<sup>257</sup> MELESE J., "La gestion par les systèmes", Editions Hommes et Techniques, 1968, 241 p., pp. 9-14.

<sup>258</sup> CHANGEUX J.-P., "L'homme neuronal", Fayard, 1983, 419 p., p. 258.

<sup>259</sup> FORRESTER J-W., "Principes des systèmes", Presses universitaires de Lyon, 1968 (pages non numérotées).

<sup>260</sup> MELESE J., "L'analyse modulaire des systèmes de gestion", Editions Hommes et techniques, Paris, 1991.

les deux cas à des unités actives pourvues de finalités qui leurs ont été fixées par un niveau supérieur.

La figure suivante <sup>261</sup> suggère les grandes caractéristiques de cette unité active de base en parallèle avec les composants valeurs, compétences, ressources de notre activité élémentaire.

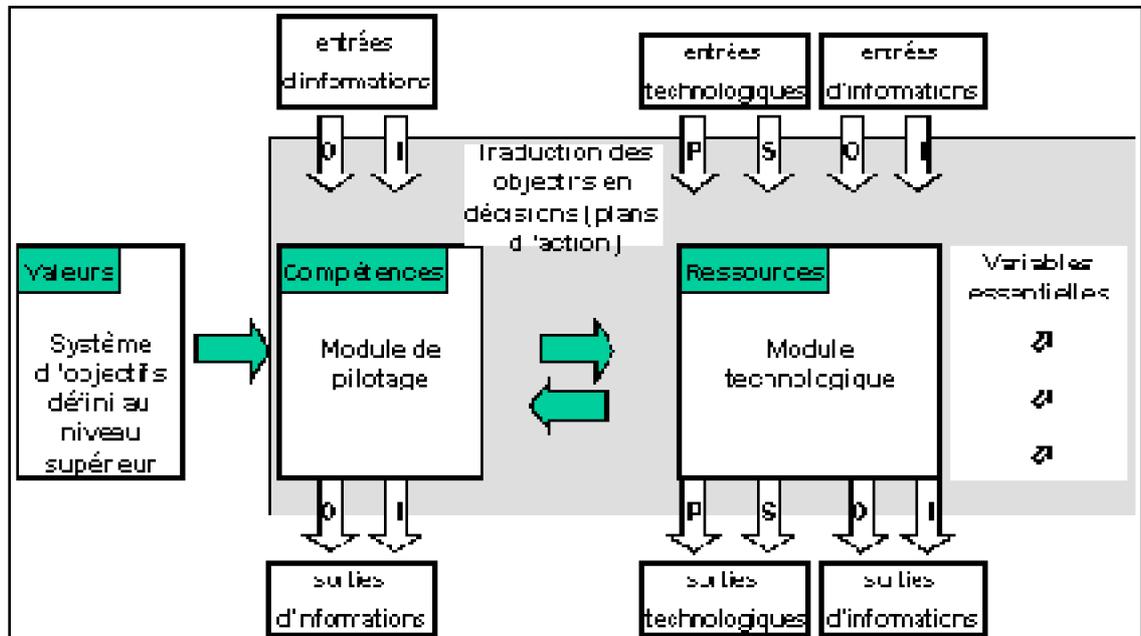


Figure 32 : Unité active de base du système

### 2.1.1 Caractéristiques d'une unité de base

Imaginons un ouvrier pilotant une machine. On peut convenir qu'il s'agit là d'une entité élémentaire en dessous de laquelle on ne compte pas pousser l'analyse. Cette entité révèle trois éléments constitutifs de base que l'on nommera module technologique (celui qui accomplit la tâche, à savoir la machine), module de pilotage (celui qui commande l'action, l'homme), et un ensemble de capteurs, cadrans et autres, éléments terminaux d'un système d'information et de mesure défini comme l'ensemble des moyens et des communications qui assurent la saisie, le contrôle, le stockage, le traitement et la distribution des informations.

Le module technologique est une entité dont la vocation est de mettre en œuvre des moyens divers (humains et/ou matériels) au sein d'une activité visant à transformer des entrées (où ressources qui peuvent être matérielles, immatérielles) en sorties (qui peuvent elles-mêmes être matérielles ou immatérielles). Par exemple, une centrale à béton utilise des programmes et de l'énergie (moyens) pour transformer par malaxage (activité) des granulats du ciment et de l'eau (entrée où ressource) en béton (sortie). Le problème n'est plus aussi simple quand on s'interroge sur des modules technologiques engageant des activités immatérielles dans les domaines comme la logistique où la gestion des

<sup>261</sup> Adapté de MELESE J, "L'analyse modulaire des systèmes de gestion", 1991, op. cit.

ressources humaines.

Le module de pilotage est intrinsèquement lié au module technologique mais il commande la tâche et ne la réalise pas lui-même. Dans l'exemple, il s'agirait du conducteur de la centrale.

Le système d'objectifs est une formalisation des finalités du système. Partant d'une formulation générale de la vocation du module (service, production...), il vise à parvenir à une évaluation chiffrée de l'objectif proprement dit. Trois niveaux peuvent être distingués :

- les finalités : c'est la formulation " littéraire " des missions du module. Elles ont un caractère général non directement opératoire. Elles s'apparentent à des déclarations d'intention. Exemple : processus 1, obtenir le produit final commandé par le client,
- les buts : ils concrétisent les finalités en composantes opératoires c'est à dire en composantes sur lesquelles le module, par son action, peut avoir une influence. On reste néanmoins à ce stade sur un mode qualitatif. Exemple : que veut dire "obtenir le produit final commandé par le client " ? s'agit il du prix, des délais, des fonctionnalités ?
- les objectifs à proprement parler qui précisant les buts par des critères d'évaluation assortis d'un niveau à atteindre. Les critères d'évaluation généralement quantitatifs sont introduits sous forme d'indicateurs de performance (appelés encore variables essentielles) dans le système d'information et de mesure. Exemple : le but "prix" sera traduit par un "prix référence" dont le mode de calcul et la procédure de révision seront très précisément définis.

L'articulation des éléments constitutifs et du système d'objectifs aboutit à la schématisation présentée plus haut du fonctionnement du module qui inclut la représentation (les entrées et sorties de et vers d'autres modules), à expliciter du "branchement externe" de chaque "module" sur les autres. Ce point fondamental en matière de pilotage est développé chapitre 6.

Notre concept d'activité élémentaire comme "boite noire" s'inscrit pour une large part dans cette représentation dans la mesure où le système d'objectifs correspond à notre système de valeurs requises (finalités du système de régulation) et attendues (finalité du système régulé). Le module de pilotage est fondé par les compétences des acteurs, le module technologique est dédié à la mise en œuvre des ressources. C'est la raison pour laquelle nous allons nous préoccuper dans la suite de notre propos des combinaisons entre composants des activités élémentaires, entre modules pour reprendre la terminologie de J. Mèlèse.

### **2.1.2 Combinaisons et transactions**

Nous faisons l'hypothèse que le déploiement d'une activité élémentaire est dévolu à une unité active. Cette organisation, comme toute les organisations humaines à pour but de réguler à son profit ses transactions<sup>262</sup> avec son environnement. Nous allons préciser ici la nature de ces transactions dont le but, "finaliser" les valeurs attendues, se concrétise par de multiples combinaisons entre variables valeurs, compétences, ressources.

Nous fondons notre propos sur la modélisation de l'activité élémentaire abordée en introduction (voir § 0.5.1.3). La figure suivante, fondée sur cette modélisation propose une typologie des transactions qui peuvent porter sur les finalités (régulation des interférences), ou sur les autres composants des activités élémentaires (compétences, ressources) et leurs combinaisons. L'ensemble de ces variables deviennent dans cette perspective des objets de transaction.

Finalités des transactions	Nature des variables (qualitatives et/ou quantitatives) des objets de transaction	Nature des combinaisons
1. Mise en adéquation valeurs-exigences	Valeurs-exigences (VE) et valeurs-exigences (VE)	VE ↔ VE
2. Recherche sélecteur partage de valeurs-exigences	Valeurs-exigences (VE)	VE ↔ VE
3. Mise en adéquation valeurs-exigences et compétences	Valeurs-exigences (VE) et compétences (C)	VE ↔ C
4. Recherche sélecteur partage compétences	Compétences (C)	C ↔ C
5. Mise en adéquation compétences-ressources	Compétences (C) et ressources (R)	C ↔ R
6. Recherche sélecteur partage ressources	Ressources (R)	R ↔ R
7. Mise en adéquation ressources, valeurs-exigences	Ressources (R), valeurs-exigences (VE)	R ↔ VE

Figure 33 : Finalités et nature des transactions

Nous donnons la définition suivante d'un objet de transaction : objet matériel ou immatériel devant être "partagé ou mis en adéquation" entre deux acteurs collectifs ou plus et pouvant faire l'objet d'une régulation finalisée. Selon son degré de validation, cet objet peut être un outil et/ou un produit de la régulation finalisée des activités élémentaires. On parlera de "partage" si les variables sont de même nature et plutôt de "mise en adéquation" si elles sont de nature différente (valeurs-exigences, compétences, ressources). Naturellement, les objets de transaction, comme composants de base des activités élémentaires, peuvent être plus ou moins "visibles\*" selon le positionnement des activités élémentaires "porteuses" au plan diachronique (étapes d'objectivation, de formalisation et de réalisation des activités élémentaires).

Ce tableau fait apparaître deux types de transactions aux finalités différentes. Il pointe d'abord des transactions ayant pour objectif l'identification et la validation des champs d'expression des activités élémentaires (repérage des matrices d'adéquation valeurs-compétences et compétences-ressources, N° 1, 3, 5, 7). L'identification et la validation des champs d'expression des activités élémentaires est développée § 2.2 pour les activités élémentaires requises et § 2.3 pour les activités élémentaires attendues.

Il permet ensuite de repérer les transactions ayant pour objectif l'identification des champs d'expression des interférences valeurs, compétences, ressources (repérage des matrices de partage des valeurs des compétences et des ressources, N° 2, 4, 6), et la réalisation des actes nécessaires à la finalisation des activités élémentaires. Cet aspect est développé § 2.4, 2.5. Cette identification nous permettra de souligner le rôle majeur

262 **Transaction** : 1. acte commercial, convention 2. acte par lequel des parties mettent fin à une contestation en faisant des concessions réciproques, Encyclopedia Universalis.

des activités élémentaires comme lieu de confrontation des variables requises et attendues, donc d'articulation des systèmes de régulation et régulés.

## **2.2 Les champs d'expression des activités élémentaires requises**

---

L'objet de notre propos est ici de délimiter au plan opérationnel le champ d'expression des activités élémentaires requises. Le système de régulation est l'outil et le produit de l'activation de trois processus, le système de mémorisation de données et de modélisation des connaissances, le système de règles, le système d'information.

Notre hypothèse est ici que chacun de ces trois processus et chaque activité élémentaire déployable peuvent constituer une dimension agissante de la qualité intégrale. A partir des attributs préalablement identifiés, nous allons délimiter les champs d'expression des activités élémentaires régulatrices requises, les lacunes génératrices de DSC et les outils de leur maîtrise, maîtrise qui alimente les premières sources de qualité intégrale.

### **2.2.1 Le système de mémorisation des données et de modélisation des connaissances (SMM), moteur du système**

"Les chemins de l'avenir passent dans ceux du passé"<sup>263</sup>. Cette phrase de F. Mitterrand résume toute l'importance de la mémoire pour une opération de construction (résultats obtenus dans des opérations du même type par exemple) et de la modélisation (stratégies, méthodes, actions permettant de les obtenir). Le retour d'expérience est indispensable pour une organisation éphémère "construite" pour un objet unique pour lequel le prototype et le produit fini se confondent. Il est primordial dans la phase d'objectivation de l'OC et de ses activités élémentaires essentielles.

Le SMM est d'abord une banque de données pour "définir l'action" et de connaissances pour "modéliser l'action". Cette double regard nous paraît indispensable pour une organisation éphémère dont les but sont renouvelés à chaque opération. Quelques apports conceptuels et théoriques nous semblent nécessaires en matière de stratégie, processus et d'apprentissage organisationnel.

#### **2.2.1.1 Stratégie et processus**<sup>264</sup>

M. Weill et J. C. Cogordan (1998) nous rappellent que, depuis les années 80, la Qualité Totale a émergé dans les démarches stratégiques occidentales sous l'influence conjuguée des préoccupations en matière de ressources humaines (cercles de qualité), du développement de l'assurance qualité\*, de la certification (normes ISO notamment),

---

<sup>263</sup> Mitterrand F., Président de la république, interview TF1 au sujet de la construction européenne, décembre 1993.

<sup>264</sup> Ce paragraphe doit beaucoup à Cogordan J.C. Weill M., "Pour une stratégie de démarche qualité par la maîtrise progressive des processus", Actes des XIV journées des IAE Nantes, tome 3, marketing stratégie et organisation, 1998, pp. 251-272. Les autres auteurs sont cités en cours de développement.

des prix qualité (Baldrige-USA, E.F.Q.M.-Europe, et prix nationaux), et d'une application particulière, l'auto-évaluation.

Sans s'appesantir sur les causes de cette évolution essentiellement liée à une amplification de la sous-traitance et à un durcissement de la concurrence résultant de la mondialisation de l'économie, il est intéressant de noter un point commun à ces diverses influences, qui tient à la place privilégiée occupée par les processus. Jamais auparavant, la stratégie d'entreprise n'avait accordé une telle importance à ces facteurs de la performance peut-être tout simplement parce qu'ils semblaient ne relever que de la gestion opérationnelle de la firme. Il est clair que ce point de vue n'est plus défendable aujourd'hui.

Il en résulte deux conséquences majeures :

En premier lieu, la réalité stratégique de l'entreprise se rapproche des "opérations" et la distinction entre le stratégique et l'opérationnel devient moins évidente. En second lieu, la transversalité\* du système entreprise s'affirme, parfois en contradiction avec les structures existantes mais plus généralement en imposant de nouveaux modes organisationnels. Sur quoi fonder un SMM pertinent, indispensable dans la phase d'intention stratégique si ce n'est sur l'articulation stratégie-processus mise en avant depuis des années notamment dans ces secteurs concurrentiels ?

Sachant que les activités élémentaires sont au carrefour de l'opérationnel et du fonctionnel, il nous paraît indispensable d'enrichir la banque de modèles du SMM de modèles de management orientés processus.

## A Modèles et stratégie

### a Evaluation des modèles de management centrés sur les processus

Selon M. Weill et J. Martin (1998<sup>265</sup>), il existe trois types de processus qui correspondent à l'évolution de leur utilisation comme l'illustre la figure suivante.

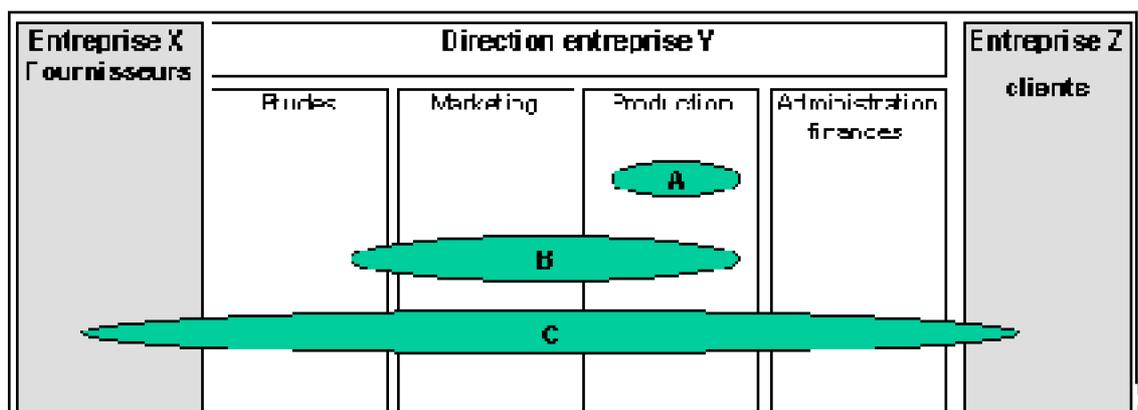


Figure 34 : Typologie des processus

<sup>265</sup> Adapté de Weill M. Martin J., "Stratégie et processus", actes journée qualité, ISEOR Lyon II, janvier 1998, p. 82.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

- Les processus intra-entreprise L'hypothèse A traduit la forme la plus simple, celle du processus intra-fonctionnel. Typiquement opérationnel, son éventuelle contribution à la stratégie a longtemps été ignorée. Toutefois, avec l'apparition de processus jugés stratégiques par leur contribution à la satisfaction du client, cette possibilité est devenue de plus en plus fréquente. L'accueil téléphonique est l'un des exemples cité fréquemment. L'hypothèse B symbolise l'exemple plus récent d'un processus inter-fonctionnel où encore transversal. Là aussi, la qualité a montré qu'il s'agissait d'un enjeu fortement stratégique pour les firmes. L'ingénierie simultanée dans l'industrie en est une illustration forte.
- Les processus inter-entreprises L'hypothèse C représente l'évolution ultime sous la forme d'un processus inter-entreprises. L'ingénierie simultanée\* y fait de plus en plus souvent appel à travers des formes de partenariats complexes. Les processus de régulation et régulés (intra-processus et inter-processus) identifiés des opérations de construction correspondent à ce type. L'évolution des sciences de gestion a bien entendu pris en compte celle de l'usage des processus. Le tableau ci-dessous, largement inspiré de T-H. Davenport (1993<sup>266</sup>), illustre quelques uns des axes principaux de démarches fondées prioritairement sur les processus.

**Figure 35 : Modèles de gestion des processus (d'après Davenport)**

Approche	Finalité	Objectif	Outils / méthodes	Origine
Activity-based-costing	Opérationnelle	Réduire les coûts	Analyse de la valeur ajoutée	Comptabilité pour la Sélection des lignes de
Ingénierie de l'information (Information - engineering)	Opérationnelle	Construire un système tout au long des lignes de processus	Description des process actuels et futurs	Analyse de systèmes
Analyse de la valeur du processus (process Value analysis)	Stratégique	Rationaliser un process à la fois /réduire le coût et la durée	Analyse de la valeur pour chaque- process	Approche de consultants
Amélioration des processus (business process improvement)	Stratégique	Amélioration continue de un où de tous les process en termes de coût délai et qualité	Classification des étapes du process, outils de la qualité	Management de la qualité totale
Innovation des processus (Business process innovation)	Stratégique	Utiliser des leviers de changement pour améliorer radicalement les process clés	Leviers de changement vision du futur	Systèmes concurrentiels
Innovation généralisée (Business process reengineering)	Stratégique	Reconfigurer tous les processus de l'entreprise	Id.supra	Approches de consultants

266. H. H., "Process innovation Reengineering Using Information Technology", Harvard Business Review, 1993, pp. 106-116.  
J.C. Weill M. "Pour une stratégie de recherche qualité par la maîtrise progressive des processus" Les Annales des IAE, Nantes, tome 3, Marketing Stratégie et Organisation, 1998, pp. 251-272.

Ces modèles peuvent être classés comme stratégiques ou opérationnels. Les auteurs proposent une approche en terme de forces-faiblesse.

Seront ainsi considérés comme opérationnels, ceux qui ont une finalité essentiellement fonctionnelle. C'est le cas de l'approche A.B.C. et de l'ingénierie de l'information. L'un comme l'autre sont des outils au service d'une gestion des processus, plus qu'un renouvellement de l'approche stratégique.

Les quatre autres modèles proposés peuvent être considérés comme stratégiques. C'est évidemment le cas des approches par l'analyse de la valeur du processus où l'on retrouve des notions comme la chaîne d'activités (McKinsey) ou la chaîne de valeur (M. Porter) que nous avons précédemment développées. C'est aussi celui de l'amélioration des processus qui recouvre les stratégies dites de qualité totale.

On peut enfin ajouter que les deux derniers modèles, par l'ampleur des remises en cause qu'ils supposent, sont à l'évidence au moins stratégiques dans leurs effets.

### **b Forces et faiblesses génériques des modèles stratégiques fondés sur les processus**

On entend dans cette catégorie l'énumération d'éléments communs à tous les modèles évoqués.

Au rang des forces nous pouvons souligner l'intérêt porté sur les processus et l'opportunité offerte d'une vision enfin transversale du "système entreprise" avec tout ce qu'elle suggère comme possibilités de révisions de l'organisation et des structures.

Les faiblesses sont plus nombreuses mais aussi vraisemblablement plus faciles à corriger en pratique. Une faiblesse assez classique tient à la focalisation de ces approches sur les seuls processus créateurs de valeur. Outre la difficulté d'identifier la valeur créée, il y a aussi un risque de remise en question de certains processus qui ne seraient qu'indirectement "valorisants" notamment à court terme.

Un autre problème relève de la cohabitation au niveau stratégique d'une organisation historiquement fonctionnelle avec une structure de traitement des processus plutôt de type horizontal<sup>267</sup>.

### **B Forces et faiblesses spécifiques des différents modèles stratégiques**

On ne reviendra pas ici sur les critiques et avantages généraux déjà évoqués.

**Le modèle d'analyse de la valeur** du processus doit être traité séparément. Il a déjà eu le mérite, dès les années 1970, de mettre l'accent sur la problématique des processus à un moment où l'approche fonctionnelle dominait l'analyse stratégique. Inscrit dans un contexte de crise, il a permis de placer l'analyse concurrentielle au premier plan, à travers

---

<sup>267</sup> On connaît les difficultés de Renault pour imposer la structure de projet qui a vu le développement de la TWINGO. Plusieurs années ont été nécessaires pour concilier une organisation mixte dans laquelle le chef de projet, responsable du développement d'un produit nouveau avait la charge des composantes transversales des processus.

une démarche de maîtrise des coûts.

On remarque que la démarche n'apporte pas d'outils de systématisation de l'amélioration et qu'il y a donc un risque de retour à l'état antérieur où de stagnation du système mis en place. On note surtout que la démarche concerne essentiellement l'encadrement supérieur excluant à priori toute coopération des opérationnels. Elle est donc peu motivante au regard des ressources humaines.

**Le modèle dit du "reengineering"** fait aujourd'hui l'objet d'une analyse unanimement critique pour ce qui concerne sa forme basique, c'est à dire généralisée à l'ensemble des processus. On lui reproche sa brutalité tout autant que sa globalité et, par voie de conséquence, la difficulté qu'il y a à maîtriser les réformes organisationnelles sur lesquelles il va déboucher.

Au plan humain, il suscite des inquiétudes, souvent légitimes, qui tendent à en faire essentiellement un outil de crises graves. Dans ces situations critiques, il peut être une solution de dernier recours acceptable par tous comme un pis aller dont l'efficacité économique pourrait justifier l'usage.

**Le modèle de l'amélioration inspiré par la Qualité Totale** correspondant à la notion de "Kaizen" largement développée par Masaaki IMAI (1986<sup>268</sup>), où encore par H.J. Harrington (1991<sup>269</sup>), bénéficie du soutien de toute cette école et s'inscrit notamment dans la perspective déjà largement reconnue de la roue de la qualité de Deming. La simplicité de la démarche favorise incontestablement sa diffusion. La fameuse séquence "Plan-Do-Check-Action" que l'on peut traduire par "Prévoir-Faire-Vérifier-Réagir", a ainsi le mérite de proposer un principe d'amélioration continue applicable à l'ensemble des processus de l'entreprise.

Abordant tous les processus de l'entreprise, elle se prête à une implication de l'ensemble du personnel et pas seulement de la hiérarchie. Elle correspond donc à une vision globale du rôle des ressources humaines sur laquelle la majorité des observateurs ne peut qu'être d'accord. On admettra cependant, avec Davenport, que cette implication générale (toutes les ressources humaines) dans une démarche globale (tous les processus) ne se prête pas nécessairement à des percées en matière d'innovation. Elle s'inscrit plus dans la continuité que dans les modifications importantes.

Le modèle de l'innovation défendu par Davenport vise, à favoriser l'innovation en matière de processus. Pour lui, l'amélioration systématique de tous les processus ne saurait remplacer une innovation volontariste et forte sur certains d'entre eux. Nous considérons que sa démarche est complémentaire. Elle ne saurait par contre être confondue avec le reengineering, la remise à plat d'un processus pouvant ne comporter aucun caractère innovant. Cette analyse est incontestablement séduisante dès lors qu'elle rappelle que la stratégie a des obligations en matière d'innovation et que les processus sont l'un des points majeurs sur lesquels peuvent porter des ruptures.

---

<sup>268</sup> Imai M., "Kaizen, The key to Japans competitive success", Random House, inc. New York, 1986, In Weill op. cit.

<sup>269</sup> Harrington H-J., "Business Process Improvement. The breakthrough strategy or total quality, productivity and competitiveness", McGraw-Hill, 1991, In weill op cit.

On retrouve là un point de vue comparable à celui de G. Hamel et C.K. Prahalad C-K., (1994<sup>270</sup>), qui a le mérite de mettre l'accent sur un vecteur privilégié de la novation stratégique. Par contre l'exposé des moyens laisse, comme c'est souvent le cas en matière d'innovation, le lecteur sur sa faim.

Tout au plus, Davenport développe-t-il l'hypothèse que les technologies de l'information appliquées aux processus et une bonne gestion des ressources humaines peuvent être des facteurs décisifs de cette aptitude à innover. L'exposé de l'idée est ainsi beaucoup plus séduisant que celui des moyens et c'est aussi un point commun avec l'analyse de G. Hamel et C-K. Prahalad.

Le lien stratégie-moyens, souvent absent ou théorique dans les approches évoquées est, à notre sens, le point fort du modèle proposé par Weill M., J. Martin, J-C. Cogordan (1998<sup>271</sup>).

### **C. Proposition d'un modèle stratégique global**

Comme résultat à ce travail de recension, les auteurs proposent un modèle dont ils tracent les limites. Il ne s'agit pas pour eux de proposer une voie supplémentaire permettant d'affirmer que les difficultés stratégiques des firmes vont être résolues, mais seulement d'afficher une volonté de prise en compte des contraintes dominantes de notre époque (notamment l'obligation d'assurance qualité) pour leur faire produire le maximum d'effets secondaires au plan stratégique dans le cadre de leur application aux processus<sup>272</sup>.

L'objectif poursuivi doit être clairement précisé dans son contenu comme dans son ambition. Il part d'un constat simple selon lequel l'assurance qualité est devenue une obligation incontournable pour un grand nombre d'entreprises et rien ne permet de penser que cette tendance puisse changer au cours des prochaines années. Dans la majorité des cas, cette assurance qualité s'appuie désormais sur des certifications du type ISO lesquelles donnent aux processus une place essentielle.

Il va en résulter dans les entreprises, une préoccupation largement focalisée sur ces processus qui portent principalement sur les activités de production (où de service) et leurs activités subsidiaires. Cette spécificité confère à la certification un caractère fortement opérationnel et fonctionnel qui devrait être dépassé dans une perspective stratégique, comme celle de la qualité totale et ceci implique deux conséquences :

<sup>270</sup> Hamel G. et Prahalad C. K., "Competing for the Future. Breakthrough strategies for seizing controls of your industry and creating the markets of tomorrow", Harvard Business School Press, 1994, In Weill op. cit.

<sup>271</sup> Cogordan M Weill J.C., "Pour une stratégie de démarche qualité par la maîtrise progressive des processus", Actes des XIV journées des IAE, tome 3 marketing stratégie et organisation, Nantes, 1998, pp. 251-272.

<sup>272</sup> Ces réflexions sont le résultat de travaux réalisés par les auteurs dans le cadre de leur centre de recherche QEOPS avec la contribution essentielle de Jean Claude Cogordan, ingénieur, professeur associé et les conseils de Pierre Candau. On mentionnera aussi la contribution de Jacques Martin, actif développeur de "avancées" européennes du centre.

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

- la cassure entre certification et qualité totale ne favorise pas les retombées stratégiques d'une démarche par ailleurs inévitable pour l'entreprise, d'où une déperdition en terme de synergie,
- l'apprentissage important réalisé à l'occasion de l'assurance qualité dans la gestion des processus n'est pas exploité au niveau stratégique ce qui est regrettable.

Le modèle proposé par les auteurs et exposé ci-après, vise à corriger ces résultats. Toute la démarche qualité repose sur une hypothèse de maîtrise des processus. Le modèle proposé repose tout d'abord sur la reconnaissance de six caractéristiques clés potentielles d'appréciation de la qualité d'un processus comme l'indique le tableau ci dessous.

**Figure 36 : Eléments de caractérisation d'un processus**

Responsabilité	Un pilote unique a été désigné pour le processus. Il en est responsable et dispose à ce titre des moyens de contrôle.
Cartographie	Le processus a été schématisé à travers une cartographie des sous-processus et des tâches élémentaires sous la forme d'un logigramme.
Description	Des procédures répondant aux classiques questions du modèle de Laswell ont été rédigées : quoi, quand, où, qui, comment (QOQOC).
Conformité	Elle réside dans l'existence de moyens de contrôle permettant de s'assurer que les éléments sortant du processus correspondent aux spécifications requises.
Maîtrise du processus	Des indicateurs de fonctionnement du processus permettent d'en assurer l'efficacité et notamment l'amélioration permanente.
Maîtrise des interfaces	Des relations client / fournisseur internes et externes sont décrites et maîtrisées.

A partir de ces six facteurs une typologie des processus est proposée. Elle est illustrée par la figure suivante.

**Figure 37 : Typologie des processus**

Caractéristiques	Pilote désigné	Logigramme	QOQOC Laswell	Validation du processus	Indicateurs	Définition RCFI et RCFE <sup>273</sup>
Processus	1	2	3	4	5	6
A (libre)						
B (géré)						
C (maîtrisé)						

Les zones grisées traduisent les exigences minimales de chaque catégorie. La base de la démarche stratégique repose alors sur l'analyse des processus essentiels de

<sup>273</sup> Relation Clients Fournisseur Interne et externe.

l'organisation et sur l'établissement d'un plan de leur maîtrise dans le temps (plan de management). Chacun des processus recensés fait ainsi l'objet d'un projet (de libre à maîtrisé), les processus concernés par l'assurance qualité étant a priori catalogués dans la catégorie "maîtrisés".

Par contre, les outils utilisés pour la certification peuvent être généralisés à l'ensemble des processus et la démarche de qualité totale pourra être engagée parallèlement à celle d'assurance qualité, s'appuyant sur les mêmes outils, les mêmes formations et donc le même apprentissage. Les divers processus recensés sont enfin gérés dans le temps, l'objectif attribué à chacun d'eux étant daté par le comité stratégique.

S'agissant des opérations construction (régulation contractuelle limitée dans l'espace temps, fréquence élevée des transactions, spécificité des actifs, faiblesse caractérisée de la coordination), il nous semble important pour pas dire crucial de modifier le contenu des trois types de processus en transformant les processus libres en processus encadrés avec les attributs suivants : pilote désigné, définition des relations clients fournisseurs.

Par ailleurs, la spécificité des opérations de construction nous incite à changer l'ordre de priorité des attributs pour respecter une logique de progression adaptée. En pratique, le MOU devrait donc attribuer à chaque processus un objectif dans le temps allant d'encadré à maîtrisé. La figure suivante illustre cette situation pour trois processus théoriques A B C qui pourraient être par exemple les processus régulés P1, P2 et P3.

Figure 38 : Les objectifs en matière de gestion des processus dans les opérations de construction <sup>274</sup>

Processus	Objectifs			Pilote désigné	Définition RCFI et RCIE	Logigramme	MOQC Laswell	Validation du processus	Indicateurs
	Encadré	Géré	Maîtrisé						
				1	2	3	4	5	6
P1	X								
P2		X							
P3			X						

L'intérêt majeur de la démarche que nous venons de décrire réside d'abord dans son aptitude à favoriser un développement harmonieux de la qualité totale. Cette situation est illustrée par la figure suivante (Cogordan J.C. Weill M., 1998 <sup>275</sup>).

Mais dans le cas précis de la modélisation stratégique des OC en vue de leur objectivation, elle impose par sa logique un cadre institutionnalisant dès le démarrage du projet et un fil conducteur pour l'ensemble des activités élémentaires puisque celles du maître d'ouvrage sont intégrées dans les processus et en constituent le point de départ.

<sup>274</sup> Les croix présentes dans les colonnes numérotées de 1 à 6 (x) indiquent qu'un objectif est fixé mais non atteint. Des échéances peuvent être prévues pour sa réalisation.

<sup>275</sup> Cogordan J.C. Weill M., "Pour une stratégie de démarche qualité par la maîtrise progressive des processus", Actes des XIV journées des IAE tome 3 marketing stratégie et organisation, Nantes, 1998, pp. 251-272.

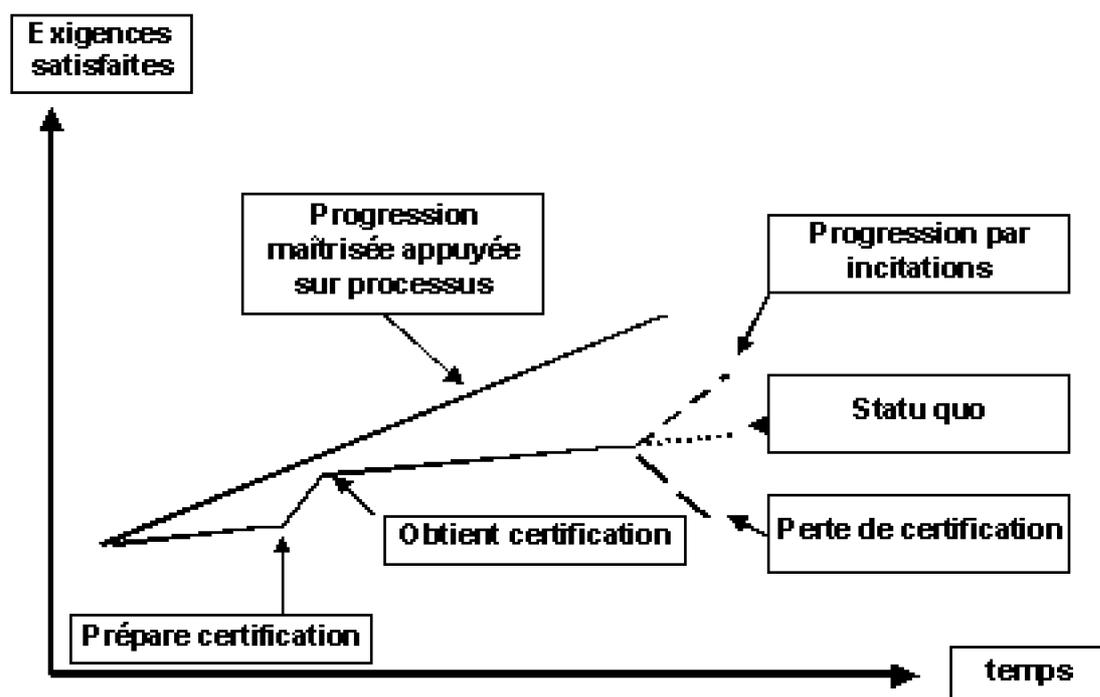


Figure 39 : Les différents cheminements vers le total quality Management (TQM)

La richesse de cette approche tient au fait que la programmation du traitement des processus ne s'inscrit plus dans le cadre éphémère d'une opération de construction pour le MOU, mais dans le cadre d'une perspective globale et régulière d'amélioration abordant tous les processus valeurs importants dont il à l'entière responsabilité.

Enfin, la modélisation et le développement harmonieux du système de régulation nous renvoie également à la notion d'apprentissage organisationnel, notion importante pour les organisations éphémères.

### 2.2.1.2 Modélisation et apprentissage

En matière d'approche innovante, on voit toute l'importance de la modélisation comme fil conducteur de l'apprentissage dit en double boucle (Argyris C., 1995<sup>276</sup>) quant à l'objectivation et à la mise en œuvre des valeurs directrices d'un programme d'action comme celui qui préside à la formulation, à la conception et au pilotage de l'ensemble des processus et activités élémentaires stratégiques identifiés. Les figures suivantes proposées par B. Moingeon et B. Ramanantsoa (1995<sup>277</sup>) résument l'approche de C. Argyris.

<sup>276</sup> Argyris C., " Savoir pour agir, surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel ", avec les contributions de Moingeon B. et Ramanantsoa B., Interéditions, édition française, 1995.

<sup>277</sup> Argyris C., avec les contributions de Moingeon B. et Ramanantsoa B. OP. CIT, 1995, p. 67.

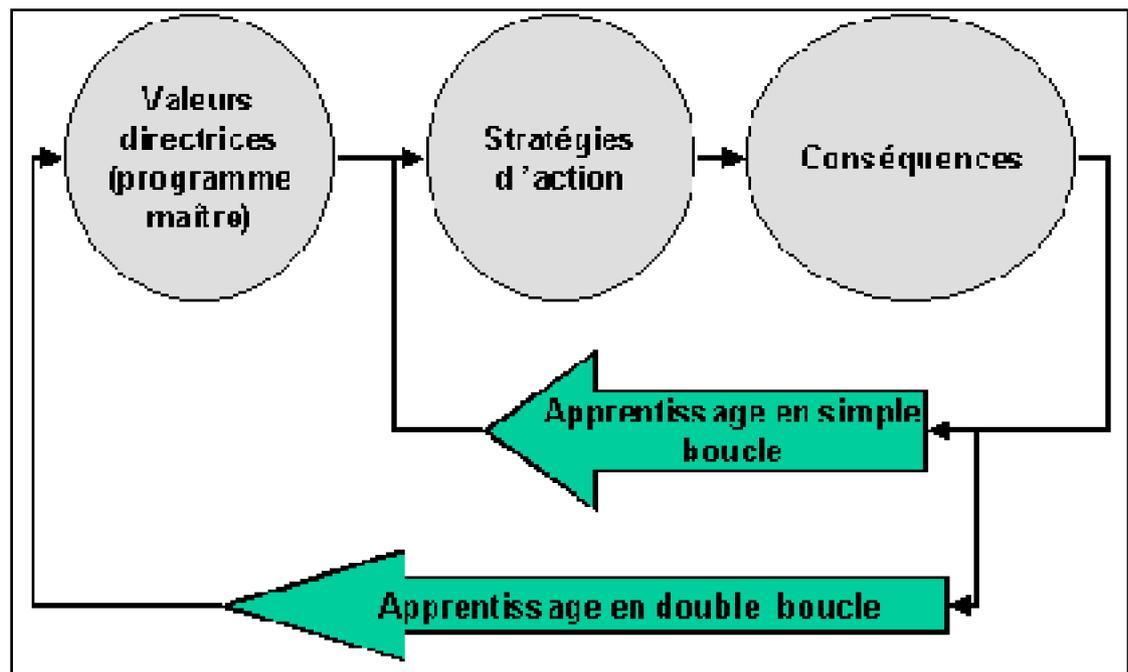


Figure 40 : Les deux apprentissages

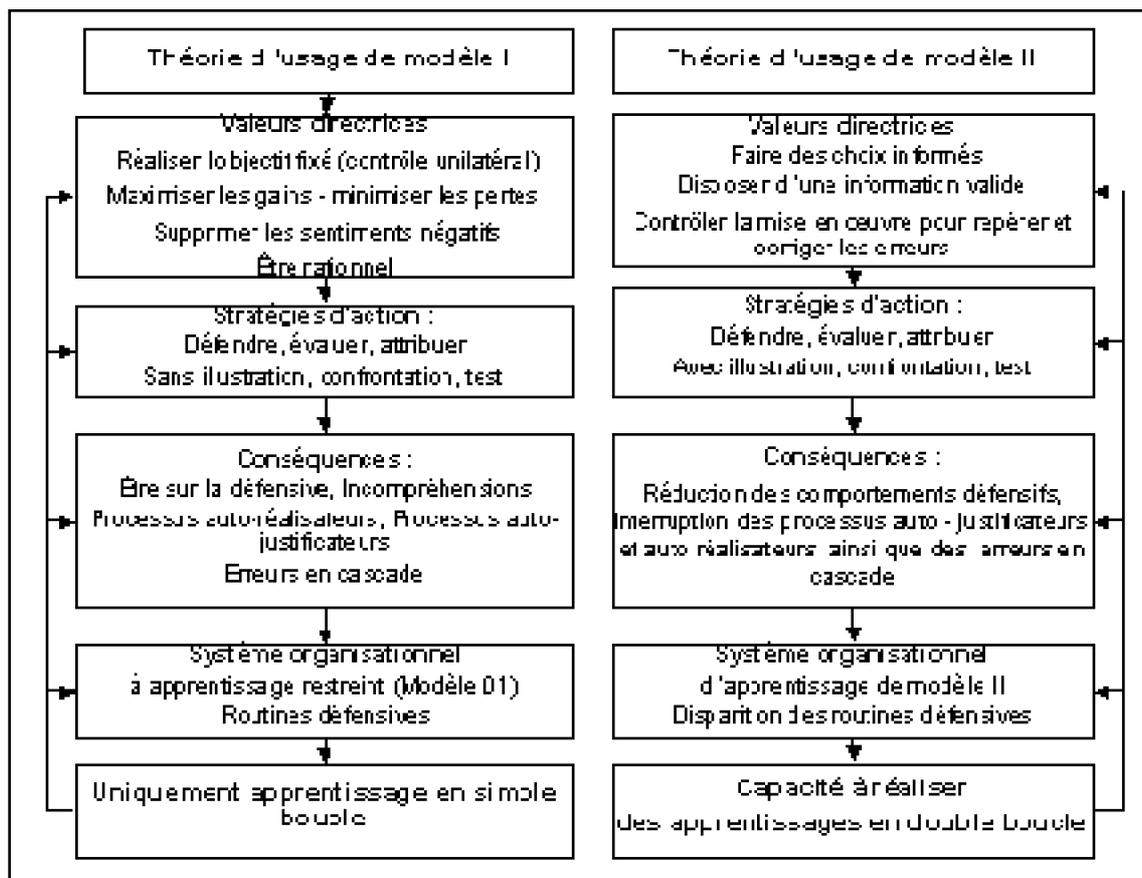


Figure 41 : Les deux théories d'apprentissage

La qualité de l'apprentissage organisationnel (émergence, développement et protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

maintien) comme attribut de la régulation finalisée repose selon nous sur l'activation du SMM comme système "moteur" dont nous proposons ci après la synthèse.

### **2.2.1.3 Les attributs du système de mémorisation et modélisation**

Ce paragraphe a pour vocation d'identifier et de développer la structure et les principales variables "attributs" de notre SMM.

#### **Système de mémorisation des données.**

Ce système intègre les données indispensables à la finalisation des six processus régulés (P1 à P6) : Produits, Services, Technologies, Design, Chantier, Environnement sous la forme de trois banques.

- Banque de données résultats. Cette rubrique est constituée d'une trentaine de variables que nous détaillerons comme les deux suivantes avec les processus régulés qui en sont l'émanation.
- Banque de compétences connues (internes-externes). Cette rubrique est constituée d'une variable "grilles de compétences" (compétences de base, compétences distinctives).
- Banque de ressources connues (internes-externes) : ressources matérielles et immatérielles. Cette rubrique est constituée d'une variable "grilles de ressources".

#### **A système de modélisation des connaissances**

Ce système intègre les modèles et les connaissances indispensables à l'activation des six processus régulés (P1 à P6) : Produits, Services, Technologies, Design, Chantier, Environnement sous la forme de deux banques.

- Banque de modèles stratégiques qui comprend les modèles stratégiques d'analyse et de management. Les modèles d'analyse ont déjà été vus (§ 1.3.2.1). Restent les modèles de management parmi lesquels nous ne retiendrons que ceux basés sur les processus. Cette rubrique est constituée des six variables indiquées Figure 38 ( Pilote désigné, Définition RCFI et RCIE, Logigramme, QQQC Laswell, Validation du processus (résultats), Indicateurs qualité processus).
- Banque de modèles opérationnels. Citons de façon non exhaustive les méthodes et outils de la qualité (20 points). Le nombre de variables possibles dépend de l'étendue des outils qualité envisagés.(de 1 à 20), nous en prendrons 10 en compte.

#### **B. Synthèse**

Les banques de données des résultats référents et des valeurs proposées par le SMM sont à l'origine du système des valeurs requises et par là même de la convention de qualification de l'opération de construction qui valide les finalités et les objectifs.

Les banques de données ressources génératrices du champ de capacités ressources

requis sont elles à l'origine de la convention d'effort (au sens de Gomez P-Y.).

Les banques de compétences génèrent les compétences propres à assurer le lien entre les deux conventions. Les croisements de ces trois types de données sont à l'origine de la sélection des activités élémentaires essentielles.

Les banques de modèles et notamment l'attractivité du modèle proposé § 2.2.2.1.B, doivent permettre au Maître d'ouvrage de modéliser les dispositifs propres à activer les activités élémentaires précédemment sélectionnées.

En ce sens le SMM est porteur du premier des trois principes actifs fondamentaux de la régulation finalisée et du management projet : le principe d'interrelation entre acteurs (voir § 0.5.3.3). Rappelons que ce principe est à la base de l'instrumentation de la régulation synchronique.

La figure suivante synthétise les principaux attributs du SMM, moteur du système de régulation.

**Figure 42 : Système de mémorisation et modélisation**

Typologie des banques	Banques données			Banque connaissances	
	Banque de résultats référents	Banque de compétences	Banque de ressources	Banque de modèles stratégique	Banque de modèles opérationnels
Nb approximatif de variables	30	1	1	6	10
Finalités	Mémorisation pour sélection, transfert des référents reproductibles (P 1 à P 6) produits, services, technologies, design, processus construction, environnement.	Mémorisation pour sélection et transferts des compétences de base et distinctives des organisations connues, requises pour l'obtention des valeurs de base et distinctives.	Mémorisation pour sélection et transferts des ressources de base et distinctives, requises pour la mise en œuvre des compétences de base et distinctives.	Modélisation et transfert du processus stratégique permettant d'articuler les systèmes de régulation et régulés.	Modélisation et transfert des Méthodes et outils de la qualité (20 points).

Un moteur sans carburateur (où système d'injection paramétré) ne peut pas fonctionner. Le moteur SMM à comme carburateur un système de règles que nous présentons maintenant.

### **2.2.2 Le système de règles (SRG), carburateur du système**

Fondé le plus souvent sur la confiance pour ce qui est des étapes d'objectivation et

d'organisation (les contrats sont naturellement incomplets), le système de régulation de l'opération de construction doit d'abord s'appuyer sur des règles propres à créer et entretenir un degré de confiance suffisant.

Leur périmètre est large puisqu'il concerne dans une perspective diachronique les modalités de coopération, les supports de coopération, la nature des transactions. Quelques points d'appui théoriques et conceptuels propres à situer les opérations de construction dans ce champ sont ici développés.

### **2.2.2.1 Confiance, rationalité et opportunisme**

Parmi de nombreuses définitions de la confiance retenons celle de C. Koenig et G. Van Wijk., (1992<sup>278</sup>) qui définissent la confiance comme "une anticipation d'un comportement acceptable que le partenaire, celui en qui la confiance est placée, se sent contraint d'adopter". Dans cette acception, la confiance est une hypothèse sur une conduite future (Koenig C. et al., 1992<sup>279</sup>) du partenaire.

La notion de comportement acceptable renvoie à la présomption que l'autre partie est dépourvue d'opportunisme (Williamson O-E., 1985<sup>280</sup>), c'est à dire qu'elle aura un comportement "honnête" dans la transaction en cours. Williamson considère, comme H-A. Simon (1991<sup>281</sup>), que le réalisme des hypothèses de comportement est essentiel. Il place deux hypothèses de comportement à la base de l'économie des coûts de transaction, relatives à la capacité cognitive des individus pour la première et à leur mode de recherche de l'avantage personnel pour la seconde.

La rationalité et la recherche de l'efficacité restent le fondement de la compréhension des comportements et des organisations. Mais la rationalité est reformulée dans la lignée de H-A. Simon.

La limite des capacités et des connaissances individuelles est précisément ce qui justifie l'existence des organisations, marchandes et non marchandes, et en particulier de la firme. La conséquence essentielle de la rationalité limitée est donc l'incomplétude inévitable des contrats. Dans leurs relations, les agents ne peuvent pas prévoir à l'avance l'ensemble des éventualités qui agiront sur les résultats de leur transaction. Le contrat ne peut donc pas définir à l'avance l'ensemble des obligations des partenaires pour les différents "états du monde" possibles.

De ce fait, les conditions du déroulement *ex post* d'une relation contractuelle prennent une grande importance. L'étude des systèmes qui organisent ce déroulement (appréciation des résultats, mode de règlement des conflits, procédures d'adaptation du

---

<sup>278</sup> Koenig C., Van Wijk G., "Alliances interentreprises : le rôle de la confiance", in Alain Noël, Perspectives en management stratégique, Tome 1, Economica, 1992.

<sup>279</sup> Koenig C., Van Wijk G., OP . CIT., p. 313.

<sup>280</sup> WILLIAMSON O-E., "The Economic Institutions of Capitalism", The Free Press, 1985.

<sup>281</sup> Simon H-A "Sciences des systèmes - Sciences de l'artificiel", AFCET Systèmes / Dunod, 1991.

contrat aux aléas\* ... ) doit être une composante de l'analyse des organisations économiques. Le degré d'adaptabilité d'une organisation et la manière dont elle gère un processus de décision et d'interaction entre les agents, deviennent essentiels (Williamson O-E., 1991<sup>282</sup>).

Plus largement, la reprise du principe de rationalité limitée, où encore de rationalité procédurale, fait que les formes d'organisation influent sur le processus de prise de décision et sur les conditions et donc les coûts des transactions. Cela conduit notamment à donner un sens économique à l'organisation interne de l'entreprise. L'incomplétude des contrats conduit par ailleurs à la possibilité des comportements "opportunistes".

L'opportunisme occupe une place centrale dans la reformulation actuelle de l'analyse des comportements individuels qui vise à considérer les hommes "tels qu'ils sont", dans un contexte d'information imparfaite. Un comportement opportuniste consiste à rechercher son intérêt personnel en recourant à la ruse et à diverses formes de tricherie. L'opportunisme repose sur une révélation incomplète, déformée où falsifiée de l'information par un agent, notamment sur ses capacités, ses préférences où ses intentions, et donc sur l'existence d'asymétries d'information entre les agents (par exemple, sur la qualité d'un produit où sur les aléas de sa production). Il peut aller jusqu'au manquement pur et simple à ses engagements<sup>283</sup>.

Face au risque moral, aux risques liés à l'opportunisme où à la sélection adverse (incomplétude des contrats et à l'asymétrie de l'information) chacun comprendra l'intérêt d'un type de pilotage (intégrant un dispositif de décision) pouvant développer la confiance. Si nous faisons abstraction des règles institutionnalisantes externes, c'est aux règles institutionnalisantes internes de la faire éclore. Cette émergence nous semble fortement liée aux stratégies de coopération engagées par les décideurs des opérations de construction.

Pour le dictionnaire le Robert, la coopération inter-entreprises se résume à "*l'action de participer à une œuvre commune*". Une opération de construction peut donc tout naturellement faire partie ce vaste champ, vocable d'utilisation commode, qui reste très vaste car il recouvre une multitude de situations. Notre objectif est d'abord de nous intéresser aux stratégies de coopération les plus courantes et de positionner les opérations de construction dans ce champ. Nous examinerons ensuite les supports

---

<sup>282</sup> WILLIAMSON O-E., WINTER S-G., "The Nature of the Firm : Origins, Evolution, and Development", Oxford University Press, in Coriat B., "Penser à l'Envers - Travail et Organisation dans la firme japonaise", 1991, op. cit., p. 65.

<sup>283</sup> On peut distinguer deux formes d'opportunisme : **L'opportunisme ex ante** se présente quand il y a tricherie avant passation d'un contrat (par exemple, si un vendeur fournit des informations tronquées ou fausses sur la qualité de son produit). Cet opportunisme est rendu possible par l'asymétrie d'information entre les parties, ce qui conduit au problème dit de sélection adverse : les transactions risquent de se réaliser essentiellement sur les produits de mauvaise qualité, comme le montre Akerlof [1970] dans son analyse célèbre du marché de la voiture d'occasion. **L'opportunisme ex post** (ou " opportunisme post-contractuel ", cf. Alchian A-A. et Woodward (1988) se présente quand il y a tricherie dans la phase d'exécution du contrat, ce qui est en particulier rendu possible par l'incomplétude d'un contrat et la difficulté à déterminer si les parties ont bien respecté les termes du contrat. Cela conduit au problème dit du risque moral (moral hazard) : il y a risque moral quand un agent peut ne pas respecter ses engagements et qu'il est impossible ou coûteux pour son partenaire dans la transaction de savoir s'il en a été ainsi ou non.

utilisés pour les mettre en œuvre.

### **2.2.2.2 Stratégies et structures de coopération inter entreprise**

Nous limitons notre approche à la synthèse faite par M. Salgado (1998<sup>284</sup>) de trois concepts clés (Hellman et al, 1992<sup>285</sup>) : "l'alliance", le "partenariat" et la "joint-venture" que nous compléterons par un quatrième "l'entreprise commune". En effet, ce sont les termes les plus fréquemment utilisés de manière indifférenciée dans les travaux académiques et dans la presse spécialisée.

#### **A Le concept "alliance"**

L'alliance est le terme générique le plus utilisé dans les écrits sur la coopération inter-entreprises. Très souvent, ce terme est suivi de l'adjectif "stratégique". Certains auteurs comme J-L. Badaracco (1991<sup>286</sup>) proposent des définitions très englobantes du concept "alliance". Ce dernier est utilisé comme un terme générique synonyme de coopération.

V. Pucik (1988<sup>287</sup>), J. Bleeke et D. Ernst (1991<sup>288</sup>), limitent leur analyse à un où plusieurs supports utilisés dans la mise en œuvre des coopérations interentreprises. Ainsi, pour K-R.Harrigan, (1987<sup>289</sup>) où J. Verna, (1989<sup>290</sup>), les "joint-ventures" sont des alliances, alors que pour P. Nueno et J. Oosterwald (1988<sup>291</sup>) ce sont les licences et les consortiums, qui sont des alliances stratégiques.

D'autres auteurs encore proposent une définition de l'alliance par rapport à son contenu où à son objet. Par exemple, pour R-P. Lynch, (1990<sup>292</sup>) les alliances stratégiques concernent les accords marketing et les accords de recherche et

<sup>284</sup> Salgado M., "Analyse théorique et pratique des coopérations multipoints", Thèse pour le Doctorat es Sciences de Gestion Université Lyon III, 1998.

<sup>285</sup> Nous nous inspirons de l'article de Hellman et al., 1992, in Salgado M., op. cit.

<sup>286</sup> Badaracco J.L., "The Knowledge Link", Harvard Business School Press, Boston, Mass, 1991.

<sup>287</sup> Pucik V., "Strategic alliances with the japanese implications for human resource management", in Contractor F.J., Lorange P., Cooperative strategies in international business, Lexington Books : Lexington, Mass., 1988, pp.487-498.

<sup>288</sup> Bleeke J., Ernst D., "The Way to Win in Cross-Border Alliances", Harvard Business Review, novembre-décembre, 1991. Traduction française : "Réussir une alliance transfrontalière", Harvard l'Expansion, été 1992.

<sup>289</sup> Harrigan K.R., "Strategic Alliances : Their New Role in Global Competition", Columbia Journal of World Business, vol. 22, n°2, été 1987, pp.67-69.

<sup>290</sup> Verna J., "Les stratégies conjointes des firmes françaises depuis 1980 : des comportements différenciés", Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de Grenoble, 1989.

<sup>291</sup> Nueno P., Oostervald J., "Managing technology alliances", Long Range Planning, vol. 2 1, n°3, 1988, pp. 11- 17.

développement en commun. L'alliance est aussi définie par rapport à la nature des partenaires.

Face à ce "désordre conceptuel", M. Salgado reste circonspect et retient "qu'il n'existe pas à ce jour d'unanimité sur la définition du terme d'alliance". S'agissant des coopérations inter-entreprises dans le cadre d'opérations de construction, nous ne pensons pas que ce concept puisse répondre à leurs spécificités. Voyons les définitions du terme "partenariat".

## B Le concept "partenariat"

Comme pour le terme "alliance", les définitions sont très diverses. Soit il n'est pas défini, soit il est utilisé comme synonyme du terme coopération, soit il est réservé aux partenariats conclus entre grandes entreprises et PME, où entre clients et fournisseurs. Dans certains cas, le concept "partenariat" est utilisé comme un terme générique pour désigner plusieurs types de coopérations interentreprises. Ainsi, J. Verna (1988) constate que le vocabulaire employé par la presse spécialisée et dans la pratique des affaires, assimile sous le même terme de coopération où de partenariat :

- l'ensemble des accords contractuels entre firmes et/ou entre Etats de nature souvent distincte (accords de coopération industrielle, de concessions d'exploitation, de normalisation industrielle, accords financiers, accords de sous-traitance, etc...),
- l'ensemble des sociétés communes, qu'elles résultent d'opérations de croissance externe conjointe pour les firmes où de créations ex-nihilo par les partenaires, et quelle que soit leur nature juridique (filiales communes constituées par des firmes sous forme de Groupement d'Intérêt Economique (GIE), associations, syndicats, consortium, etc.).

Dans d'autres cas, l'utilisation du terme "partenariat" semble réservé à l'analyse des coopérations entre les grandes entreprises et les P.M.E. Certains auteurs (Koenig C. et al., 1992<sup>293</sup>), utilisent le terme "partenariat" pour étudier les relations entre producteurs et distributeurs. Ainsi, le terme "partenariat" est utilisé pour analyser les coopérations entre des entreprises à vocations différentes, généralement en collaboration verticale, donc non directement concurrentes (Koenig C.<sup>294</sup>, 1987).

B. Garrette et P. Dussauge (1995<sup>295</sup>) proposent une définition beaucoup plus restrictive de l'expression "partenariat stratégique" : "c'est un contrat résultant d'un choix stratégique des deux parties (client et fournisseur). Il établit des relations fondées sur un

<sup>292</sup> Lynch R.P., " Building alliances to penetrate European Markets", The Journal of Business Strategy, vol. 11, n° 2, mars-avril, 1990, pp.4-8.

<sup>293</sup> Koenig C. et al., op. cit.

<sup>294</sup> Koenig C., op. cit., 1987, pp. 116-117.

<sup>295</sup> Garrette B., Dussauge P., "Les stratégies d'alliance", éd. d'Organisation, 1995, p. 144 et 149.

partage des tâches et des responsabilités pour atteindre un objectif déterminé". Vu sous cet angle restrictif le partenariat peut être un système de coopérations pouvant fonctionner pour les opérations de construction. Voyons l'utilisation du troisième concept : la "joint-venture".

### **C Le concept "joint-ventures" ou "filiale commune"**

Au cours des années 1950-60, l'explosion de l'investissement à l'étranger et le développement des multinationales, ont contribué à la création de nombreuses "joint-ventures". L'importance croissante du phénomène a entraîné une multiplication des travaux de recherche sur ce thème. Cependant, peu d'efforts de conceptualisation ont été accomplis, et les termes "joint-venture" et "alliances stratégiques" sont souvent utilisés de manière interchangeable (Faulkner G., 1992<sup>296</sup>).

La principale source de difficultés pour définir précisément le terme "joint-venture" provient de la multiplicité des traductions françaises de ce concept également "flou". Cependant il s'avère que généralement la joint-venture est d'abord une coopération capitalistique entre deux où plusieurs entreprises par la constitution d'une filiale commune.

Les définitions identifiées dans la littérature sont nombreuses. Signalons celle proposée par J. Verna (1988<sup>297</sup>) qui est une des plus complètes : "la filiale commune est un mode de collaboration voulu et organisé, fondé sur un ensemble de liens financiers : elle est dotée de la personnalité morale. Elle marque un engagement profond (degré de collaboration élevé) de la part des participants essentiels, qui vont la doter des moyens nécessaires à son fonctionnement...".

Ces moyens sont constitués par des actifs industriels et commerciaux, qui impliquent nécessairement des transferts de propriété où de fonds de la part des sociétés mères, et des ressources humaines".

Cette définition insiste sur deux caractéristiques clés : la personnalité morale de l'entité, et l'existence de participations capitalistiques. Ce genre de coopération n'existe pas à notre connaissance en matière d'opération de construction. Dès lors le débat sur la répartition du capital entre les partenaires pour pouvoir considérer l'entité comme une joint-venture n'a pas lieu d'être.

### **D Le concept entreprises communes**

En s'appuyant sur les objectifs des partenaires, J. Verna (1989<sup>298</sup>) différencie "l'entreprise commune" de la "filiale commune". Selon l'auteur, le langage courant où la

---

<sup>296</sup> Faulkner G., "International Strategic Alliances : a proposed. Taxonomy", papier présenté à la 6ième conférence de la British Academy of Management, septembre 1992.

<sup>297</sup> Verna J., "Comment assurer le succès des filiales communes", Revue Française de Gestion, novembre-décembre, 1988, p. 84.

<sup>298</sup> Verna J., "Les stratégies conjointes des firmes françaises depuis 1980 : des comportements différenciés", Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de Grenoble, 1989.

pratique des affaires réserve le nom "d'entreprise" où "société commune" aux groupements non statutaires (à structure contractuelle), sans personnalité juridique ; comme par exemple, le groupement d'entreprises avec un chef de file. L'appellation de "filiale commune" s'applique aux groupements à structure sociétaire avec ou sans personnalité juridique, tels que la société en participation civile ou commerciale, où le groupement d'intérêt économique.

Pour M. Jeantin (1975<sup>299</sup>), une "entreprise commune" constitue "plutôt un groupement pour la réalisation d'un ouvrage précis, et souvent limité dans le temps". Dans le même ordre d'idées, M. Dubisson (1985<sup>300</sup>) signale que les objectifs poursuivis dans une société commune sont plus proches de ceux des contrats que de ceux inhérents à la filiale commune.

### E. Eléments de synthèse

Les différents constats effectués sur les définitions et l'utilisation des concepts "alliance", "partenariat" et "joint-venture" montrent que la terminologie est confuse et hétérogène. Ces trois concepts sont utilisés comme des synonymes alors que les définitions sont très différentes.

Ils sont difficilement utilisables et transposables aux opérations de construction sauf peut être en ce qui concerne le partenariat. "L'entreprise commune" dans son cadre restrictif au plan statut et juridique reste la seule approche réellement transposable aux opérations de constructions.

La mise en œuvre stratégique, notamment et surtout pour une organisation éphémère ne peut se faire sans support<sup>301</sup> (Accords, contrats, etc.). Ainsi, nous effectuons dans le paragraphe suivant un recensement et proposons une typologie des différents supports utilisés dans le cadre des coopérations inter-entreprises et utilisables pour les opérations de construction.

#### 2.2.2.3 Supports de mise en œuvre des coopérations<sup>302</sup>

A notre sens, un support de mise en œuvre contribue à faciliter l'atteinte des objectifs de la coopération. La mise en place d'un support, n'est pas une finalité en soi. Sans contenu, il n'est qu'une "coquille vide". Toute coopération effective requiert l'utilisation d'un ou plusieurs supports de mise en œuvre. La figure suivante, adaptée des typologies proposées par M-Y. Yoshino (1995<sup>303</sup>) et de S. Urban et al. (1994<sup>304</sup>) synthétise les

<sup>299</sup> Jeantin M., "La filiale commune", Thèse de doctorat Faculté de Sciences Juridiques et Economiques", Tours, 1975, Tome 1, 420p.

<sup>300</sup> Dubisson M., "Les groupements d'entreprises pour les marchés internationaux", Paris, Librairies techniques, 1985, 358p.

<sup>301</sup> ou "pratiques stratégiques" selon la terminologie de Paturel R., "Un peu de clarté dans le monde obscur des alliances", Revue Française de Gestion, janvier-février 1996, pp. 136-138.

<sup>302</sup> Le paragraphe doit beaucoup aux ouvrages de Yoshino M.Y. et Urban S. indiqués dans le développement.

différents supports utilisés dans la mise en œuvre des coopérations interentreprises. Nous proposons de les répertorier en trois types : les supports informels, les supports contractuels, les supports "capitalistiques".

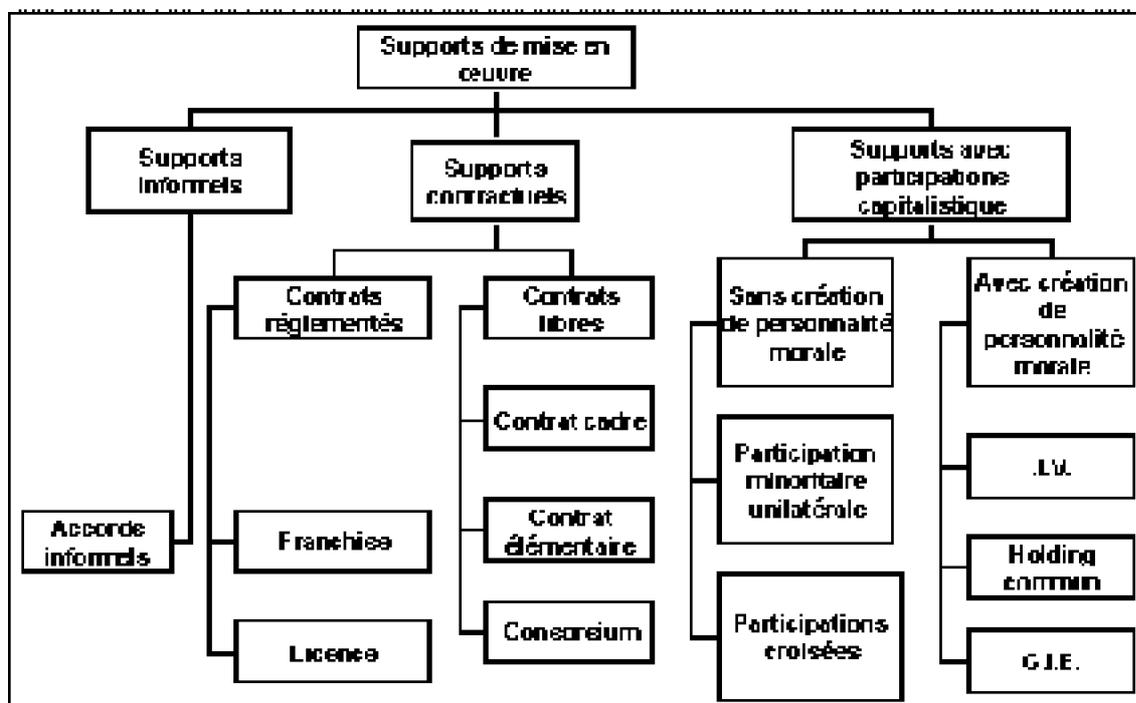


Figure 43. : Classification des supports de mise en œuvre

### A. Les supports "informels"

Nous parlerons de supports informels, quand les partenaires manifestent leur volonté de coopérer par le biais d'un accord explicite où tacite non formalisé par un contrat. En effet, les partenaires peuvent utiliser des supports informels dans le cadre de la coopération. Par exemple S. Urban et al. (1994<sup>305</sup>) signalent que la manifestation de la volonté de coopérer se traduit par un "accord de principe". L'accord de principe peut être constaté par une poignée de main entre les dirigeants, une déclaration commune, où une lettre d'intention qui définit les grandes lignes de la convention future et les points fondamentaux. Mais la lettre d'intention n'a pas la force d'un contrat. Il s'agit d'un engagement des parties de conclure dans un délai raisonnable (Urban S. et al., 1994<sup>306</sup>).

<sup>303</sup> Yoshino M-Y., Rangan U.S., "Strategic Alliances, An Entrepreneurial Approach to Globalization", Cambridge, MIT Press, 1995. P.8.

<sup>304</sup> Urban S., Vendemini S., "European Strategic Alliances", Blackwell Publishers, 1992. Version française, "Alliances stratégiques coopératives européennes", De Boeck Université, 1994, p. 125.

<sup>305</sup> Urban S., Vendemini S., 1994, op. cit., p. 124.

<sup>306</sup> Urban S., Vendemini S., 1994, op. cit., p. 123.

Donc, lorsque les partenaires ne traduisent pas leurs engagements dans des contrats (explicites ou écrits) la coopération est conclue sur la base d'un support que nous nommons "accord informel".

## **B. Les supports contractuels**

Cependant, certains chercheurs (Urban S. et al., 1994, p. 125) insistent sur le formalisme de la coopération : "l'importance de l'engagement nécessite un certain formalisme. Les parties ne peuvent, comme dans les rapports commerciaux, se contenter de procédures simples. Les contrats font l'objet d'un traitement particulier et la rédaction en est minutieuse et précise. En pratique, il est établi un exposé décrivant l'historique, le but de l'opération, et définissant l'esprit de la coopération. Très souvent des documents annexes sont joints, et le contrat renvoie à des aspects techniques, financiers ou à des garanties". A l'instar de M-Y. Yoshino (1995<sup>307</sup>), nous distinguons deux types de contrats : les contrats "réglementés", et les contrats "non réglementés".

### **a Les contrats "réglementés"**

Les contrats réglementés s'inscrivent dans un cadre légal qui leur est propre. Les licences ou les contrats de franchise rentrent par exemple dans ce cadre.

"La licence est un contrat par lequel le propriétaire d'une marque, d'un brevet, ou d'un savoir-faire, en concède le droit de jouissance total ou partiel, moyennant le paiement d'une redevance" (Urban S. et al., 1994<sup>308</sup>). Les contrats de licence sont soumis à certaines règles juridiques qui leurs sont propres.

Par exemple, pour que le contrat de licence soit valable, il est indispensable qu'un prix soit mis à la charge du licencié en contrepartie du droit d'exploitation si la licence concerne un brevet, ou de jouissance si la licence concerne une marque concédée. La licence est un moyen de valoriser un actif de l'entreprise (invention, marque, savoir-faire ... ) ; mais la licence peut favoriser une reconversion, voire une diversification d'activités (Urban S. et al., 1994<sup>309</sup>).

A ce titre, nous considérons les contrats réglementés comme des supports de mise en œuvre des coopérations interentreprises. Notons également que la concession d'une licence peut être un acte unilatéral ou réciproque. Dans le second cas, les licences croisées présentent la spécificité d'échanges réciproques entre les partenaires.

Le franchisage est défini comme "un contrat par lequel le titulaire d'un signe distinctif, généralement déposé à titre de marque (le franchiseur), en concède l'usage à un commerçant indépendant (le franchisé) auprès duquel il assume une fonction de conseil et d'assistance commerciale, moyennant le paiement d'une redevance sur le chiffre

<sup>307</sup> Yoshino M.Y., Rangan U.S., "Strategic Alliances, An Entrepreneurial Approach to Globalization", Cambridge, MIT Press, 1995, p.9.

<sup>308</sup> Urban S., Vendemini S., 1994, op. cit. , p. 123.

<sup>309</sup> Urban S., Vendemini S., 1994, op. cit. , p. 123.

d'affaires du franchisé ainsi que son engagement de s'approvisionner en tout ou en partie auprès du franchiseur ou tiers déterminés et de respecter un certain nombre de normes tant pour l'implantation que pour la gestion du point de vente" (Dalloz, 1985<sup>310</sup>).

### **b Les contrats "libres" ou "non réglementés"**

Nous appelons "contrats non-réglementés", les contrats soumis à la réglementation commune de droit commun, liée au contrat. Dans ce cadre, l'éventail des contrats existant est très large. Nous ne souhaitons pas en présenter une revue exhaustive, mais différencier trois catégories de "contrats non réglementés" : le contrat élémentaire, le "contrat-cadre", et le contrat de consortium.

**Les contrats élémentaires** sont conclus dans le cadre de coopérations parfaitement délimitées dans leur dimension spatio-temporelle. Leur objet (opération déterminée), leur durée (contrat temporaire) et leur mode de réalisation (chaque membre s'engage à réaliser des prestations distinctes), sont identifiés lors de la conclusion du contrat.

Ils concernent des formes de coopérations interentreprises peu complexes ; par exemple une campagne de publicité jumelée (par exemple, Carrefour Lyon Part Dieu et le Quick Lyon Part Dieu), un accord de distribution sur un produit défini, etc.

Ces contrats élémentaires sont également utilisés dans le cadre de "groupements momentanés d'entreprises" (où contrats d'association temporaire). Ils sont librement négociés par les partenaires, et ont pour objet de regrouper différentes entreprises pour la réalisation d'une tâche déterminée(e), qu'aucune d'entre elles ne peut exécuter séparément.

Le groupement est conclu dans la perspective d'une dissolution dès que l'objet ponctuel et précis est réalisé. Enfin, les partenaires qui coopèrent sur plusieurs domaines d'activité, plusieurs fonctions, où plusieurs projets, peuvent également conclure successivement ou simultanément plusieurs contrats élémentaires. Dans certains cas, ces derniers peuvent faire partie d'un contrat-cadre conclu au niveau des groupes partenaires.

Pour S. Urban (1994<sup>311</sup>) **le contrat-cadre** est une convention qui fixe l'objet et les règles générales devant gouverner l'ensemble de l'opération. Il peut être plus ou moins précis selon la volonté des partenaires (qui sont libres pour cette catégorie de contrats).

Par exemple, il peut présenter l'historique, le but de l'opération, définir l'esprit de la coopération, etc. De plus, le contrat-cadre se décline parfois en un ensemble cohérent de contrats élémentaires. M. Cauley de la Sierra (1995<sup>312</sup>) signale que cette convention (Broad Framework Pacts) est complétée par des contrats sur des produits, les technologies, les fonctions, où zones géographiques.

<sup>310</sup> Dalloz, Lexique des termes juridiques, Ed. Dalloz, 1985. P. 219

<sup>311</sup> Urban S., Vendemini S., 1994, op. cit., p. 125.

<sup>312</sup> Cauley de la Sierra M., "Managing global alliances : key steps for successful collaboration", Addison-Wesley, 1995, 220p., p.39.

Les **contrats de groupement en consortium** correspondent à des coopérations en vue d'accéder en commun à un marché et de l'exécuter ensemble.

Souvent une des entreprises joue le rôle de chef de file, où entreprise pilote. Mais les entreprises parties prenantes du marché s'engagent solidairement et conjointement (Urban S. et al., 1994<sup>313</sup>). Les auteurs (1994<sup>314</sup>) citent trois raisons qui expliquent le développement de l'utilisation de ce support : des raisons techniques (les marchés nouveaux notamment à l'export), des raisons financières (les coûts des marchés isolés dépassent parfois les possibilités d'une entreprise isolée), des raisons commerciales (capacité d'offre, unifier l'image, construire une communication). En fait, les consortiums sont déterminants pour augmenter la capacité d'offre des partenaires (Claverie B, 1995<sup>315</sup>).

### **C. Les supports capitalistiques**

Certaines coopérations, requièrent et / où impliquent des prises de participations capitalistiques. Par "requièrent et / où impliquent", nous voulons insister sur le fait que nous excluons de notre recherche les seuls investissements financiers (où O.P.A. hostiles).

Pour pouvoir être considérés comme des supports de mise en œuvre, les liens capitalistiques doivent accompagner une véritable coopération opérationnelle entre les partenaires. Nous distinguons deux types de supports capitalistiques (Yoshino 1995<sup>316</sup>) : ceux qui entraînent la création d'une nouvelle personne morale, et ceux qui ne donnent pas lieu à création d'une nouvelle personnalité morale.

#### **a Les participations capitalistiques sans création d'une nouvelle personne morale**

Lorsque la prise de participation en capital n'entraîne pas la création d'une nouvelle personnalité morale, deux types de "liens capitalistiques" sont différenciés : les participations minoritaires et les participations croisées. Nous utiliserons, le terme "liens capitalistiques" pour traduire l'existence de participations minoritaires où de participations croisées au niveau des maisons mères des groupes partenaires.

Dans le cas des participations minoritaires unilatérales, l'un des partenaires prend une participation dans le capital social de l'autre. A l'instar de T-M. Collins et Doorley (1992<sup>317</sup>), et de M-Y. Yoshino (1995<sup>318</sup>), M. Salgado (1998<sup>319</sup>) considère les participations minoritaires unilatérales comme des supports de mise en œuvre, car elles

<sup>313</sup> Urban S., Vendemini S., 1994, op. cit. , p. 122.

<sup>314</sup> Urban S., Vendemini S., 1994, op. cit. , p. 124.

<sup>315</sup> Claverie B., "La gestion des consortiums européens", Presses Universitaires de France, 1991. Garrette B., Dussauge P., Les stratégies d'alliance, éd. d'Organisation, 1995, p. 47.

<sup>316</sup> Yoshino M.Y., Rangan U.S., op. cit., 1995 p. 9.

peuvent avoir un impact sur le déroulement de la coopération.

Les prises de participations croisées consistent en un échange d'actions entre les partenaires. Nous les considérons comme un support de mise en œuvre, si ces participations réciproques accompagnent une véritable coopération opérationnelle entre les partenaires. En fonction des pourcentages en capital détenus, où des niveaux auxquels sont prises les participations, ces dernières peuvent être symétriques où asymétriques.

## **b Les participations capitalistiques pour créer une nouvelle structure**

La création d'une nouvelle structure pourvue d'une personnalité morale, est un critère important à prendre en compte dans l'analyse des coopérations interentreprises. En effet, la création, le fonctionnement, où la dissolution de la structure mise en place, entraînent des coûts "fixes" d'entrée où de "sortie". Nous distinguons trois types de supports capitalistiques qui se traduisent par la création d'une nouvelle entité qui a la personnalité morale : les joint-ventures, les G.I.E. et les holdings.

**La joint-venture (JV)** recouvre plusieurs conceptions. Dans un sens large, il s'agit d'une coopération d'entreprises au sein d'une structure juridique dénommée filiale commune (Urban S. et al., 1994<sup>320</sup>). Celle-ci est de forme sociétaire (Guth, 1998<sup>321</sup>) soumise à un contrôle de deux où plusieurs entreprises indépendantes les unes des autres. Nous considérons les joint-ventures comme des supports, car elles sont mises en place pour soutenir, pour parvenir à mettre en œuvre la coopération. Selon nous, la création d'une joint-venture ne constitue pas une finalité, mais un moyen (parmi d'autres) de mettre en œuvre la coopération.

**Le G.I.E.** est un "groupement de personnes physiques où morales, de nature juridique originale, distincte de la société et de l'association, dont l'objet est de faciliter l'exercice de l'activité économique de ses membres par la mise en commun de certains aspects de cette activité : comptoirs de vente, services d'importation où d'exportation, laboratoire de recherche, etc., le G.I.E. a la personnalité juridique" (Daloz, 1985).

Fondamentalement, c'est une entité dont les partenaires mettent en commun des

<sup>317</sup> Collins T-M. et Doorley, "Les alliances stratégiques, Interéditions", 1992, 387p.

<sup>318</sup> Yoshino M.Y., Rangan U.S., op. cit., 1995.

<sup>319</sup> Salgado M., "Analyse théorique et pratique des coopérations multipoints", Thèse pour le Doctorat es Sciences de Gestion Université Lyon III, 1998.

<sup>320</sup> Urban S., Vendemini S., 1994, op. cit., p. 126.

<sup>321</sup> on peut fonder la filiale commune sous la forme que l'on veut (S.A., SARL, ...). En 1994, a été créée en France, la SAS (Société Anonyme Spéciale) qui jouit d'une grande liberté dans la définition de sa structure. Elle ne peut avoir comme actionnaires que des sociétés au capital minimum de 1 500 000 Francs et doit posséder elle-même un capital d'au moins 250 000 Francs. Mais, en revanche, loin des multiples règles qui enserrant les autres formes de société, elle est une formule parfaitement adaptée aux besoins extrêmement divers des rapprochements d'entreprises. Elle a été créée pour cela. Guth JP 1998, p. 44.

moyens pour une activité dont ils se partagent les dépenses et les recettes en fonction de leurs consommations ou de leurs apports. Ces recettes et ces dépenses sont réintégrées ensuite dans leurs comptabilités respectives et imposées séparément chez les partenaires (Guth J-P, 1998<sup>322</sup>).

L'équivalent international du G.I.E dans l'Union européenne est le **G.E.I.E.** où Groupement Européen d'Intérêt Economique. Ce n'est pas une société de droit européen, mais un instrument de coopération entre des entreprises de l'Union Européenne. Il est immatriculé dans l'Etat où le groupement a son siège et a la capacité juridique pleine dans tous les pays de l'Union Européenne.

Le G.I.E. est un des moyens efficaces pour assurer de façon continue une coopération entre des entreprises, et dépasser les simples relations commerciales. En outre, il permet une bonne clarification des coûts de traitement de certaines fonctions, et "facilite la désintégration des entreprises classiques" (Urban S. et al., 1994<sup>323</sup>). En revanche, le G.I.E. présente l'inconvénient d'engager la responsabilité solidaire et illimitée de ses membres.

**Le holding commun** est défini comme *"une société financière où industrielle dont l'objet est de contrôler diverses sociétés (à travers des prises de participation où de création de filiales) afin d'en orienter la stratégie dans l'intérêt de la société holding"* (Dalloz, 1997<sup>324</sup>). C'est un support utilisé pour répondre aux logiques financières des coopérations.

## D. Eléments de synthèse

L'identification et la classification des différents supports cités dans la littérature présente plusieurs intérêts<sup>325</sup>. D'une part, elle constitue une première approche pour clarifier la terminologie existante, et mieux cerner notre objet d'étude. De plus, la prise en compte des supports de mise en œuvre est un élément fondamental pour mieux cerner le phénomène "opération de construction" en nous permettant de faire le point sur le domaine des possibles.

Ainsi, il nous est possible de cerner les supports potentiels des opérations de construction parmi les trois types de supports retenus dans cette approche descriptive : les supports informels, les supports contractuels et les supports capitalistiques.

### a Les supports informels

Si l'intégration des moyens de communication électroniques (télécommunications,

<sup>322</sup> Guth J.P., "Bâtisseurs d'alliances", Editions d'Organisation, mars 1998, 438p., p. 51.

<sup>323</sup> Urban S., Vendemini S., 1994, op. cit., p. 126.

<sup>324</sup> Dalloz, Lexique de gestion, Ed. Dalloz, 1997.

<sup>325</sup> Bien qu'elle ne soit pas exempte de limites. Par exemple, au niveau juridique, tous les supports présentés ci-dessus peuvent être considérés comme des "contrats".

informatique...) confirme et renforce l'idée selon laquelle le monde de la "videosphère" (synchronisation\* temporelle du traitement de l'information en temps réel) prend le pas sur celui de la graphosphère (Dibie J-N. 1997<sup>326</sup>), il est non moins évident que cette hypothèse n'est pas encore de mise en BTP.

Aujourd'hui, la plupart des acteurs du BTP, notamment en chantier, formalisent peu où pas la transmission d'informations. Si l'on excepte ce que la profession appelle généralement les pièces écrites (les documents finalisant l'engagement contractuel entre parties), le chantier BTP est traditionnellement, un domaine où la transmission des informations est souvent implicite, et pratiquement uniquement orale quand elle est explicite (Pierre F., 1994<sup>327</sup>).

C'est l'espace de "la logosphère"(Dibie J-N. 1997<sup>328</sup>). Ce type d'accord est très fréquent dans l'industrie du Bâtiment au niveau des phases d'exécution. Il est à l'origine de nombreux conflits et malfaçons compte tenu des risques signalés plus avant.

### **b Les supports Contractuels**

Les contrats réglementés de type franchise où licence sont peu répandus dans le secteur de la construction. On peut citer toutefois des activités de services, comme les transactions immobilières pour certaines prestations très ciblées, charpentes, caves, mais aussi au niveau des constructeurs de maison individuelles comme les Architectes (Nogué N., 1997<sup>329</sup>).

La grande majorité des opérations de construction font l'objet entre le MOU et les autres acteurs de contrats élémentaires dits contrats libres généralement très incomplets car ils ne portent que sur les résultats finaux.

Les contrats cadres semblent peu utilisés sauf peut être pour certains contrats liant un MOU et un Maître d'ouvrage délégué.

Les consortiums sont exceptionnels mais peuvent quelque fois être utilisés sur de gros chantiers comme le stade de France. Le consortium concessionnaire du Stade de France réunit les trois principaux groupes du BTP français, Bouygues, GTM-Entrepose (Lyonnaise des Eaux), SGE (Générale des Eaux), (de Gravelaine F. 1997<sup>330</sup>).

### **c Les supports capitalistiques**

Ils semblent qu'ils soient peu fréquents sauf encore une fois sur de très grosses

---

<sup>326</sup> Dibie J-N., "L'impact des nouveaux médias", Communications et langages, Editions Retz, N° 103, 1995.

<sup>327</sup> Pierre F., "Les approches actuelles de la gestion de production dans le bâtiment : problématique et développement", Méthodes et construction, Plan Construction et Architecture, Carnet thématique, Ministère du logement, septembre 1994.

<sup>328</sup> Dibie J-N., "L'impact des nouveaux médias", op. cit.

<sup>329</sup> NOGUE N., responsable de l'observatoire de l'économie de l'architecture au conseil National de l'ordre des architectes, "Une stratégie de groupe qui s'avère payante", Le Moniteur N° 4900 du 24/10/1997, p. 36.

opérations comme le stade de France aux enjeux technologiques, politiques, financiers et délais extrêmement forts.

Ainsi, sur cette opération, une structure spécifique a été bâtie, composée de trois sociétés opérationnelles. Au consortium qui assure la responsabilité globale de maîtrise d'ouvrage et l'exploitation s'ajoutent deux GIE (groupement d'intérêt économique). Le GIE Stade Construction a la mainmise sur le chantier et le GIE Stade Projet regroupe la maîtrise d'ouvrage déléguée et la maîtrise d'œuvre, les filiales des trois groupes se retrouvant dans chacune de ces sociétés<sup>331</sup>.

En définitive, les opérations de construction utilisent de façon quasi générale des supports de type contrats élémentaires bi-latéraux entre le MOU et les autres intervenants portant sur les résultats finaux attendus.

L'ensemble du processus de mise en œuvre des ressources est géré de façon informelle, la confiance devant jouer un rôle majeur. On retrouve là tout l'intérêt du co-pilotage, à la condition que les engagements contractuels les rendent possibles compte tenu de la spécificité des objets de transaction et des actifs au sens de O-E. Williamson que nous développons maintenant.

#### 2.2.2.4 Contrats et transactions

L'analyse des types de transactions constitue la deuxième étape de la théorie des coûts de transaction<sup>332</sup> (voir la première étape § 1.2.2.2.B). Trois dimensions permettent de différencier les transactions : la spécificité des actifs, l'incertitude, la fréquence. La première considérée comme la plus importante est selon nous particulièrement prégnante dans les activités de construction.

##### A. La spécificité des actifs

L'analyse néoclassique standard raisonne implicitement sur un type de transaction particulier, celui qui concerne l'échange instantané de biens ou services standardisés entre des agents anonymes (la personnalité des contractants n'importe pas). La prise en considération de la spécificité des actifs transforme totalement cette représentation des rapports économiques.

Il y a spécificité des actifs quand un investissement durable (matériel ou immatériel)

<sup>330</sup> De Gravelaine F., "Le Stade de France", éditions Le Moniteur, 1997, pp. 108-116. "Trois entreprises, trois cultures différentes, d'autant qu'elles appartiennent à deux types de tradition, davantage "bâtiment" chez Bouygues et plutôt travaux "publics" (TP) chez ses partenaires. Ainsi, l'organisation hiérarchique diffère: chez Bouygues, le chef de la maîtrise dirige directement les compagnons alors que le système TP donne cette fonction aux conducteurs de travaux. Au Stade de France, la méthode Bouygues a prévalu."

<sup>331</sup> Dans ce cadre, une règle du jeu s'impose: bien que chacun reste salarié par son entreprise d'origine, l'appartenance au GIE prime. Ce que tous ont respecté avec bonne volonté: "Jeter sa casquette n'est pas si difficile quand on a un objectif précis - et beau", affirme G. Battigello, directeur du GIE Stade Construction in De Gravelaine F., op. cit.

<sup>332</sup> La première étape est le fondement de l'économie des coûts de transaction par les deux hypothèses de comportement relatives à la capacité cognitive des individus et à leur mode de recherche de l'avantage personnel.

doit être entrepris pour supporter une transaction particulière et que cet investissement n'est pas redéployable sur une autre transaction <sup>333</sup> .

L'existence d'actifs spécifiques a été reconnue depuis longtemps par la théorie économique, notamment dans le cas du marché du travail quand une firme doit recourir à des compétences particulières très spécialisées. Ce cas a été traité longtemps comme une curiosité sans grandes implications. La théorie des coûts de transaction va au contraire faire du degré de spécificité des actifs, et de ses implications sur le caractère idiosyncrasique de certaines transactions, un paramètre essentiel pour la compréhension des formes d'organisation industrielles.

Il est possible de distinguer plusieurs types d'actifs spécifiques : les sites (spécificité liée à la localisation), les actifs matériels, les actifs humains, les actifs dédiés (Williamson O-E, 1985 <sup>334</sup> ). S'agissant des opérations de construction nous pensons que la spécificité des actifs peut être principalement de deux ordres :

- actifs dédiés au sens où les décisions d'engagements prises et planifiées, il peut être extrêmement coûteux pour les deux parties de ne pas vouloir ou pouvoir exécuter les termes d'un contrat (nous pouvons citer le cas d'un chantier retardé de six mois qui à pratiquement coûté trois mois de chiffres d'affaire prévu sur ce chantier car les actifs matériels et humains dédiés à cette affaire n'ont pas pu être engagés ailleurs),
- actifs immatériels liés aux capacités organisationnelles des entreprises qui peuvent être déterminants voire incontournables compte tenu de la fréquence élevée des transactions sur les processus de mise en œuvre de ressources.

Dans tous les cas, la spécificité des actifs change radicalement la nature des relations entre agents. La transaction ne peut plus être ni anonyme ni purement instantanée. Il se crée un lien de dépendance personnelle durable entre les parties qui peut jouer sur l'organisation de leurs relations : contrôle des comportements et du respect des engagements, définition de règles de partage des résultats de la coopération qui se noue entre eux. Cela peut impliquer la mise en place de formes contractuelles originales : intégration à la firme de l'activité considérée, où relation de type intermédiaire entre la hiérarchie et le marché classique, comme nous le verrons plus loin.

La spécificité des actifs a été mise en avant à l'origine pour expliquer l'intégration verticale (Williamson O-E., 1971 <sup>335</sup> ). Elle est devenue depuis une pièce maîtresse de la théorie des coûts de transaction, jusqu'à être considérée (Alchian A-A., 1984 <sup>336</sup> ), comme la raison essentielle, sinon la seule raison, de l'existence de la firme.

Un aspect essentiel de l'analyse de O-E. Williamson est que la spécificité des actifs

<sup>333</sup> Il y a " coût irrécupérable " au sens de la théorie des marchés contestables.

<sup>334</sup> WILLIAMSON O-E., "The Economic Institutions of Capitalism", The Free Press, 1985, pp. 52-56.

<sup>335</sup> WILLIAMSON O-E., "The vertical integration of production : market failure considerations ", American Economic Review, 1971.

<sup>336</sup> ALCHIAN A-A., " Specificity, specialisation and coalitions ", Journal of Economic Theory and Institutions, mars 1984.

n'agit pas en elle-même pour des raisons purement technologiques. Elle ne prend de l'importance que par ses effets sur les comportements, quand elle se combine avec la rationalité limitée, l'opportunisme et l'incertitude (Williamson O-E. , 1985).

En particulier, l'opportunisme n'a des implications notables que dans le cas où la spécificité des actifs induit une dépendance durable entre les parties. Dans le cas contraire où la relation peut être rompue à tout moment et une partie remise en concurrence avec d'autres, les risques liés à un comportement opportuniste de sa part sont limités.

C'est pourquoi la spécificité des actifs et le caractère idiosyncrasique des transactions constituent un point nodal de la nouvelle théorie de la firme et de la nouvelle économie institutionnelle.

## B. L'incertitude

L'incertitude est le deuxième attribut d'une transaction à prendre en considération. L'économie des coûts de transaction, comme une grande partie de l'économie contemporaine, considère que l'incertitude est au centre de la plupart des problèmes d'organisation économique. L'idée défendue ici est que " les structures institutionnelles (governance structures) diffèrent dans leurs capacités à répondre efficacement aux aléas " (Williamson O-E., 1985<sup>337</sup> ).

L'incertitude qui importe ici est celle qui ne peut pas être traitée par les techniques de calcul économique, à savoir l'incertitude non probabilisable qui bute sur la rationalité limitée. Il est important de noter que l'incertitude à prendre en compte n'est pas tant l'incertitude objective portant sur les états du monde (par exemple le climat) que l'incertitude comportementale, c'est à dire l'incertitude sur l'action des agents et plus spécifiquement l'incertitude qui résulte des comportements stratégiques, le fait que chaque agent agit à partir de conjectures sur le comportement des autres.

Incertain et opportunisme sont ainsi étroitement liés. L'incertitude, aussi radicale soit-elle, ne conduit à des problèmes d'organisation (Williamson O-E.), que si elle se combine à la spécificité des actifs. Dans le cas d'une transaction classique instantanée qui n'implique pas d'engagements pour l'avenir, l'incertitude sur le monde n'a pas d'effet sur l'organisation de la transaction, et l'incertitude comportementale n'a pas lieu d'être.

## C. Fréquence des transactions

La troisième dimension d'une transaction à prendre en compte est la fréquence. Elle intervient dès que la transaction requiert un investissement spécifique. Celui-ci incite, comme on l'a vu, à la mise en place d'une forme organisationnelle spécialisée, mais cela a un coût qui peut être élevé et qui ne se justifiera que si la transaction est importante et doit se répéter. Ainsi, la fréquence de la transaction<sup>338</sup> (unique, occasionnelle, récurrente) agira sur la forme d'organisation choisie, en particulier l'internalisation dans la firme est peu probable dans le cas d'une transaction unique.

<sup>337</sup> WILLIAMSON O-E., 1985, , OP CIT., p. 56.

## D. Transactions, formes contractuelles et Opérations de construction : synthèse

Une fois posés ses fondements micro-analytiques, la théorie des coûts de transaction s'attache à expliquer la diversité des formes d'organisation, parmi lesquelles la firme "organisation-interne".

La thèse défendue est que cette diversité peut être expliquée par les attributs des transactions et que le choix d'une structure organisationnelle répond avant tout à un critère d'efficacité. Ainsi l'arrangement institutionnel qui minimise les coûts, coûts de transaction plus coûts de production sera choisi.

Par là O-E. Williamson se situe bien dans la suite de R-H. Coase et s'oppose à une approche qui expliquerait les choix organisationnels, notamment le choix de l'intégration verticale, par la recherche du pouvoir (Williamson O-E. et Ouchi, 1981<sup>339</sup>). La description des arrangements institutionnels part d'une distinction (Macneil I-R., 1978<sup>340</sup>), entre trois types de contrats (Williamson O-E., 1985).

**Le contrat classique** correspond à l'échange tel que le représente l'analyse traditionnelle du marché. Il correspond à une transaction ponctuelle dont l'objet est parfaitement délimité et où toutes les éventualités sont prévues. L'identité des parties importe peu, la relation est impersonnelle.

**Le contrat néoclassique** apparaît quand la transaction ne peut se couler dans le cadre précédent, essentiellement dans le cas d'une relation à long terme soumise à une incertitude forte (radicale). Dans ce cas, il n'est pas possible de prévoir à l'avance l'ensemble des éventualités et les adaptations qui seront nécessaires. Les comportements opportunistes sont alors possibles, et donc les conflits entre les parties durant le déroulement du contrat. Pour faire face à ces problèmes, le propre du contrat néoclassique est de recourir à l'arbitrage d'un tiers. Ce type de contrat doit assurer une certaine flexibilité, il est toujours incomplet et implique un certain degré de confiance entre les parties.

**Le contrat personnalisé** s'impose quand la durée et la complexité des liens entre les parties deviennent très importantes, de telle sorte que se constituent des relations personnalisées durables prenant en compte les caractères des partenaires. Ces relations s'organisent autour de normes qui se construisent progressivement et qui, plus que l'accord initial (qui peut exister ou non), règlent les rapports entre les parties. On se

<sup>338</sup> Ainsi que sa taille, ce que Williamson ne prend pas systématiquement en compte. Des formes organisationnelles et contractuelles spécifiques peuvent être mises en place pour une opération unique mais de grande ampleur (tel que le tunnel sous la Manche).

<sup>339</sup> WILLIAMSON O-E. et OUCHI W. G., "The Markets and Hierarchies and visible Hand perspectives", dans A. H. VAN DE VEN et W. F. JOICE (és.), "Perspectives on Organizational Design and Behavior", Mriley, New York, 1981.

<sup>340</sup> MACNEIL I-R., " Contracts : Adjustements of Longterm Economic Relations under Classical, Neoclassical and Relationnal Contract Law ", Northwestern University Law Review, volume 72. 1978, pp 854-906.

rapproche alors d'une relation de type administratif.

Il ne reste qu'à déterminer comment les caractères des transactions vont déterminer le choix des formes contractuelles et donc des structures d'organisation ("*governance structures*"). En supposant donné un certain degré d'incertitude (en l'absence d'incertitude le marché traditionnel reste la forme d'organisation la plus efficace), le choix organisationnel dépendra essentiellement de deux paramètres :

- la fréquence de la transaction (du point de vue de l'acheteur),
- le degré de spécificité de l'investissement nécessaire (pour l'offreur).

En considérant deux classes de fréquence, occasionnelle et récurrente (on admet que le cas d'une transaction unique est similaire à celui de transactions occasionnelles) et trois niveaux de spécificité des actifs, non-spécificité, forte spécificité et cas intermédiaire, on obtient six catégories de transactions.

Le tableau <sup>341</sup> suivant résume l'argumentation de Williamson.

Figure 44 : Types de transactions et formes contractuelles

		Caractéristique Investissement		
		Non spécifique	Mixte	Idiosyncrasique
Fréquence transactions	Faible	Structure de marché	Structure trilatérale	Contrat néo classique
	Forte	Contrat classique	Structure bilatérale, Contrat personnalisé	Structure unifiée, Contrat personnalisé

Le rôle central de la spécificité des actifs apparaît clairement. Tant que l'investissement est non spécifique, les coûts de transaction sont faibles. Le marché standard, forme d'organisation correspondant au contrat classique, reste la structure organisationnelle efficace, quelle que soit la fréquence de la transaction (et l'importance de l'incertitude). On est dans le cas d'une transaction standardisée pour laquelle s'applique la procédure de vente classique (sans construction d'un véritable contrat).

L'existence d'actifs spécifiques oblige à la création d'autres formes de gestion de la transaction.

Dans le cas de transactions occasionnelles impliquant des investissements hautement spécifiques où mixtes, le contrat néoclassique s'impose sous la forme d'une structure trilatérale. Le contrat classique ne peut suffire compte tenu de la dépendance qui se crée entre les parties et des risques de comportement opportuniste. La faible fréquence de la transaction ne justifie pas la mise en place d'une structure bilatérale spécifique qui serait trop coûteuse. D'où le recours à une forme intermédiaire reposant sur l'arbitrage d'un tiers en cas de conflit.

<sup>341</sup> WILLIAMSON O-E., "The Economic Institutions of Capitalism", The Free Press, 1985.

**Reste le cas où la spécificité des actifs se combine à une fréquence élevée de transactions.** La mise en place d'une structure de gestion spécifique, organisant les relations entre les parties, selon un "contrat personnalisé", est alors justifiée.

Cette structure peut prendre deux formes : soit l'internalisation (la structure unifiée), soit une structure bilatérale ("bilatéral governance") qui maintient l'autonomie des parties. La théorie des coûts de transaction a été amenée dans sa dernière période à insister sur ce dernier type d'organisation qui correspond à des pratiques dont on connaît l'importance : la sous-traitance, le partenariat, les alliances.

**La prise en considération de formes de coordination intermédiaires entre le marché classique et la firme est un aspect central de l'évolution des idées de Williamson.**

Cela conduit à mieux spécifier dans quel cas la firme s'impose comme forme d'organisation la plus efficiente. Une structure unifiée s'impose essentiellement, selon Williamson, dans le cas de très forte spécificité des actifs et de transactions récurrentes (voire également dans le cas où la fréquence est faible mais la spécificité particulièrement marquée).

En effet, quand les actifs requis sont très spécifiques, le recours à un fournisseur externe ne permet pas d'exploiter des économies d'échelle que l'acheteur ne pourrait pas réaliser lui-même. Le choix d'une structure de gestion (structure bilatérale ou structure unifiée) se portera alors sur celle qui a la plus forte adaptabilité aux aléas, qui est dans ce cas la structure unifiée (Williamson O-E., 1985<sup>342</sup>). L'avantage de l'internalisation (l'intégration verticale) est de permettre une adaptation continue des rapports entre les parties, sans la contrainte de renégociation d'un accord.

Il est utile d'insister sur ce dernier point : **la théorie des coûts de transaction se distingue d'autres visions contractuelles de la firme, telles que la théorie de l'agence par l'importance qu'elle attache au processus intertemporel de déroulement des relations contractuelles** (Williamson O-E., 1991<sup>343</sup>).

Le choix entre marché et hiérarchie repose, en définitive, sur un arbitrage entre la force incitative, propre aux mécanismes de marché fondés sur les règles, et l'adaptabilité qu'apporte le pouvoir discrétionnaire de la hiérarchie (Williamson O-E., 1990<sup>344</sup>).

La vision de O-E. Williamson se situe bien dans le prolongement de R-H. Coase. Son objet central est de montrer comment la firme et les différentes configurations institutionnelles assurant la coordination des agents peuvent être expliquées par des considérations d'efficacité où les coûts de transaction jouent le rôle principal. Son apport est d'abord de montrer l'origine et la nature de ces coûts, ce qu'il fait en mettant l'accent

---

<sup>342</sup> WILLIAMSON O-E., "The Economic Institutions of Capitalism", The Free Press, 1985, p.78.

<sup>343</sup> WILLIAMSON O-E., " The Logic of Economic Organization ", in Williamson O-E. et S. G. WINTER (ed.), "The Nature of the Firm", Oxford U. P. et Oxford, 1991, p. 98.

<sup>344</sup> WILLIAMSON O-E., " The Firm as a Nexus of Treaties : an Introduction ", in M. AOKI, B. GUSTAFSSON et Williamson O-E. (éd.), "The Firm as a Nexus of Treaties", Sage Publications, London, 1990, p. 15.

sur deux éléments ignorés par Coase, les comportements opportunistes et la spécificité des actifs dont Coase nie l'importance (Williamson O-E., 1991<sup>345</sup>).

S'agissant des opérations de construction, nous sommes dans un marché d'organisations (pour reprendre l'expression de O. Favereau (1989<sup>346</sup>) avec leur réputation, leurs pratiques créatrices et organisatrices et non sur un marché de produits identifiés en extension.

Dès lors que l'objet de l'échange ne peut être totalement défini *ex ante* ni complètement spécifié par contrat, les relations qui se nouent entre offreur et demandeur combinent l'autorité, la confiance et le contrat et sont autant organisationnelles que marchandes (Brousseau E., 1993<sup>347</sup>, Baudry B., 1995<sup>348</sup>). En fait, l'acheteur accède à une capacité potentielle plus qu'il n'achète un bien objectivé.

Cette capacité potentielle a selon nous le statut d'actif spécifique, qui nécessite des fréquences de transaction élevées dans un univers incertain. Dès lors un contrat à structure tri-latérale voire un contrat personnalisé devrait être la règle, ce n'est pratiquement jamais le cas.

Ce tour d'horizon nous montre l'inadéquation des modes et des supports de coopération dans les opérations de construction notamment par rapport à la spécificité des actifs déployés. La faiblesse et l'incomplétude avérée de la quasi-totalité des contrats nous invite à promouvoir un système de règles susceptible de réduire l'incertitude ambiante notamment pour les étapes d'objectivation et d'organisation.

### 2.2.2.5 Les attributs du système de règles

Le système de règles a pour objet d'instrumenter les étapes d'objectivation, de formalisation et de réalisation des six processus régulés (P1 à P6) ; Produits, Services, Technologies, Design, Chantier, Environnement. Nous précisons ci après sa structure et ses principales variables "attributs".

## A. Objectivation et règles institutionnelles

### a Règles institutionnelles externes

Cette rubrique est alimentée par les principaux codes (travail, construction, urbanisme, pénal.....) et autres réglementations générales pouvant s'imposer au maître d'ouvrage soit 5 variables. Les règles techniques maîtrisées par les autres acteurs ne sont pas

<sup>345</sup> COASE R-H., " The Nature of the Firm : Origin, Meaning, Influence ", in Williamson O-E. et WINTER S-G. (éd.), The Nature of the Firm, Oxford University Press, 1991.

<sup>346</sup> Favereau O., " Marchés internes, marchés externes", Revue Economique, vol. 40, n° 2, 1989.

<sup>347</sup> Brousseau E., "L'économie des contrats", PUF, 1993.

<sup>348</sup> Baudry B., "Les relations interentreprises", Paris, La Découverte, 1995.

inclus.

### **b Règles institutionnalisantes internes**

Elles concernent les principes et les règles d'identification et de sélection des activités élémentaires jugées essentielles, d'une démarche globale qualité des acteurs mieux disant (procédures contrats).

La démarche qualité s'appliquera à ce stade à identifier les facteurs clés de la réussite du déploiement des activités élémentaires sélectionnées (maîtrise des combinaisons valeurs-compétences-ressources)..

Cette rubrique est alimentée par deux types de variables.

les variables liées au choix de pilotage des processus (encadrés, gérés, maîtrisés soit 3 variables),

les règles de coopération entre acteurs des processus le QQQC de Laswell (5 variables), (voir § 2.2.1.1B).

Les règles contractuelles que nous examinons maintenant "instrumentent" en quelque sorte les relations de confiance créées par l'institutionnalisation des relations *ex ante*.

### **Formalisation et règles contractualisantes**

L'étape de formalisation est généralement instrumentée par des contrats élémentaires dits contrats libres. Ils sont incomplets car ils ne portent que sur les résultats finaux. Outre les engagements sur le produit où la prestation, ces derniers devraient aussi éclairer les parties sur les modalités et les supports de coopération, le choix des acteurs, ainsi que sur les engagements de chacun dans les processus d'obtention et de maintien de la qualité.

Sans que notre liste soit exhaustive nous indiquons ci après les principales variables alimentant cette rubrique. Sont à prendre en compte :

- d'abord les critères de choix des acteurs et des supports de coopération par rapport aux résultats finaux attendus et aux capacités techniques et organisationnelles requises à la mise en œuvre des activités élémentaires attendues. Seront notamment précisées la nature des capacités organisationnelles permettant de s'intégrer dans un dispositif qualité structuré selon le modèle présenté en 2.2.1.1B,
- ensuite les facteurs et les modalités d'appréciation de la prestation qu'il s'agisse de la qualité des résultats finaux, des capacités techniques et organisationnelles engagées (grilles de compétences organisations), de la mise en œuvre des ressources (grilles de ressources),
- à cela s'ajoutent les dispositifs de pilotage et de contrôle des activités élémentaires conduits par le MOU (il peut s'agir d'un dispositif assurance qualité de type ISO 9000), ainsi que les dispositifs de règlements des conflits (tierce partie).

Nous retiendrons pour cette rubrique les variables suivantes :

- deux variables pour le dispositif contractuel (une concernant le produit fini, l'autre les processus),
- cinq variables descriptives pour les résultats finaux et les processus (Variables liées aux critères sélection et de choix des contractants : prix, délais, grille de compétences, grille de ressources, procédure arbitrage).

## B. Réalisation et règles organisationnelles

Les conditions du déroulement *ex post* d'une relation contractuelle dans le cadre d'une opération de construction prennent une grande importance eu égard à la spécificité des actifs et à la fréquence des transactions précédemment évoquées.

Les règles organisationnelles ont donc pour but d'assurer et de piloter *ex post* la mise en œuvre de l'ensemble des ressources nécessaires au déploiement des activités élémentaires sélectionnées.

La démarche qualité s'appliquera à ce stade à prendre les décisions nécessaires à la mise en œuvre des facteurs clés de la réussite du déploiement des activités élémentaires sélectionnées (maîtrise des combinaisons valeurs-compétences-ressources).

Les variables pouvant figurer à cette rubrique participent à la caractérisation du dispositif de management engagé par le MOU. Parmi elles citons :

- l'identification et la maîtrise des relations clients-fournisseurs pour chaque activité élémentaire sélectionnée (2 variables),
- la confection d'un tableau de bord centré sur la régulation des activités élémentaires (une variable),
- les modalités de pilotage, de contrôle et de maintenance de la qualité des produits obtenus (une variable) et des sources de cette qualité (les combinaisons compétences-ressources correspondantes). (une variable),
- la mise en œuvre d'indicateurs de performances (qualité résultats, appréciation de la valeur obtenue) et d'indicateurs de pilotage processus (appréciation de la qualité des capacités mises en œuvre). (2 variables),
- le déploiement de procédures qualité d'amélioration des processus. Eventuellement démarche qualité de type ISO. (une variable).

## C. Synthèse

Le système de règles précédemment développé instrumente au plan diachronique le système de régulation développé au chapitre précédent §1.2. Il est en cela essentiel pour faire éclore la confiance *ex ante* (étape d'objectivation) et la maintenir *ex post* (étape de réalisation). Il assure l'articulation entre la convention de qualification qui permet l'étape d'objectivation et la convention d'effort qui permet l'étape de réalisation.

Il est par conséquent porteur du second des trois principes actifs fondamentaux de la régulation finalisée et du management projet : le principe de cohésion entre acteurs (voir §

0.5.3.3).

La figure ci-après en présente une synthèse.

**Figure 45 : Système de règles**

Typologie	Règles institutionnelles externes	Règles institutionnalisantes internes	Règles contractuelles (produit fini) – processus	Règles organisationnelles (processus)
Données sources	Valeurs sociales et sociétales	Valeurs attendues	(valeurs, capacités de base)	(capacités distinctives)
Nb de variables	5	8	7	8
Variables	Lois codes et règlements	Processus (encadrés, gérés, maîtrisés soit 3 variables) Les règles de coopération entre acteurs des processus Le QQQQC de Laswell	Supports coopération produit fini, processus Cinq variables descriptives résultats finaux et processus (critères sélection et de choix des contractants : prix, délais, grille de compétences, grille de ressources procédure arbitrage)	Relations clients fournisseurs par activité élémentaire, tableau de bord de pilotage, indicateurs de performances et de pilotage, outils qualité

Malheureusement un moteur (le SMM) équipé d'un carburateur (le SRG) ne fonctionne pas sans énergie. Cette énergie se présente ici sous la forme d'informations finalisées où intelligentes en ce sens qu'elles génèrent au niveau des acteurs des prises de décision et des actes décisifs en ligne avec les objectifs.

La finalité du système d'information que nous présentons maintenant est d'apporter l'énergie (l'intelligence) nécessaire au système de régulation.

## **2.2.3 Le système d'information (SI), l'énergie du système**

### **2.2.3.1 Information finalisée et décision**

L'exemple suivant nous permet d'illustrer le rôle central de l'information finalisée et du système susceptible de la collecter et de la traiter.

La qualité de l'investissement immatériel\* en amont d'une opération de construction est cruciale quand on compare la courbe des coûts engagés de façon irréversible par les décisions prises en tout début d'opération et la courbe des dépenses réelles.

La figure suivante <sup>349</sup> nous indique par exemple que la phase conception représente

<sup>349</sup> Agence Qualité construction, ministère Éducation Nationale, "Enseigner la qualité BTP", EUREQUIP, Nathan Technique, 1993, p. 34.

10 % de la dépense totale mais engage déjà 60% des coûts totaux de l'opération.

Intérêt de la prévention des risques dans les opérations de construction

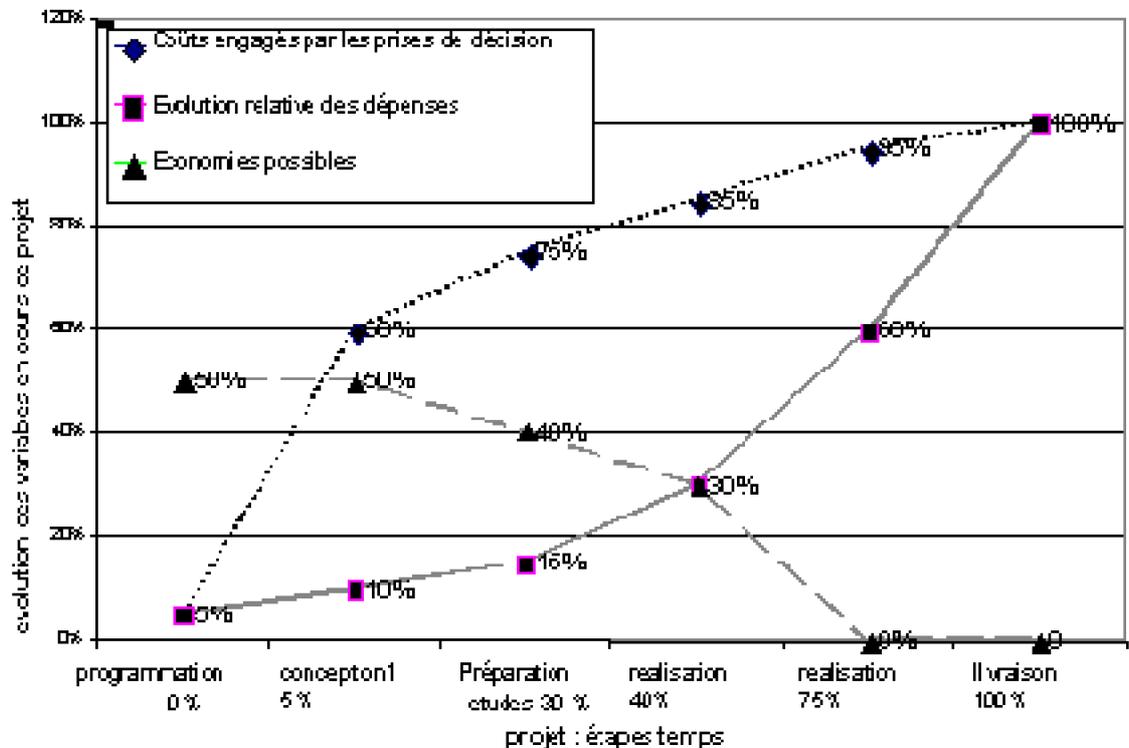


Figure 46 : Qualité et conception

La qualité de cet investissement et la prise en compte des enjeux économiques et sociaux dépend étroitement de la nature et de la qualité des données disponibles dès le départ de l'étape d'objectivation.

Nous focaliserons ainsi nos travaux, non pas directement sur la production du système d'information, mais sur son aptitude à produire les informations finalisées propres à initier les actes décisifs de management d'une opération de construction.

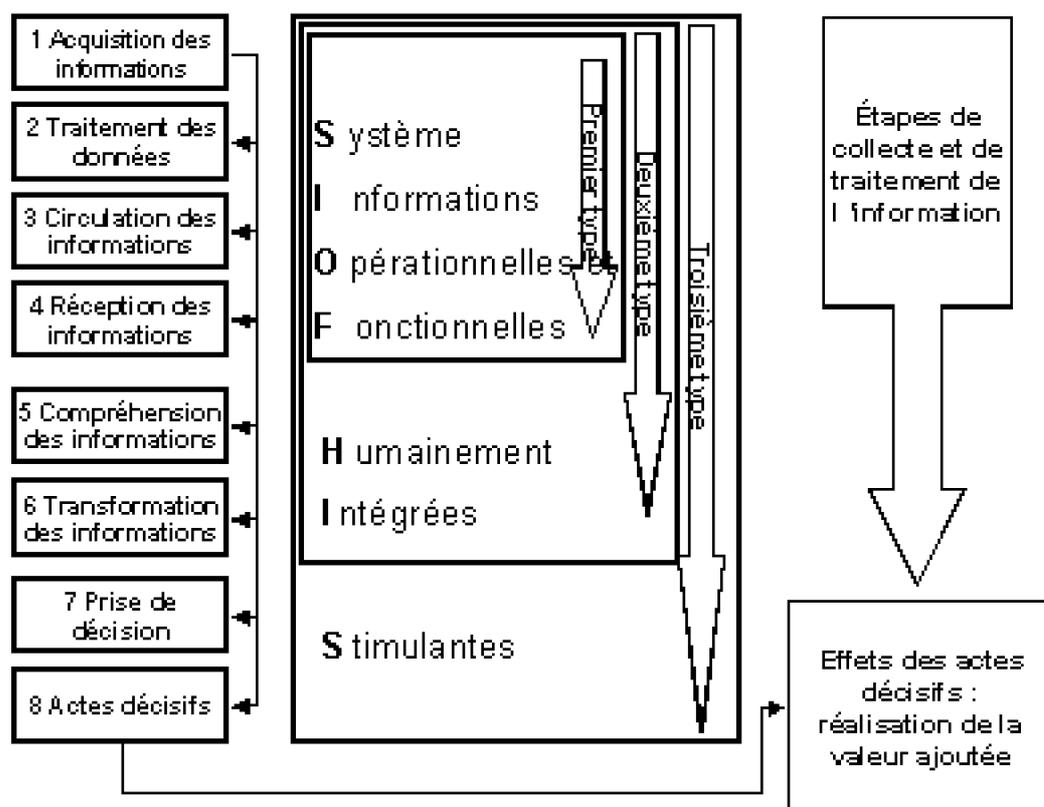


Figure 47 : Le SIOFHIS

Ainsi, cette aptitude dépend d'abord selon nous de la qualité de son architecture et des phases de collecte, de traitement, de distribution et de capitalisation de l'information. La plupart des travaux concernant cette architecture semblent mettre en avant les trois premières phases désignées ci-dessus. Ainsi, V. Zardet (1986<sup>350</sup>) propose, comme nous l'illustrons dans la figure ci-dessus, huit phases réparties en trois types.

Pour l'auteur, lorsqu'il fonctionne sans rupture majeure, le système d'information est dénommé SIOFHIS\* (système informations opérationnelles fonctionnelles humainement intégrées et stimulantes).

Le système de type SIOF et SIOFHI n'engendre pas de produits économiques pour l'entreprise, le système de type SIOFHIS est seul susceptible de dégager une efficacité économique, car il engendre des actes décisifs. Un système d'information est dit SIOFHIS lorsque son fonctionnement aboutit à la réalisation d'actes décisifs. Les actes décisifs supposent que l'acteur infléchisse son propre comportement. Ils se traduisent par des événements relativement importants qui aboutissent à des résultats économiques observables (diminution de coûts, production et vente de biens ou services). L'importance de ce produit économique détermine *in fine* l'efficacité du système d'information.

Cette liaison entre acte décisif et résultat économique nous paraît essentielle car, par comparaison un système d'information qui déclencherait des actes pervers, c'est à dire

<sup>350</sup> ZARDET V., "Contribution des systèmes d'informations stimulants à l'efficacité de l'entreprise, cas d'expérimentations", Thèse pour le doctorat d'Etat es sciences de gestion, Université Lumière Lyon 2, janvier 1986, p. 473.

manifestement opposés à l'efficacité recherchée par l'organisation, ne serait pas, selon la définition donnée par l'auteur, un système SIOFHIS. Outre la désignation d'un animateur responsable, ce système d'information devra couvrir l'ensemble des champs pouvant alimenter les systèmes synchronique (où stratégique) et diachronique (où opérationnel) de régulation. Nous en proposons ci après les principaux attributs.

### **2.2.3.2 Les attributs du système d'information**

#### **A Le système d'information synchronique ou stratégique**

Sa fonction est d'assurer la collecte, la sélection et le traitement des informations nécessaires à la régulation synchronique interne-externe par l'alimentation des banques de données et de connaissances du SMM. Il permet de prendre des décisions et d'engendrer des actes décisifs par rapport au partage et à la mise en adéquation des finalités, autrement dit pour l'élaboration de conventions de qualifications pour reprendre l'approche de P-Y. Gomez. En ce sens il peut être également dénommé stratégique.

#### **B Le système d'information diachronique ou opérationnel**

Il assure la collecte, la sélection et le traitement des informations nécessaires à la régulation diachronique interne externe par l'alimentation du système de règles. Il permet de prendre des décisions et d'engendrer des actes décisifs par rapport aux combinaisons capacités-ressources à déployer pour atteindre les objectifs, autrement dit pour l'élaboration de conventions d'efforts pour reprendre l'approche de P-Y. Gomez. En ce sens il peut être également dénommé opérationnel.

Nous emploierons pour les trois étapes d'objectivation, de formalisation et de réalisation le terme de logistique informationnelle. Rappelons que cette logistique alimente les flux amont-aval qui se traduit par une logique de partage des capacités et d'articulation capacités-ressources. Elle alimente également les flux aval-amont et transversaux dont la traduction logique est inversée par rapport à la précédente puisque la logique est ici le partage des ressources et l'articulation ressources-capacités.

#### **C Synthèse**

La figure suivante synthétise les principaux attributs de notre système d'information. Enfin par les logiques de partage et d'adéquation de variables qui président à sa raison d'être, il devient porteur du dernier des trois principes actifs fondamentaux de la régulation finalisée et du management projet : le principe d'interaction entre acteurs (voir § 0.5.3.3).

**Figure 48 : Système d'information**

Typologie	Système d'Information synchronique où stratégique	Système d'Information diachronique où opérationnel
Actes décisifs attendus	Partage adéquation des finalités et des valeurs	Partage adéquation des combinaisons compétences ressources
Nb variables	3	3
Les étapes de la production des informations finalisées	Collecte traitement distribution des info pour alimenter les banques de données et de connaissances du SMM	Collecte traitement distribution des info concernant le système de règles (SRG) Logistique informationnelle (amont aval et transversale)

### **2.2.4 Les champs d'expression des activités élémentaires requises : synthèse**

Les figures précédentes décrivent les attributs généraux identifiés des trois sous-systèmes qui fondent du système de régulation.

La transformation de ces attributs en valeurs où exigences nous permet de fixer les objectifs généraux des processus de régulation et de jeter les bases des champs d'expression des activités élémentaires "requis" d'une opération de construction à partir de l'expression de deux de ses trois composants (la démarche est identique à celle utilisée pour les activités "attendues" et présentée Figure 8

Sur les figures suivantes les valeurs-exigences de régulation requises par les acteurs de l'opération apparaissent en colonnes et définissent les objectifs pour les processus de régulation P7, P8, P9.

Les huit compétences générales requises apparaissent en ligne (nommées C1 à C8 à partir du processus huit). L'ensemble des couples valeurs (processus opérationnels) X compétence (processus fonctionnels) représente l'ensemble des activités élémentaires requises à déployer.

#### **2.2.4.1 Le champ d'expression des activités élémentaires du processus 7 : le système de mémorisation et de modélisation**

SMM	P 7 Management des données et des modèles				
Processus Valeurs-exigences finalités □	Résultats référénts et valeurs objectifs	Capacités Compétences	Ressources	modèles stratégique	modèles opérationnels
Nb variables	30	1	1	6	10
objectifs	Sélectionner les données permettant de définir les valeurs requises et les valeurs attendues par les Processus Valeurs ; produits, services, technologies, design, processus construction, environnement	Sélectionner et mettre en œuvre les capacités collectives requises (base et distinctives) pour obtenir les valeurs attendues (grille V / C)	Sélectionner et mettre en œuvre les ressources requises dont les ressources immatérielles nécessaires à la mise en œuvre des compétences de base et distinctives (Grille C / R)	Sélectionner Mettre en œuvre un Modèle stratégique orientation processus valeurs (six points clés) Valider les processus valeurs / éthique. Valider les processus valeurs / règles	Mettre en œuvre les outils qualité nécessaires à l'obtention des processus gérés où maîtrisés. Méthodes et outils de la qualité (20 points)
Processus fonctionnels (expression des compétences) □					
C 1 Formulation					
C 2 Programmation					
C 3 Conception					
C 4 Synthèse					
C 5 Mise en œuvre ressources					
C 6 Evaluation des résultats					
C 7 Exploitation					
C 8 Changement de finalités, retrait du marché					

### 2.2.4.2 Le champ d'expression des activités élémentaires du processus 8 : le système de règles

SRG	P 8 Management des règles			
Processus Valeurs-exigences finalités <input type="checkbox"/>	Règles institutionnelles externes	Règles institutionnalisantes internes	Règles contractuelles (produit fini) - processus	Règles organisationnelles
Nb variables	5	8	7	8
objectifs	Respecter Lois codes et règlements	Définir et MEO les modalités du management stratégique des capacités requises et attendues pour l'obtention des valeurs requises et attendues Processus encadrés, gérés, maîtrisés et règles de coopération	Définir et MEO supports de coopération de sélection choix des acteurs entrants systèmes d'évaluation et de contrôle. Outils de la qualité Procédures d'arbitrage	Définir et MEO relations clients fournisseurs par activité élémentaire, tableau de bord de pilotage, indicateurs de performances et de pilotage, outils qualité
Processus fonctionnels (expression des compétences) <input type="checkbox"/>				
C 1 à C8				

### 2.2.4.3 Le champ d'expression des activités élémentaires du processus 9 : le système d'information

SI	P 9 Management du système d'information	
Processus Valeurs-exigences finalités <input type="checkbox"/>	Système d'Information synchronique où stratégique	Système d'Information diachronique où opérationnel
Nb variables	3	3
objectifs	Assurer la collecte traitement distribution des info pour alimenter les banques de données et de connaissances du SMM et réaliser les actes de gestion décisifs Partage adéquation des finalités et des valeurs	Assurer la collecte traitement distribution des infos concernant le système de règles (SRG) et réaliser les actes de gestion décisifs (processus). Partage adéquation des combinaisons compétences ressources
Processus fonctionnels (expression des compétences) <input type="checkbox"/>		
C 1 à C8		

### **2.2.5 Activités élémentaires requises et régulation : synthèse**

L'ensemble des activités élémentaires requises et repérées sur les champs des processus P7, P8, P9 constitue le substrat du système de régulation d'une opération de construction.

Chaque activité élémentaire requise absente où incomplète peut être à l'origine de lacunes d'espace au sens de G-Y. Kervern (voir § 1.3.2.5B). De même, l'absence de l'un des trois processus peut être à l'origine de lacunes d'hyperespace. La maîtrise pour chacun des processus de ces deux types de lacunes génératrices de déficits systémiques cindynogènes constitue les premier et deuxième niveaux d'instrumentation d'un système de régulation finalisée.

Notre propos est donc ici de contribuer à la réduction de la complexité par la sélection des seules activités requises jugées essentielles. L'ensemble des grilles des champs d'expression des activités élémentaires présentées ci dessus peuvent utilement contribuer à cet objectif. En effet, à partir des valeurs élémentaires requises identifiées, le Maître d'ouvrage pourra les considérer comme des grilles d'adéquation valeurs-compétences et les construire dès l'étape d'objectivation de l'opération de construction afin d'identifier les compétences élémentaires requises.

Sur le même principe, le maître d'ouvrage pourra construire des grilles d'adéquation compétences-ressources pour identifier les ressources requises. Ces grilles seront également utilisées comme indicateurs de performance de l'opération (voir chapitre six). La figure suivante résume notre approche.

**Figure 49 : Les deux premiers niveaux de régulation finalisée : la sélection des processus de régulation et des activités élémentaires requises**

Système de régulation P7 P8 P9	Finalité des deux premiers niveaux de régulation	Sources de la qualité	Méthodes, Outils de la qualité
	Sélection et validation de chaque processus de régulation jugé essentiel	Maîtrise des lacunes d'hyperespace	Adéquation finalités - attributs Pour chacun des processus P7 P8 P9
	Sélection et validation pour chaque processus des activités élémentaires requises essentielles à déployer	Maîtrise des lacunes d'espace	Grilles valeurs – compétences Grilles compétences – ressources Pour chacun des processus P7 P8 P9

Naturellement la maîtrise des lacunes d'espace et d'hyperespace concerne de même le système régulé générateur des champs d'expression des activités élémentaires attendues, thème maintenant développé.

## 2.3 Les champs d'expression des activités élémentaires attendues

Le présent paragraphe a pour objet de délimiter pour chacun des processus du système régulé le champ d'expression des activités élémentaires "attendues". Les DSC potentiels et les sources récurrentes de la qualité intégrale seront identifiés en synthèse. Ces champs d'expression sont construits sur le modèle développé pour les activités élémentaires "attendues" présenté Figure 8

Chaque attribut, après confrontation avec les banques de données et de connaissance du SMM, définit un objectif à valider et à finaliser par l'ensemble des acteurs de l'opération de construction. La sélection des attributs ici présentés est le fruit de nos observations professionnelles et de nos travaux expérimentaux. Elle n'est en aucun cas exhaustive. La ligne C1 à C8 représente les huit étapes fonctionnelles.

### 2.3.1 Le champ d'expression des activités élémentaires du processus 1 : Produit final

Processus 1 : produit final								
Processus Valeurs-exigences objectifs □	Gestion du temps : mission OPC	Délais	Coûts de production	Coûts de transaction	Qualité du produit final	Processus opérationnels	Processus fonctionnels	Compatibilité intra et inter-processus
Processus fonctionnels (expression des compétences) □								
C 1 à C 8								

### 2.3.2 Le champ d'expression des activités élémentaires du processus 2 :

## Fonctions

Processus 2 : Fonctions											
Processus valeurs-exigences objectifs <input type="checkbox"/>	Fonction	Faible	Durabilité	Maintenabilité	Risques pour les biens Ex incendie	Coûts de fonctionnement en service	Sécurité des utilisateurs (UF de l'OC)	Bien être physique des UF de l'OC	Bien être mental des UF de l'OC	Bien être social des UF de l'OC	Compatibilité intra et inter-processus
Processus fonctionnels (expression des compétences) <input type="checkbox"/>											
C 1 à C 8											

### 2.3.3 Le champ d'expression des activités élémentaires du processus 3 : Design

Processus 3 : Design						
Processus valeurs-exigences objectifs <input type="checkbox"/>	Contraintes foncières	Contraintes urbanisme	Contraintes espace (produit fini)	Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs	Choix architecturaux	Compatibilité intra et inter-processus
Processus fonctionnels (expression des compétences) <input type="checkbox"/>						
C 1 à C 8						

### 2.3.4 Le champ d'expression des activités élémentaires du processus 4 : Technologies

Processus 4 : Technologies					
Processus valeurs-exigences objectifs <input type="checkbox"/>	Contraintes géologiques	Contrainte technologiques	Choix constructifs	Règles de construction et règles de l'art	Compatibilité intra et inter-processus
Processus fonctionnels (expression des compétences) <input type="checkbox"/>					
C 1 à C 8					

### 2.3.5 Le champ d'expression des activités élémentaires du processus 5 : Chantier

Processus 5 : Processus chantier																
Processus valeurs-exigences objectifs <input type="checkbox"/>	Choix organisationnels	Consolidation	Ressources humaines	Buts et finalités amont	Besoins fonctionnels, aval et transversales	Besoins matériels	Besoins techniques	Besoins spatiaux (chantier)	Besoins temporels	Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	Bien être physique des acteurs de l'OC	Bien être mental des acteurs de l'OC	Bien être social des acteurs de l'OC	Partage de valeurs et interfaces entre acteurs collectifs	Partage de valeurs et interfaces entre acteurs collectifs	Compatibilité intra et inter-processus
Processus fonctionnels (expression des compétences) <input type="checkbox"/>																
C 1 à C 8																

### 2.3.6 Le champ d'expression des activités élémentaires du processus 6 : Environnement

Processus 6 : Environnement						
Processus valeurs-exigences objectifs <input type="checkbox"/>	Sécurité des biens dans l'environnement	Sécurité des acteurs de l'environnement	Bien être physique des acteurs de l'environnement	Bien être mental des acteurs de l'environnement	Bien être social des acteurs de l'environnement	Compatibilité intra et inter-processus
Processus fonctionnels (expression des compétences) <input type="checkbox"/>						
C 1 à C 8						

### 2.3.7 Activités élémentaires attendues et régulation : synthèse

L'ensemble des activités élémentaires attendues identifiées, jugées essentielles et à déployer par l'ensemble des acteurs sur les champs des processus P1, P2, P3, P4, P5, P6 constitue le substrat du système régulé d'une opération de construction. De la même manière que pour le système de régulation, chaque activité élémentaire attendue absente ou incomplète peut être à l'origine de lacunes d'espace au sens de G-Y. Kervern (voir § 1.3.1.5B).

De même, l'absence d'un ou plusieurs processus peut être à l'origine de lacunes d'hypermultiplicité. La maîtrise pour chacun des processus régulés de ces deux types de lacunes génératrices de déficits systémiques cindynogènes constitue les troisième et quatrième niveaux d'instrumentation d'un système de régulation finalisée.

Notre propos est surtout de contribuer à la réduction de la complexité par la sélection des seules activités attendues jugées essentielles. L'ensemble des grilles des champs d'expression des activités élémentaires présentées ci dessus peuvent utilement contribuer à cet objectif.

En effet, le Maître d'ouvrage pourra considérer les champs d'expression des valeurs élémentaires attendues comme des grilles d'adéquation valeurs-compétences et les construire dès l'étape d'objectivation de l'opération de construction afin d'identifier les compétences élémentaires attendues.

Sur le même principe, le maître d'ouvrage pourra construire des grilles d'adéquation compétences-ressources pour identifier les ressources attendues. Ces grilles seront également utilisées comme indicateurs de performance de l'opération (voir chapitre six). La figure suivante qui résume notre approche est similaire à celle développée pour le système de régulation .

**Figure 50 :Troisième et quatrième niveaux de régulation finalisée : la sélection des processus régulés et des activités élémentaires attendues**

Système régulé P1 P2 P3 P4 P5 P6	Finalité des troisième et quatrième niveau de régulation	Sources de la qualité	Méthodes, Outils de la qualité
	Sélection et validation de chaque processus régulé jugé essentiel	Maîtrise des lacunes d'hyperespace	Adéquation finalités - attributs Pour chacun des processus P1 P2 P3 P4 P5 P6
	Sélection et validation pour chaque processus des activités élémentaires attendues essentielles à déployer	Maîtrise des lacunes d'espace	Grilles valeurs – compétences Grilles compétences – ressources Pour chacun des processus P1 P2 P3 P4 P5 P6

Toutefois la maîtrise des lacunes d'espace et d'hyperespace au niveau des systèmes de régulation et régulé ne suffit pas à nos yeux à garantir l'obtention de la qualité intégrale qui est la "finalisation" des objectifs attendus par l'ensemble des acteurs d'une opération de construction.

En effet, comme nous l'avons déjà précisé, le système sera réputé finalisé si les effets des actes décisifs de gestion qu'il génère au niveau des acteurs sont en ligne avec les objectifs attendus par eux. Doivent donc être identifiés et maîtrisés les champs d'expression des interférences entre activités élémentaires à déployer.

## 2.4 Les champs d'expression des interférences entre activités élémentaires

L'objet de notre propos est ici de délimiter au plan opérationnel le champ d'expression des interférences entre activités élémentaires. En se positionnant sur l'activité élémentaire déployée (par exemple l'activité C3, P4). comme l'illustre la figure suivante, trois types de régulation peuvent être repérés :

- les régulations internes à l'activité considérée,

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

- les régulations des interférences entre activités élémentaires appartenant au même processus (ici P4),
- les régulations des interférences entre activités élémentaires appartenant à des processus différents (ici P4 - P3; P4 - P5; P4 - P7).

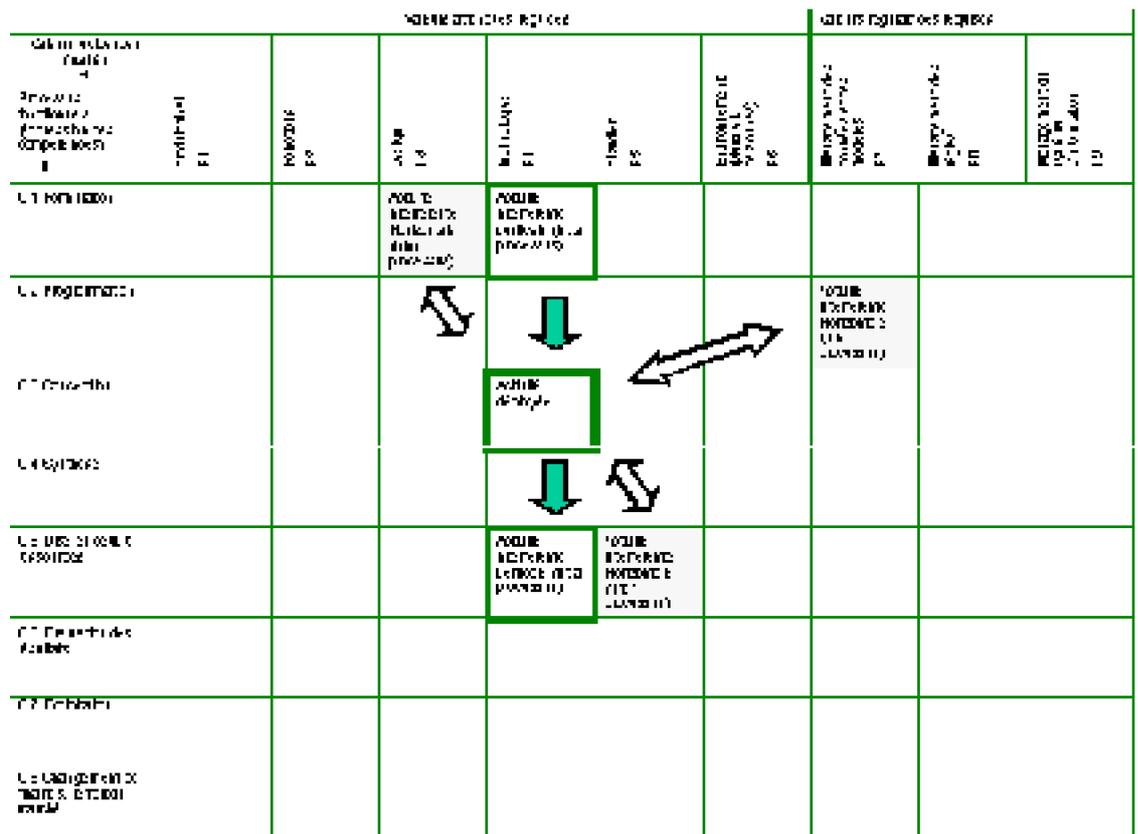


Figure 51 : Champ d'expression des interférences entre activités élémentaires

Rappelons que ces régulations s'exercent dans le champ diachronique (le temps) et l'espace synchronique (l'espace comme lieu et comme action). Elles tendent peu où prou à mise en œuvre de la règle des trois unités du théâtre classique.

Toutefois, nous privilégions dans notre démarche l'unité d'action qui l'emporte de notre point de vue sur les deux autres. Ainsi, conformément à notre problématique de départ nous allons nous intéresser sous cet angle aux champs d'expression des interférences intra-processus où verticales et des interférences inter-processus où horizontales.

### 2.4.1 Le champ d'expression des interférences intra-processus

Il est constitué par l'ensemble des combinaisons possibles entre les composants des activités élémentaires d'un processus. Notre hypothèse générale de calcul est la prise en compte des seules combinaisons binaires. La figure suivante en donne les résultats théoriques.

Figure 52 : Champ théorique des interférences intra-processus des activités élémentaires

processus	Valeurs V	Compétences C	Nb d'activités élémentaires (VxC) = NAE	Nb interférences Activité élémentaires = ((NAE X NAE) - NAE) : 2
P1	8	8	64	2016
P2	11	8	88	3828
P3	6	8	48	1128
P4	5	8	40	780
P5	16	8	128	8128
P6	6	8	48	1128
P7	48	8	384	73536
P8	28	8	224	24976
P9	6	8	48	1128
Total				116 648 interférences intra-processus

Ces interférences entre activités élémentaires sont génératrices d'interférences entre les valeurs, les compétences et les ressources. Nos hypothèses de calcul sont les suivantes : pour une valeur élémentaire attendue il est mobilisé une compétence élémentaire et 7 ressources élémentaires (une pour chaque type de ressource allouable selon la typologie indiquée ci dessous) :

- R1** ressources humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus),
- R2** Ressources financières,
- R3** ressources informationnelles amont aval et transversales,
- R4** ressources matériels,
- R5** ressources matériaux,
- R6** ressources espace,
- R7** ressources temps.

Le champ théorique d'expression des interférences intra-processus est délimité par les combinaisons indiquées par la figure suivante.

**Figure 53 : Champ théorique d'expression des interférences intra-processus des composants des activités élémentaires**

processus	Nb d'Interférences entre AE	Nb Interférences valeurs	Nb Interférences compétences	Nb Interférences ressources
P1	2016	2016	2016	100 128
P2	3828	3828	3828	189 420
P3	1128	1128	1128	56 280
P4	780	780	780	39 060
P5	8128	8128	8128	400 960
P6	1128	1128	1128	56 280
P7	73536	73536	73536	3 611 328
P8	24976	24976	24976	1 228 528
P9	1128	1128	1128	56 280
Total	116 648 interférences intra-processus	116 648 interférences V intra-processus	116 648 interférences C intra-processus	5 738 264 interférences R intra-processus

L'ensemble des combinaisons identifiées, jugées essentielles et à finaliser entre les composants de nature V, C, ou R des activités élémentaires intra-processus, constitue le substrat des transactions à mener par l'ensemble des acteurs des processus P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9.

Toute combinaison absente peut être à l'origine de lacunes appartenant aux groupes des disjonctions, (Kervern G-Y. § 1.3.1.5B).

L'identification et la maîtrise pour chacun des processus de ces types de lacunes génératrices de déficits systémiques cindynogènes constitue le cinquième niveau d'instrumentation d'un système de régulation finalisée.

Notre propos est donc de contribuer à la réduction de la complexité par la sélection des seules interférences jugées essentielles, dont le nombre utile est sûrement sans commune mesure avec celui des valeurs théoriques affichées.

La construction de grilles à double entrée V-V, C-C, R-R peuvent utilement contribuer à cet objectif. Ce point est également développé au chapitre six puisqu'il s'agit d'un élément décisif en matière de pilotage (voir les modèles de grilles d'expression des interférences chapitre six).

En effet, le Maître d'ouvrage pourra les considérer, pour les étapes d'objectivation de contractualisation et d'organisation comme des grilles d'appréciation de la qualité de la sélection des valeurs des compétences et des ressources qui constitue le facteur clé de succès de la finalisation des activités élémentaires. A ce titre elles pourront être également utilisées comme indicateurs de pilotage de l'opération (chapitre six).

## **2.4.2 Le champ d'expression des interférences inter-processus**

Nous suivons une démarche déduite de la précédente pour identifier le champ d'expression des interférences inter-processus qui est délimité par la figure suivante.

**Figure 54 : Champ théorique d'expression des interférences inter- processus des composants des activités élémentaires**

	<b>Nb d'activités élémentaires</b>	<b>Nb interférences Activité élémentaires inter-processus</b>	<b>Interférences valeurs inter-processus</b>	<b>Interférences compétences inter-processus</b>	<b>Interférences ressources inter-processus</b>
P1	64	64512	64512	64512	3 161 088
P2	88	80960	80960	80960	3 967 040
P3	48	41856	41856	41856	2 050 944
P4	40	33280	33280	33280	1 630 720
P5	128	90112	90112	90112	4 415 488
P6	48	31488	31488	31488	1 542 912
P7	384	104448	104448	104448	5 117 952
P8	224	10752	10752	10752	526 848
P9	48	0	0	0	0
	<b>Total</b>	<b>457408</b>	<b>457408</b>	<b>457408</b>	<b>22 412 992</b>

Nota :Les calculs éliminent les doubles comptes, raison pour laquelle le résultat est égal à zéro pour le dernier processus.

De la même façon que pour les interférences intra, l'ensemble des combinaisons identifiées, jugées essentielles et à finaliser entre les composants de nature V, C, où R des activités élémentaires inter-processus, constitue le deuxième volet du substrat des transactions à mener par l'ensemble des acteurs des processus P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9. (voir grilles développées chapitre six).

Toute combinaison absente peut être à l'origine de lacunes appartenant aux groupes des disjonctions (Kervern G-Y. § 1.3.1.5B).

L'identification et la maîtrise pour chacun des processus de ces types de lacunes génératrices de déficits systémiques cindynogènes constitue le sixième niveau d'instrumentation d'un système de régulation finalisée.

Là aussi, notre propos est de contribuer à la réduction de la complexité par la sélection des seules interférences jugées essentielles dont le nombre utile est très sûrement sans commune mesure avec celui des valeurs théoriques affichées.

### **2.4.3 Activités élémentaires interférentes et régulation : synthèse**

Les figures suivantes illustrent les articulations interférences des activités élémentaires et régulation.

Nature des Interférences :	Finalité du cinquième niveau de régulation	Sources de la qualité	Méthodes, Outils de la qualité
Combinaisons $V \leftrightarrow V$	Sélection et validation des Interférences valeurs Intra-processus jugées essentielles	Maitrise des valeurs appartenant à un groupe de disjonctions	Or les $V - V$ par processus
Combinaisons $C \leftrightarrow C$	Sélection et validation des Interférences compétences Intra-processus jugées essentielles		Or les $C - C$ par processus
Combinaisons $R \leftrightarrow R$	Filtrage et validation des Interférences ressources Intra-processus jugées essentielles		Or les $R - R$ par processus

*Figure 55 : Cinquième niveau de régulation finalisée : sélection et validation des interférences intra-processus jugées essentielles*

Nature des Interférences :	Finalité du sixième niveau de régulation	Sources de la qualité	Méthodes, Outils de la qualité
Combinaisons $V \leftrightarrow V$	Sélection et validation des Interférences valeurs Inter-processus jugées essentielles	Maitrise des valeurs appartenant à un groupe de disjonctions	Or les $V - V$ Inter-processus
Combinaisons $C \leftrightarrow C$	Sélection et validation des Interférences compétences Inter-processus jugées essentielles		Or les $C - C$ Inter-processus
Combinaisons $R \leftrightarrow R$	Filtrage et validation des Interférences ressources Inter-processus jugées essentielles		Or les $R - R$ Inter-processus

*Figure 56 : Sixième niveau de régulation finalisée : sélection et validation des interférences inter-processus jugées essentielles*

Enfin la qualité du déploiement des activités élémentaires et de la régulation de leurs interférences suppose le partage par les acteurs concernés des valeurs, compétences et ressources.

C'est l'objet des septième et huitième niveaux de régulation finalisée qui sont donc fondés sur la sélection des transactions et les modes de coopération des acteurs des processus.

## 2.5 Les champs de régulation des interférences entre activités élémentaires

Pour un ensemble de raisons historiques et contextuelles (voir chapitre trois), les acteurs collectifs d'une opération de construction sont de plus en plus nombreux.

Nous avons repéré une soixantaine d'acteurs que l'on retrouve dans un grand nombre d'opération. Le tableau des relations résultant aboutit à 1770 possibilités de relations bilatérales.

Le croisement théorique de ces relations avec les champs d'interférences intra et inter théoriques aboutit à une complexité que l'on peut qualifier d'ingérable. Notre propos est donc de proposer une démarche pour réduire cette complexité.

Nous proposons dans cette perspective une délimitation du déploiement des systèmes de coopération centrée sur celui des interférences partant du principe que chaque interférence peut initier une transaction.

### 2.5.1 Régulation intra-processus et cohérence

Le premier système de régulation des transactions entre acteurs a pour objet d'assurer la cohérence du partage valeurs, compétences, ressources au niveau de chaque processus.

A partir des interférences intra-processus identifiées précédemment, nous nous proposons d'identifier pour chaque processus les acteurs essentiels de chaque processus à partir de la liste indicative suivante.

Les acteurs essentiels du Processus 1	Les acteurs essentiels du Processus 2
Les contrôleurs techniques Les organisateurs (le responsable qualité) Les chargés d'affaires entreprises et SAV Le MOU (décideur payeur)	L'exploitant Les utilisateurs finaux Les programmeurs
Les acteurs essentiels du Processus 3	Les acteurs essentiels du Processus 4
Le concepteur du processus de création de valeur pour le MOU (produit) archi Le pilote du processus de création de valeur (produit) Les prescripteurs fonciers Les prescripteurs urbanisme code urba, construction) Le service instructeur du permis de construire (PC) La collectivité attributrice du PC Le contrôle de légalité (MOU public)	Le concepteur des processus technologiques Les prescripteurs techniques
Les acteurs essentiels du Processus 5	Les acteurs essentiels du Processus 6
Les réalisateurs chantiers Les cocontractants Les sous traitants Les fournisseurs de produits finis Les fournisseurs de produits incorporés Les fournisseurs de matériaux Les assureurs des biens Les représentants des personnels chantier Les concepteurs du processus de mise en œuvre des ressources Les organismes de contrôles équipement de travail Les assureurs des personnes Le pilote du processus de mise en œuvre des ressources Les organisateurs (ordonnancement Pilotage coordination (OPC) Les organisateurs (coordinateurs Sécurité Protection de la Santé (SPS)	Les prescripteurs santé sécurité utilisateurs réalisateurs (inspection T CRAM*,,) Les prescripteurs sécurité public (commission départementale sécurité) Les prescripteurs environnementaux Direction Régionale Industrie Recherche Environnement (DRIRE) La concurrence (MOU public)
les acteurs essentiels des Processus 7 8 9	
Le MOU (décideur payeur) Le chef de projet* Les organismes de formation	

L'adéquation interférences-acteurs pourra être formalisée en assignant à chaque interférence jugée essentielle le où les acteurs concernés (voir grilles § 6.5.1.4).

### 2.5.2 Régulation inter-processus et convergence

Le deuxième système de régulation des transactions entre acteurs a pour objet d'assurer la convergence du partage valeurs, compétences, ressources entre l'ensemble

des processus.

A partir des interférences inter-processus identifiées précédemment et de la même façon, il est possible d'identifier les acteurs essentiels à la régulation inter-processus qui sont à priori ceux qui sont chargés de piloter chaque processus. Toutefois, à ce stade, la structure de régulation choisie par le Maître d'ouvrage, pilote de l'opération, va jouer un rôle très important comme nous l'avons constaté de façon expérimentale. Ce point est développé chapitre six (voir § 6.3).

### **2.5.3 Partage valeurs compétences ressources et régulation : synthèse**

L'ensemble des transactions de partage de nature V, C, où R jugées essentielles à finaliser entre les activités élémentaires interférentes intra et inter-processus, constitue le substrat du champ relationnel d'expression des relations entre acteurs. Il est à l'origine de l'identification des acteurs et des modes de coopérations entre acteurs d'une opération de construction.

Toute absence de transaction peut être à l'origine de lacunes appartenant aux groupes des Dégénérescences et où des Blocages, au sens de G-Y. Kervern (voir § 1.3.1.5B).

L'identification et la maîtrise de ces types de lacunes génératrices de déficits systémiques cindynogènes pour les transactions intra et inter-processus constitue les septième et huitième niveaux d'instrumentation d'un système de régulation finalisée.

Notre propos est donc de contribuer à la réduction de la complexité par la sélection des seules transactions et acteurs jugés essentiels.

Là aussi, les grilles V-V, C-C (voir par exemple les grilles d'expression des interférences chapitre six) peuvent utilement contribuer à cet objectif. Il s'agit d'un élément décisif en matière de pilotage. Les figures suivantes illustrent notre propos.

Nature des objets de transactions	Finalité du septième niveau de régulation	Sources de la qualité	Méthodes, Outils de la qualité
V ↔ V	Partage des valeurs intra-processus jugées essentielles	Maîtrise des lacunes après tenanciers	Grilles V-V - acteurs par processus
Combinaisons C ↔ C	Partage des compétences intra-processus jugées essentielles	Grilles des Dégénérescences et où des Blocages	Grilles C-C - acteurs par processus
Combinaisons R ↔ R	Partage des ressources intra-processus jugées essentielles		Grilles R-R - acteurs par processus

*Figure 57 : Septième niveau de régulation finalisée : partage des valeurs compétences et ressources intra-processus jugées essentielles*

Nature des objets de transactions	Finalité du huitième niveau de régulation	Sources de la qualité	Méthodes, Outils de la qualité
V ↔ V	Partage des valeurs inter-processus jugées essentielles	Maîtrise des tâches appartenant aux groupes des régulateurs et des Cas Bloqués	Outils V-V- valeurs inter-processus
Combinaisons C ↔ C	Partage des compétences inter-processus jugées essentielles		Outils C-C- compétences inter-processus
Combinaisons R ↔ R	Partage des ressources inter-processus jugées essentielles		Outils R-P- outils inter-processus

Figure 58 : Huitième niveau de régulation finalisée : partage des valeurs compétences et ressources inter-processus jugées essentielles

## 2.6 Synthèse : le processus délibéré de régulation finalisée des activités élémentaires

Partant de l'intention stratégique, la figure ci-dessous a pour ambition d'illustrer le processus hiérarchisé et délibéré de régulation finalisée des activités élémentaires interférentes qui a été progressivement élaboré tout au long de ce chapitre.

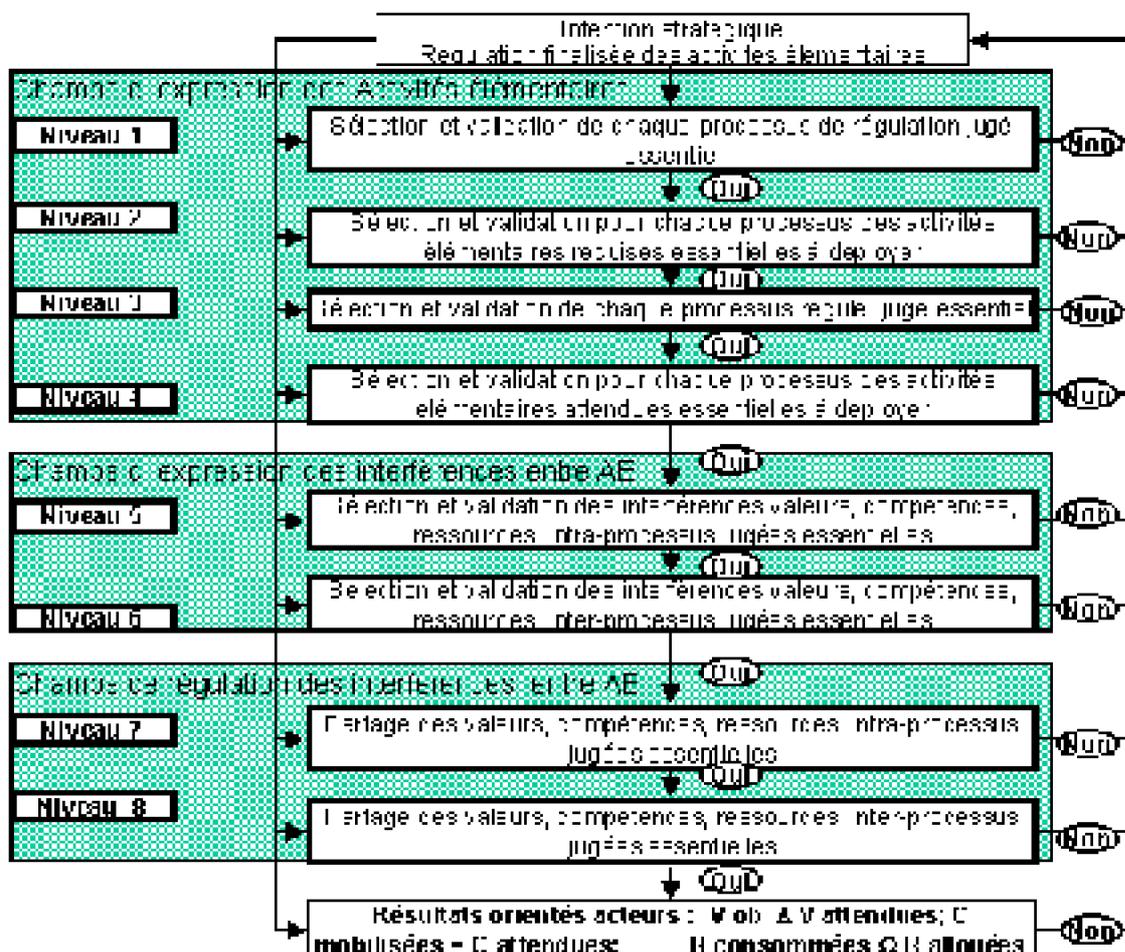


Figure 59 : Processus délibéré de régulation finalisée des activités élémentaires dans une opération de construction

Ce processus est structuré en trois champs et huit niveaux de régulation, le schéma formalise les procédures de délibération ainsi que les bouclages rendu nécessaires par le manque de pertinence des entrées alimentant chaque niveau de régulation et / où des résultats produits par chaque niveau.

Il peut être développé de façon plus fine pour chaque niveau comme nous le proposons par exemple figure suivante pour les niveaux 7 et 8 (champ de régulation des interférences entre activités élémentaires).

Le système délibéré (finalisation et validation par les acteurs à chaque niveau) suppose que les bouclages transitent par le système d'information du système de régulation.

Ainsi par exemple selon la nature du problème identifié au niveau 8 (partage des ressources inter), le bouclage peut d'abord apporter une solution au même niveau

(ajustement où modification de l'allocation ressources, du partage des compétences, et / où du partage des valeurs-exigences).

Ensuite si besoin aux niveaux 7 (modification de la régulation des interférences intra), 5 où 6 (modification des champs d'expression des interférences)

Enfin aux niveaux 2 où 3 (modification des champs d'expression et / où des activités élémentaires attendues), enfin aux niveaux 1 où 2 (modification des champs d'expression et / où des activités élémentaires requises), voire au niveau de l'intention stratégique pour le changement global des valeurs et des finalités.

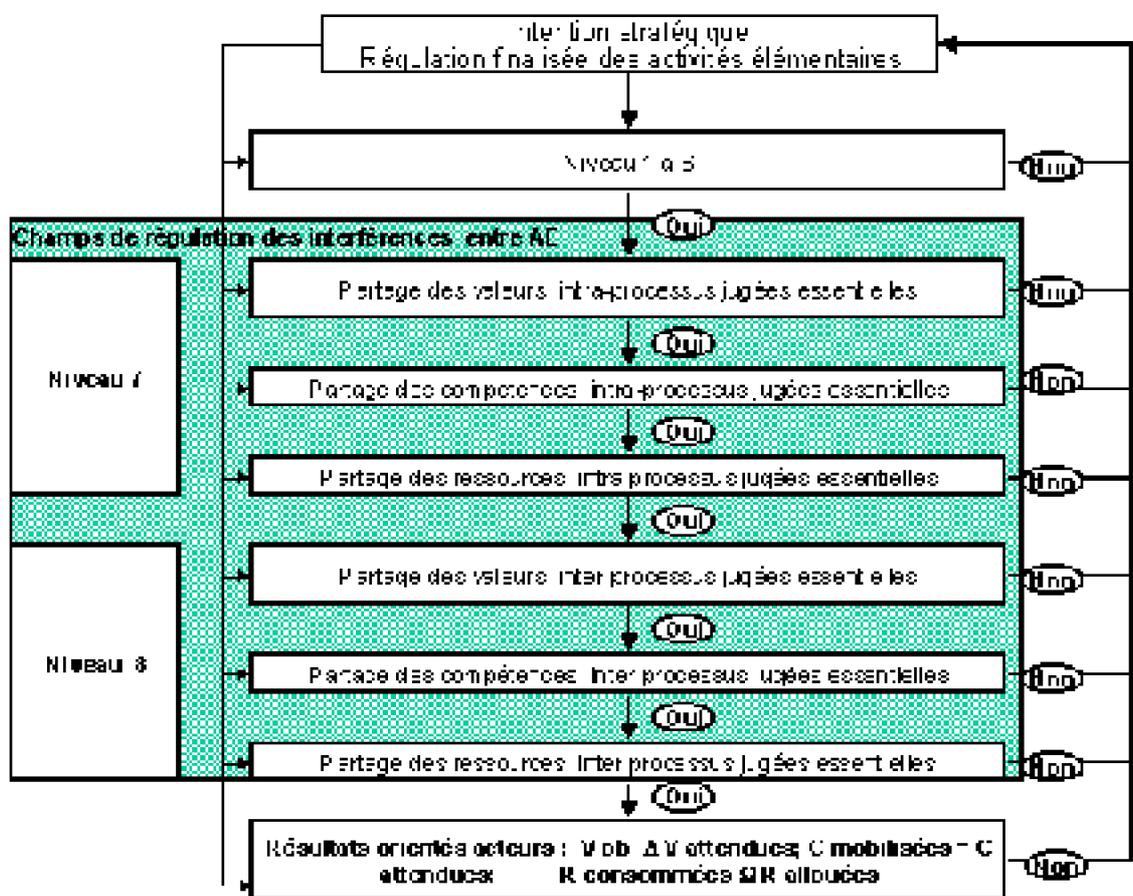


Figure 60 : Processus de régulation finalisée des interférences entre activités élémentaires

Le choix des niveau sept et huit comme exemple n'est pas un hasard car le succès des opérations de construction (déploiement satisfaisant des activités élémentaires) repose, notamment pour le processus chantier, sur la qualité du partage des ressources, des compétences et des valeurs, fondée sur celle du processus délibéré et hiérarchisé de régulation des six premiers niveaux.

C'est la raison pour laquelle nous proposons figure suivante un positionnement des mécanismes spécifiques de coordination des opérations de construction (marché-hiérarchie en BTP) par rapport à ceux proposés par Mintzberg<sup>351</sup> pour les organisations classiques.

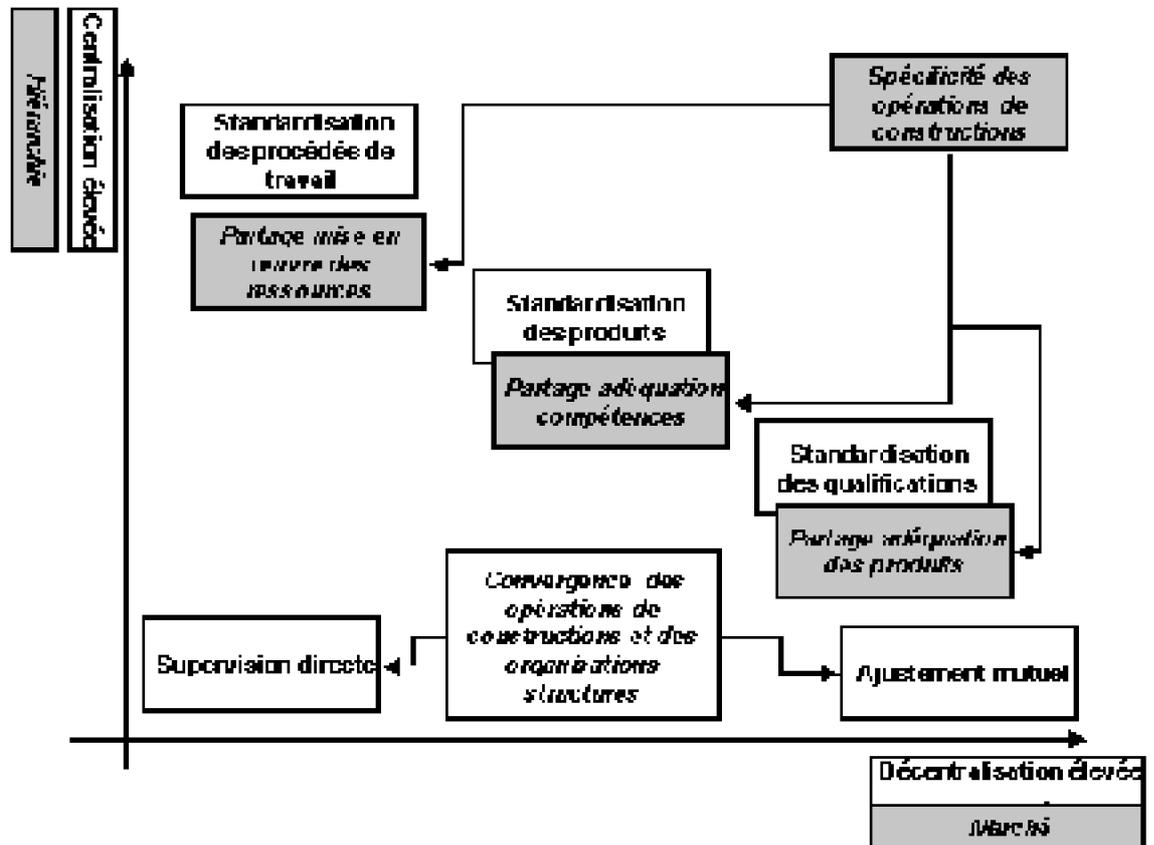


Figure 61 : Déterminants de coordination des opérations de constructions et des organisations classiques

Ce chapitre, illustre le rôle fondamental des activités élémentaires en matière de régulation finalisée d'abord comme outils de cette régulation (activités élémentaires requises) et comme produits de cette régulation (activités élémentaires attendues....,et obtenues).

Ce concept est à l'origine des deux axes de recherches de nos travaux empiriques actuels. Le premier axe a trait à l'identification des systèmes de régulation des activités élémentaires que nous abordons au chapitre cinq, le second à la conduite des opérations de construction et plus particulièrement aux outils et indicateurs de performances et de pilotage (chapitre six).

Il nous permet aussi de redéfinir la notion d'acte de bâtir, comme agrégation d'activités élémentaires, et de structurer la perspective historique et contextuelle des opérations de construction développée maintenant, sur laquelle reposent nos motivations et les enjeux de notre recherche.

<sup>351</sup> MINTZBERG H., "Structure et dynamique des organisations", les éditions de l'organisation, 6ième édition, Paris, 1990.

## Chapitre trois : ACTIVITES ELEMENTAIRES ET CONSTRUCTION : IDENTIFICATION HISTORIQUE ET CONTEXTUELLE AU MACRONIVEAU DES SYSTEMES DE REGULATION, ENJEUX ET LEVIERS D'ACTION

Comme production matérielle, mais aussi comme art <sup>352</sup> investi d'une finalité expressive, l'architecture <sup>353</sup> entretient de nombreux rapports avec les sciences et les techniques. Selon J. Lucan (1989 <sup>354</sup>), de tels rapports peuvent être rangés sous deux rubriques.

L'architecture fait tout d'abord appel à des savoirs et à des procédés scientifiques et techniques qui interviennent directement dans la conception et la réalisation des édifices comme par exemple la résistance des matériaux, les procédés de fabrication et d'assemblage des éléments constructifs. Ce premier ensemble de savoirs et de procédés est communément désigné par le terme de construction. La construction fait partie intégrante de l'architecture, ainsi que l'ont rappelé d'âge en âge de nombreux théoriciens et praticiens.

Les relations entre la discipline architecturale et le contexte scientifique et technique ne s'arrêtent pas là pour autant. Si l'architecture est solidaire de la culture au sens large du terme, la vision du monde dont sont porteuses les sciences et les techniques, les interrogations qu'elles suscitent participent également de la culture. L'architecture s'en inspire fréquemment, selon des modalités extrêmement variables, il est vrai. L'architecte, plus que tout autre créateur artistique, est solidaire du milieu où il vit, de la société dont il exprime le caractère, qu'il travaille en conformité avec elle ou en opposition avec son temps. La création architecturale a ses exigences qui limitent les possibilités infinies de l'imagination. Elle ne peut négliger les structures politiques, sociales et économiques dont elle n'est souvent que l'interprète pour définir et créer, en rapport avec elles, le cadre de vie adapté aux membres de la communauté. Elle n'est pas moins tributaire, sur le plan esthétique, des techniques et des matériaux.

Toute l'histoire de l'architecture tend à prouver combien les formes et les décors sont liés aux matériaux et combien grandes sont les pesanteurs qui retardent l'adaptation de l'esthétique architecturale à des matériaux nouveaux, eux-mêmes liés aux ressources,

<sup>352</sup> Art - 1. aptitude à faire - 2. ensemble des règles et techniques d'une activité - 3. expression de la création artistique, esthétique - 4. ensemble des réalisations artistiques d'une civilisation, d'une époque, d'une société, d'une mode - 5. au pluriel, ensemble de disciplines artistiques (Larousse).

<sup>353</sup> Architecture vient du grec *archè*, le commencement, le commandement, ou le principe, et de *tektonikos*, le charpentier ou le bâtisseur; et, comme il advient souvent, la rencontre des deux mots infléchit le sens de chacun pour susciter une acception d'ensemble inattendue: l'archè fait de la "tecture" plus qu'une simple bâtisse

<sup>354</sup> LUCAN J., "France- Architecture 1965-1988", Éd. du Moniteur, Paris, 1989.

aux techniques, aux croyances et aux formes de pensée d'une société ou d'un moment de civilisation. L'architecte, en ce sens, est d'abord "l'homme de son temps", l'homme d'une situation politique, d'un moment historique, même s'il subit le plus souvent les événements générateurs de changement qu'il ne les conduit. Même si les liens entre construction et architecture sont toujours plus étroits que ceux qu'entretient cette dernière avec la culture scientifique et technique, ils présentent une diversité tout aussi remarquable. La construction peut être mise en scène ou au contraire masquée, elle peut relever d'une logique de la performance dont l'édifice tout entier porte la marque ou se trouver soumise à des impératifs formels qui lui sont étrangers.

Seule l'histoire permet d'ordonner quelque peu la diversité des types de relations entre architecture, sciences et techniques. Plus précisément, cette histoire semble placée sous le signe de tensions croissantes entre la discipline architecturale, la construction et la culture scientifique et technique. Semblables tensions sont à la fois riches de potentialités et porteuses de menaces pour l'architecture. Elles revêtent à partir d'un certain moment une portée institutionnelle et professionnelle, avec la dissociation des figures de l'architecte et de l'ingénieur qui s'amorce dès la fin du Moyen Âge pour se révéler dans toute son ampleur par la suite. Ce sont certains moments de cette évolution que nous voudrions évoquer en nous bornant à l'architecture occidentale, de l'Antiquité gréco-romaine à nos jours. Nous abordons successivement dans ce chapitre l'analyse historique des grandes ruptures historiques en matière de management des processus de construction jusqu'au début du XXe siècle (§ 3.1), l'analyse du contexte actuel (§ 3.2), les enjeux de notre recherche (§ 3.3) pour conclure sur le contexte global au macroniveau du management des processus de construction (§ 3.4).

### **3.1 Le management des opérations de construction : les grandes ruptures historiques jusqu'au début du XXe siècle**

---

Se nourrir, se protéger sont pour l'homme des fonctions vitales et essentielles. Depuis la nuit des temps l'homme à d'abord cherché des abris, puis rapidement à su en construire avec les matériaux disponibles autour de lui. Dès l'époque néolithique (6 000 à 2500 environ avant J-C.) il vivait en villages dont les cabanes étaient quasiment toutes identiques (Guilaine et al, 1986<sup>355</sup>). Chaque homme ou presque, en dehors peut être des monuments funéraires, était capable de reprendre à son compte la totalité de l'acte de bâtir en étant tour à tour Maître d'ouvrage, maître d'œuvre à la fois concepteur et entrepreneur.

Rappelons ici que le maître d'ouvrage est le commanditaire d'un projet dont il a fixé la finalité, le maître d'œuvre apporte les compétences nécessaires à la conception et à la réalisation de l'œuvre, ainsi que les ressources disponibles spécifiques requises pour la concrétiser (matériaux, matériels, technologies,.....). L'acte de bâtir dans ce contexte peut se définir comme la combinaison des trois fonctions essentielles de commanditaire, de concepteur et d'entrepreneur qui constituent le triptyque fondateur de l'acte de bâtir. Tant que ces trois fonctions ont été combinées par une personne ou d'un groupe réduit et

<sup>355</sup> GUILAINE J. et DEMOULE J.-P. dir., "Le Néolithique de la France", Picard, Paris, 1986, pp.. 121-145.

structuré (la famille, la tribu...) les problèmes de management des opérations de construction de l'époque n'ont pas posé vraisemblablement de problèmes insurmontables de coordination, l'ajustement mutuel\* au sens de H. Mintzberg (1982<sup>356</sup>) devait largement suffire. La figure suivante illustre de façon simplifiée l'acte de bâtir qui se résume là à un nombre très limité d'activités élémentaires compte tenu du nombre réduit d'acteurs (un par pôle) ayant à combiner des ressources et des compétences limitées aux fins d'exigences basiques (clos, couvert).

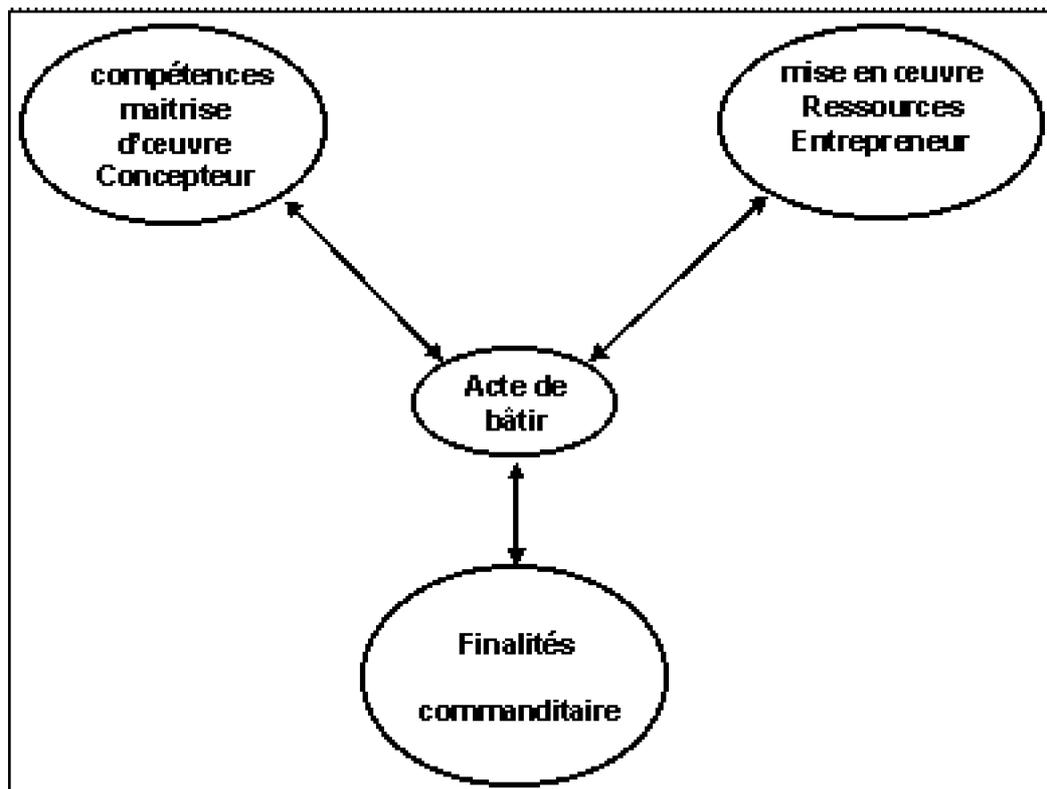


Figure 62 : Les trois pôles de l'acte de bâtir

L'acte de bâtir réduit à sa plus simple expression théorique à savoir une finalité, une compétence, une ressource devient une activité élémentaire. Dès que l'homme a voulu faire des constructions un peu plus élaborées, ou que des révolutions techniques sont arrivées, ces trois fonctions ont commencé à se dissocier, les activités élémentaires à se multiplier et les acteurs les portant sont alors souvent rentrés en conflits. Si nous admettons que le management des projets de construction consiste arbitrer les tensions entre ces trois types d'acteurs, il devient intéressant de repérer dans le temps les inducteurs de tensions qui ont vraisemblablement été à l'origine de profonds changements dans la conduite des opérations de construction. Chaque acteur a pu être selon les époques inducteur de rupture. Toutefois les principales ruptures proviennent du degré de sophistication des intentions des maîtres d'ouvrages ou des ressources et technologies nouvelles disponibles, l'architecte stricto sensu ne faisant qu'harmoniser des antagonismes.

<sup>356</sup> Mintzberg H., "Structure et dynamique des organisations", les éditions de l'organisation, Paris, 1982.

Nous distinguons deux grandes époques de l'antiquité au début du XXe siècle. La première époque (quatre périodes) jusqu'à la fin du XVIIe siècle consacre la mise en œuvre des principes de l'harmonie Vitruvienne (solidité, utilité, beauté), la deuxième époque (trois périodes) jusqu'au XXe siècle est marquée par l'émergence des technologies issues de la révolution industrielle.

### **3.1.1 De l'antiquité au XVIIe siècle : l'ère de la pierre (à bâtir) et des principes Vitruviens : la solidité, l'utilité, la beauté**

Nous subdivisons cette époque en quatre périodes, la première consacrant l'émergence du Roi comme maître d'ouvrage qui à "généralisé" l'apparition de l'architecte.

#### **3.1.1.1 Le Roi, Maître d'Ouvrage dans le monde antique**

Cette période consacre la séparation des fonctions de maître d'ouvrage et maître d'œuvre.

#### **A. Apparition de l'architecte**

Commencer cet examen avec l'Antiquité gréco-romaine se justifie par l'importance que revêtent les monuments antiques et les principes dont ils se réclament pour l'Occident qu'ils vont inspirer constamment à partir de la Renaissance. De la Grèce à Rome, on peut repérer d'autre part l'émergence de tensions qui vont réapparaître périodiquement dans l'histoire de l'architecture.

Une première rupture apparaît à partir du moment où les structures politiques, sociales et religieuses des grands empires des III<sup>e</sup> et II<sup>e</sup> millénaires avant notre ère déterminent la fonction de l'architecte (Frontisi - Ducroux F., 1975<sup>357</sup>).

En Egypte, l'architecte ne se distingue pas des fonctionnaires chargés d'administrer le pays. Il n'a pas de fonction indépendante, et tout grand personnage, quand ce n'est pas le roi lui-même, peut prendre ou recevoir la charge de faire construire l'édifice nécessaire à l'État, car les règles de cette construction sont fixées par les théologiens, les prêtres, les ministres du culte. Déjà, la spécialisation technique se trouve au niveau de l'exécution, mais de façon limitée car les chefs de chantier jouent tout à la fois le rôle d'architecte et d'entrepreneur; ils appartiennent aux mêmes catégories sociales que les tailleurs de pierre ou les maçons.

#### **B. L'architecte ingénieur**

En Grèce antique, l'architecte devient homme à tout faire de la cité, le rôle et la place de l'architecte sont en relation avec la vie de la communauté, de la *polis* (Martin R., 1966<sup>358</sup>). Comme il est naturel, c'est d'abord aux progrès de la technique que sont associés les noms des premiers architectes (Guilaine J. et al, 1986<sup>359</sup>). Le nom même d'*architektôn*

---

<sup>357</sup> FRONTISI-DUCROUX F., "Dédale, mythologie de l'artisan en Grèce ancienne", Paris, 1975.

<sup>358</sup> MARTIN R., "Le Monde grec", coll. Architecture universelle, Fribourg, 1966, pp. 29 -62.

se réfère aux techniques primitives de construction en bois, puisqu'il désigne le *maître charpentier*.

Il occupe une place de choix dans la cité; il est en relation avec tous les milieux, philosophes, écrivains, artistes, car plusieurs de ces architectes sont aussi des sculpteurs. C'est par souvenir et idéalisation rétrospective que Vitruve<sup>360</sup>, dans le premier chapitre de son traité d'architecture, trace le profil de l'architecte. Mathématicien et historien, peintre et philosophe, il doit aussi avoir des notions de médecine, bien connaître tous les problèmes techniques de son temps. Pour ces raisons, Vitruve préconise une formation longue et approfondie pour l'architecte.

Compte tenu des connaissances et de l'état de l'art, l'architecte est à cette époque, selon Vitruve, détenteur de l'ensemble des compétences nécessaires à la conception et à la réalisation d'un projet de construction dans son ensemble. L'architecte est en quelque sorte un ingénieur polytechnicien au sens large du terme.

L'art grec accorde le plus grand prix à l'exécution, qu'il considère comme une condition indispensable de la beauté. Aux yeux des Grecs, l'artiste n'est jamais qu'un artisan, qu'un technicien d'un genre un peu particulier. Cette conception se vérifie particulièrement bien dans le domaine de l'architecture, même si celle-ci fait appel à des matériaux peu nombreux, le bois, l'argile, la pierre surtout avec laquelle on construit les temples, tandis que les dispositifs constructifs demeurent volontairement simples. Les Grecs excluent l'arc et la voûte de leur répertoire pour ne retenir que le mur, la colonne et la plate-bande. Placées sous le signe d'une remarquable économie de moyens, construction et architecture sont intimement liées dans les temples des périodes préclassique et classique

La synthèse suivante a pour objet d'identifier les inducteurs de ruptures et les ruptures significatives survenues lors de cette première période en matière de régulation des activités élémentaires. Elle est établie à partir de la grille des champs d'expression des activités élémentaires attendues présentée Figure 8 Cette grille est volontairement simplifiée dans la mesure où les étapes fonctionnelles sept (exploitation) et huit (changement de finalités) ont été supprimées, ainsi que le processus environnement qui n'apparaîtra de façon prégnante qu'au XXe siècle (huitième rupture). Cette grille permet de visualiser l'évolution des activités élémentaires qui vont se différencier de plus en plus nettement au fil des temps et des acteurs chargés de leur mise en œuvre qui vont devenir de plus en plus nombreux et spécialisés pour suivre cette évolution.

### **C. Régulation des activités élémentaires et logiques d'acteurs : synthèse première rupture**

<sup>359</sup> Toxios serait l'inventeur des techniques de construction en argile et en brique crue; Euryalos et Hyperbios auraient introduit à Athènes l'art de construire les maisons, et Kinyras aurait imaginé les couvertures de toit en tuile; Thrason serait à l'origine des modes d'appareillage de la pierre et Trophonios aurait inventé la technique de la taille et du polissage de la pierre. D'après Diodore, Dédale, le symbole de l'artisan et du technicien, devrait sa renommée aux progrès qu'il a fait réaliser dans la taille des statues et dans la construction des ouvrages en pierres taillées. In GUILAINE J. et DEMOULE J.-P. OP CIT.

<sup>360</sup> Architecte romain, -1 siècle avant J.C.

**Repères historiques des ruptures** : antiquité (à partir de 2500 ans environ avant JC).

**Inducteurs de rupture** : complexité des monuments funéraires, apparition de l'architecte bâtisseur.

**Ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires**: apparition des logiques différenciées MOU et MOE (apparition de l'architecte).

**Figure 63 : Antiquité : Activités élémentaires et logiques d'acteurs**

Processus Valeurs-exigences finalités □ Processus fonctionnels (expression des compétences) □	P1 Produit final	P2 Fonctions	P3 Design	P4 Technologies	P5 Chantier
C 1 Formulation	MOU				
C 2 Programmation					
C 3 Conception			<b>Architecte</b>		
C 4 Synthèse					
C 5 Mise en œuvre ressources					
C 6 Evaluation des résultats	MOU				

### 3.1.1.2 Rome de Vitruve, héritière de la civilisation hellénistique

Cette deuxième période voit l'émergence de l'architecte "technicien".

#### A. Début de la dissociation entre structure et agencement intérieur

La période hellénistique, qui s'ouvre peu après la mort d'Alexandre en 323 avant Jésus-Christ, est marquée par une sophistication croissante des programmes et des procédés de construction. Palais et habitations particulières font leur apparition à côté des temples et des salles d'assemblées auxquels se limitait jusqu'alors la commande architecturale, cependant que l'arc et la voûte deviennent d'usage fréquent (Martin R., 1966<sup>361</sup>).

On assiste parallèlement à un début de dissociation entre ordonnance extérieure et structures des édifices (Gros P., 1978<sup>362</sup>). Les progrès de l'architecture mettent en crise le principe d'unité structurelle du classicisme grec. Ces progrès sont indissociables d'un

<sup>361</sup> .MARTIN R, "Le Monde grec" , coll. Architecture Universelle, Fribourg, 1966, p. 98-110.

<sup>362</sup> Vitruve se montre pourtant hostile à l'*opus caementicium* au nom de la probité constructive qui réclame d'accorder l'apparence à la structure de l'édifice. Composé vers la fin du I<sup>er</sup> siècle avant Jésus-Christ, le *De architectura* n'en témoigne pas moins des relations de plus en plus ambiguës qu'entretiennent l'architecture et la construction. Bien qu'il fonde l'architecture sur la nécessité d'abriter les hommes et donc sur la construction. GROS P., "Aurea templa, Recherches sur l'architecture religieuse de Rome à l'époque d'Auguste", Paris, 1977.

mouvement d'investigation scientifique et technique beaucoup plus général, auquel participent des savants comme Euclide, Archimède ou Ératosthène, des ingénieurs comme Ctésibios, Philon de Byzance ou Héron d'Alexandrie.

Commence alors la confusion des termes qui sera constante à l'époque romaine et dans le monde byzantin, entre l'*architektôn* et le *méchanikos* ; entre l'*architectus* et le *machinator*. Entre architecte et ingénieur, c'est la fonction technique qui l'emporte. Au service de la "diplomatie architecturale" des rois et des princes, l'architecte devient le technicien qui avec ses équipes travaille anonymement pour la gloire de ses maîtres.

## B. Architecte technicien

D'un point de vue architectural aussi bien que scientifique et technique, Rome apparaît comme l'héritière de la civilisation hellénistique. La dissociation entre forme et structure se voit accentuée par l'innovation constructive que représente l'*opus cæmenticum*, le béton romain, qui permet de bâtir au moyen d'un mélange de mortier et d'agréats avant de procéder à un habillage de brique ou de pierre (Gros P., 1978<sup>363</sup>).

D'ailleurs il ne semble pas que les architectes aient jamais occupé à Rome le rang social et intellectuel qu'ils avaient atteint en Grèce aux V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> siècles avant J.-C. Ils furent essentiellement des *fabri*, des techniciens, et les ouvrages qu'ils ont laissés sont des traités de technique, aussi bien le *De architectura* de Vitruve (Fleury P. et al, 1969<sup>364</sup>), que le traité des aqueducs de Frontin.

Le cas de Vitruve est très révélateur. Ce fut un ingénieur militaire qui n'exécuta aucune œuvre importante, exception faite de la basilique de Fano. Son ouvrage n'est souvent qu'une compilation des traités d'architectes grecs dont il oppose la science, la culture et l'habileté à celles de ses contemporains. Attitude nostalgique à l'égard d'un monde où il n'a pas accès. La synthèse suivante a pour objet d'identifier les inducteurs de ruptures et les ruptures significatives survenues lors de cette deuxième période en matière de régulation des activités élémentaires. Elle établit de la même façon que la précédente.

## C. Régulation des activités élémentaires et logiques d'acteurs : synthèse deuxième rupture

**Repères historiques des ruptures** : mort d'Alexandre en 323 avant Jésus-Christ, Rome de Vitruve.

**Inducteurs de rupture** : sophistication croissante des programmes et des procédés de construction, dissociation entre ordonnance extérieure et structures des édifices.

**Ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires** : apparition

<sup>363</sup> GROS P., op. cit.

<sup>364</sup> VITRUVÉ, "De l'architecture", Livre I: éd. et trad. P. Fleury; Livre III: éd. et trad. P. Gros; Livre IV: éd. et trad. P. Gros; Livre VIII: éd. et trad. L. Callebat; Livre IX: éd. et trad. J. Soubiran; Livre X: éd. et trad. L. Callebat et P. Fleury, Les Belles Lettres, Paris, 1969. CHOISY A., "Vitruvius Pollio. Les dix livres d'architecture", 2 vol., Paris, 1909, rééd. 1971, in GROS P., op. cit.

des logiques "architecte ingénieur" et compagnons (mission spécifique mise en œuvre ressources technologies et processus chantier).

**Figure 64 : Rome de Vitruve : Activités élémentaires et logiques d'acteurs**

Processus Valeurs-exigences finalités □ Processus fonctionnels (expression des compétences) □	P1 Produit final	P2 Fonctions	P3 Design	P4 Technologies	P5 Chantier
C 1 Formulation	MOU				
C 2 Programmation					
C 3 Conception			<b>Architecte</b>	<b>ingénieur</b>	
C 4 Synthèse					
C 5 Mise en œuvre ressources	Compagnons				Compagnons
C 6 Evaluation des résultats	MOU				

### 3.1.1.3 Le Moyen Âge

Le Moyen Âge par la complexité technique et organisationnelle émergence liée aux grandes œuvres consacre l'éclatement de la maîtrise d'œuvre par la séparation de la conception (produit et processus) et de la réalisation du chantier.

#### **A. Emergence de l'architecte ingénieur spécialiste conception produit et processus**

Dans les cathédrales des XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles, la construction est mise en scène au même titre que le décor sculpté dont s'ornent les façades. Confiée à des spécialistes dont les compétences tiennent à la fois de celles de l'architecte et de l'ingénieur, comme Pierre de Montreuil ou le mythique Erwin Von Steinbach, la conception ne procède pas de calculs savants. En dépit de sa hardiesse, elle participe d'un ensemble d'intuitions structurelles et de savoir-faire lentement sédimentés (Du Colombier P., 1953<sup>365</sup>).

Au sein de cet ensemble, les préoccupations de rationalisation des tâches de mise en œuvre occupent une place importante. Le tracé des voûtes est par exemple indissociable des procédés de taille des pierres et d'appareillage.

L'architecture gothique témoigne d'un souci de prise en compte globale du processus de conception-réalisation. Mais elle aboutit à une spécialisation dans la mesure où les architectes délaissent le chantier pour ce consacrer à la conception.

C'est à partir de cette période d'ailleurs qu'ils commenceront à sortir réellement de l'anonymat (Du Colombier P., 1953<sup>366</sup>) comme les architectes de la cathédrale de Reims

<sup>365</sup> DU COLOMBIER P., "Les Chantiers des cathédrales", éd. Picard, Paris, 1953, rééd. 1989, pp.. 53-89.

(Du Colombier P., 1953<sup>367</sup>).

L'architecte du XIII<sup>e</sup> siècle s'intellectualise et, du coup, n'est plus ce praticien qui, cent ans plus tôt, participait encore manuellement à l'œuvre sur les chantiers (Du Colombier 1953<sup>368</sup>). En vérité, l'architecte, à ce stade de l'évolution des métiers, ne fait plus que dessiner les plans, les élévations, et établir les devis. Ce travail de création était établi dans les "*chambres aux traits*", ces "*tracing houses*" mentionnées en Angleterre à partir de 1324, où l'architecte, avec ses collaborateurs, préparait les panneaux pour la coupe des pierres, mais aussi les dessins nécessaires à la construction.

C'est dans un marché de 1381, relatif à la réfection d'un clocher à Toulouse, que l'on signale, pour la première fois en France, que la construction se fera d'après un dessin tracé "sur un petit rouleau de parchemin". La baisse du prix du parchemin, à partir du XIV<sup>e</sup> siècle, a sans doute stimulé cette activité. Auparavant, on devait se servir d'autres supports, comme des planchettes de bois.

## **B. Emergence de l'architecte economiste specialiste conception processus et de l'apparator conducteur de travaux**

Les travaux de D. Kimpel (1977<sup>369</sup>) sur le développement de la taille en série dans l'architecture gothique ajoutent un volet supplémentaire au rôle tenu par l'architecte, non seulement dans l'art mais aussi dans l'économie de l'époque. L'importance, par exemple, des chantiers amiénois ainsi que la rapidité de la construction s'expliquent par cette modernisation.

Au XIII<sup>e</sup> siècle, les appareils selon Kimpel (1977<sup>370</sup>) étaient largement systématisés, et bien des membres architecturaux presque entièrement composés en série. Cela supposait une coordination et des harmonisations qui réduisaient de beaucoup la part de

<sup>366</sup> De la construction de la cathédrale de Paris, tout le monde retient le nom de Maurice de Sully, évêque de Paris, mais nul ne connaît l'identité du bâtisseur véritable du chevet et de la façade occidentale in DU COLOMBIER P., *Les Chantiers des cathédrales* (très riche bibliographie), éd. Picard, Paris, 1953, rééd. 1989.

<sup>367</sup> À Reims, l'inscription du labyrinthe révèle les noms des quatre architectes qui accomplirent l'essentiel de l'œuvre: le chevet commencé en 1211 par Jean d'Orbais, la nef et le transept bâtis par Jean le Loup et Gaucher de Reims, enfin la façade et la grande rose qui furent réalisées par Bernard de Soissons à la tête du chantier de la cathédrale de 1255 à 1290. Également, à Reims, nous savons le nom d'un autre architecte de grand talent, auteur de l'église Saint-Nicaise, détruite par la Révolution, en 1798: Hugues Libergier, représenté sur une pierre tombale dans une longue robe, muni des instruments de sa profession, l'équerre, le compas à branches croisées et la règle graduée: "Ci-gît maître Hue Libergié, qui commença cette église en l'an 1229 et trespasa en l'an 1267." in DU COLOMBIER P., *Les Chantiers des cathédrales* (très riche bibliographie), éd. Picard, Paris, 1953, rééd. 1989, op. cit.

<sup>368</sup> De cette mutation, nous conservons un témoignage peu ordinaire, le sermon offusqué d'un prêtre contemporain, Nicolas de Biard. Dans les grands édifices, s'exclame-t-il, il est coutume de voir un maître principal qui ordonne seulement par la parole mais n'y met jamais la main et, cependant, il reçoit un salaire plus important que les autres: "*Les maîtres des maçons, ayant en main la baguette et les gants, disent aux autres: "Par ci me la taille", et ils ne travaillent point..."*" in DU COLOMBIER P., op. cit.

<sup>369</sup> KIMPEL D., "Le Développement de la taille en série dans l'architecture médiévale et son rôle dans l'histoire économique", in *Bulletin monumental*, t. CXXXV, 1977, pp.195-222.

l'improvisation, si chère encore aux maîtres d'œuvre de l'époque romane finissante.

L'importance croissante d'appareillages rationnels a donné naissance, au XIII<sup>e</sup> siècle, à une nouvelle profession, l'appareilleur<sup>371</sup> ou, en latin, *apparator*. L'établissement relativement tardif de cette profession (mentionnée pour la première fois en 1292) laisse supposer qu'auparavant la détermination de l'appareil ainsi que la tâche de contrôler l'élévation des maçonneries revenaient aux architectes, aux *architecti cementarii* sans doute.

La synthèse suivante a pour objet d'identifier les inducteurs de ruptures et les ruptures significatives survenues lors de cette troisième période en matière de régulation des activités élémentaires. Elle établit de la même façon que la précédente.

### **C. Régulation des activités élémentaires et logiques d'acteurs : synthèse troisième rupture**

**Repères historiques des ruptures** : Moyen âge XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles.

**Inducteurs de rupture** : rationalisation des tâches de mise en œuvre.

**Ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires** : émergence de l'architecte-ingénieur spécialiste processus chantier et de l'apparator conducteur de travaux.

**Figure 65 : Moyen âge XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles : Activités élémentaires et logiques d'acteurs**

Processus Valeurs-exigences finalités □ Processus fonctionnels (expression des compétences) □	P1 Produit final	P2 Fonctions	P3 Design	P4 Technologies	P5 Chantier
C 1 Formulation	MOU				
C 2 Programmation					
C 3 Conception		Architecte	spécialiste produit		
C 4 Synthèse				<b>Architecte ingénieur</b>	<b>spécialiste P. chantier</b>
C 5 Mise en œuvre ressources	<b>Apparator</b>				<b>Apparator</b>
C 6 Evaluation des résultats	MOU			<b>Architecte ingénieur</b>	

<sup>370</sup> En termes d'architecture, l'appareil désigne les modalités d'assemblage, de liaison et de mise en valeur des matériaux de la construction. Il est un des éléments essentiels du caractère de l'édifice dont il souligne au premier coup d'œil les structures et souvent la fonction.

<sup>371</sup> . L'appareilleur ou apparator est celui qui organise les modalités d'assemblage

### 3.1.1.4 Le beau et la primauté de l'architecte humaniste de la renaissance

La mise en œuvre de nouvelles procédures d'édification liées à la hardiesse de la conception produit et à la volonté de maîtres d'œuvre visionnaires borne notre quatrième période.

#### A. Filippo Brunelleschi le visionnaire

La rupture entraînée par la Renaissance n'est pas que théorique. En même temps que l'on redécouvre Vitruve, s'affirme en effet une nouvelle figure d'architecte humaniste dont un Filippo Brunelleschi (1377-1446) constitue l'une des premières incarnations (Argan G-C., 1981<sup>372</sup>).

L'auteur de la coupole de la cathédrale de Florence se pense en effet comme un intellectuel fondamentalement différent des autres acteurs de la production du bâti. L'ambition qui l'anime de contrôler les tâches de chantier s'inscrit du même coup dans une nouvelle vision des procédures d'édification.

Semblable vision se précise par la suite dans l'œuvre d'un Leon Battista Alberti, dont le *De re aedificatoria* reprend la triade vitruvienne solidité, utilité, beauté en la réinterprétant à la lumière des acquis les plus récents de l'humanisme. Si les trois termes empruntés à Vitruve sont encore d'une importance comparable sous la plume d'Alberti, la tradition vitruvienne va mettre par la suite l'accent sur les deux derniers au détriment des questions constructives.

#### B. Le design prend le pas sur la technique qui n'évolue pas

L'économie spatiale des projets, leur soumission aux impératifs du beau en architecture vont primer sur les techniques utilisées pour les réaliser (Francastel P., 1951<sup>373</sup>).

Dans le dessein de se distinguer des maçons et des entrepreneurs, l'architecte-humaniste, l'architecte-intellectuel, aura tendance à privilégier les aspects qui distinguent sa pratique du simple art de bâtir. Il n'y a évidemment pas de coupure entre l'attitude de l'époque moderne naissante et celle du Moyen Âge, dont l'évolution technologique et économique laisse déjà prévoir la nécessité de distinguer dans une même personne celui qui conçoit et qui construit, maître d'œuvre aux capacités plus étendues et mieux précisées que celles du pur *architectus theoreticus* ou du simple praticien conducteur de travaux (Hautecoeur L., 1943-1957<sup>374</sup>).

<sup>372</sup> ARGAN G., "The Architecture of Brunelleschi and the origin of perspective", in *Journ. Warburg and Courtauld Inst.* , 1946; *Brunelleschi* , trad. franç., Paris, 1981. BATTISTI E., "Filippo Brunelleschi", Milan, 1976. GRANVEAUD P. MOSSER M., "Filippo Brunelleschi, 1377-1446", catalogue (avec des contributions de A. Chastel, P. Sanpaolesi, B. Zevi, F. Borsi), Centre d'Etudes et de Recherches Architecturales (C.E.R.A.), Paris, 1979. MANETTI A. et VASARI G., "Filippo Brunelleschi, 1377-1466. Sa vie, son œuvre", École nationale supérieure des beaux-arts, 1985. REYMOND M., "Brunelleschi et l'architecture de la Renaissance", Paris, 1911.

<sup>373</sup> FRANCASTEL P. , "Peinture et Société", Lyon, 1951, pp. 122-130.

Cette indifférence apparente à l'égard des procédés de réalisation est rendue possible par la relative stabilité du monde de la construction, stabilité qui autorise son contrôle sur le plan formel. La pierre, la brique et le bois représentent des matériaux de base. Leur permanence du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle rend plus compréhensibles les silences de la tradition vitruvienne à l'égard de la construction.

Mais les techniques n'en évoluent pas moins. Dans de nombreuses villes, la pierre ou la brique chassent progressivement le bois et le torchis des constructions médiévales. Les progrès de la sidérurgie se traduisent par une consommation de plus en plus importante de fer dans le gros et le second œuvre. Les nouveaux savoir-faire qui font leur apparition ne bouleversent pas pour autant le cadre de la production ordinaire du bâti. De nombreux monuments placent toutefois la tradition en position délicate.

Le mode de construction qu'annoncent les colonnes dont s'ornent palais et églises n'a souvent rien à voir avec le comportement véritable de la maçonnerie. Subordonnée aux impératifs du beau en architecture, la construction soumet celle-ci en retour à des tensions génératrices de conflit.

À la charnière des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, les relations entre architecture, sciences et techniques vont commencer à se distendre quelque peu cependant, le progrès scientifique conduisant à une relativisation des enjeux architectoniques au profit de réflexions orientées vers la découverte de lois naturelles antérieures à toute spatialisation.

Les limites de la tradition vitruvienne apparaissent au grand jour vers la même époque. Elles vont conduire à une reformulation complète des fondements et du statut de la discipline architecturale.

### **C. L'enrichissement de la valeur d'usage des maisons inducteur de nouvelles technologies**

Jusqu'alors la maison a été "passive" : un toit pour se protéger de la pluie, des murs pour s'abriter du vent, un foyer pour se chauffer, etc. A partir du XVII<sup>e</sup> siècle, elle se dote d'une "physiologie"(Aldebert et al, 1997<sup>375</sup>). Il s'agit d'une véritable révolution avec l'apparition des "tuyaux" (eau, gaz, électricité, tout-à-l'égout). C'est aussi une révolution pour les acteurs de l'acte de bâtir.

La synthèse suivante a pour objet d'identifier les inducteurs de ruptures et les

<sup>374</sup> Hauteceœur L. , "Histoire de l'architecture classique en France", 9 vol., Paris, 1943-1957, pp. 79-80.

<sup>375</sup> Pour de Rosnay, la maison est passée par quatre grandes phases. Aux deux déjà citées s'ajoute la troisième phase, ou l'on voit apparaître le " muscle " : c'est l'avènement, au cours de ce siècle, dans les années cinquante à soixante-dix, des robots ménagers, machines à laver, aspirateurs et autres fours à micro-ondes. Nous en sommes désormais à la quatrième phase, celle du " système nerveux " : c'est l'ère du téléphone, du Minitel, d'Internet, des satellites et bientôt des lignes à hauts débits. Peut-on imaginer une cinquième phase ? Bien sûr, car selon de Rosnay, elle est déjà inscrite. C'est celle de la maison intelligente, celle où non seulement l'éclairage, la température, les cloisons, la musique... s'allument à l'arrivée d'un occupant, mais où ces éléments s'adaptent en fonction de la personne et d'elle seule grâce à des capteurs de proximité. In Aldebert B., BARON B., CONSTANS J-M., DROUIN P., FABRE B., le ROUX D., OCTERNAUD M., REILLAC J-P., "Une vision interdisciplinaire pour bâtir l'avenir", interview de Joël de Rosnay, Le Moniteur N° 4901 du 31/10/1997, p. 22.

ruptures significatives survenues lors de cette quatrième période en matière de régulation des activités élémentaires. Elle établie de la même façon que la précédente.

### D. Régulation des activités élémentaires et logiques d'acteurs : synthèse quatrième rupture

**Repères historiques des ruptures** : Renaissance XIV, XV, XVIe siècles, Filippo Brunelleschi le visionnaire.

**Inducteurs de rupture** : primauté de l'esthétique sur le technique, renouvellement des méthodes de construction, sophistication des programmes (apparition des réseaux internes dans les habitations).

**Ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires** : abandon du chantier par l'architecte , apparition de l'ingénieur spécialiste de la conception du processus de réalisation.

Figure 66 : De la renaissance au XVI<sup>e</sup> siècle : activités élémentaires et logiques d'acteurs

Processus Valeurs-exigences finalités □ Processus fonctionnels (expression des compétences) □	P1 Produit final	P2 Fonctions	P3 Design	P4 Technologies	P5 Chantier
C 1 Formulation	MOU				
C 2 Programmation					
C 3 Conception	Architecte	spécialiste	produit	<b>Architecte ingénieur</b>	<b>spécialiste processus réalisation</b>
C 4 Synthèse					
C 5 Mise en œuvre ressources	Conducteur de travaux				Conducteur de travaux
C 6 Evaluation des résultats	MOU				

### 3.1.2 A partir du XVIII<sup>e</sup> siècle, fin de l'harmonie vitruvienne

Notre deuxième époque débute par l'abandon de l'harmonie vitruvienne provoqué par de l'émergence des nouvelles technologies issues de la révolution industrielle <sup>376</sup> . Elle est articulée sur les cinquième, sixième et septième périodes.

#### 3.1.2.1 Remise en cause scientifique de la notion traditionnelle de solidité inductrice de rupture des concepts traditionnels de l'architecture

<sup>376</sup> •Ce paragraphe doit pour l'essentiel à l'ouvrage de ACHE J.-B., "Éléments d'une histoire de l'art de bâtir" , Le Moniteur, Paris, 1970.

Cette cinquième période, le XVIII<sup>e</sup> siècle, voit la montée en régime des préoccupations constructives. En Italie, celles-ci occupent une large place dans l'enseignement du moine vénitien Carlo Lodoli (1690-1761), qui entend fonder l'architecture sur les lois de la statique et sur les caractéristiques des divers matériaux, plus essentielles à ses yeux que les impératifs d'ordre esthétique. En France, les écrits d'un Pierre Patte sont non moins révélateurs de la curiosité qui s'attache aux questions constructives.

### **A. Primauté de la rationalité scientifique**

Au cours du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'usage du calcul infinitésimal se répand dans les milieux scientifiques en ébranlant du même coup la toute-puissance de la géométrie. L'analyse va progressivement devenir l'instrument par excellence du calcul des structures. L'une de ses premières applications est due à l'ingénieur militaire et physicien Charles Augustin Coulomb, qui révolutionne le calcul des voûtes dans un essai soumis en 1773 à l'Académie des sciences.

Bien que des théories comme celle de Coulomb rencontrent peu d'écho parmi les praticiens, ces derniers pressentent confusément qu'une page de l'histoire de la conception des structures est sur le point d'être tournée. Dans son acception traditionnelle, la solidité tenait à un dimensionnement correct, effectué au moyen d'outils essentiellement géométriques, mais elle correspondait également à l'impression d'harmonie que le spectateur devait éprouver devant l'édifice réalisé. La solidité marquait ainsi l'accord profond, remis en cause, qui était censé régner entre les lois naturelles de la pesanteur et de la cohésion des corps et les enseignements de la théorie.

### **B. Divergence architecte ingénieur**

Au XVIII<sup>e</sup> siècle, l'apparition d'ouvrages de plus en plus audacieux, semblant défier le vide, rend cet accord moins évident. La géométrie des proportions semble appelée à céder la place à des procédures de dimensionnement moins directement liées aux canons esthétiques, procédures conduisant à une dissociation entre solidité réelle et impression de solidité.

Un écart d'un nouveau type s'accuse entre architecture et construction, la première raisonnant en termes formels, avec leurs connotations psychologisantes, tandis que la seconde prépare l'avènement d'outils physico-mathématiques inédits. Cet écart va être mis à profit par les ingénieurs qui vont se faire les champions d'une solidité reposant désormais sur la science dont les enseignements doivent, selon eux, primer sur toute autre considération.

À la charnière des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, les professions d'architecte et d'ingénieur, longtemps proches l'une de l'autre, commencent à diverger inexorablement. À la complexité nouvelle des relations entre architecture et construction vont se superposer des tensions professionnelles appelées à prendre de plus en plus d'importance.

La synthèse suivante a pour objet d'identifier les inducteurs de ruptures et les ruptures significatives survenues lors de cette cinquième période en matière de régulation des activités élémentaires. Elle établit de la même façon que la précédente.

### C. Régulation des activités élémentaires et logiques d'acteurs : synthèse cinquième rupture

**Repères historiques des ruptures** : XVIII<sup>e</sup> siècle.

**Inducteurs de rupture** : remise en cause des principes Vitruviens.

**Ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires** : éclatement de la conception produit, apparition de l'ingénieur "structures" en conception produit.

Figure 67 : XVIII<sup>e</sup> siècle : Activités élémentaires et logiques d'acteurs

Processus Valeurs-exigences finalités □ Processus fonctionnels (expression des compétences) □	P1 Produit final	P2 Fonctions	P3 Design	P4 Technologies	P5 Chantier
C 1 Formulation	MOU				
C 2 Programmation	Architecte	spécialiste	produit	<b>Ingénieur "structures"</b>	
C 3 Conception					
C 4 Synthèse					
C 5 Mise en œuvre ressources	Conducteur de travaux				Conducteur de travaux
C 6 Evaluation des résultats	MOU			Architecte ingénieur	

#### 3.1.2.2 Le siècle de l'industrie de la fonte du fer de l'acier et du béton

Cette sixième période voit l'émergence de nouveaux entrepreneurs et de nouveaux matériaux et processus constructifs pour répondre à de nouveaux besoins<sup>377</sup>.

#### A. Diversification sans précédent des techniques de construction

##### a Le fer

Au cours du XIX<sup>e</sup> siècle se produit une diversification sans précédent des techniques de construction. Au sein de cet ensemble de transformations, le développement de l'architecture métallique constitue le phénomène le plus marquant.

Aux premiers édifices faisant appel à la fonte succèdent des constructions en fer puis en acier. Tandis que la fonte, qui résiste mal aux efforts de traction, est principalement utilisée sous forme de colonnes et d'arcs, comme à la bibliothèque Sainte-Geneviève achevée en 1850 par Henri Labrouste, le fer et l'acier vont conduire à des dispositions

<sup>377</sup> Ce paragraphe doit pour l'essentiel à l'ouvrage de LOYER F., "Le Siècle de l'industrie, 1789-1914", Skira, Paris, 1983.

originales, définitivement affranchies des préceptes vitruviens. Avec le métal apparaît d'autre part un mode de construction dans lequel les sollicitations auxquelles un bâtiment se trouve soumis du fait de son usage ne sont plus négligeables par rapport à son poids propre. La construction métallique va du même coup stimuler durablement les réflexions des architectes et des ingénieurs et conduire à un travail d'expérimentation et de normalisation d'une ampleur sans précédent.

Dès le départ, la minceur de l'architecture métallique et les effets de transparence qu'elle autorise provoquent l'admiration. Le métal ne serait-il pas le matériau par excellence de l'avenir, se demandent les visiteurs de l'Exposition universelle de Londres en 1851 qui arpentent l'immense nef du Crystal Palace de Joseph Paxton.

La recherche de la performance va caractériser par la suite bien d'autres réalisations d'architectes et d'ingénieurs. À côté de la tour Eiffel, la galerie des Machines de l'Exposition universelle de 1889, conçue par l'architecte Ferdinand Dutert et l'ingénieur Victor Contamin, établit un record avec ses 420 mètres de longueur, ses 115 mètres de largeur pour un peu plus de 43 mètres de hauteur.

### **b Le béton armé**

L'évolution de la construction au XIX<sup>e</sup> siècle ne se limite pas au développement de l'architecture métallique, loin s'en faut. Un autre matériau fait son apparition, de manière encore marginale il est vrai, le béton. Mis au point pour le génie civil, le béton est employé dès 1850 dans le bâtiment par François Coignet.

Son essor véritable date toutefois de la dernière décennie du siècle avec l'introduction d'armatures métalliques destinées à lui conférer une meilleure résistance à la traction. Les réalisations vont alors se multiplier en même temps que les auteurs de systèmes de béton armé, au premier rang desquels figure François Hennebique.

### **c Début de l'industrie des composants**

La mise en œuvre de matériaux plus traditionnels comme la brique se perfectionne également. On assiste par ailleurs à l'industrialisation de toute une série de composants du bâtiment comme les tuiles ou certains produits verriers.

## **B. Nouvelles exigences du "client"**

Enfin, ce tour d'horizon de l'évolution de la construction ne serait pas complet sans la mention des progrès que connaissent le chauffage, l'éclairage et la ventilation des édifices. Une exigence nouvelle de confort conduit à la multiplication des dispositifs techniques dans les constructions tant publiques que privées.

Le dynamisme du monde de la construction rend ses relations avec l'architecture encore plus complexes qu'au XVIII<sup>e</sup> siècle.

La synthèse suivante a pour objet d'identifier les inducteurs de ruptures et les ruptures significatives survenues lors de cette sixième période en matière de régulation des activités élémentaires. Elle établit de la même façon que la précédente.

### C. Régulation des activités élémentaires et logiques d'acteurs : synthèse sixième rupture

**Repères historiques des ruptures** : XIXe siècle.

**Inducteurs de rupture** : début de diversification des matériaux et des techniques de construction (fer et béton armé), formalisation des exigences "clients utilisateurs".

**Ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires**: apparition d'ingénieurs, d'entrepreneurs spécialisés et du client utilisateur.

Figure 68 : XIX<sup>e</sup> siècle : Activités élémentaires et logiques d'acteurs

Processus Valeurs-exigences finalités □ Processus fonctionnels (expression des compétences) □	P1 Produit final	P2 Fonctions	P3 Design	P4 Technologies	P5 Chantier
C 1 Formulation	MOU	<b>Utilisateurs</b>			
C 2 Programmation					
C 3 Conception	Architecte		produit	<b>Ingénieurs spécialisés TCE</b>	
C 4 Synthèse		spécialiste			
C 5 Mise en œuvre ressources	<b>Entrepreneurs</b>				<b>Entrepreneurs</b>
C 6 Evaluation des résultats	MOU	<b>Utilisateurs</b>		<b>Ingénieurs spécialisés TCE</b>	

#### 3.1.2.3 A partir du début du XXe siècle, industrialisation de la construction

Notre septième période voit l'émergence de l'industrialisation de la construction inductrice de rupture en matière de conception et d'organisation.

#### A. Diversification des techniques et des produits ; élargissement du champ d'action des entrepreneurs

##### a Diversification matériaux et apparition préfabrication

Au XXe siècle, la diversification des techniques qui s'était amorcée avec la révolution industrielle s'intensifie encore. Cette diversification concerne tout d'abord les matériaux.

Tandis que le béton armé envahit progressivement le secteur de la construction, l'ingénieur Freyssinet met au point les techniques de précontrainte pendant

l'entre-deux-guerres. Les techniques de chantier évoluent également avec la préfabrication de nombreux éléments de gros œuvre et de second œuvre et la mécanisation de plus en plus poussée des tâches qui vont permettre de produire logements et équipements à une échelle inconnue jusque-là.

## **b Le poids des nouveaux entrepreneurs**

En matière d'architecture, le progrès technique abolit de nombreuses contraintes. Avec les systèmes poteaux-poutres en béton, puis avec les premiers murs-rideaux, il devient possible de désolidariser la structure de l'enveloppe, comme le fait remarquer très tôt Le Corbusier.

Le caractère toujours unique de l'œuvre architecturale qui contraste avec la production en série des objets industriels, la dimension esthétique dont elle se pare constituent autant d'obstacles à la réintégration de l'architecture dans le champ de l'activité technicienne la plus générale.

Structure et enveloppe se confondent au contraire dans les ouvrages de grande portée faisant appel aux propriétés des systèmes nervurés, des voiles minces ou des coques, construits par des ingénieurs comme Torroja, Candela ou Nervi.

Par-delà ces contrastes qui s'accusent, toutes les formes sont à priori réalisables, ce qui était loin d'être le cas auparavant. Devant la richesse des choix constructifs et formels qui s'offrent aux concepteurs, la question de la morale constructive prend un nouveau relief.

En France, cette morale trouve l'un de ses défenseurs les plus convaincus en la personne d'Auguste Perret. Par l'accent qu'il met sur l'ossature, le grand pionnier de la construction en béton armé apparaît comme l'héritier de la tradition rationaliste.

## **B. Les architectes à la traîne des sciences et techniques : émergence des Bureaux d'études**<sup>378</sup>

Entre architecture, sciences et techniques, le fossé s'est en effet singulièrement creusé depuis le XIX<sup>e</sup> siècle alors qu'en matière d'architecture, le progrès technique abolit de nombreuses contraintes. De même que le taylorisme tend à rationaliser les opérations et les temps de travail, la redéfinition de l'espace architectural doit conduire à une reformulation des rythmes de la vie quotidienne en accord avec les nouvelles exigences de la société industrielle.

En dépit des nouveaux moyens dont ils disposent, les architectes de ce siècle ont souvent tendance à se sentir dépassés par l'industrie, en retard sur son éclatante modernité. Tel est le sentiment qui anime par exemple Le Corbusier dans *Vers une architecture* (1924), où l'apologie du "standard" le conduit à mettre en parallèle les formes exactes du Parthénon et les lignes non moins exactes des automobiles les plus récentes afin de critiquer le passéisme dont fait preuve selon lui la discipline architecturale dans

---

<sup>378</sup> Ce paragraphe est structuré par les apports de l'ouvrage de MONNIER G. , "L'Architecture en France, une histoire critique, 1918-1950 ", Philippe Sers éd., Paris, 1990.

son acception académique.

En l'absence d'une théorie de l'architecture faisant l'objet d'un vaste consensus à l'instar du vitruvianisme, les rapports entre architecture, sciences et techniques renvoient encore aujourd'hui nous semble-t-il à l'une des causes majeures d'incertitude de la création architecturale.

La synthèse suivante a pour objet d'identifier les inducteurs de ruptures et les ruptures significatives survenues lors de cette septième période en matière de régulation des activités élémentaires. Elle établit de la même façon que la précédente.

### C. Régulation des activités élémentaires et logiques d'acteurs : synthèse septième rupture

Repères historiques des ruptures : début XXe siècle.

Inducteurs de rupture : diversification des processus constructifs et des matériaux.

Ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires : remise en cause des principes architecturaux et prédominance des bureaux d'études en conception, apparition des missions d'aide au MOU.

Figure 69 : Début XX<sup>e</sup> siècle : Activités élémentaires et logiques d'acteurs

Processus Valeurs-exigences finalités □ Processus fonctionnels (expression des compétences) □	P1 Produit final	P2 Fonctions,	P3 Design,	P4 Technologies	P5 Chantier
C 1 Formulation	MOU	Utilisateurs			
C 2 Programmation	programmistes			Bureaux d'études spécialisés	
C 3 Conception	Architecte	spécialiste	produit		
C 4 Synthèse					
C 5 Mise en œuvre ressources	Entrepreneurs				Entrepreneurs
C 6 Evaluation des résultats	MOU	Utilisateurs	Architecte spécialiste produit	Bureaux d'études spécialisés	

Le contexte de la période contemporaine constitue notre huitième et dernière période que nous développons maintenant.

## 3.2 Contexte actuel et moteur de notre recherche : une remise en

## cause des pratiques traditionnelle

---

Nous abordons dans ce paragraphe notre vision descriptive et explicative du contexte actuel du management des processus de construction au macroniveau, en quatre étapes. En premier lieu sont appréciés les divergences entre exigences et performances. Sont ensuite développés les facteurs de complexité comme générateurs de risques, la prégnance grandissante de la régulation institutionnelle, pour terminer sur une synthèse consacrant la huitième rupture en matière de régulation des activités élémentaires.

### 3.2.1 Divergences entre exigences et performances

L'écart entre les exigences attendues et les performances obtenues, aux plans économique, fonctionnel, sociale, santé sécurité, opérationnelle, est plus élevé dans BTP que pour les autres activités industrielles. Nous dressons ici un tableau des divergences entre exigences et performance dans le BTP.

#### 3.2.1.1 Divergences des exigences et des performances économiques : une rentabilité limitée

##### A. Le cout de la non qualité en BTP

Dans le BTP les coûts actuels estimés de non-qualité sont astronomiques. Les résultats des diagnostics d'entreprises de tous secteurs du BTP réalisés dans les années 80 à partir de la demande pressante d'un constructeur de maisons individuelles<sup>379</sup> par Socotec sont éloquentes ! La non-qualité représenterait un coût de 30 000 F par salarié et par an selon le Sycodés<sup>380</sup>, l'observatoire des sinistres de l'Agence Qualité construction (AQC). Selon les résultats de nombreux diagnostics réalisés dans diverses professions où sur les chantiers (étude Qualiform 1998<sup>381</sup>), à l'échelle de toute la filière bâtiment, la non qualité serait en moyenne de 10 % du chiffre d'affaires, soit 50 milliards de francs par an (Errard D et al. 1999<sup>382</sup>). Elle est composée en grande partie de pertes de temps, de gaspillages, d'accidents, etc.

##### B. La sinistralité coute 10 MILLIARDS de francs par an

<sup>379</sup> Ce constructeur, confronté à l'accroissement du nombre de litiges, demande à l'organisme de contrôle de l'aider à trouver une solution. Après analyse, les contrôleurs ont constaté que les désordres étaient répétitifs, constat qui a servi de base à la méthode de contrôle, fondée sur l'analyse de risque. Mission réussie : le constructeur voit ses coûts de SAV chuter de façon spectaculaire. La méthode sera étendue, et conduira à la création de Socotec- Qualité, qui lancera la démarche qualité dans diverses professions.

<sup>380</sup> Une synthèse est diffusée dans le n°6 de Sycodés Informations, la revue de l'AQC créée en janvier 1989.

<sup>381</sup> qualiform, 24 rue des petites écuries, Paris, in sycodés informations N°50, septembre-octobre 1998, p. 11.

<sup>382</sup> ERRARD D., MONTCULLIER C., Le Moniteur N° 4969 du 19/02/1999, p. 61.

Sur les 10 milliards de francs que coûte par an la sinistralité dans le bâtiment, seule une faible partie est répertoriée par le Sycodés, et donc réellement connue. En effet, ne sont analysés que les désordres déclarés aux assurances, d'un montant de réparation supérieur à 5000 francs. Or, sur les 10 milliards de francs de sinistres, seuls 4 milliards, soit 200 000 sinistres, sont déclarés. Quatre milliards sont pris en charge directement par les entreprises et le reste représente les frais de gestion. Sur les 200 000 déclarations de sinistres effectuées, la moitié est classée sans suite, étant soit des erreurs de déclaration, soit des recours abusifs. Sur les 100 000 qui restent, 40 % ont un montant de réparation inférieur à 5 000 francs et 60 % de plus de 5 000 francs.

Le logement concentre la plus grosse partie des désordres. Depuis quelques années, ceux des maisons individuelles baissent, alors qu'en logements collectifs, ils augmentent. "Une des explications tient, en plus de l'évolution du marché, dans la diminution de la souscription de l'assurance dommage-ouvrage en maison individuelle ", selon S. Le Brigand (1998 <sup>383</sup> ), chargé de la partie prévention des désordres à l'Agence Qualité construction (AQC) qui gère l'observatoire des sinistres dans la construction (Sycodès). S'agissant des maisons individuelles, les coûts moyens les plus importants sont générés par les désordres sur les fondations superficielles. La principale cause observée est l'absence d'étude de sol préalable. "Le contrat de construction de maison individuelle est un obstacle à cette étude car le constructeur doit s'engager sur un prix de construction avant la signature du contrat et de ce fait n'effectue pas l'étude ", commente S. Le Brigand.

Les autres sinistres les plus fréquents sont liés à la couverture (passage d'eau aux points singuliers), à la fissuration des façades et au carrelage sur sol. Leur nombre élevé finit par rendre leur coût total important. En ce qui concerne les logements collectifs, les causes sont plus nombreuses que dans la maison individuelle et de ce fait moins significatives. Toutefois, on peut constater qu'elles concernent souvent des interfaces, délicates à mettre en œuvre : points singuliers des toitures-terrasses et des couvertures, liaison entre la structure et les menuiseries. Les pathologies sur les sols carrelés sont pratiquement toutes liées aux conditions de poses : absence de joints de dilatation ou de joints périphériques, mauvaise préparation des matériaux, mauvais collage. Pour les autres types de bâtiment, du fait de leur diversité, les causes sont très variées et il n'existe pas de statistiques significatives sur ces ouvrages. Les bureaux représentent 4,3 % des désordres et les bâtiments industriels et de stockage 3,5 %.

### **C. Recentrage des majors du BTP sur les services associés : la reconquete des marges**

A observer le contenu des bénéfices exceptionnels des majors de la construction (Delacroix G. 1999 <sup>384</sup> ), on s'aperçoit qu'ils reflètent une réelle mutation. Mutation vers des métiers "plus générateurs de cash-flow ", comme les concessions, dont le corps s'est fortement développé chez GTM (6 % du chiffre d'affaires, en hausse de 16 %) et

<sup>383</sup> In sycodés informations N°50, septembre-octobre 1998, p. 15.

<sup>384</sup> DELACROIX G., Moniteur N° 4976 du 09/04/1999, p. 18.

contribue largement au résultat du groupe. La part détenue dans Cofiroute rapporte à elle seule plus de 300 millions de francs, soit plus de 70 % du total ! Sans prendre position sur la pertinence des exigences de rentabilité des fonds de pension anglo-saxons qui ont des positions fortes dans des grandes entreprises européennes comme Bouygues, Vivendi, Suez–Lyonnaise, il est clair que la stratégie des groupes qui contrôlent les majors de la construction en France les conduit depuis des années à se désengager de ce secteur dont la rentabilité dépasse rarement les 1 à 2 %, sauf à intervenir sur des opérations qu'ils maîtrisent totalement y compris et surtout en ce qui concerne l'exploitation (voir les consortium constitués comme pour le stade de France par exemple). Les recentrages sur les activités de service (eaux électricité, environnement...) et où à fort potentiel sont patents et font régulièrement la une de la presse économique <sup>385</sup>.

### **3.2.1.2 Divergences des exigences et des performances fonctionnelles, technologiques : Des utilisateurs souvent déçus**

Souvent les performances fonctionnelles ne sont pas à la hauteur. C'est particulièrement vrai en matière de conception de lieux de travail où le législateur a dû fortement recadrer depuis plus de vingt ans et par voie réglementaire les obligations minimales des Maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre devant les carences et les défaillances graves observées par rapport aux principales fonctionnalités attendues en matière de santé sécurité comme l'éclairage, l'acoustique, la ventilation, les flux des personnes. Citons notamment la loi du 6 décembre 1976, la loi du 31 décembre 1991 et les décrets d'application résultants.

De nombreux exemples pourraient être cités comme le palais du Parlement Européen de Strasbourg pour lequel des défauts rédhibitoires et quelques fois irréversibles sont apparus après la mise en service (bureaux trop petits, chauffage et climatisation défectueuse, ascenseurs n'en faisant qu'à leur tête). Il suffit d'évoquer la Très Grande bibliothèque Nationale à Paris pour ce demander si cet objet coûteux arrivera un jour réellement à rendre aux chercheurs les services attendus. Il a tout simplement été oublié dans ce projet que les nouveaux systèmes d'informations permettent une séparation du support de l'information et de la consultation du contenu. Moyennant quoi il était tout à fait possible de stocker les ouvrages en Lozère par exemple (climat sec convenant bien à la conservation du papier) et de les consulter du monde entier avec Internet. Le caractère unique de l'opération de construction devrait donc conduire à l'élaboration de programmes et de cahiers de charges plus précis et validés. La Figure 78 souligne leur faiblesse structurelle.

### **3.2.1.3 Divergences des exigences et des performances sociales**

La plupart des activités du BTP recrutent par défaut du personnel qui souvent n'a rien trouvé d'autre. S'ajoutent la pénibilité, la mobilité, la précarité, les risques professionnels, la faiblesse des rémunérations. La sous-traitance comme nous l'avons vu et l'intérim ont

---

<sup>385</sup> Voir par exemple la lettre du PDG de Vivendi aux actionnaires de janvier 2000 par laquelle il annonce "la sortie pour l'année en cours du pôle aménagement et construction du périmètre du groupe afin de se recentrer sur les métiers les plus prometteurs "l'environnement et la communication".

pris un essor considérable dans le BTP alors que dans le même temps cette activité perdait presque la moitié de ces effectifs en 20 ans<sup>386</sup>. Cette externalisation de la gestion du personnel n'a fait qu'accroître le vieillissement de la population et plus particulièrement de l'encadrement dont la grande majorité va partir en retraite dans les cinq à dix ans qui viennent. Cette situation risque de devenir intenable si la croissance (y compris en BTP) se confirme dans les années à venir.

### **3.2.1.4 Divergences des exigences et des résultats en matière de santé sécurité**

Les résultats du BTP au niveau européen sont décevants. L'activité du BTP occupe 10% des salariés de l'Union Européenne, mais totalise 15% des accidents du travail et 30% des accidents mortels enregistrés pour l'ensemble des industries. Deux tiers des accidents mortels sur chantier sont imputables à des défauts de conception (choix architecturaux, choix des matériaux ou du matériel) et à des problèmes d'organisation (notamment aux conséquences liées aux coactivités de corps de métiers différents). La traduction en coûts économiques et sociaux est impressionnante. Le coût total des accidents (coûts directs et indirects) est estimé à 3% du chiffre d'affaire du BTP, et à près de 10% de la masse salariale, alors que le coût de la prévention des accidents du travail représente 1,5% du chiffre d'affaires du secteur. Les figures suivantes montrent clairement le décalage et la dégradation de la situation du BTP en matière de risques professionnels en France par rapport à la moyenne de l'ensemble des activités sur les trente dernières années. Le nombre d'accidents pour le BTP (apprécié par le taux de fréquence<sup>387</sup>) est en moyenne le double de l'ensemble des activités. La baisse moyenne pour l'ensemble de activités en France entre 1955 et 1996 est de 47% alors que dans le même temps elle n'est que de 35% pour le BTP. L'indice de gravité<sup>388</sup> pour le BTP était deux fois plus élevé en 1955 (94 contre 53) par rapport à l'ensemble des activités alors qu'il est aujourd'hui 2,5 fois plus élevé (62 contre 25).

<sup>386</sup> De 1 800 000 salariés à 1 100 000 salariés environ, source Caisse Nationale d'Assurance Maladie.

<sup>387</sup> Nombre d'accidents du travail et de maladies professionnelles avec arrêt pour 1 000 000 heures travaillées. (source sécurité sociale).

<sup>388</sup> Total des taux d'incapacité permanente / Nombre d'heures travaillées pour 1 000 000 heures travaillées. (source sécurité sociale)

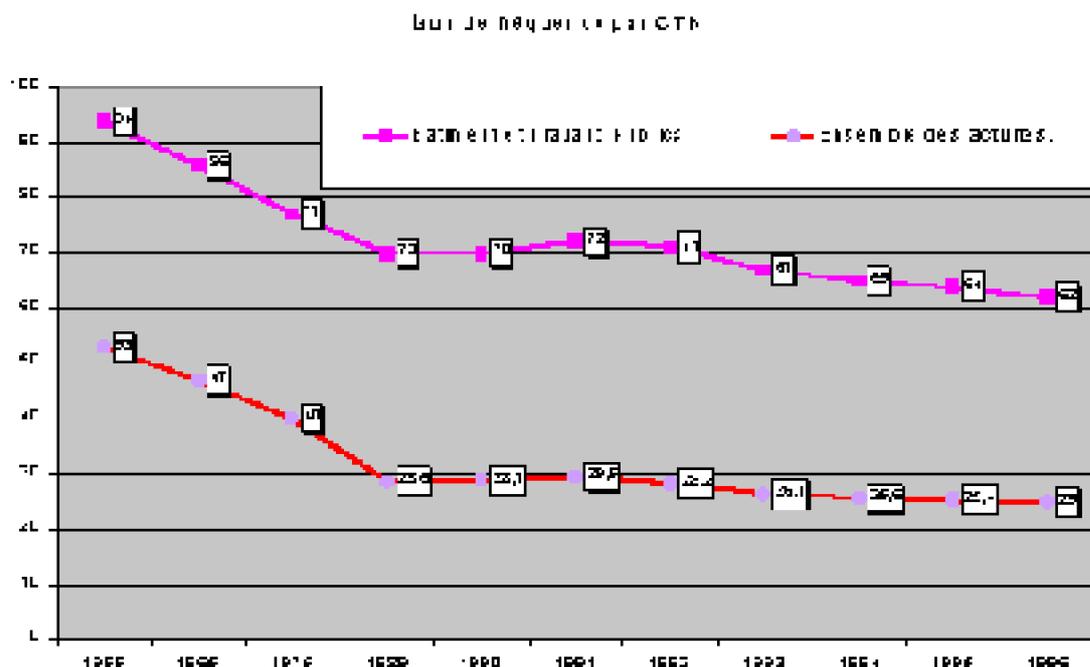


Figure 70 : Variation des taux de fréquence Accident du travail BTP et ensemble des activités entre 1955 et 1996

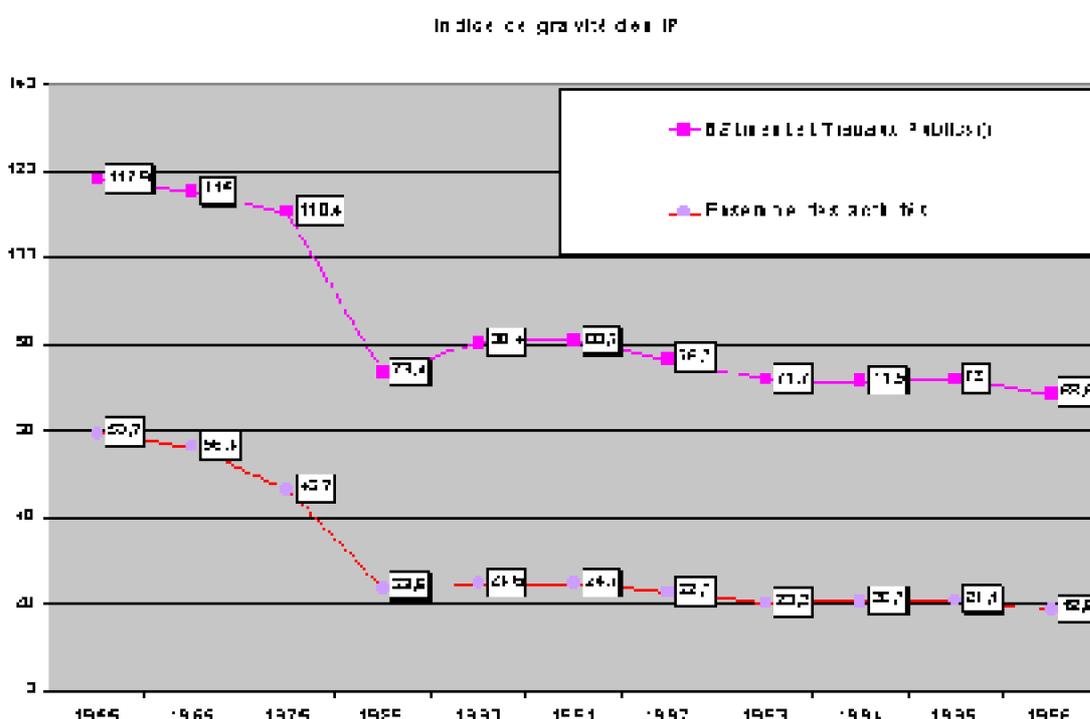


Figure 71 : Variation des indices de gravité des Accidents du travail BTP et ensemble des activités entre 1955 et 1996

### 3.2.1.5 Divergences des exigences et des performances opérationnelles

Au plan qualité, les performances des opérations de construction sont souvent jugées comme décevantes de la part des Maîtres d'ouvrage (voir annexe 3, enquête qualité auprès des MOU). Nous allons tenter d'apporter dans ce paragraphe quelques éléments de réponse au décalage de plusieurs décennies constaté entre le BTP et l'industrie en matière de qualité à partir d'une approche historique.

### A. Industrie mode de croissance et qualité <sup>389</sup>

La problématique de la qualité semble toujours posée dans son actualité, comme s'il s'agissait d'une révolution radicale. D'où vient la notion de qualité, comment expliquer l'évolution des référentiels et des "modes" qui la portent? L'étude historique, selon P-Y. Gomez (1994 <sup>390</sup>) de la qualité est particulièrement enrichissante à cet égard. Elle fait apparaître, en effet, que cette notion a connu des étapes et des déplacements de sens. Elle témoigne alors des métamorphoses qu'ont subies les systèmes d'échange et de production.

Suivre le développement de l'idée de qualité dans les sciences de gestion, c'est donc rendre compte d'une évolution <sup>391</sup>. Les repères et périodes retenus correspondent chaque fois à une conception de la qualité dominante, c'est à dire généralement admise des principe de gestion <sup>392</sup>. L'hypothèse initiale permettant de comprendre cette périodisation consiste à postuler qu'il ne peut être considéré comme fortuit qu'une définition de la qualité soit utilisée sans tenir compte de son contexte économique du moment. Un découpage parallèle de l'histoire du système productif permet alors de distinguer <sup>393</sup> quatre périodes depuis le début du XXe siècle.

D'abord la qualité-inspection au début du XXe siècle, période tayloriste, caractérisée par la montée en puissance de la production mécanisée et standardisée. La qualité est affaire d'organisation, le scientisme taylorien s'accommodant de la qualité-inspection, puis

<sup>389</sup> Cette partie doit beaucoup à l'ouvrage de Gomez P-Y., "Qualité et théorie des conventions", Economica, Paris, 1994.

Les autres auteurs sont cités en cours de développement.

<sup>390</sup> GOMEZ P-Y., "Qualité et théorie des conventions", Economica, Paris 1994, pp. 11-46. HERMEL P., "Qualité et management stratégiques", Les éditions de l'Organisation, .1989, pp. 23-36. GOGUE J.M., "Qualité et productivité, même combat", Annexe 5, Editions du Moniteur, 1988.

<sup>391</sup> Sur ce sujet Woolgar et Latour (1988), p. 249 et suiv. Sur l'idée d'une "construction" sociale des concepts : ibidem p. 250 et Callon (1984) p. 67 et suiv. Sur l'importance du lien entre gestion et histoire, on peut consulter le numéro spécial de la Revue Française de Gestion (1988), et notamment les contributions de Martinet, pp. 172-174, et Le Moigne, pp. 175-177.

<sup>392</sup> Les dates indiquées par l'auteur délimitent les périodes durant lesquelles la littérature spécifique en gestion relative à telle et telle conception de la qualité a atteint son apogée. Celle-ci se traduit par les références présentées dans les articles et ouvrages consultés.

<sup>393</sup> La réflexion et le découpage historique qui suit s'inscrit dans l'analyse économique de l'école de la Régulation. Pour un exposé de ses principes voir Boyer (1986). Pour la pertinence du découpage proposé, nous renvoyons à Dockès et Rosier (1983), chapitres 5, 6, 7. (in GOMEZ P-Y. 1994 op. cit.).

de la qualité-contrôle, développée dans les années 30 lors de la période post-tayloriste, deuxième période d'accumulation observée. La qualité-assurance, émerge à partir de 1940, période fordiste (troisième période), associant production et consommation de masse généralisée. C'est l'avènement du Client-Roi, et la qualité assurance émerge parallèlement à la généralisation du fordisme. Enfin la qualité-totale ou globale depuis les années 70 consacre la quatrième période post-industrielle, inaugurée avec la crise de la précédente, et la remise en cause de la consommation de masse avec montée corrélative des services. Avec la crise du fordisme, la qualité totale puis globale participe ainsi selon l'auteur à la redéfinition du lien social dans le rapport d'échange comme dans le rapport de production.

P-Y. Gomez fait également l'hypothèse d'une adéquation entre la définition dominante de la qualité et le modèle de croissance économique<sup>394</sup>. Elle est fondée sur l'observation selon laquelle, à chaque fois qu'une littérature caractéristique d'un concept de qualité devient référentielle, elle se situe, précisément, au moment où se généralise un modèle de croissance particulier.

Cette hypothèse appliquée au domaine de la construction permet de comprendre le décalage de la notion de qualité entre l'industrie et la construction du fait du décalage des modes de croissance constatés.

## **B. Mode de croissance et qualité : Spécificités et décalage industrie- BTP**

D'abord considérés en France comme un effet de mode dans les années soixante, les principes de la qualité bouleversent les habitudes et ont du mal à s'imposer. Ils sont aujourd'hui au cœur de la majeure partie des activités. Le bâtiment n'y échappe pas, même si la partie est encore loin d'être gagnée.

### **a Début des années 60 : Une (r) évolution culturelle annoncée dans la construction**

En France, c'est en 1960, qu'EDF exigea la mise en place d'une organisation de la qualité pour la construction de ses centrales nucléaires, avec les répercussions qu'on imagine sur les sous-traitants. En 1975, les pouvoirs publics affirment leur volonté de soutenir les industriels dans leurs démarches de progrès : le ministère chargé de l'industrie crée le Service de la Qualité des Produits Industriels et de la Normalisation (SQUALPI) (Archambault G., 1998<sup>395</sup>).

### **b Années 80 : Assureurs et qualité, débuts de la qualité dans le Bâtiment avec la naissance de l'Agence Qualité Construction (AQC)**

<sup>394</sup> Par modèle de croissance, l'auteur entend l'articulation et la dynamique - d'un régime d'accumulation comme "ensemble des régularités assurant une progression générale et relativement cohérente de l'accumulation du capital, c'est-à-dire permettant d'étaler ou de résorber dans le temps les distorsions et déséquilibres qui naissent en permanence du processus lui-même. "Boyer, 1986., op. cit., p. 48.

<sup>395</sup> ARCHAMBAULT G., "Qualité dans le bâtiment, petite histoire", Sycodés informations n° 50, septembre-octobre 1998, pp. 7-11.

Les années 70 s'achèvent sur un événement important pour le monde de la construction, la promulgation de la loi du 4 janvier 1978 dite loi Spinetta, bientôt suivie en 1982, de nouvelles dispositions réglementaires sur l'assurance construction. Ces textes vont avoir un impact important, par le bouleversement qu'ils apportent dans l'acte de construire et dans la relation entre les acteurs :

- l'assurance décennale devient obligatoire pour tous les professionnels,
- l'assurance Dommages-Ouvrage s'impose aux maîtres d'ouvrage,
- l'assurance est gérée en capitalisation, on s'assure désormais au moment de la construction pour toute la durée de la décennale.

C'est dans ce contexte de réforme de l'assurance construction et des premiers débats sur la qualité, que naquit, en 1982, l'Agence pour la Prévention des Désordres et l'Amélioration de la Qualité de la Construction. À l'initiative des pouvoirs publics, les organisations professionnelles du bâtiment et de l'assurance se regroupent pour travailler ensemble à l'amélioration de la qualité, en particulier à la réduction des sinistres.

L'AQC soutient, à cette époque, les premières démarches qualité appliquées à la construction de bâtiments. On parle alors d'opérations de construction expérimentales. De 1984 à 1989, des chantiers vont être préparés et réalisés avec le soutien de consultants qualité. Quelques grandes entreprises deviennent ainsi des précurseurs, avec le soutien de maîtres d'ouvrage HLM, qui fournissent des projets comme supports d'expérimentations.

Dans l'industrie des composants, le développement de la démarche qualité va être accéléré par la mise en place d'un système de certification des produits (loi Scrivener). À partir du milieu des années quatre-vingt, la plupart des secteurs industriels de la construction vont se doter d'une certification par famille de produits. Plus tard le cadre législatif sera modifié, avec la création d'un système d'accréditation des organismes certificateurs par un organisme public, le Comité Français d'accréditation (COFRAC).

À ce jour, environ 150 familles de produits sont concernées et plusieurs milliers de produits sont certifiés. À la fin des années quatre-vingt, le ministère de l'Équipement (Direction de l'Habitat et de la Construction) prend l'initiative de créer un Club Construction et Qualité, qui regroupe des professionnels ayant une expérience en matière de qualité. Il a pour objet de permettre aux différents acteurs de la construction de clarifier et d'améliorer les méthodes de la gestion de la qualité dans le domaine du bâtiment, et par là même d'optimiser le fonctionnement de la chaîne tout entière<sup>396</sup>. Parallèlement, le ministère incite les Directions Régionales de l'Équipement à créer, dans les régions, des clubs de professionnels motivés par la démarche qualité.

La fin des années quatre-vingt voit aussi la publication des premiers textes officiels sur la qualité. La Commission Centrale des Marchés publie deux recommandations à destination des maîtres d'ouvrage publics sur la consultation des entreprises, la passation des marchés et la réalisation des travaux (recommandations TI-87 et TI-89).

<sup>396</sup> Sycodés Informations n°8, 1989.

### **c Vive la certification**

C'est en 1992, avec les premières certifications d'entreprises par l'AFAQ, que le monde du bâtiment commence à prendre connaissance des normes ISO 9000, qui servent de référentiel de certification. Ces normes internationales ont le mérite de regrouper, en un seul document, les principes de la démarche qualité, applicables à toute entreprise et dans tout secteur. En 1998, plus d'une centaine d'entreprises sont certifiées par le comité bâtiment de l'AFAQ.

Parallèlement, l'Organisme Professionnel de Qualification et de Certification du Bâtiment, devenu Qualibat\*, se voit confier la mise en place d'une certification professionnelle des entreprises du bâtiment, hors les électriciens, ceux-ci ayant leurs structures propres. Celle-ci constitue un tremplin d'accès à la certification ISO, en partant d'un premier niveau attribué systématiquement à toute entreprise ayant reçu sa qualification dans son métier. Les premiers certificats seront attribués en 1992. En 1998, plus de 1500 entreprises du bâtiment sont certifiées Qualibat, dont une centaine au niveau le plus élevé, après audit.

La première moitié des années quatre-vingt-dix est donc marquée par la certification. Aux yeux de beaucoup, certification devient synonyme de démarche qualité. La motivation n'est plus l'amélioration de la qualité, mais l'obtention du diplôme. On en oublie souvent de mesurer la non-qualité et donc l'impact des procédures mises en place.

- **Engagement des Pouvoirs Publics** Depuis 1989, dans le cadre des contrats de Plan État / Région, chaque région dispose d'un Fonds Régional d'Aide au Conseil, spécialement destiné aux professionnels du Bâtiment et des Travaux Publics (FRAC-BTP), conjointement financé par l'État et la Région. Les FRAC-BTP tendent à aider les professionnels à recourir plus largement à des conseils extérieurs. Suite au Programme Habitat 88, le Plan Construction et Architecture lance un appel à propositions, qui donne naissance au Secteur Pilote d'Initiatives Régionales (SPIR), géré par les Directions Régionales de l'Équipement (DRE). On y retrouve les thèmes de recherche liés à la qualité, concernant les logements à qualité et coût maîtrisés, les chantiers verts et l'organisation séquentielle des chantiers. Le principe de fonctionnement est fondé sur le financement des surcoûts occasionnés par la mise en œuvre d'une démarche qualité. Des régions, des départements ont mis en place des clubs de professionnels. Leur mission est double : mettre au point des méthodes de travail simples, adaptées aux contraintes du bâtiment et développer localement l'utilisation de ces méthodes. Certains thèmes de travail reviennent fréquemment : préparation de chantier, sélection des entreprises. Ils expriment les attentes des professionnels. Certains clubs mettent au point des chartes et des recommandations qui deviennent des références : Provence-Alpes-Côte d'Azur, Isère, Ile-et-Vilaine, Morbihan...
- **La démarche qualité progresse dans toutes les professions du BTP** Dans la foulée des industriels qui ont montré la voie, l'ensemble des professions a engagé des actions qui portent aujourd'hui leurs fruits. L'ensemble des acteurs sensibilisés à la démarche qualité est unanime à considérer que la qualité dans la construction ne

pourra réellement progresser que lorsque les maîtres d'ouvrage seront eux-mêmes acquis à cette idée. Les diverses familles ont engagé des actions : Organismes HLM, Promoteurs-constructeurs, cellules constructions publiques des Directions Départementales de l'Équipement (DDE), collectivités locales. Quelques-uns sont certifiés ISO 9001 : France Construction, SA habitation Loyers Modérés (SAHLM) de Haute-Normandie, le Foyer Vendéen, Habitat 25. La maîtrise d'œuvre prend également le chemin de la qualité. C'est au début de 1997 que l'AQC a lancé, avec l'Union Nationale des Syndicats Français d'Architectes (UNSA) et le Conseil National de l'Ordre des Architectes, un programme visant à développer la démarche qualité dans les agences d'architecture. Un plan sur 3 ans a été établi pour l'occasion avec un objectif de 2000 architectes en démarche qualité en l'an 2000. Une agence d'architecture a été certifiée en 1998, il s'agit de l'agence de Jacques Allier à Besançon. Les bureaux d'études sont d'ores et déjà quelques dizaines à être certifiés. Les économistes mettent en place des actions de développement, au sein de l'Union nationale des économistes de la construction et des coordonnateurs (UNTEC).

Les entreprises engagent leurs démarches qualité grâce aux actions en profondeur menées par la Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment (CAPEB) et la Fédération nationale du Bâtiment (FNB). En particulier, les organisations départementales mettent en place des accompagnements collectifs : des groupes d'une dizaine d'entreprises sont accompagnés jusqu'à la certification par un consultant. En fin d'année 1997, la CAPEB et la FNB publient avec l'AQC un ensemble de 20 outils spécialement destinés aux petites entreprises. Pour la première fois, des recommandations sont faites sous forme d'outils de travail et non plus sous forme de discours.

Avec l'expérience, les années quatre-vingt-dix ont enregistré une grande simplification du discours concernant la qualité, celui-ci devenant plus pragmatique. Le jargon qualitatif disparaît peu à peu. Un long chemin demeure à parcourir. La certification a conduit à faire évoluer les approches quant aux diagnostics en entreprise. Les évaluations de non-qualité sont abandonnées, au profit d'un positionnement par rapport au référentiel de la certification. Il faut aujourd'hui se garder de considérer la certification comme une fin en soi, et promouvoir la démarche qualité dans et hors du champ du seul référentiel.

#### **d Demain ?**

La décennie va se terminer sur un taux de pénétration de la démarche qualité encourageant. Il reste toutefois aux professionnels à convaincre et à prouver à leurs clients et partenaires que l'impact sur la qualité est réel. L'utilisation plus systématique d'indicateurs dans les entreprises et sur les chantiers doit être recherchée.

Un cas particulier est celui de l'assurance. Les professionnels peuvent négocier le montant de leur prime, non pas sur le fait de mettre en place une démarche qualité, mais sur les résultats mesurés de leur propre sinistralité. C'est dans ce contexte que l'AQC met en place l'Observatoire de la Qualité de la Construction, qui rendra son premier rapport fin

1998. Celui-ci repose sur trois "piliers" :

- le contexte général dans lequel s'inscrit le bâtiment, pour "mettre en regard les évolutions économiques et l'évolution de la qualité",
- le niveau de qualité du processus et du bâti, à l'aide d'outils qui devront être créés. Sera notamment prise en compte la satisfaction des professionnels et des clients,
- la pénétration de la démarche qualité dans les professions, où figurera "le profit retiré par les professionnels qui s'engagent dans la qualité".

Une réforme de la certification ISO 9001 est annoncée pour l'an 2001. Elle va permettre une approche plus pragmatique de la démarche qualité, en collant beaucoup plus au fonctionnement de l'entreprise. Parallèlement, les certifications professionnelles vont continuer à se développer. Demain la plupart des professions du bâtiment auront leur système. Dès à présent se pose le problème de leur cohérence.

La maîtrise d'ouvrage ne va pas échapper à ce développement. Tout logiquement, les maîtres d'ouvrage rechercheront des partenaires eux-mêmes en démarche qualité. Ils maîtriseront ainsi de mieux en mieux la qualité de leurs chantiers et pourront, à terme, s'engager sur cette qualité, vis-à-vis de leurs clients, assureurs... Signalons la publication prochaine, par la Commission Centrale des Marchés, d'une recommandation portant sur la phase conception.

Le développement des outils informatiques d'Internet et des nouveaux médias devrait donner un nouvel essor au développement de la gestion de la qualité dans les métiers du bâtiment, en amont des projets comme en aval. Cet espoir est fondé sur le fait que la plupart des défauts de qualité sont actuellement dus à des carences d'organisation, lesquels résultent d'une mauvaise communication, de défauts dans la transmission des informations.

Toutes ces évolutions auront sans doute eu pour effet de démontrer que la démarche qualité n'est pas qu'une simple opération marketing ou un phénomène de mode. L'utilisation de méthodes de travail plus rigoureuses s'inscrit dans le sens de l'histoire. Peu à peu la démarche qualité va devenir incontournable, alors que le décalage industrie et construction est aujourd'hui tout à fait observable.

### **C. Décalage industrie BTP synthèse**

Les figures suivantes synthétisent les décalages industrie-BTP liés au modes de croissance ou facteurs clés de succès issues du cadre élaboré par P-Y. Gomez (1994<sup>397</sup>) pour l'industrie.

**Figure 72 : Liens entre mode de croissance et qualité industrie et BTP avant 1940**

<sup>397</sup> Inspiré des travaux de GOMEZ P-Y., "Qualité et théorie des conventions", Economica, Paris, 1994, pp. 45-46.

Repères industrie	A partir du 18 ieme siècle			Période 1900 -1940
Mode de croissance dominant dans l'industrie	Manufacture			Taylorisme
Caractères du mode de croissance dominant dans l'industrie (FCS)	Clientèle de proximité			Clientèle de proximité Organisation planifiée du travail Début de la mécanisation Petites séries petites entreprises
Type de qualité émergente	Qualité liée au degré de respect des règles de l'art du métier connues et normalement mise en œuvre par le compagnon			Qualité-Inspection puis Qualité-Contrôle
Repères spécifiques construction	Architecture de la pierre jusqu'au début du 19 ieme siècle	Courant 19 siècle Début de l'architecture du fer (début des structures acier fonte)	1850 Invention du béton armé	A partir de 1900 début de l'architecture du béton armé
Mode de croissance dominant dans les activités de construction	Compagnonnage pour l'ensemble des métiers			Compagnonnage encore dominant y compris pour le GO
Caractères du mode de croissance (FCS)	Logique de l'objet unique, Clientèle de proximité			
Type de qualité émergente	Qualité liée au degré de respect des règles de l'art du métier connues et normalement mise en œuvre par le compagnon			

**Figure 73 : Liens entre mode de croissance et qualité industrie et BTP depuis 1940**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Repères industrie	A partir de 1940	A partir de 1970	
Mode de croissance dominant dans l'industrie	Fordisme	Crise et néo-fordisme ou post-fordisme	
Caractères du mode de croissance dominant dans l'industrie (FCS)	Consommation de masse Mécanisation et salariat généralisés Normalisation des tâches au travail Régulation par l'Etat-providence.	Montée ou marchandisation des services. Régulation par le marché Individualisme généralisé. Affaiblissement des syndicats	
Type de qualité émergente	Qualité Assurance	Qualité Totale	
Repères spécifiques construction	A partir des années 50	A partir de 1970 Pression forte du marché sur entreprises	Fin XX ieme début XXI siècle Segmentation forte des marchés
Mode de croissance dominant dans les activités de construction	Taylorisme surtout pour les entreprises de GO (coupure entre méthodes et chantiers)		Néo-taylorisme ou Post-taylorisme par réarticulation des processus de conception et de production ?
Caractères du mode de croissance (FCS)	Logique de l'objet unique politique standardisation des produits Début de l'industrialisation composants des procédés et des outils standards mécanisations Elargissement du cadre clientèle. Organisation planifiée du travail		Logique de l'objet unique mais de plus en plus complexe Composants industrialisés des procédés Outils standards mécanisés Montée ou marchandisation des produits et des composants Elargissement du cadre Clientèle Organisation planifiée du travail
Type de qualité émergente	Qualité liée au respect des règles de l'art du métier connues et mise en œuvre par le compagnon Qualité-Inspection partielle uniquement sur entreprises GO	Qualité-contrôle essentiellement sur entreprises GO	Qualité assurance sur l'ensemble des acteurs des opérations construction?

De nombreux facteurs explicatifs peuvent être présentés. Nous privilégions les facteurs de risques générés par la complexité du contexte.

### **3.2.2 Des facteurs de complexité générateurs de risques et dysfonctionnements organisationnels**

Nous avons sélectionnés les facteurs liés à la multiplications des acteurs, à l'accroissement de la variabilité de la demande et à l'inadaptation de l'organisation des opérations de construction aux finalités.

#### **3.2.2.1 Industrialisation de la construction : apparition de multiples acteurs spécialisés, fragmentation de la mission de conception**

Après les destructions massives de la guerre et l'ampleur de la reconstruction, et jusqu'à la crise de 1974, on a beaucoup construit en France. Ce fut le temps de l'urbanisme galopant, placé sous le signe de l'urgence et de la quantité, de la réglementation et de la spéculation.

##### **A. De nouveaux acteurs sur le marché**

La profession issue d'un corporatisme malthusien s'est trouvée ainsi affrontée à une demande sans commune mesure avec celle d'avant guerre. Elle s'est trouvée aux prises avec les contraintes issues les unes du marché (l'économie de profit), les autres de l'Administration (la prolifération des normes). Elle était mal préparée à l'importance croissante prise par les données techniques. Les médiateurs, promoteurs publics ou privés, se sont interposés entre l'architecte et l'habitant. Les concurrents, et en particulier les bureaux d'études techniques, ont réussi des empiètements menaçants. Pour toutes ces raisons, la profession d'architecte a traversé une crise qui était d'une part la manifestation d'un phénomène général, la crise de la profession libérale, et d'autre part l'expression d'une incertitude particulière concernant la fonction de l'architecte aujourd'hui.

##### **B. La crise de la profession d'architecte**

Les signes de déclin étaient multiples si l'on considère que 70 p. 100 du volume de la construction est réalisé sans architecte. A cela s'ajoute l'éclatement et la fragmentation de la mission traditionnelle répartie en une pluralité d'acteurs en compétition, la multiplicité et l'ambiguïté des statuts professionnels avec une progression du salariat et de l'hétérogénéité de la "communauté" professionnelle. Le grand voile de la profession libérale dissimulait la disparité des fonctions accomplies par les uns et les autres. Il n'y a plus "un" mais "des" architectes, avec des tâches multiples allant de l'expertise la plus pauvre (relation avec l'Administration) à la plus spécifique (conception architecturale et élaboration du projet) et rarement dépositaires d'une mission totale au sens traditionnel.

Même si, dès les années cinquante, les cheminements de la réussite s'étaient diversifiés et si la filière académique n'était plus ce qu'elle avait été, les grands patrons occupaient le sommet de la hiérarchie professionnelle. Au prix d'ajustements partiels

(accroissement de la taille de l'agence et tentative de rationalisation de son fonctionnement), ils jouaient à fond de leur rente de situation. On pouvait, dans les années soixante, évaluer à une trentaine le nombre des architectes ayant une position nationale, tandis que 8 000 architectes étaient inscrits à l'ordre. Au-dessous d'eux se situait la cohorte des bénéficiaires moyens des chasses gardées de la commande publique et des chasses gardées de la promotion privée qui, moins codifiées, étaient tout aussi réelles. Entre tous les autres architectes, de nombreux clivages étaient encore repérables. Ceux qui, conseils ou consultants, étaient des demi-salariés, en même temps qu'ils avaient une agence, semblaient moins démunis que les libéraux purs soumis aux angoisses des "dents de scie" de la commande.

La dégradation du modèle libéral, les inégalités de fait et le désarroi vécu par les architectes suggéraient de nombreuses interrogations, la pratique libérale était-elle ou non condamnée? Existait-il une expertise rare dans laquelle l'architecte ne soit pas suppléé ou en voie de l'être? Certains professionnels ont répondu à cette question par une approche marketing qui à l'air de leur réussir.

### **C. Des tentatives de reconquête de marché par des architectes : Une stratégie de groupe qui s'avère payante<sup>398</sup> mais qui reste marginale**

Politique de communication nationale, actions commerciales offensives, formations spécifiques, les architectes contractants généraux développent des stratégies de groupe. Leur chiffre d'affaires a progressé de 30 % en quatre ans, alors que le chiffre d'affaires de l'ensemble de la profession n'a cessé de baisser.

#### **a Une offre de contractants généraux ; regroupement des missions conception-construction**

Le contraste est étonnant. Face au profond marasme de l'ensemble de la profession, les deux groupes des Architectes-bâisseurs et des Architectes affichent des résultats économiques d'un dynamisme insolent. Entre 1992 et 1996, les Architectes- bâisseurs ont vu leur chiffre d'affaires passer de 101,8 millions de francs à 136,3 millions de francs, soit une progression de 34 %, tandis que les Architectes, avec un chiffre d'affaires prévu de 400 millions pour 1997, enregistrent une croissance de leur activité de 50 % depuis 1993.

Au-delà de la pure performance économique, ces chiffres sont le fruit d'une démarche originale et efficace dont la profession d'architecte peut tirer des enseignements, à un moment où elle recherche de nouvelles modalités pour sa mutation. Rappelons brièvement l'historique des deux entreprises. Tout commence en 1981, à l'initiative de l'UNSA qui déplore la faible intervention des architectes sur l'important marché de la maison individuelle. Après avoir analysé le secteur, est élaborée une offre inédite, adaptée aux attentes du marché. Interlocuteur unique du client, l'Architecte-bâisseur

<sup>398</sup> Ce paragraphe doit beaucoup aux travaux de NOGUE N., responsable de l'observatoire de l'économie de l'architecture au conseil national de l'ordre des architectes, "Architectes Une stratégie de groupe qui s'avère payante", Le Moniteur N° 4900 du 24/10/1997, p. 36.

conçoit et réalise un projet à la fois "sur mesure" et "clé en main", avec garantie contractuelle d'achèvement des travaux à délai et prix convenus.

Afin de se conformer aux exigences de la loi de 1977, l'architecte se doit d'élaborer le projet au sein de son agence "libérale", mais passe l'acte commercial portant sur l'exécution de l'édifice en tant que gérant d'une "société d'Architecte-bâtitseur", le plus souvent une SARL, qui gère les relations avec les entreprises intervenant sur le chantier. L'Architecte-bâtitseur est un "contractant général" qui intègre la totalité des missions de l'architecte et du constructeur, tout en exerçant dans le cadre déontologique de la profession.

### **b Une stratégie de groupe**

Mais son originalité ne s'arrête pas là. Regroupés au sein d'une association, Architectes-bâtitseurs France à laquelle est adjointe une SA coopérative, les Architectes-bâtitseurs ont développé une stratégie de groupe qui s'appuie sur des formations spécifiques (pour les nouveaux arrivants, pour appréhender de nouveaux marchés, etc.) ainsi que sur l'adoption d'un logo commun, d'une politique de communication nationale et d'actions commerciales offensives (publicité, présence aux salons professionnels, etc.). Tranchant radicalement sur l'individualisme habituel de la profession, l'association dispense aides et conseils (juridiques, financiers, techniques...) à ses membres, favorise la synergie des compétences pour les capitaliser.

### **c Une offre compétitive sur le marché privé concurrentiel**

La comparaison de ces données avec celles de l'ensemble de la profession est riche d'enseignements. Adoptant une stratégie de groupe et une démarche commerciale, ces deux entreprises ont su développer une offre compétitive presque exclusivement tournée vers la commande privée, alors que la commande publique représente 40 % de l'activité de l'ensemble des architectes. Les deux groupes enregistrent un réel succès sur le principal marché du bâtiment, la maison individuelle, marché peu réglementé, donc très concurrentiel, sur lequel la profession dans son ensemble réussit mal. Proposant une prestation intégrée de conception-réalisation, les Architectes-bâtitseurs et les Architectes exercent un contrôle total sur leur projet. Ils ont élaboré une solution appropriée au démantèlement des missions de maîtrise d'œuvre, dont souffrent les libéraux.

Mais, en dépit de leurs atouts économiques évidents, les deux entreprises n'ont pas suscité l'engouement. Elles regroupent quelque 150 architectes sur les 22 000 "libéraux et associés" inscrits au tableau de l'Ordre. La réhabilitation concentre aussi toute l'attention des deux entreprises, réhabilitation qui s'inscrit dans un contexte de variabilité de plus en plus large.

### **3.2.2.2 Accroissement de la variabilité qualitative et quantitative de la demande a partir du début des années 70**

Nos travaux comme la littérature nous ont permis d'apprécier, un certain nombre de faits

fondamentaux bouleversant la nature des missions assignées par le législateur depuis 1947 aux services prévention. Pour simplifier citons l'émergence, dans l'environnement de la quasi-totalité des secteurs économiques dont le BTP, d'un besoin de réactivité\* et de flexibilité de plus en plus fort sur les processus de conception et de réalisation des produits / services. Il a pour origine une variabilité de la demande de plus en plus marquée, dans le champ espace-temps, aux plans qualitatif et quantitatif.

La variabilité qualitative de la demande peut essentiellement s'expliquer par la transformation significative des marchés de masse "stables" en marchés de plus en plus "incertains" segmentés et concurrentiels (Hammer M., Champy J., 1993<sup>399</sup>). Elle est à l'origine de la sous-traitance ou de la co-traitance de spécialité (Evéraere C., 1994<sup>400</sup>). La variabilité quantitative de la demande s'explique en grande partie par la fin de la croissance continue des marchés et l'émergence de cycles dans beaucoup de secteurs d'activités. Elle est à l'origine de la sous-traitance ou co-traitance sur les volumes.

Ce besoin de flexibilité semble être à l'origine d'une fragmentation excessive des processus opérationnels (Hammer M., Champy J., 1993<sup>401</sup>) génératrice d'effets indésirables renforcés par la multiplicité des acteurs, des réseaux souvent informels où les enjeux de pouvoirs sont très importants, des rapports de prescription (Hatchuel A., 1994<sup>402</sup>) voire de dépendance (Aktouf O., 1994<sup>403</sup>) déséquilibrés, notamment entre les pôles conception / pilotage produits et processus. Cela d'autant plus que les PME du BTP ne sont généralement pas associées à la conception du projet, et pas toujours à sa gestion (Coriat B., 1994<sup>404</sup>).

Il génère également des besoins d'information importants que l'organisation ne peut pas traiter correctement en raison du degré d'incertitude élevé (Galbraith J.-R., 1974<sup>405</sup>), de la faiblesse chronique de son système de concertation\*-coordination\*-communication\* (Bonnet M., Buthion V., 1990<sup>406</sup>), ainsi que de l'absence fréquente de responsable de

<sup>399</sup> Hammer M., Champy J., "Le reengineering - Réinventer l'entreprise pour une augmentation spectaculaire de ses performances", traduit de l'américain par Michel Le Seac'h, Dunod, Paris, 1993. Edition originale "Rengineering the corporation / A manifest for Business Révolution", Harper Colling Publishers, Inc, New York, 1993.

<sup>400</sup> Evéraere C., "Intégration et flexibilité : une relation ambiguë", Revue Française de Gestion N° 99, 1994, pp. 41- 53.

<sup>401</sup> Hammer M., Champy J., op. cit.

<sup>402</sup> Hatchuel A., "Apprentissages collectifs et activités de conception", Revue Française de Gestion N° 99, 1994, pp. 109-119.

<sup>403</sup> Cette mise en rapport de dépendance de l'autre à été soulignée par le groupe de Palo Alto et étudiée en tant que phénomène pathologique dans le processus de communication et de relations interpersonnelles, In Aktouf O., "Le management entre tradition et renouvellement", Gaétan Morin, Montréal, 1994.

<sup>404</sup> Coriat B., Communication au colloque "Plan Construction et Architecture", Paris, 1994. *"L'asymétrie de l'information et des rapports de prescription entre les grands groupes du BTP et les PME de BTP concourent à l'assèchement des PME du secteur, et, à terme à la destruction du tissu des PME, alors que les grands ne peuvent pas vivre sans les petits"*.

<sup>405</sup> Galbraith J.-R., "Organization Design : An information processing view", Addison Wesley, 1974.

projet clairement identifié <sup>407</sup> ). Il contribue enfin à augmenter les coûts de transaction (Williamson O-E, in Mathé et Rivet, 1992 <sup>408</sup> ), les coûts de supervision des processus (main d'œuvre indirecte) alors que le coût de la main d'œuvre directe baisse continuellement (Hammer M. et Champy J., 1993), et à limiter l'apprentissage organisationnel (Argyris et Schon, 1978 <sup>409</sup> ).

### 3.2.2.3 L'inadaptation de l'organisation classique des opérations de construction face à la complexité et à la multiplicité des acteurs

Face aux évolutions décrites précédemment, l'organisation de projet classique, telle qu'elle fonctionne dans l'industrie de la construction, apparaît de plus en plus inadaptée. Comparativement à l'industrie manufacturière, le secteur de la construction se caractérise en effet par (Champagnac et al, 1992 <sup>410</sup> ) :

- la longueur de son cycle de production et son découpage en de multiples phases dont chacune relève d'agents économiques distincts, qui obéissent à des logiques différentes,
  - l'éclatement de la filière et des entreprises souvent de tailles réduites,
  - le caractère linéaire et faussement hiérarchique (si l'on se fie aux rapports de prescription fortement asymétriques entre la conception et la réalisation) du système de relations entre acteurs, de la programmation à la réalisation,
  - la séparation marquée dans l'espace-temps des phases de conception du produit et de conception du processus chantier, architectes d'un côté, entreprises et Bureaux d'Etudes de l'autre (Boutinet J-P., 1990 <sup>411</sup> ),
  - la forte variabilité du processus de travail et sa soumission à de nombreux aléas tenant à la fois à une production de type unitaire et au caractère forain du chantier,
  - une prédominance de l'approche "fonctionnelle ou métiers" sur l'approche processus, qui ne permet plus de répondre correctement aux deux premiers défis : mutations des Marchés et contraintes de flexibilité qu'elles imposent à l'ensemble des acteurs de la filière,
- 406 Bonnet M., Buthion V., "Guide méthodologique à l'usage des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et coordinateurs de chantiers", sous la direction d'H. Savall, ISEOR, 1990.
- la multiplicité des acteurs en présence. Sur une opération moyenne, il est possible

<sup>407</sup> Campagnac E., Caro C., "Les conditions de travail dans l'industrie de la construction", CERTES, Paris, 1987.

<sup>408</sup> Williamson O-E., in "Les doctrines stratégiques d'entreprise", Mathé JC et Rivet, les Editions d'organisation, 1992.

<sup>409</sup> Argyris C., Schon D.A., "Organisational Learning", Reading, MA : Addison-Wesley, 1978.

<sup>410</sup> Champagnac E., Lorent P., Paoli P; Rollier M., "Guide de conduite de projet pour l'industrie de la construction", Fondation Européenne pour l'amélioration des conditions de vie au travail, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg 1992.

<sup>411</sup> Boutinet JP., " Anthropologie du projet" ,PUF, 1990. L'auteur nous rappelle que la séparation entre conception et exécution dans le secteur de la construction remonte au XV siècle en Italie. Elle a été initiée par Brunelleschi Architecte, à une époque où les corporations du bâtiment étaient peu nombreuses, donc l'anticipation de l'exécution relativement facile.

d'en repérer au moins une cinquantaine.

A cela s'ajoute parfois l'inadéquation entre les structures du projet et la forme des marchés et contrats qui ne permettent pas de désigner clairement le chef de projet, quand il existe (Champagnac et al, 1992<sup>412</sup>). Enfin, de nouvelles contraintes ont émergé ces dernières années, et soulignent encore cette inadéquation structurelle. Citons entre autres l'évolution du paysage réglementaire qui consacre l'arrivée du coordonnateur en matière de santé sécurité sur les opérations de construction. En outre, le Maître d'Ouvrage occupe une position et un statut ambigu dans le système d'acteurs de la filière : "fournisseur principal de l'ouvrage, il identifie un besoin ou une demande, définit le projet et investit puis s'élevant en client final, il confie la conception et la réalisation à des tiers ; ainsi, il dépend de multiples pouvoirs de décision qui l'empêchent de s'élever en véritable directeur d'opération" (Henri E 1996<sup>413</sup>).

Autre point déjà évoqué et non développé ici, la difficile émergence des nouvelles technologies d'information et de communication dans cette activité. Enfin la prégnance de la régulation institutionnelle est un autre facteur de contexte qui nous semble devoir être pris à prendre en compte.

### **3.2.3 Prénance de la régulation institutionnelle**

Nous exprimons la prégnance de plus en plus lourde de la régulation institutionnelle à partir de l'évolution importante des exigences de l'environnement politico social, et de apparition au plan réglementaire de la notion de risques organisationnels.

#### **3.2.3.1 Relèvement des exigences de l'environnement politico social en direction du BTP**

##### **A. Réduire les risques à un niveau acceptable**

La situation actuelle du BTP interpelle aujourd'hui la société toute proportion gardée un peu comme l'avaient fait les conditions de travail insalubres des enfants dans les fabriques au 19 ième siècle.

Le niveau élevé des risques professionnels en BTP apparaît aujourd'hui comme un fait sociétal intolérable. Il devient incompatible aussi bien avec les exigences des Maîtres d'ouvrages et utilisateurs en matière notamment de qualité, que celles de l'univers politico-légal en matière de santé et de sécurité. Nous en voulons pour preuve l'abondance de la littérature centrée sur ce phénomène dans la dernière décennie : Lorent P. et Paoli P. (1989<sup>414</sup>), Letoublon (1979<sup>415</sup>), E. Campagnac et C. Caro (1987<sup>416</sup>),.

---

<sup>412</sup> Champagnac E., Lorent P., Paoli P; Rollier M., "Guide de conduite de projet pour l'industrie de la construction", Fondation Européenne pour l'amélioration des conditions de vie au travail, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg 1992.

<sup>413</sup> in Henry E., "Construction et Gestion de la Qualité : une normalisation singulière", CRISTO, Revue d'Economie industrielle 1er trimestre 1996.

ainsi que le rapport Derrien de 1991, qui a débouché sur un nouveau cadre réglementaire pour le BTP. Il pose également les limites des actions institutionnelles en général et de celles de la sécurité sociale en particulier à travers son DRF comme système de contrôle hétéronome unilatéral.

C'est la raison pour laquelle les institutions ont considérablement renforcés ces dernières années, notamment par voie réglementaire leurs exigences en matière de santé sécurité pour les activités du BTP. Le code du travail a transposé les directives européennes issues de l'acte unique (lois 31 12 91, 31 12 93 chantiers temporaires et mobiles, décrets 26 12 1994 et suivants qui créent notamment pour les maîtres d'ouvrage l'obligation de coordination santé sécurité sur les chantiers de BTP). Cette nouvelle réglementation, à travers les principes généraux de prévention, consacre l'irruption du risque organisationnel. Le nouveau code Pénal (mars 1994) a intégré la notion de mise en danger de la personne et la responsabilité de la personne morale. La sécurité sociale développe une approche globale de la prévention des risques basée sur la maîtrise des risques. La figure ci-dessous résume ces exigences qui aboutissent toutes au minimum à l'obligation de moyens pour l'employeur.

<sup>414</sup> Lorent P. Et Paoli P., "Du projet au chantier", Pierre Mardaga, Liège, 1989.

<sup>415</sup> Letoublon M., "Politique et stratégie des entreprises du BTP en matière d'accidents du travail", Thèse pour le Doctorat d'Université de gestion des entreprises, Université Jean Moulin, Lyon III, Institut d'Administration des Entreprises, Editions l'Hermès, Lyon, 1979.

<sup>416</sup> CAMPAGNAC E., CARO C., "Les conditions de travail dans l'industrie de la construction", CERTES, Paris, Mars 1987.

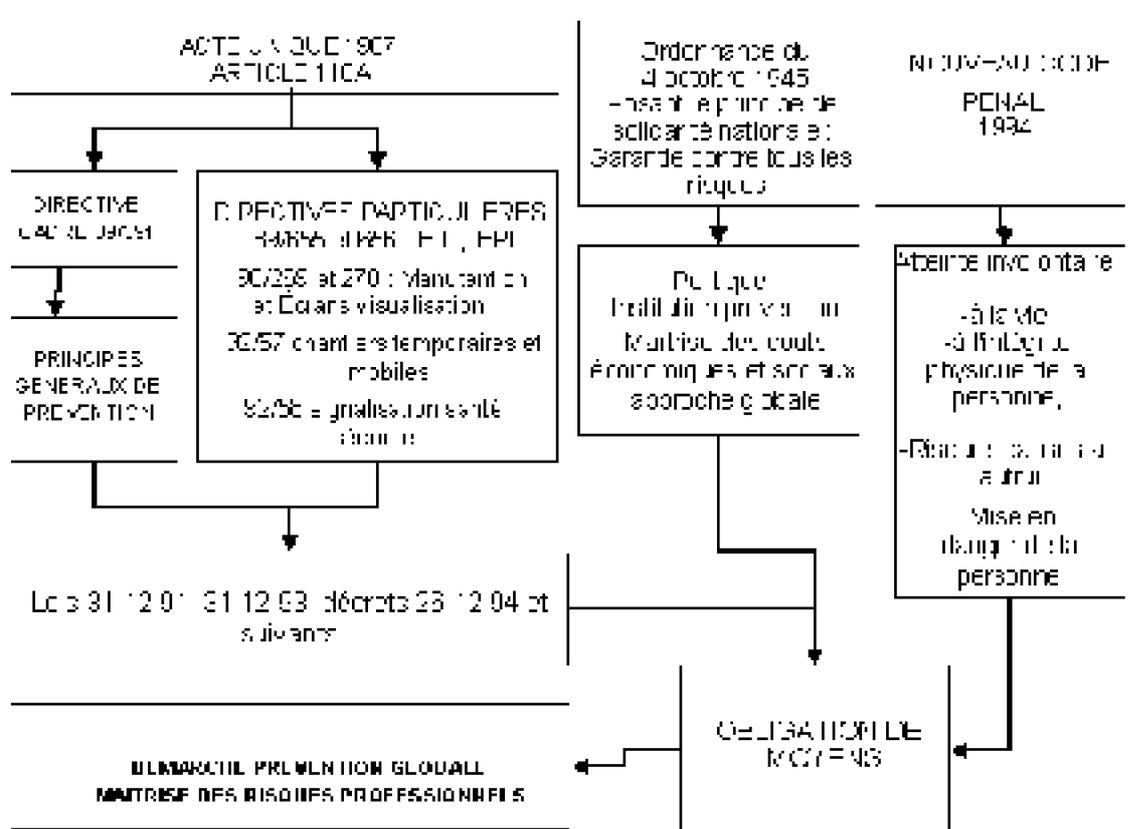


Figure 74 : Les nouvelles exigences institutionnelles

Par ailleurs, une étude menée dans les entreprises de construction révèle que l'absentéisme représente 22% de la masse salariale, et le turn-over sur chantier 30% du personnel. Le peu d'attrait pour ces professions pose actuellement de gros problèmes de recrutement pour les entreprises pour faire face aux retournements de cycle avec une main d'œuvre vieillissante.

Ces niveaux de dommages corporels élevés contribuent à mettre en lumière les limites de l'efficacité, dans l'espace-temps, des organisations-structures traditionnelles (comme entités juridiques) en matière de coordination (Bonnet M., Buthion V., 1990<sup>417</sup>) et posent l'hypothèse du développement des entreprises-projet que sont les opérations de construction (Weiss D., 1994<sup>418</sup>) afin de mieux prendre en compte l'émergence du

<sup>417</sup> Bonnet M. Buthion V., 1990, O op. cit.

<sup>418</sup> Weiss D., " Nouvelles formes d'entreprise et relations de travail ", Revue Française de Gestion N°98, 1994.

complexe et du risque organisationnel.

## B. Développer l'approche qualité

Depuis peu, la démarche qualité peut être un critère de jugement pour être retenu dans un concours d'architecture en matière de qualité <sup>419</sup>. " Lorsque la nature où la complexité des prestations le justifie, la personne responsable du marché peut demander que le prestataire de services justifie d'un dispositif destiné à assurer la qualité des prestations fournies établi sur la base de systèmes d'assurance qualité fondés sur les séries de normes européennes EN ISO 9000. Cette justification peut être apportée par la production de certificats établis par des organismes indépendants accrédités, le cas échéant dans d'autres états membres, sur la base des normes européennes de la série EN 45000 ou d'autres preuves équivalentes de garantie de la qualité".

La finalité de ce nouveau critère de jugement rejoint l'ensemble des nouveaux dispositifs réglementaires puisqu'il vise non plus les résultats mais les processus des opérations de construction et fait nouveau, les processus de conception ainsi que leur système organisationnel. Ce risque comme générateur de risques professionnels et d'accidents du travail interroge l'assureur à vocation sociale qu'est la sécurité sociale.

### 3.2.3.2 Risque organisationnel et risque professionnel : Les institutionnels et la sécurité sociale à la croisée des chemins

***"La notion de risque (qu'il s'agisse de risques d'atteinte de l'outil d'exploitation, de l'environnement ou des individus) est caractérisée par un couple "Probabilité d'occurrence / gravité des conséquences" appliqué à un événement redouté". (Favaro P. et Monteau M., 1994 <sup>420</sup> ).***

Deux pôles extrêmes sont possibles. Soit il est possible d'affirmer que la situation de risques est susceptible de faire l'objet d'un calcul actuariel, et le prédictif renvoie à une démarche d'application de schémas connus <sup>421</sup>, soit la situation de risques n'est pas susceptible de faire l'objet d'un calcul actuariel, et la prédiction est impossible. C'est la situation d'incertitude absolue (Knight F-H., 1971 Laufer R., 1993 <sup>422</sup>), caractéristique de l'aléa, qui ne permet plus l'application à priori de schémas connus.

La rareté statistique de l'accident au niveau d'une PME, voire d'un chantier, lui enlève une grande partie de sa pertinence en matière de prédiction.

<sup>419</sup> Article 389.1 du décret 98 -111 du code des marchés publics (JO 28 02 98).

<sup>420</sup> Favaro P., Monteau M., "Bilan des méthodes d'analyse à priori des risques", ND 1779, Institut National de Recherche et de Sécurité INRS\*, 1990. Voir également normes EN 1050 1994.

<sup>421</sup> Les statistiques technologiques des risques professionnels établies par la Caisse Nationale d'Assurance Maladie ont un très grand intérêt pour orienter la politique de prévention au niveau national.

<sup>422</sup> Knight F-H., "Risk uncertainty and profit", Chicago University Press, 1971, in Laufer R., "Marketing, sciences sociales et nouvelle rhétorique", Revue Française de Gestion, N° 96, 1993.

Ce passage du prédictif à l'incertain souligne les limites atteintes par le Dispositif Régulateur Fondateur de la sécurité sociale, dont l'hypothèse centrale tient à la possibilité de ramener le problème posé à une équation à une inconnue grâce à la formule magique bien connue en science expérimentale "*toute chose étant égale par ailleurs*".

Le repérage des dysfonctionnements organisationnels, dans un cadre espace-temps défini, prend dès lors toute sa signification en matière de prévention et pose la question de l'émergence de la notion de risques organisationnels (Monteau, 1992<sup>423</sup>).

### **C. L'émergence du risque organisationnel**

Cette phrase de C.Dejours (1991<sup>424</sup>) " nos routines actuelles sont inopérantes car ne prenant en compte qu'une partie des données comme représentant l'ensemble du problème posé" pointe bien la question d'une approche plus globale.

Le risque organisationnel, conséquence de dysfonctionnements organisationnels est repérable par son mode de régulation. "l'accident dès lors change de statut, n'étant plus considéré comme un phénomène isolé mais comme le symptôme du dysfonctionnement d'un système de production" (Collomb J-L., 1991<sup>425</sup>). Deux tiers des accidents mortels sur chantier sont imputables à des défauts de conception (choix architecturaux, choix des matériaux ou du matériel) et à des problèmes d'organisation (notamment aux conséquences liées aux co-activités de corps de métiers différents) (Lorent P. et al, 1989<sup>426</sup>).

Ces données validées par nos travaux antérieurs (Bonhomme, 1995<sup>427</sup>) mettent en lumière le concept de risque organisationnel enjeu majeur de l'institution prévention car il suppose une approche nouvelle afin de sortir du prédictif statistique et du déductif.

Le risque organisationnel rentre bien dans le champ de l'Ingénierie cindynique au sens de G-Y. Kervern et P. Rubiseet plus précisément des Déficits systémiques Cindynogènes (DSC).

### **D. Du DRF au NDR<sup>428</sup> avec le risque organisationnel comme fil conducteur**

<sup>423</sup> Monteau M., "La gestion de la sécurité du travail dans l'entreprise : du carter au plan qualité", Performances Humaines et Techniques, 1992.

<sup>424</sup> Dejours C., lors du Colloque sur les facteurs humains de la fiabilité et de la sécurité des systèmes complexes, INRS Nancy, 1991, a qualifié les stratégies construites à partir de cette vision réduite "*d'ingénieuriales simplistes : campagnes d'information et de sensibilisation, répressions, menaces, aides à la décision, panoplie technique, automatisation, prothèses cognitives*". In Cantin R. "Pour une écologie industrielle" Thèse pour le Doctorat de sciences économiques, Université Lyon II, 1992.

<sup>425</sup> Collomb J.L., "Evaluation économique des risques d'accident du travail : Le cas des tours à commande numérique", Programme AMES, 1991.

<sup>426</sup> LORENT P., PAOLI P., "Du projet au chantier", Pierre Mardaga, Liège, décembre 1989.

<sup>427</sup> Bonhomme C. 1995, OP.CIT.

Les limites du Dispositif régulateur fondateur de la sécurité sociale reposent sur un double constat. D'abord, au niveau des PME, sur le manque de pertinence d'une approche statistique externe à posteriori fondée sur des indicateurs de résultats. Ensuite sur les limites d'un processus de production de connaissances de type déductif et routinier (Ménard C., 1990<sup>429</sup>), dans le cadre d'une approche hétéronome et "tubulaire" (Cantin R., 1992<sup>430</sup>), fondé sur une démarche unilatérale essentiellement prescriptive de nature curative et au mieux correctrice.

Sans rentrer dans les enjeux portés par le NDR que nous verrons plus loin, il nous paraît utile de rappeler les champs des possibles en matière de prévention des risques professionnels que nous avons explorés lors de nos travaux antérieurs car ils peuvent permettre d'explicitier le concept de risque organisationnel.

La Figure 75 ci-après (Bonhomme, 1994 et 1995<sup>431</sup>) organise les champs possibles à partir de quatre pôles dont le pôle organisationnel. Elle permet de situer quatre types de missions "pures" qui en résultent.

Il convient de préciser que cette typologie n'est exhaustive. Sa raison d'être est d'explorer aujourd'hui des domaines du possible, et de tenter de les relier, afin de contribuer à une re-élaboration des objectifs de nos missions, de notre activité professionnelle. Rappelons que la re-élaboration est un des principes de fonctionnement de l'organisation qualifiante (Zarifian P., 1992<sup>432</sup>).

<sup>428</sup> **Nouveau Dispositif Régulateur conventionnel, rendu possible par une loi cadre, la loi 87-39 du 27 janvier 1987 (Articles L-242-7 et L-422-5 du code de la sécurité Sociale.**

<sup>429</sup> Menard. C., "L'économie des organisations", La Découverte, Paris, 1990.

<sup>430</sup> Cantin R, "Pour une écologie industrielle", Thèse pour le Doctorat de sciences économiques, Université Lyon II, 1992.

<sup>431</sup> Bonhomme C., 1995, OP.CIT.

<sup>432</sup> Zarifian P, "Acquisition et reconnaissance des compétences dans une organisation qualifiante", éducation permanente N° 112, 1992.

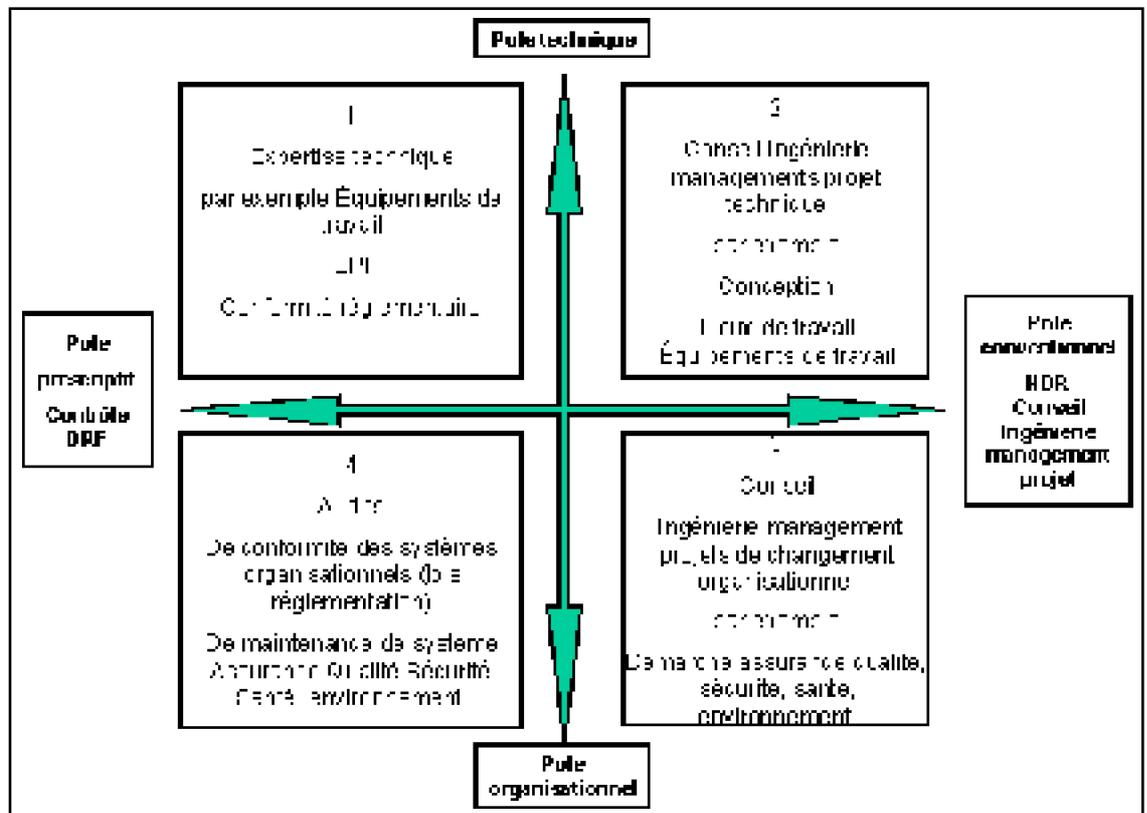


Figure 75 : Champ des missions prévention des risques professionnels en entreprise (Bonhomme 1994, 1995)

Cette typologie nous permet de repositionner l'homme au centre du dispositif prévention à partir du croisement de deux continuum, celui des champs d'action (axe vertical technique- organisationnel), celui des finalités des missions (axe horizontal contrôle–conseil). Elle nous permet également de préciser le contenu les quatre types de missions "pures" déjà annoncées.

### a Le continuum des champs d'action

Figure 76 : Axe vertical : Le continuum des champs d'action en entreprise : Du pôle technique au pôle organisationnel

	Pôle technique	Pôle organisationnel
Structures dominantes de champ	Pour reprendre la notion de structures en socio- économie, ce champ concerne surtout les structures physiques et technologiques de l'entreprise	Ce champ regroupe les structures organisationnelles, démographiques et mentales.

### **b Le continuum des finalités de l'action**

Les missions de contrôle et de Conseil en ingénierie-management-projet sont à priori radicalement différentes, ne serait ce que par leurs finalités ou la nature des processus de connaissance mis en œuvre (routine d'un côté, démarche heuristique de l'autre). Nous pensons toutefois qu'elles sont articulées et complémentaires. Nos travaux antérieurs<sup>433</sup> ont eu pour objet de valider cette perspective rappelée par la figure précédente qui représente quatre catégories de missions "pures". En réalité les champs techniques et organisationnels sont souvent interdépendants, tout comme les missions de contrôle et de conseil en Ingénierie management projet.

Malgré tout, cette représentation nous apparaît intéressante, car les missions types se rapportant à chaque quadrant font appel à des connaissances et à des compétences différentes. Nous proposons, ci après l'examen de leurs caractéristiques.

**Figure 77 : Axe horizontal : Le continuum des finalités des missions en entreprise : du pôle prescriptif au pôle conventionnel**

<sup>433</sup> Bonhomme C., 1995, OP.CIT.

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

	Pôle prescriptif:	Pôle conventionnel:
Finalités des missions	Contrôles de conformité.	Conseil en Ingénierie Management-Projet.
Mode relationnel dominant	Prescription.	Négociation.
Situation de risques professionnels correspondante	La situation de risques est manifeste, ou elle exige des inspections régulières pour maintenir un niveau de risque faible.	La situation de risques nécessite une démarche spécifique dont le but est de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir.
Apport dominant	Expertise hétéronome unilatérale techno réglementaire segmentée.	Le conseil en ingénierie management projet doit apporter aux entreprises et surtout aux PME, une démarche structurée méthodique et outillée susceptible de développer des processus d'apprentissage collectifs* finalisés.
Méthodologie habituelle d'intervention	Mesures d'écarts par rapport à des référentiels.	Apport, à divers stades importants de l'évolution des systèmes d'information, d'expertise en matière de prévention des risques, auprès des responsables d'une entreprise, sur des aspects techniques et / ou organisationnels, susceptible de contribuer, de façon opérationnelle à l'aide à la décision en matière de management de projet .
Mode de production de connaissances	Approche problème logico-déductive, à partir de modèles interprétatifs existants	Le plus souvent approche clinique, processus inductif.
Mode de transmission de connaissances dans l'entreprise	Souvent formations-catalogue.	Formation-concertation intégrée.
Règles de contrôle	Hétéronomes.	Autonomes.
Objectifs prioritaires de l'action	La qualité des résultats	La qualité des processus

### c Typologie des missions de prévention des risques professionnels

En reprenant chacun des quatre quadrants de la Figure 75 ci-dessus, nous proposons une typologie de nos missions de prévention des risques professionnels en entreprise (existantes ou potentielles) en quatre grandes familles d'activités (Bonhomme C., 1995), afin de situer les nouvelles compétences nécessaires à la prise en compte du risque organisationnel dans des activités émergentes et surtout les conditions de leur développement

### **PREMIÈRE FAMILLE : MISSION D'EXPERTISE TECHNIQUE**

Premier quadrant de la Figure 75, métiers de base, activités prescriptives (DRF) dans le champ technique portant sur le contrôle de conformité des Equipements de travail (Réglementation, normes,...etc). Ce notre métier de base pourrait se voir, à plus ou moins brève échéance, complété par des missions d'audit technique de systèmes assurance sécurité à développer. (Audits techniques évaluation risques et assurance sécurité)

Le concept de risque organisationnel est peu présent dans cette activité.

### **DEUXIÈME FAMILLE CONSEIL EN INGÉNIERIE MANAGEMENT PROJET TECHNIQUE**

Deuxième quadrant de la Figure 75, activités conventionnelles (NDR) dans le champ technique. Métiers en plein développement (missions de Conseil en ingénierie de management de projet de nature plutôt technique).

Il s'agit de missions centrées sur la conception en entreprise de systèmes comme par exemple les cahiers des charges (Equipements de travail, équipement de protection, normalisation, conception des lieux de travail).

Le concept de risque organisationnel est repérable par des dysfonctionnements organisationnels qui peuvent émerger là de deux façons. En tant que résultats indésirables de cahiers des charges techniques trop "tubulaires" (mauvaise qualité de la co-formulation et de la co-conception des processus) et au niveau du co-pilotage des processus qui peut être générateur ou produit de dysfonctionnements organisationnels.

### **TROISIÈME FAMILLE : CONSEIL EN INGÉNIERIE MANAGEMENT PROJET CHAMP ORGANISATIONNEL**

Troisième quadrant Figure 75, activités conventionnelles dans le champ organisationnel. Citons quelques métiers émergents.

Les missions de conseil en ingénierie de management de projet de changement organisationnel. La méthodologie centrale est le diagnostic, le projet, l'évaluation, la maintenance selon deux axes principaux - Procédures d'identification et de traitement des dysfonctionnements - Régulation de l'adéquation formation-emploi à travers la conception de systèmes de formation intégrés. Ces missions en matière de santé sécurité initiées par le code du travail (1979) sont plus que jamais d'actualité (derniers décrets de décembre 1998).

Missions centrées sur la conception de référentiels sécurité (Référentiels de procédures, de formation intégrée...etc). Elles déboucheraient sur la mise en place de système Assurance sécurité vraisemblablement compatible avec les système Assurance Qualité ISO 9000. La sécurité, rappelons le est une porte entrée très favorable à la qualité.

Missions centrées sur le management de l'organisation. Elles consistent prioritairement en l'aide à l'implantation d'un processus d'apprentissage méthodologique

collectif. Cette finalité prime sur toutes les autres. Comme nous l'avons vu, les portes d'entrées sont multiples (conditions de travail, risques, communication, formation, organisation, mise en œuvre stratégique). Elles correspondent à la notion de Sécurité Totale puisque, dans ce cas, le pilotage de la sécurité est intégré dans la stratégie globale de l'entreprise, le système d'information devant permettre à chaque acteur (opérateur, encadrement, comité d'hygiène de sécurité et conditions de travail (CHSCT)...), de développer l'auto-contrôle sécurité-qualité et de contribuer, de façon efficiente, à la performance de l'ensemble. Ce type de mission est très favorable, de la même façon à l'introduction de la qualité Totale.

Le concept de risque organisationnel est ici au cœur de ces missions puisqu'on aborde le domaine de "*l'organization design*" (Lorch J-W., 1977<sup>434</sup>). Il est latent dans l'ensemble des organisations et se repère généralement par les dysfonctionnements résultants. Il peut apparaître chaque fois qu'une activité élémentaire devient un enjeu entre plusieurs acteurs (individuels ou collectifs) au plan de sa régulation. Le risque organisationnel est selon nous intimement lié à la qualité de la régulation des activités élémentaires qui s'exprime notamment par l'élaboration de contrats, de conventions explicites ou implicites.

Ces notions de risque organisationnel, d'activités élémentaires, de régulation finalisée sont au centre de nos présents travaux. La motivation essentielle qui nous anime est alimentée par la recherche des conditions d'obtention d'un niveau de qualité attendu par l'ensemble des acteurs d'une opération de construction. Autrement dit la recherche des conditions déterminantes de régulation des activités élémentaires.

#### **QUATRIÈME FAMILLE : AUDITS CHAMP ORGANISATIONNELS**

Quatrième quadrant Figure 75, activités prescriptives dans le champ organisationnel. Ces métiers liés aux précédents. Quelques Métiers émergents.

Audits "organisationnels" ou audits de conformité de systèmes organisationnels (par rapport à la loi). La loi du 31 12 91 fixant les principes de prévention invite les employeurs à évaluer "leurs" risques. Un des décrets d'application du 20 février 1992 organise la coordination interentreprises. La loi du 31 12 93, et les décrets d'application spécifiques aux activités bâtiment a la même finalité. Il s'agit bien là de cadres réglementaires de type organisationnels dont il faudra auditer la conformité. D'autres textes (Utilisation des EPI) sont de même nature et demanderont aussi des audits.

Il n'est pas interdit de penser que la réglementation "organisationnelle" sera, à l'avenir, de plus en plus présente. Le représentant de l'institution prévention Sécurité Sociale, représentant de l'assureur-payeur pourrait en être un des auditeurs externes privilégiés.

Audits Assurance Sécurité (internes). Ces missions résultent des missions du quadrants 3 et peuvent porter à connaissance les dysfonctionnements organisationnels résultants des risques organisationnels. Le champ des compétences requis et les conditions de leur développement ne seront abordées que de façon périphérique.

---

<sup>434</sup> Lorch J-W., "Organization design : a situational perspective", Organisational Dynamics, 1977.

En définitive, un des moteurs principaux de notre recherche est d'identifier dans les nouveaux champs d'action identifiés quelques référents qui nous permettront de dépasser l'interaction homme-machine pour nous intéresser au fonctionnement de l'organisation qu'il y a derrière. Autrement dit comment passer en quelque sorte d'une organisation qualitative à une organisation qualifiante (Zarifian P., 1992<sup>435</sup>) qui repose sur quatre principes suivants :

- l'événement : l'organisation qualifiante est une organisation où se fait jour un traitement événementiel de l'activité industrielle,
- la communication : l'organisation qualifiante suppose une réorganisation de l'activité industrielle sur une base communicationnelle,
- la concertation : l'organisation qualifiante est celle qui permet à ses membres de re-élaborer les objectifs de leur activité professionnelle,
- le projet : l'organisation qualifiante est celle qui permet à chaque individu de se projeter dans l'avenir<sup>436</sup> (Bonhomme C., 1995, Koenig 1994<sup>437</sup>).

L'organisation qualifiante, par le processus d'apprentissage organisationnel qu'elle sous tend peut être extrêmement profitable car elle contribue, par une démarche "projet", à construire une réalité à venir qui donne une temporalité et un sens à l'action des participants, intervenant compris, au plan du professionnalisme et de l'enrichissement du corps de connaissances.

La synthèse suivante a pour objet d'identifier les inducteurs de ruptures et les ruptures significatives survenues lors de cette huitième période en matière de régulation des activités élémentaires.

### 3.2.4 Régulation des activités élémentaires et risques organisationnels : synthèse de la huitième rupture

Outre la synthèse graphique présentée de notre huitième rupture, nous rappelons dans ce paragraphe trois idées-forces explicatives : l'architecte n'assure plus de mission de supervision des processus de construction, la multiplication des activités élémentaires est à la fois source et résultat de la complexité, les phénomènes "cachés" sont ignorés dans le BTP.

La grille de synthèse de la huitième rupture présentée ci après consacre l'irruption forte de l'institutionnel et de l'environnement dans les opérations de construction.

Nous l'avons consacrée par l'apparition du processus valeurs-exigences P6 environnement qui enrichit notre grille utilisée pour les sept premières ruptures.

<sup>435</sup> Organisations qui utilisent les principes de la qualification professionnelle en reconnaissant leur responsabilité et leur autonomie d'action.

#### Repères historiques des ruptures : fin XIX<sup>e</sup> et début XX<sup>e</sup> siècles

**Inducteurs de rupture** : défauts de conception de construction, de pilotage global, sinistres, risques organisationnels et professionnels.

<sup>436</sup> Ce principe résume ce concept modélisé en six points (Koenig G 1994). que nous avons validé dans notre recherche de DEA.

<sup>437</sup> Koenig G, "L'apprentissage organisationnel : repérage des lieux" Revue Française de Gestion, N° 99. 1994.

**Ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires** : émergence des acteurs institutionnels (fortes contraintes réglementaires et normatives enregistrées par un sixième processus P6), multiplication des missions d'aide au MOU, apparition de nouveaux acteurs empiétant encore plus sur les missions architectes.

**Figure 78 : Fin XX<sup>e</sup> et début XXI<sup>e</sup> siècles : Activités élémentaires et logiques d'acteurs**

Processus Valeurs-exigences finalités □ Processus fonctionnels (expression des compétences) □	P1 Produit fonctionnel	P2 Fonctions	P3 Design	P4 Technologies	P5 Chantier	P6 Environnement
C 1 Formulation	MOU promoteurs publics ou privés	Utilisateurs	?	?	?	?
C 2 Programmation	Programme économiste		?	?	?	?
C 3 Conception	C.T. assureurs		Architecte	Bureaux d'études spécialisés	?	?
C 4 Synthèse	?	?		?	?	?
C 5 Mise en œuvre ressources	Entrepreneurs?			Entrepreneurs	en grand nombre	?
C 6 Evaluation des résultats	MOU Bureaux d'études spécialisés	Utilisateurs		Bureaux d'études spécialisés	S.P.S. - O.P.C. Entrepreneurs	?

### **3.2.4.1 L'antique mission de supervision de l'architecte n'est plus assurée**

Comme le montre la figure précédente, l'architecte à vu sa mission se réduire au fil du temps de façon importante. Nous avons repéré huit grandes étapes marquant l'évolution de la construction depuis l'antiquité (voir paragraphe 3.1.). Chacune d'entre elles a annoncé ou a opéré une réduction significative de son champ de compétences.

#### **A. Artiste : professionnel roi**

Il est resté la maître d'œuvre au sens large jusqu'au moyen-âge (conception et construction). A partir de cette époque il a commencé à désertier le chantier en laissant la place à l'apparator puis à des conducteurs de travaux. Cet abandon à une époque de

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

stabilité technique et de simplicité relative (application des principes Vitruviens) n'a pas du vraisemblablement perturber les chantiers.

## **B. Concepteur de fonction : le client roi**

Par contre, les innovations (matériaux et procédés) résultant de la révolution industrielle ont eu pour effet de réduire le champ des missions en conception pour en arriver par phases successives à un pré-carré limité à la conception fonction et design. La prégnance de la production sur la culture est quasi totale.

L'architecte qui avait dans le temps une fonction implicite et naturelle de supervision sur la totalité de l'opération ne la remplit plus aujourd'hui. Il est devenu un simple concepteur de fonctions prédéterminées par son client<sup>438</sup>.

### **3.2.4.2 Multiplication des activités élémentaires et des acteurs : sources et résultats de la complexité**

Malheureusement, ce retrait "en rase campagne" de l'architecte n'est que trop rarement compensé par des missions de pilotage concernant l'ensemble des autres activités élémentaires. Par ailleurs, de façon symétrique le nombre d'acteurs dans les opérations de construction devient de plus en plus élevé et ajoute à la complexité (une soixantaine environ voir § 2.5).

La Figure 78 donne une représentation des principales activités élémentaires (36 activités élémentaires dans ce tableau qui est très simplifié par rapport au nombre réels d'acteurs indiqués précédemment). Dès lors, toute activité élémentaire incomplète notamment du fait d'exigences non ou insuffisamment prises en compte, de compétences absentes ou insuffisantes, d'acteurs non désignés de façon explicite, présente un haut niveau de risques organisationnels potentiellement producteur de dysfonctionnements organisationnels. Les zones pointées par un point d'interrogation mettent en exergue les activités élémentaires le plus souvent incomplètement ou non prises en compte :

- les activités élémentaires de formulation C1 et de programmation C2 des processus P3, P4, P5, P6 sont le plus souvent absentes (elles n'impliquent que très rarement des acteurs concernés de façon explicite). Elles existent généralement pour les autres processus, mais sont le plus souvent activées à partir de bases de données souvent étroites et non d'une formulation et d'une programmation en direct,
- les activités élémentaires de conception sont distribuées quand elles sont formalisées entre des acteurs multiples (au minimum un acteur par processus) ce qui n'empêche pas que certaines activités élémentaires sont ici pratiquement ignorées comme la conception du processus chantier P5 et P6,
- les activités élémentaires de synthèse (conception-réalisation) sont pratiquement absentes pour l'ensemble des processus sauf pour peut être pour le processus P3.

<sup>438</sup> La signature de l'œuvre en façade d'immeuble par l'architecte et l'entrepreneur comme cela se faisait encore en début du XXe siècle a disparue.

Ces activités sont fondamentales en matière de qualité et de santé sécurité,

- la responsabilité des activités élémentaires C5 de mise en œuvre des ressources "matérielles" P1, P4, P5 est le plus souvent abandonnée aux entreprises (quid de la qualité processus produit et chantier?). La mise en œuvre des ressources "immatérielles" concernant les processus P2, P3, P6 reste informelle,
- les activités élémentaires d'évaluation des résultats sont généralement très structurées au moins pour P1, P4. Les autres restent informelles ou internes aux unités actives.

Le véritable enjeu, c'est donc bien la recherche, à travers la régulation des activités élémentaires, de la maîtrise des risques organisationnels. Il nous faut pour cela passer d'une orientation à priori cindynogène<sup>439</sup> (Kervern G-Y. et P. Rubise, 1991<sup>440</sup>) à une orientation à priori cindynolytique pouvant prendre en compte les causes et les effets non souhaités et dangereux du fonctionnement des opérations de construction, ce qui n'est actuellement pas le cas du fait de l'ignorance d'évènements tels que ceux indiqués précédemment.

### **3.2.4.3 Les phénomènes cachés sont ignorés en BTP**

La pyramide présentée ci après résume la problématique de la maîtrise des risques à partir de deux approches. D'abord une approche symptomatique (actions curatives, voire correctives) élaborée à partir des effets indésirables visibles (non qualité, Atteinte à la santé, à l'environnement) puis une approche étiologique (actions préventives) élaborée à partir de l'identification des **phénomènes cachés**, causes des dysfonctionnements. En BTP les phénomènes cachés sont largement ignorés. Ce sont des phénomènes cachés dans la mesure où ils sont traités de façon implicite en dehors de toute règle ou contrat.

Nous retrouvons là les principales lacunes dont souffre le plus souvent l'analyse stratégique par méconnaissance des phénomènes cachés. C'est un constat répandu et souligné par H.Savall et V. Zardet (1995<sup>441</sup>). Il est particulièrement prégnant dans les opérations de construction où l'analyse stratégique reste balbutiante. Il est à noter que les trois faces de la pyramide sont actuellement plus ou moins visibles, la plus visible semble être celle de la non qualité produits, la moins visible celle des effets indésirables sur environnement. La face santé sécurité se trouve entre les deux, en "clair obscur". La base de cette pyramide est fondée par le management qui est le niveau d'engagement des actions stratégiques.

<sup>439</sup> Cindynogènes : adjectif caractérisant des actions porteuses de danger pour l'homme. Cindynolytique / adjectif caractérisant des actions qui combattent des dangers auxquels les hommes sont exposés.

<sup>440</sup> Kervern G-Y., Rubise P., "L'archipel du danger, introduction aux cindyniques", CPE / Economica, Paris, 1991, p. 373 et suivantes.

<sup>441</sup> SAVALL H., ZARDET V., " Ingénierie stratégique du roseau", Economica, 1995, p.74.

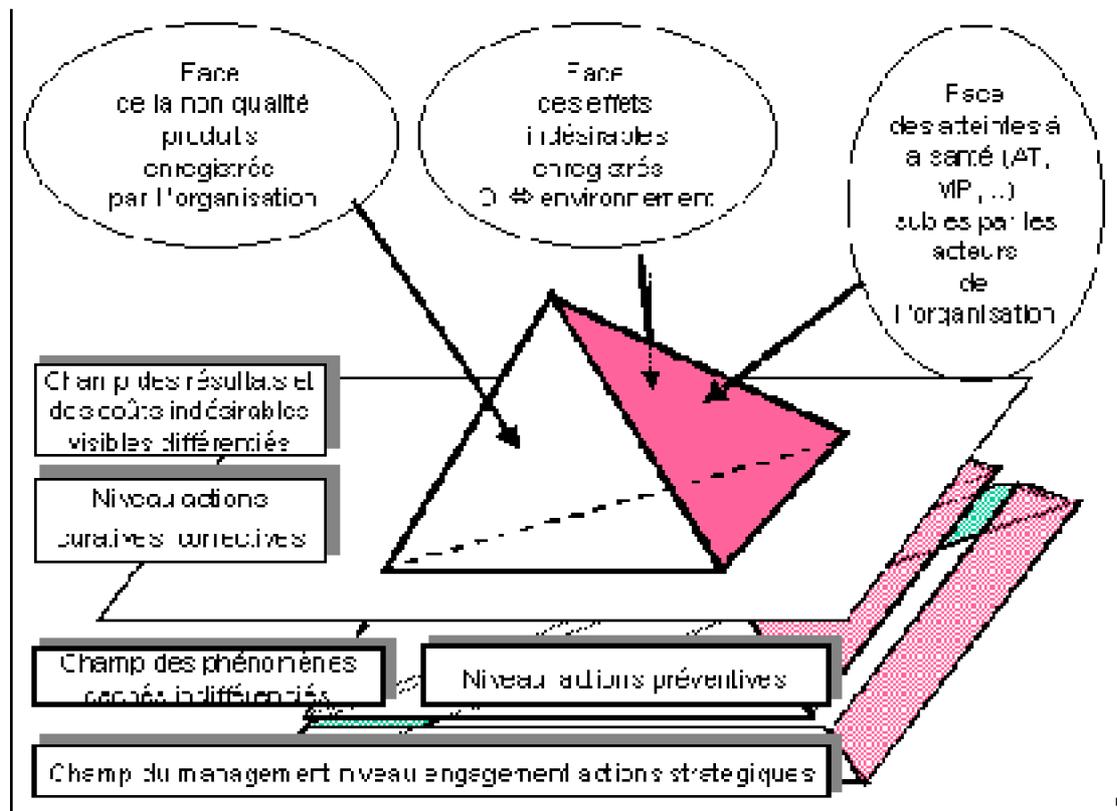


Figure 79: La pyramide des événements visibles et cachés pour une Opération de construction

La maîtrise des risques professionnels passe par la maîtrise des facteurs que nous venons de développer et en particulier du risque organisationnel. C'est tout l'enjeu de notre recherche.

### 3.3 Enjeux de notre recherche et leviers d'action

Si la maîtrise du risque organisationnel reste l'enjeu central de notre recherche, les enjeux pour les acteurs en présence sont multiples et différenciés. Nous précisons dans notre développement leurs spécificités ainsi que nos leviers d'action.

#### 3.3.1 Enjeux pour les Maîtres d'ouvrage, les Maîtres d'œuvre, les utilisateurs, les entreprises

Comme le souligne la Figure 78, l'amélioration de la balance exigences-performances des opérations de construction (au sens du paragraphe 3.2.1) et par conséquent la maîtrise des déficits organisationnels passe en priorité par la remise en ligne de "l'organization design" (Lorch, J-W., 1977<sup>442</sup>), à savoir des activités élémentaires requises.

Il va de soit que si l'ensemble des acteurs de ces processus sont concernés par cette

<sup>442</sup> Lorch J-W., "Organization design : a situational perspective", Organisational Dynamics, 1977.

remise en ligne, seul le MOU peut déclencher cette dynamique. Nos travaux ont aussi pour but de le replacer au centre du processus de management stratégique des opérations de construction afin qu'il puisse s'assurer la maîtrise du processus stratégique de régulation des activités élémentaires jugées essentielles. Le niveau final de qualité d'une opération de construction est lié à cette maîtrise.

A travers le projet de modélisation que nous avons ébauché aux chapitres précédents, nous nous proposons donc de dégager en priorité des "invariants stratégiques et opérationnels" afin que les MOU puissent se rapprocher de l'objectif idéal ultime affiché Figure 59 qu'est la qualité intégrale d'une opération de construction.

### **3.3.2 Enjeux pour l'institution sécurité sociale et les agents des services prévention**

Notre but est ici de renforcer la prévention du risque professionnel en replaçant ce débat le plus en amont possible du management de l'opération de construction, au niveau de l'intention stratégique du Maître d'ouvrage, point le plus souvent négligé.

Il nous paraît nécessaire pour ce faire d'élargir le champ d'action de la prévention des risques à l'ensemble des quatre quadrants de la Figure 75 et notamment du troisième quadrant qui pose la problématique de la nouvelle approche centrée sur le conseil organisationnel (l'organisation est un des principes généraux de prévention prescrits par Directive cadre 89 / 391, transcrite par la loi du 31 décembre 1991, voir Figure 74).

#### **3.3.2.1 Premier enjeu : développer le conseil dans le cadre du nouveau dispositif régulateur**

Cette nouvelle approche, que nous appelons ici "régulation préventive autonome conventionnelle négociée" peut être fondée sur la mise en œuvre de projets finalisés. Il s'agit de passer du compliqué qui peut faire l'objet d'une explication causale, au complexe qui demande une compréhension téléologique (Le Moigne J-L., 1990<sup>443</sup>); d'un mode de production de connaissance déductif à un mode inductif (Savall H. et Zardet V., 1995<sup>444</sup>).

Ce dispositif de type partenarial appelle un élargissement de nos missions traditionnelles de contrôle purement technique par des activités de conseil sur un spectre large.

Il peut s'agir par exemple de conseil en ingénierie de management projet. Cette évolution est rendue possible par les potentialités du NDR en matière de régulation préventive autonome (Bonhomme C., 1995).

#### **3.3.2.2 Deuxième enjeu : transformer le système relationnel par la mise en œuvre de nouvelles règles du jeu**

La Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAMTS), relayée par les Caisses Régionales

<sup>443</sup> Le Moigne J-L., " La modélisation des systèmes complexes", Dunod / Bordas., Paris, p. 140.

<sup>444</sup> Savall H., Zardet V. , "L'ingénierie stratégique du roseau", Economica, Paris, 1995.

d'Assurance Maladie (CRAM), promouvoit depuis 1987 une politique contractuelle rendue possible par la loi <sup>445</sup>.

Ce nouveau dispositif réglementaire induit de façon implicite de nouvelles règles du jeu.

Cette politique conventionnelle, en rupture avec la régulation juridique hétéronome unilatérale (Sanial J-L., 1993 <sup>446</sup> ; Bonhomme C., 1994), existante depuis 1947 dans le champ de la prévention du risque professionnel, modifie profondément notre système relationnel, du fait de sa nature plus procédurale que substantive (Simon H-A.1969 <sup>447</sup>).

Apartir de la négociation des conventions d'objectifs, les organisations professionnelles, au niveau intermédiaire deviennent actrices de droit. La négociation des contrats de prévention facilite l'expression d'une autonomie au niveau local, autonomie revendiquée par les entreprises.

Dans le cadre de la segmentation spatio-temporelle qu'il met en place, ce dispositif juridico-social novateur, introduit une ré-articulation des niveaux de régulation juridique et social qui incite les PME concernées à formuler et à négocier des demandes pouvant sortir du cadre normatif technique habituel.

Enfin, passant d'une organisation de la prévention plus centrée sur son système de mémorisation que sur son système de contrôle (Le Moigne J-L., et Bartoli J-A., 1990 <sup>448</sup>), les acteurs du niveau local (Entreprises, syndicats des salariés, organisations professionnelles, agents des CRAM), deviennent en quelque sorte coproducteurs de règles pour les micro espaces\*-temps concernés.

Le rapport de prescription\* unilatéral du DRF s'efface pour faire place à un processus d'apprentissage organisationnel, finalité implicite des demandes faites aujourd'hui par les entreprises et souvent concrétisée par la négociation d'un contrat de prévention <sup>449</sup>.

La métaphore de la gestion des carrefours routiers <sup>450</sup> de J-L. Le Moigne, J-A. Bartoli (1990) est parfaitement explicative des changements de comportements des acteurs face

<sup>445</sup> Partant de la loi de 1987(op. cit), il s'agit des Conventions d'objectifs négociées pour trois ans entre l'institution sécurité sociale (CNAM et CRAM) et les organisations professionnelles du BTP dans notre cas..

<sup>446</sup> Sanial J-L., "Sécurité sociale et politique contractuelle de sécurité", Mémoire pour le DEA en économie et sociologie du travail, LEST / CNRS, Aix en Provence, 1993.

<sup>447</sup> Simon H-A "Sciences des systèmes - Sciences de l'artificiel", AFCET Systèmes / Dunod, 1991.

<sup>448</sup> Le Moigne J-L., Bartoli J-A., "Une nouvelle forme d'organisation; l'organisation de type M", Grasce n° 90, Aix en Provence, 1990.

<sup>449</sup> C'est un contrat d'adhésion à certaines dispositions énoncées dans la convention d'objectifs nationale, spécifique dans notre cas aux activités du bâtiment et des travaux publics signée le **30 Juin 1993**, entrée en vigueur le **1er Avril 1993** au plan national renouvelée en 1997.

<sup>450</sup> Nous nous reportons à la métaphore de la gestion des carrefours routiers particulièrement explicative de Le Moigne, Bartoli 1990.

à cette perspective nouvelle.

Ces nouvelles règles du jeu transforment le système relationnel traditionnel, et, par voie de conséquences nos missions.

La figure suivante (Bonhomme C., 1995 <sup>451</sup> ) nous permet de comparer les traits caractéristiques des deux dispositifs régulateurs et de mesurer les enjeux au plan stratégique et opérationnel pour l'institution et ses agents.

**Figure 80 : Les traits distinctifs du Dispositif Régulateur Fondateur et du Nouveau Dispositif Régulateur**

	Type de dispositif	
Traits descriptifs référents	Dispositif Régulateur Fondateur	Nouveau Dispositif Régulateur
Valeur fondatrice	Loi	Loi cadre - convention - contrats
Forme relationnelle dominante	Rapport de prescription unilatéral institution- entreprise (injonction)	Rapport de prescription réciproque (négociation)
Mode de régulation	Hétéronome unilatéral	Autonome négocié
Trait culturel dominant du processus décisionnel	Autorité surtout marquée par le couple statut /moyens	Autorité surtout marquée par le couple compétences /moyens
Rationalité dominante	Substantive	Procédurale
Orientation dominante	Interne et fonctionnelle (besoins de l'organisation)	Externe et opérationnelle (besoins du client)
Univers	Complicé	Complexe
Approche	Analytique	Systémique
Mise en œuvre de l'intelligence des acteurs <sup>452</sup> (compréhension)	Non sollicitée à priori	Sollicitée à priori
Stratégie et compatibilité des comportements des acteurs individuels et collectifs	Aléatoire	Recherchée
Caractéristique principale du système d'information	Hierarchique et souvent unilatéral	Transversal et multilatéral
Structure pure la plus proche	Entreprise structure	Entreprise projet
Type de gestion le plus proche	Gestion de structures	Management projet
Processus de décision	Plutôt centralisé	Plutôt décentralisé
Processus de coordination	Plutôt hiérarchique	Plutôt partenarial
Autonomie des acteurs et responsabilité implicite	Relativement faible	Relativement forte

<sup>451</sup> Bonhomme C., 1995, op. cit.

<sup>452</sup> Intelligence au sens défini par le modèle canonique du processus de décision - résolution organisationnelle; processus selon lequel le problème décisionnel est construit Le Moigne J-L., "La modélisation des systèmes complexes", Bordas, Paris, 1990, p. 127.

### 3.3.2.3 Troisième enjeu pour l'agent du service prévention : agir en amont des opérations et sur leur pilotage

Ce nouveau système relationnel implique en conséquence un nouveau mode d'action dont la dominante est centrée sur la notion de conseil, et un nouveau type de mission émerge au plan professionnel, le conseil en Ingénierie management-projet.

L'enjeu est d'importance, car il s'agit de passer "d'une gestion des structures.. (Le DRF)...bien souvent masquée sous le label de gestion par objectif...de conservation des structures, à une gestion des projets..(le NDF).. Qui fondent l'organisation et légitiment ses interventions successives" (Le Moigne J-L., 1978 <sup>453</sup>).

S'agissant de la gestion de projet (Boutinet J-P.,1993 <sup>454</sup>), où plutôt celui du management de projet <sup>455</sup> (Giard V., 1991 <sup>456</sup>) qui recouvre mieux le spectre enchevêtré de la conception et du pilotage, nous nous bornerons à rappeler que notre approche (co-formulation, co-conception, co-pilotage des activités élémentaires) s'est inspirée des travaux de M-J. Avenier (1993 <sup>457</sup>) et de la notion de "co-pilotage de projet collectif co-conçu", qui s'appuie en particulier sur l'hypothèse de capacité de comportement téléologique des unités socio-économiques.

Nous définissons le management-projet comme l'ensemble des pensées et d'actions qui prennent en compte les objectifs économiques et sociaux de l'organisation et qui permettent d'initier une démarche spécifique dont le but est de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir (Perichi J.,1992 <sup>458</sup>, Bonhomme C., 1994 <sup>459</sup>).

Le conseil en ingénierie management projet, apparaît donc nettement comme une des pistes d'actions potentielle pour notre institution et ses agents.

Nous proposons de le définir comme le conseil <sup>460</sup>, l'apport d'expertise, à divers

<sup>453</sup> Le Moigne J.-L., "Théorie du système général, op. cit.

<sup>454</sup> Boutinet J-P., "Les multiples facettes d'un projet", Sciences humaines, N° 39, 1994. Du vieux français project, venant de projectum, participe passé du verbe projicere " jeter en avant". Le projet jette en avant une intention. - Le projet est une anticipation opératoire, individuelle ou collective d'un futur désiré.

<sup>455</sup> Direction de projet et gestion de projet - Norme X50 - 105 de l'AFNOR

<sup>456</sup> Giard V., "Gestion de projets", Economica, 1991.

<sup>457</sup> Avenier M-J., "La problématique de l'eco-management (PEM)", Revue Française de Gestion, N° 93, 1993.

<sup>458</sup> Perichi J., "Guide du management", Direction Marher, Revue Française de Sociologie, 1992 (pour la définition du management); et norme X50 - 105 de l'AFNOR (pour la définition du projet).

<sup>459</sup> Bonhomme C., "Diagnostic des risques et prévention des risques professionnels ; Le cas d'une PME du BTP" mémoire pour le Diplôme de Consultant en Ingénierie du Management, Université Lyon II, 1994.

<sup>460</sup> Venant de consultancy en anglais.

stades importants de l'évolution des systèmes d'information, auprès des responsables d'une entreprise, sur des aspects techniques et/ou organisationnels, susceptible de contribuer, de façon opérationnelle à l'aide à la décision en matière de management de projet (Bonhomme C., 1994, Bernaudin J-P.et Brulé J-P., 1992<sup>461</sup> ).

Toutefois, il nous paraît essentiel de souligner la nouvelle légitimité portée par ce nouveau mode d'action qui réunit les trois composantes qui fondent une légitimité d'action élargie au concept plein et entier de l'autorité: Le statut, les moyens et la compétence.

La figure suivante (Bonhomme C., 1995) qui découle de la précédente explicite quelques traits distinctifs de ce nouveau mode d'action par rapport au DRF.

**Figure 81 : Traits distinctifs des modes d'action contrôle et conseil en matière de risques professionnels**

---

<sup>461</sup> Nous nous sommes inspirés de la définition du conseil de JP Bernaudin J-L., Brulé J-P., "Guide du management", Direction Marher P., Revue Française de Sociologie, 1992.

	Type de dispositif	
Traits descriptifs référents	Dispositif Régulateur Fondateur (DRF)	Nouveau Dispositif Régulateur (NDR)
Mode d'action dominant	Contrôle.	Conseil.
Démarche référente	Audit technique segmenté.	Approche projet finalisée.
Finalité et forme principale de la démarche référente	Mesure d'écart par rapport à des référentiels (vérification schémas éprouvés).	Apports d'expertise permettant la construction d'une réalité à venir.
Typologie de l'action par rapports aux risques	Action prescriptive unilatérale à posteriori, privilégiant la régulation des risques.	Action négociée à priori, privilégiant la prévention des risques.
Domaines d'action principaux	Techno-réglementaire.	Economique et social.
Mode d'évaluation dominant	A posteriori sur les résultats.	A priori sur les finalités collectives et les processus de finalisation (négociation).
Mode de coordination dominant	Hiérarchique.	Partenarial.
Niveau d'intégration processus conception et réalisation	Faible.	Forte.
Mode de production de connaissances dominant	Expérimental.	Clinique.
Mode de transmission de connaissances dans l'entreprise dominant	Formations catalogues.	Formation concertation intégrée.
Approche problème	Causale.	Téléologique.
Logique	Séquentielle	Concourante*.
Mode de résolution de problèmes dominants	Approche problème logico - déductive, application de routines.	Hypothético - inductive, innovation.
Facteurs dominants constructeurs de la légitimité de l'action de l'agent de la CRAM : Compétence, Statut, Moyens	Légitimité de l'action liée au statut réglementaire légal donnant le pouvoir d'intervention et les moyens afférents (injonction).	Légitimité de l'action fondée sur le pouvoir contractuel de négociation lié au statut et aux moyens (troisième niveau du NDR) et sur la compétence dans l'action (quatrième niveau du NDR).

Les enjeux pour les praticiens et l'institution Sécurité Sociale sont posés par l'évidence et l'urgence de la situation. Restent à saisir les enjeux pour les chercheurs.

### **3.3.3 Enjeux pour la recherche en sciences de gestion**

Notre recherche se situe dans le champ de l'ergonomie des organisations. Nous définissons l'ergonomie des organisations comme un ensemble de connaissances scientifiques relatives aux organisations humaines ayant pour but, par l'interaction finalisée des acteurs individuels et collectifs, de rechercher, concevoir, adapter, mettre en

œuvre de systèmes organisationnels pertinents en matière réduction des déficits systémiques cindynogènes, donc d'amélioration des condition de travail. L'ergonomie des organisations est à la convergence des sciences de gestion et des sciences du danger, les cindyniques selon l'approche de J-L. Le Moigne (1990<sup>462</sup>) enrichie par G-Y. Kervern (1991<sup>463</sup>).

Ces auteurs nous renvoient au modèle constructiviste du système des sciences, le paradigme positiviste d'Auguste Comte se caractérisant par une classification linéaire et hiérarchique des disciplines que Weaver<sup>464</sup> remettait en cause dès 1947 pour son impuissance à intégrer les nouvelles sciences dont celles de l'organisation et de l'information. Le paradigme de l'épistémologie constructiviste s'impose donc à nous puisque "le paradigme positiviste ne permet pas de modéliser de façon pertinente les phénomènes complexes que rencontrent nos sociétés contemporaines"<sup>465</sup>.

Le modèle constructiviste se caractérise par une classification cyclique et spiralée des disciplines<sup>466</sup> qui permet à J-L. Le Moigne (1990<sup>467</sup>) de présenter un modèle constructiviste du système des sciences qui fait l'hypothèse de la genèse des sciences de l'Ingénierie (les nouvelles sciences). G-Y. Kervern a complété ce modèle en positionnant les cindyniques, sciences du danger, à la jonction des sciences de l'ingénierie et des sciences de la vie. Ce modèle (voir figure suivante) nous éclaire sur les domaines d'action possibles en matière de prévention en articulant l'ingénierie comme science, aux autres sciences : les sciences de la vie, les sciences du mouvement et les sciences de la matière.

<sup>462</sup> Le Moigne J-L., "La modélisation des systèmes complexes", Paris, 1990, p. 151.

<sup>463</sup> Kervern G-Y., RubiseP., "L'archipel du danger", 1991, op. cit

<sup>464</sup> Weaver in Le Moigne J.L., "La modélisation des systèmes complexes", Paris, 1990, p. 151.

<sup>465</sup> Le Moigne J-L., 1990, op. cit., page 151.

<sup>466</sup> PiagetJ., "Encyclopédie" Pléiade, 1969.

<sup>467</sup> Le Moigne J-L., 1990, op. cit.

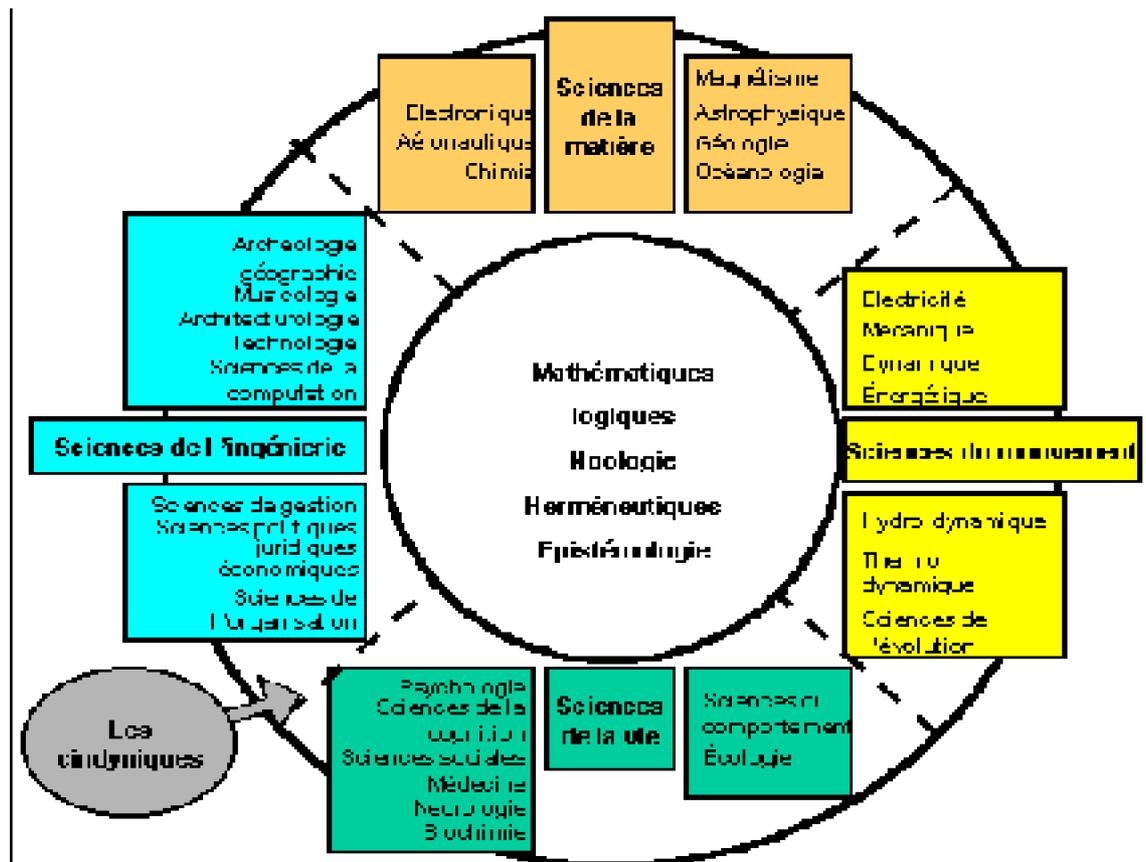


Figure 82: Modèle constructiviste du système des sciences

Partant de ce modèle du système des sciences J-L. Le Moigne a construit une théorie épistémogénétique explicative de la modélisation systémique en reprenant les paradigmes de la mécanique galiléenne ou mécanique rationnelle, de la mécanique statistique, de la régulation, cybernétique, structuraliste. Nous présentons ci-après le tableau de la genèse du paradigme de la modélisation systémique qui en est la représentation.

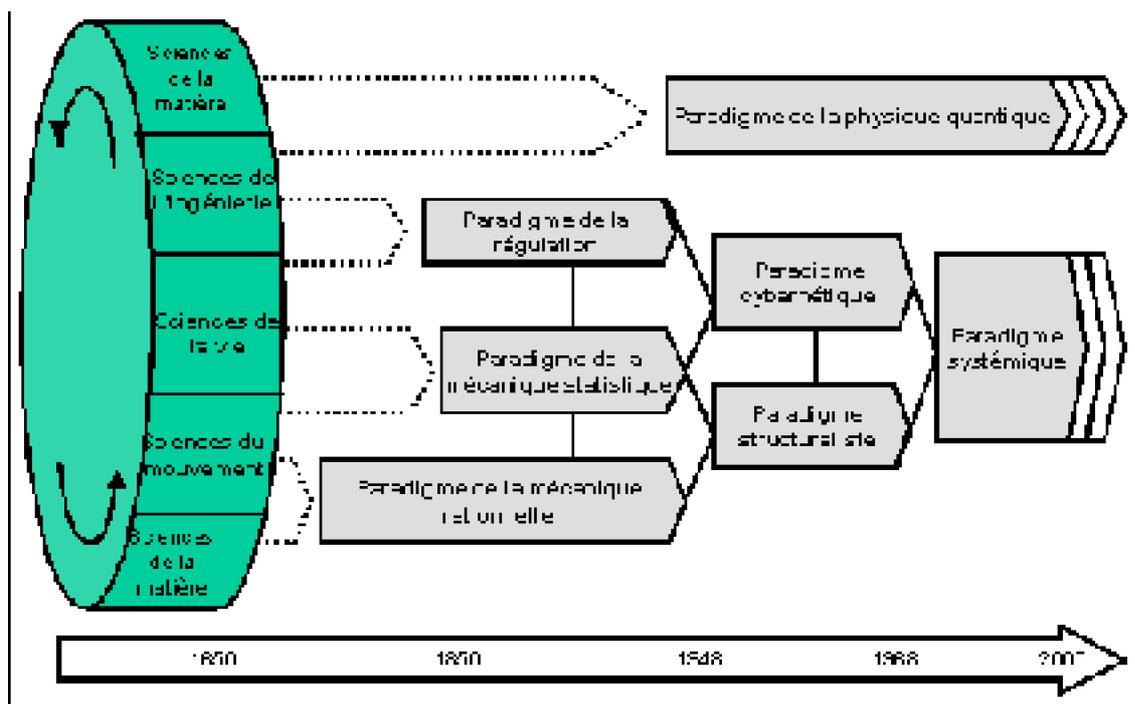


Figure 83 : La genèse du paradigme de la modélisation systémique

Ce tableau nous confirme, comme le fait également G-Y. Kervern (1994<sup>468</sup>) que la phase "technologique" de la prévention, aujourd'hui à maturité, doit être enrichie par une phase scientifique riche d'incertitude et de promesses, puisque le risque n'existe pas en tant que tel, c'est un construit social. Le risque technique n'existe pas, il est simplement le résultat d'une activité où l'homme est au centre. S'agissant d'opérations de construction considérées comme organisations éphémères évoluant dans un cadre espace temps prédéterminé, l'enjeu pour les sciences de gestion est donc ici l'approfondissement des connaissances et des singularités éventuelles de ce type d'organisations notamment au plan du risque organisationnel.

Quelques courants susceptibles d'alimenter et de porter nos travaux de recherche semblent se dégager de nos approches théorique et contextuelle que nous venons de faire. Nous les présentons succinctement comme leviers d'action potentiels.

### 3.3.4 Leviers d'action

**Le courant "sécuritaire"** part de l'idée de prise en compte des exigences validées de l'ensemble des acteurs notamment en matière de risques, et de nécessaire globalisation du management des risques à travers une fonction émergente le "risk manager". Autrement dit l'opération de construction doit apporter une valeur ajoutée pour l'ensemble des acteurs concernés notamment en matière de santé, sécurité et environnement.

Comme l'indiquent les figures suivantes adaptées des travaux de F; Lattanzio (1998<sup>469</sup>), F. Bird (1969<sup>470</sup>) et G-Y. Kervern (1991<sup>471</sup>), la non qualité, les accidents, les risques pour l'environnement sont le plus souvent la conséquence de dysfonctionnements

<sup>468</sup> Kervern G-Y., "Latest Advances in Cindynics", Economica, Gestion Poche, Paris, 1994.

organisationnels qui ont pour source des déficits systémiques cindynogènes de type managériaux. Les concepts développés au cours des deux premiers chapitres proposent une modélisation de la régulation finalisée censée répondre à cette problématique que nous validerons pour une large part chapitre cinq (identification des systèmes de régulation).

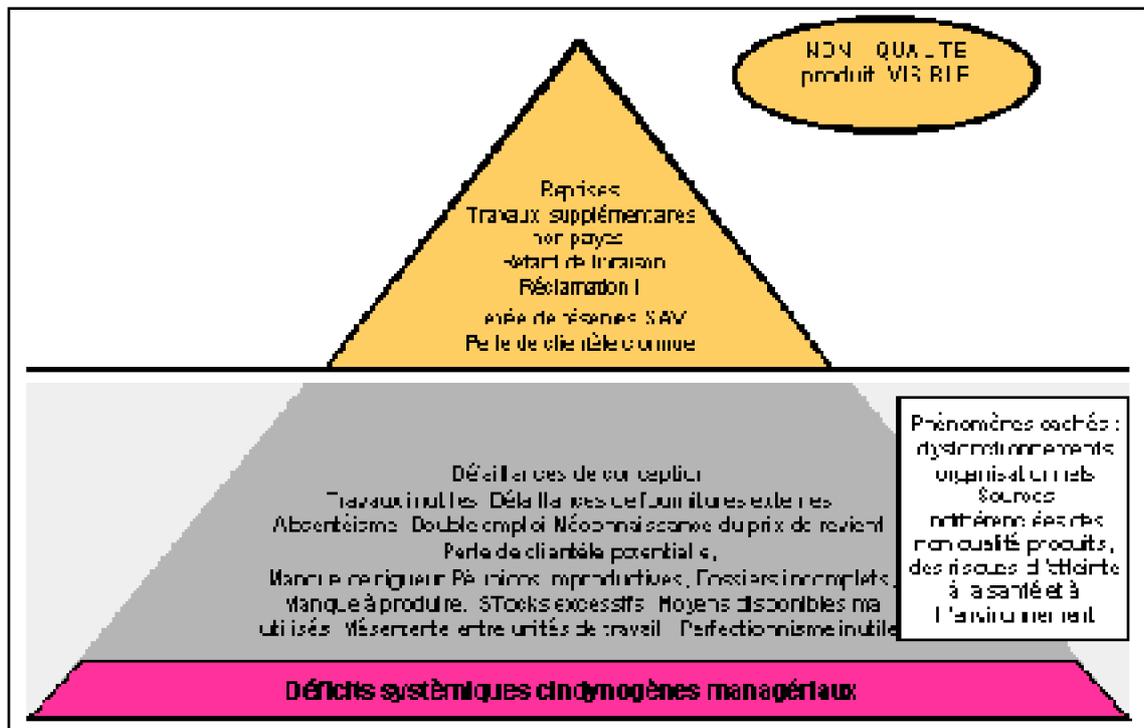


Figure 84 : Les sources cachées de la non qualité produits<sup>472</sup>

<sup>469</sup> Adapté de Lattanzio F., Agence Qualité Construction, séminaire "Démarche qualité architectes", Toulouse, mars 1998.

<sup>470</sup> BIRD F., directeur des services d'ingénierie Insurance Company of Nord América, 1969. Fait à partir de l'analyse 1 753 498 accidents et incidents rapportés par 297 firmes de 21 secteurs d'activités.

<sup>471</sup> Kervem G-Y., RubiseP., "L'archipel du danger", 1991, op. cit.

<sup>472</sup> Lattanzio F., Agence Qualité Construction, op. cit.

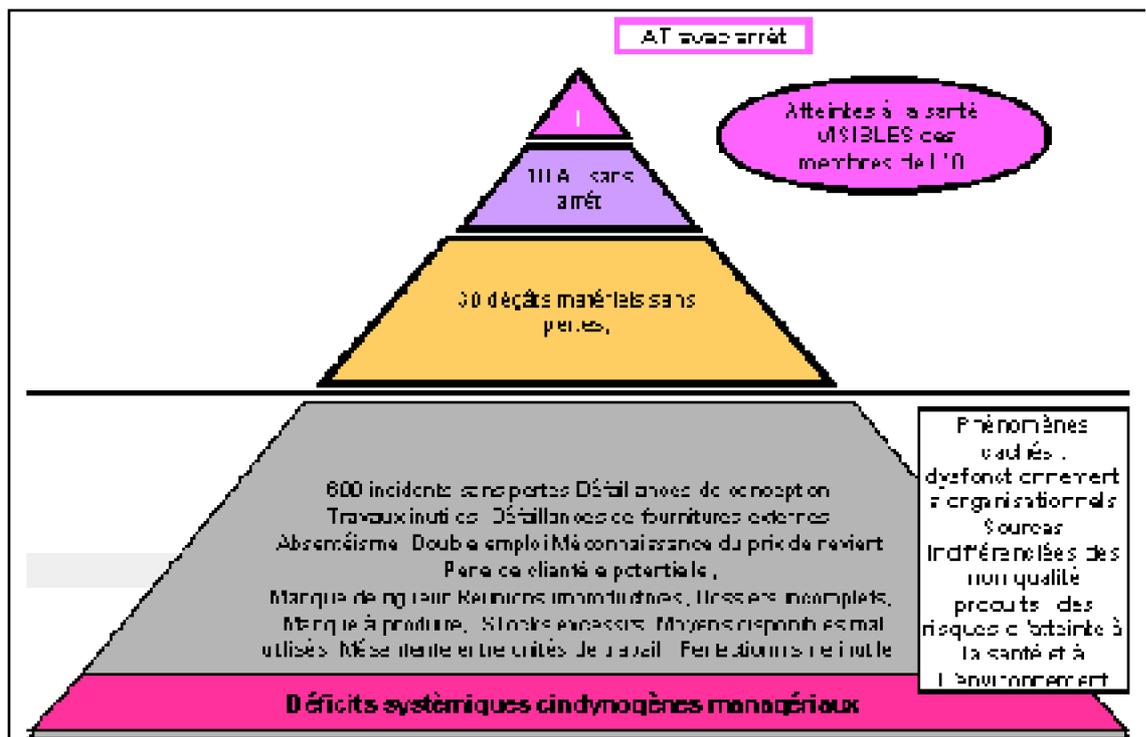


Figure 85 : Les sources cachées des risques professionnels <sup>473</sup>

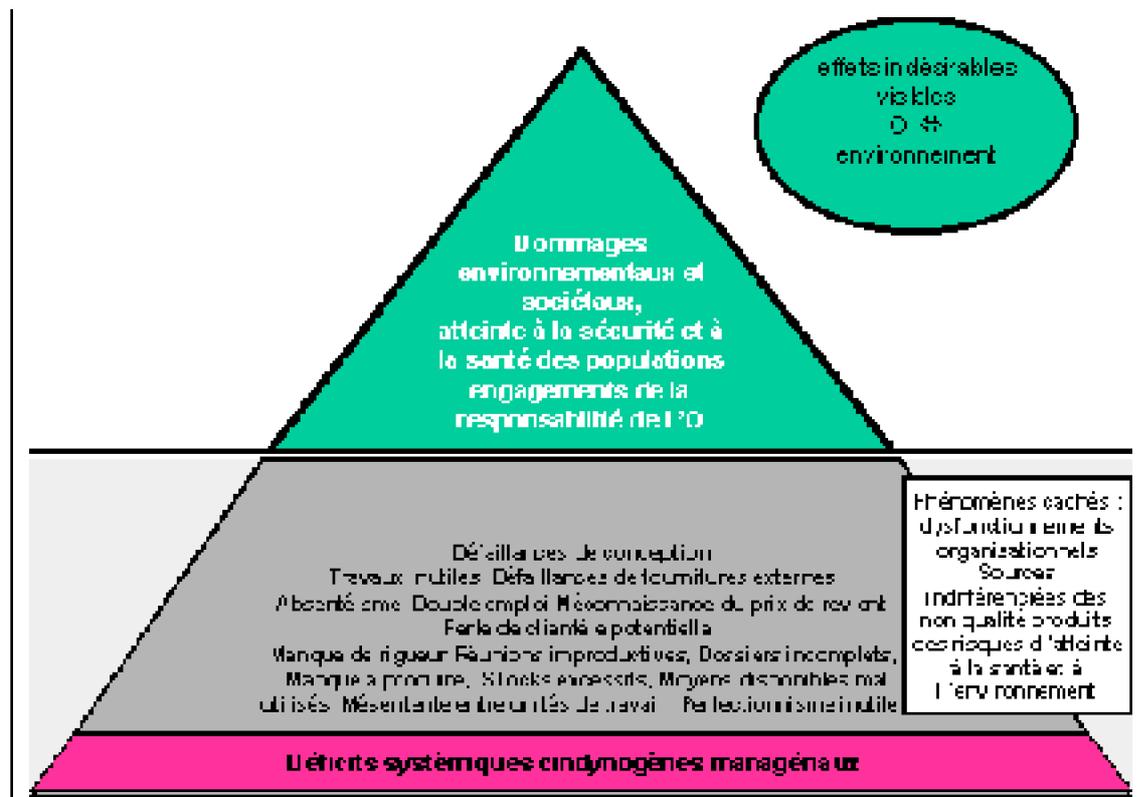


Figure 86 : Les sources des effets indésirables sur l'environnement <sup>474</sup>

<sup>473</sup> BIRD F., op. cit.

**Le courant concurrentiel** oblige à se servir de la pression concurrentielle pour innover. En cela, la régulation finalisée comme vision stratégique et globale d'une opération de construction nous paraît apporter un éclairage nouveau d'une activité souvent considérée à tort comme "archaïque".

**Le courant normatif**, lui, impose une anticipation des prochaines normes managériales ISO. Les nouvelles normes ISO prévues pour 2001 risquent fort de délaissier les procédures pour porter vraisemblablement sur les attributs managériaux de la qualité (Maillard P., 1999<sup>475</sup>). Nous avons à ce propos souligné les proximités (voir § 1.4.2) entre notre modèle et le nouveau modèle de l'European Foundation for Quality Management (EFQM) qui fonde la nouvelle approche managériale des futures normes ISO.

**Le courant systémique** a pour objectif de "surmonter" la complexité. Un seul individu ne peut plus appréhender correctement la complexité. Considérer l'intelligence comme collective et développer les méthodes et outils adéquats (conduite de projet). Il s'agit alors de considérer l'homme comme acteur intelligent du système réticulé qui l'entoure, et, au fond, de passer de l'administration des choses au gouvernement des personnes pour reprendre à contre pied la pensée célèbre de Saint Simon, père spirituel d'Auguste Comte. C'est donc de passer de l'homme comme moyen à l'homme comme but ultime.

Une conséquence est que demain, on ne devrait plus gérer des ressources humaines mais des modes d'interrelations entre acteurs avertis et responsables (Aktouf O., 1994<sup>476</sup>). Nos travaux tentent très modestement de progresser dans cette perspective principalement au plan des Maîtres d'ouvrage, de l'institution prévention et des sciences de gestion comme le résume la Figure 1. Les prochains qualitiens ne seront pas des ingénieurs mais des systématiciens.

**Le courant stratégique** s'inscrit dans notre volonté de développer une approche offensive de la qualité. Plutôt que dépenser inutilement de l'énergie à lutter contre les courants émergents précédents, une stratégie offensive semble devoir être menée pour rechercher justement à utiliser ces courants positivement par rapport à l'action.

Un autre courant, enfin, celui des nouvelles technologies de communication semble également s'imposer en matière d'échanges d'informations validées. Malheureusement notre cadre académique actuel ne nous permet pas de l'approfondir.

Nous concluons cette étape de recherche par une synthèse centrée sur le contexte au macroniveau des processus de construction

<sup>474</sup> Kervem G-Y., Rubise P., " L'archipel du danger", *économica*, Paris, 1991, p. 209.

<sup>475</sup> Maillard P., Directeur de IRDQ (Institut de recherche et de développement de la qualité, Besançon), Colloque de la Société de l'industrie Minérale, Dijon, 7 octobre 1999.

<sup>476</sup> Aktouf O., Professeur HEC Montréal, Conférence dans le cadre des séminaires DEA GSE, Université Lyon II, 1994.

### **3.4 Synthèse : le contexte au macroniveau des processus de construction**

---

Cette étape de notre recherche nous a permis de souligner, par le repérage des évolutions des champs d'expression des activités élémentaires au fil des siècles, la prégnance du processus "exponentiel" de multiplication de leur nombre qui, ajouté à la multiplication parallèle des acteurs, aboutit aujourd'hui à une très grande complexité génératrice de DSC. La récapitulation suivante identifie de façon synthétique au macroniveau, à partir de l'antiquité jusqu'à nos jours, les inducteurs de ruptures et les ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires

Repères historiques des ruptures	Inducteurs de rupture : multiplication et complexification des activités élémentaires	Ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires
PREMIÈRE EPOQUE : MISE EN ŒUVRE DES PRINCIPES DE L'HARMONIE VITRUVIENNE (SOLIDITÉ, UTILITÉ, BEAUTÉ)		
Première rupture : Antiquité ( à partir de 2500 ans environ avant JC)	Complexité des monuments funéraires, apparition de l'architecte bâtisseur	Apparition des logiques différenciées MOU et MOE (apparition de l'architecte)
Deuxième rupture : Mort d'Alexandre en 323 avant Jésus-Christ : Rome de Vitruve	Sophistication croissante des programmes et des procédés de construction. Dissociation entre ordonnance extérieure et structures des édifices	Apparition des logiques "architecte ingénieur" et compagnons (mission spécifique mise en œuvre ressources technologies et processus chantier)
Troisième rupture : Moyen age XII <sup>e</sup> et XIII <sup>e</sup> siècles	Rationalisation des tâches de mise en œuvre	Emergence de l'architecte ingénieur spécialiste processus et de l'apparator conducteur de travaux
Quatrième rupture : Renaissance XIV XV Et XVI siècle : Filippo Brunelleschi le visionnaire	Primauté de l'esthétique sur le technique – Renouveau des méthodes de construction – Sophistication des programmes (apparition des réseaux internes dans les habitations)	Abandon du chantier par l'architecte - Apparition de l'ingénieur spécialiste de la conception processus
DEUXIÈME EPOQUE : EMERGENCE ET PRÉGNANCE DES TECHNOLOGIES ISSUES DE LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE		
Cinquième rupture : XVIII <sup>e</sup> siècle	Remise en cause des principes Vitruviens	Eclatement de la conception produit - Apparition de l'ingénieur "structures" en conception produit
Sixième rupture : XIX <sup>e</sup> siècle	Début de diversification des matériaux et des techniques de construction (fer et béton armé) – Exigences de confort	Apparition d'ingénieurs et d'entrepreneurs spécialisés
Septième rupture : Début XX <sup>e</sup> siècle	Diversification des techniques et matériaux	remise en cause des principes architecturaux et prédominance des bureaux d'études en conception - apparition des missions d'aide au MOU
Huitième rupture : Fin XX <sup>e</sup> et début XXI <sup>e</sup> siècles	Défauts de conception, de pilotage global, sinistres, risques professionnels	Emergence des acteurs institutionnels (fortes contraintes réglementaires et normatives enregistrées par un nouveau processus P6) - Multiplication des missions d'aide au MOU - Apparition de nouveaux acteurs empiétant encore plus sur les missions architectes

Cette approche historique nous a permis d'identifier le contexte et les enjeux actuels portés par la complexité de la régulation des activités élémentaires au macroniveau consacrant la huitième rupture qui s'est opérée dans la régulation des activités élémentaires (voir Figure 78), de confirmer le rétrécissement apparemment ininterrompu de la mission d'architecte et l'absence presque chronique d'une mission formelle de supervision lourde de conséquences pour la qualité de la régulation des activités élémentaires et des processus de construction.

Elle nous a enfin permis d'identifier des logiques et leviers d'action pouvant contribuer à la régulation finalisée des activités élémentaires et de faite à l'amélioration de la performance socio-économique des opérations de construction par la maîtrise des Déficit Systemiques Cindynogènes, pour les praticiens des opérations de construction, les chercheurs en sciences de gestion, les membres de l'institution prévention.

## **Conclusion premiere partie**

Cette synthèse est un "rapport d'étape" de nos travaux, étant entendu que les résultats seront développés en conclusion générale.

Notre première partie à été consacrée à la construction "mentale" du système de régulation finalisée des processus de construction. Elle est développée à partir du concept central d'activité élémentaire.

Un premier travail de recension bibliographique nous à permis de mettre en évidence la faible part consacrée par la littérature aux organisations éphémères en général et aux opérations de construction en particulier. Nous avons notamment souligné l'importance du système de régulation diachronique des processus de construction que nous décomposons en trois étapes : objectivation, formalisation, réalisation.

Par une logique de décomposition du système (activités élémentaires requises et attendues, régulation diachronique, régulation synchronique...), et de recomposition, la première étape (chapitre premier) nous à permis de conceptualiser au plan statique un modèle de représentation et de compréhension d'un système de régulation finalisée des processus de construction (voir Figure 30).

A partir de cette représentation, nous avons développé au cours de notre deuxième étape de recherche (chapitre deux) une démarche dynamique modélisante de l'action de régulation ( voir Figure 59 et Figure 60) construite autour de trois concepts majeurs :

- les champs d'expression des activités élémentaires requises (système de régulation) et attendues (système régulé),
- les champs d'expression des interférences entre activités élémentaires intra-processus et inter-processus,
- les champs de régulation des activités élémentaires.

A partir de ces concepts, notre troisième étape de recherche nous à permis d'identifier au

macroniveau, au plan historique et contextuel, les déficits systémiques cindynogènes des systèmes de régulation des activités élémentaires des processus de construction.

Ces déficits, moteurs de notre recherche, sont à l'origine de nos travaux d'expérimentation et constituent, de faite, le point de départ de la construction concrète d'un système de régulation finalisée des activités élémentaires et des processus de construction.



# Deuxième partie : Régulation finalisée des activités élémentaires : construction concrète de la réalité

## Chapitre quatre : Fondements de notre démarche empirique

L'objectif de ce chapitre est de présenter le processus général (§ 4.1), les fondements méthodologiques (§ 4.2) et expérimentaux (§ 4.3) de notre démarche empirique.

### 4.1 Processus général de la recherche

---

***"Obligée de reconnaître et d'assumer la contingence irréductible du phénomène qu'elle cherche à étudier, l'analyse stratégique ne peut qu'adopter une démarche hypothético-inductive par laquelle elle constitue et cerne son objet d'études par étapes successives à travers l'observation, la comparaison et l'interprétation des multiples processus d'interaction et d'échanges qui composent la toile de fond de la vie à l'intérieur du système d'action qu'elle cherche à analyser. Une***

**démarche en somme qui se sert de l'expérience vécue des participants pour proposer et vérifier des hypothèses de plus en plus générales sur les caractéristiques de l'ensemble".**

Cette volonté de relativiser par l'analyse stratégique "tous les déterminismes du contexte, de l'environnement, de la structure objective des problèmes" mise en avant par M. Crozier et E. Friedberg (1977<sup>477</sup>) dans leur présentation de la démarche de recherche, se retrouve parfaitement dans la méthodologie développée par H. Savall, qui favorise l'observation de l'entreprise "de l'intérieur" et le recueil le plus direct possible de l'information.

La littérature souligne souvent les effets pervers de la seule observation exogène : "Observer un système, c'est déjà en modifier le comportement habituel" ainsi que l'indique D.Cru (1994<sup>478</sup>). H. Savall (1991<sup>479</sup>) réduit ces biais en balayant le champ par un processus alternativement empirique-inductif et logico-déductif propre à l'approche clinique et en s'appuyant sur des méthodes de travail et des outils structurés et validés par l'effet d'expérience par lesquelles le sujet intervenant est aussi objet.

Notre recherche s'inscrit dans ce type de va-et-vient entre la littérature, le "laboratoire" et un ensemble de "terrains" qui ressemble à un processus triphasé spiralé. Les hypothèses que nous avons avancées tout au long de notre recherche résultent d'observations sur le terrain, de recherches bibliographiques et de la confrontation de nos perceptions à celles d'autres acteurs de notre centre de recherches.

L'hypothèse est un instrument de recherche, au sens de Claude Bernard, c'est un guide et un référentiel souple qui facilite le cheminement laborieux du chercheur. Si les conventions scientifiques permettent de considérer que l'hypothèse est validée, celle-ci prend le statut de règle et de connaissance, et sera considérée comme un résultat de recherche scientifique étayé (Savall H. et Zardet V., 1995<sup>480</sup>).

Suivant la méthodologie de recherche développée depuis 1974 par H. Savall, nous avons construit nos travaux en élaborant, par cette démarche interactive de va-et-vient entre l'observé et le théorique, des hypothèses de trois ordres : des hypothèses descriptives, explicatives puis prescriptives.

Sans atteindre le purisme des idéaux platoniciens et en nous gardant d'une logique formelle aristotélicienne, l'idée de base du processus hypothétique choisi par l'équipe de recherche du Professeur H. Savall s'apparente de façon lointaine à celui-ci : on part d'images quelles qu'elles soient (images d'idées cueillies dans la littérature, collectées lors d'un entretien ou d'objets observés sur un terrain) que l'on pose comme hypothèses et on

---

<sup>477</sup> Crozier M., Friedberg E., "L'acteur et le système, les contraintes de l'action collective", Editions du Seuil, 1977.

<sup>478</sup> Cru Damien, "Travail représentation du risque et prévention", Education permanente N° 117, 1994.

<sup>479</sup> Savall H., Zardet V., "Maîtriser les coûts et performances cachés", Prix de management stratégique Harvard-l'Expansion, Paris, Economica, 1ere édition 1987, 2 ieme édition 1991, 3ieme édition 1995., p. 317.

<sup>480</sup> SAVALL H., ZARDET V. : "La dimension cognitive de la recherche-intervention : la production de connaissances par interactivité cognitive", Revue Internationale de Systémique, décembre 1995, 24 p., pp. 2-7.

essaie de valider ces hypothèses par leurs confrontations à plusieurs terrains expérimentaux et par le raisonnement induit<sup>481</sup>. Notre corps d'hypothèses présenté en introduction reprend cette structure.

Selon Umberto Eco (1977<sup>482</sup>), la scientificité d'une recherche repose sur quatre conditions :

- la recherche doit porter sur un objet reconnaissable et défini,
- sur un tel objet, la recherche doit dire des choses qui n'ont pas été dites, ou le considérer dans une optique nouvelle,
- la recherche doit fournir les éléments qui permettent de vérifier ou d'invalidier les hypothèses qu'elle présente, elle doit fournir les éléments qui permettent sa discussion publique,
- la recherche doit être utile aux autres.

La figure suivante propose une présentation de notre processus général de recherche articulé selon ces quatre conditions.

---

<sup>481</sup> FAURE C., "Le transfert de savoir-faire d'ingénierie en management des cabinets conseil aux entreprises; l'apprentissage organisationnel dans les entreprises - cas d'expérimentations", Thèse de doctorat, Université Lumière Lyon 2, 1996, 492 p.

<sup>482</sup> ECO U., "Come si fa una tesa di laurea?", Bompiani, Milano, 1977, pp. 33-56.

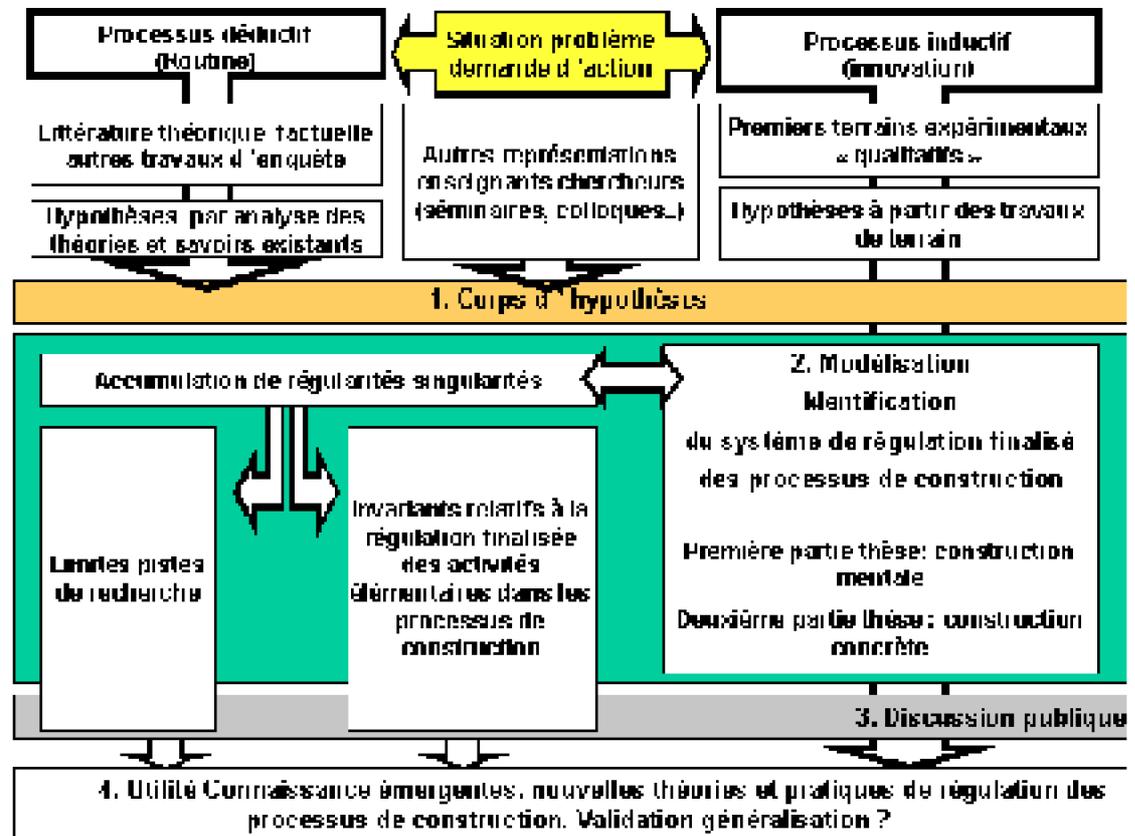


Figure 87 : Les quatre étapes du processus de recherche <sup>483</sup>

Ces quatre étapes du processus général de notre recherche peuvent être exprimées à partir de deux types de travaux liés :

- une recherche dont la finalité est l'obtention de résultats substantiels, portée par un fil conducteur qui se déroule à partir de la délimitation de l'objet de recherche (situation problème, objectifs, motivations, enjeux, leviers d'action..),
- l'élaboration des construits méthodologiques nécessaires à l'articulation des quatre étapes dans l'espace et le temps.

Ces résultats de type méthodologiques et substantiels sont présentés aux chapitres cinq et six.

Pour reprendre la logique de la pyramide de recherche déjà évoquée (voir §0.1) nous

<sup>483</sup> Adapté de notre soutenance de notre mémoire de DEA, le 18 décembre 1995.

précisons maintenant notre méthodologie de recherche ainsi que nos bases et matériaux de recherche.

## 4.2 Méthodologie de la recherche

---

Notre recherche s'inscrit dans un cadre professionnel, au sein d'un programme collectif. Ce paragraphe a pour objet principal de présenter le cadre et la méthodologie de recherche empirique suivie. Très schématiquement, la définition du sujet de recherche a été engagée suite à un constat de carence de travaux effectués en matière de management stratégique des opérations de construction.

Ainsi, deux mots-clés caractérisent la méthodologie adoptée dans cette recherche exploratoire : les itérations dans les différentes étapes de son déroulement et la parcimonie relative du matériau recueilli et utilisé. En effet, notre objectif initial était de réaliser une recherche clinique par études de cas approfondies. Cependant, les difficultés rencontrées non pas de l'accès aux terrains mais à leur grande instabilité et à leur caractère éphémère nous ont conduit à adopter une approche plus limitée, la mise en œuvre des propositions finales en matière de pilotage ne pouvant pas être réalisée sur les terrain d'étude.

Nous présenterons succinctement le cadre professionnel qui nous a permis de préciser notre thématique de recherche, le centre de recherches sur lequel nous nous sommes appuyés aussi bien au plan méthodologique qu'au niveau des connaissances substantielles pour réaliser nos recherches-interventions, puis les situations et les terrains d'expérimentation pour lesquels des problématiques de travail spécifiques ont été identifiées.

### 4.2.1 Cadre professionnel

Il convient d'abord de rappeler que nos travaux de recherche se situent dans notre champ professionnel de conseil aux entreprises. Ils ont débutés en février 1994 dans une PME de gros Oeuvre en BTP et se poursuivent depuis tant en entreprises que sur des opérations de construction. Cette première intervention s'est largement appuyée sur les concepts, les méthodes et les outils de l'analyse socio-économique fondée par le professeur Henri Savall, développée depuis 1976 par l'ISEOR, Institut qu'il a créé et qu'il dirige aujourd'hui.

Notre statut dans les différentes organisations support de notre recherche est celui d'un représentant de l'Institution Sécurité Sociale, assureur à vocation sociale, membre de l'Institution prévention<sup>484</sup>, au sein d'une Caisse Régionale d'Assurance Maladie (CRAM).

Partant d'une présentation générale du laboratoire expérimental, nous présenterons les fondements scientifiques de la recherche du centre, puis les dispositifs mis en place assurer des synergies entre les activités de recherche, d'expérimentation et

---

<sup>484</sup> L'institution prévention comprend l'ensemble des organismes de sécurité sociale chargés, à des titres différents mais concourants, de la prévention des risques professionnels : La Caisse Nationale d'Assurance Maladie CNAM, l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) les Caisses Régionales d'Assurance Maladie (CRAM).

d'enseignement, synergies indispensables à l'enrichissement des travaux des chercheurs.

#### **4.2.2 Un centre de recherche experimentation\***

"L'ISEOR" , Centre de Recherches en Sciences de Gestion, pratique depuis plus de vingt ans des recherches dites "démarche socio-économique" fondées sur une méthode de recherche-intervention ou recherche-expérimentation. Ces recherches qui ont une visée descriptive, explicative et prescriptive, consistent à produire des résultats d'intention scientifique par des méthodes de "terrain", c'est à dire fortement ancrées au sein des entreprises et des organisations.

Les résultats de recherche obtenus sont généralement de deux types : des résultats méthodologiques et des résultats substantiels (Savall H; et Zardet V; 1995<sup>485</sup>).

Trois axes principaux d'activités peuvent être identifiés :

- la recherche scientifique représentant près de 500 000 heures de recherche-expérimentation et plus de 40 000 pages de publications : les résultats de recherche obtenus ont permis d'élaborer de nouveaux concepts, méthodes, outils et politiques d'entreprise dénommés analyse et management socio-économiques des entreprises,
- l'expérimentation avec des actions pilotes de management innovant, de longue durée pour la plupart, dans plus de 300 entreprises. L'ensemble des actions menées a fait l'objet d'un travail approfondi en situation réelle avec plus de 40 000 personnes (directions, encadrements et personnel de base ),
- l'enseignement avec la création et la direction de diplômes de second et troisième cycles et la mise en place, avec l'aide du Ministère de l'industrie, d'une formation de consultants et de conseils : plus de 600 personnes, professionnels, étudiants et enseignants, ont participé à ce jour à cette formation.

#### **4.2.3 Les fondements scientifiques de la recherche du centre**

Le refus d'opposer l'économique et le social, c'est l'idée-force qui ressort des hypothèses définies par H. Savall (1978<sup>486</sup>), dans "Propos d'étape sur la régulation socio-économique de l'entreprise par la recherche de la compatibilité de l'efficacité économique et du développement humain".

Ce concept est à la base de l'analyse socio-économique des organisations dont le principal objectif est d'identifier par l'expérimentation les zones et les conditions de compatibilité entre la performance sociale et l'efficacité économique. Ce concept est à la base du management socio-économique qui s'appuie sur une démarche structurée,

<sup>485</sup> Savall H., Zardet V., "La dimension cognitive de la recherche intervention : la production de connaissances par interactivité cognitive", 1995, op. cit.

<sup>486</sup> Savall H., "Propos d'étape sur la régulation socio-économique de l'entreprise par la recherche de la compatibilité de l'efficacité économique et du développement humain", in Revue Economie Appliquée n° 4 , 1978, 36 p.

méthodique et outillée comprenant quatre phases : le diagnostic socio-économique, le projet d'innovation socio-économique, la mise en œuvre, et l'évaluation des résultats

L'approche socio-économique élaborée par le Professeur H. Savall à partir de 1973 et développée avec les chercheurs de l'ISEOR propose un mode de management innovant s'appuyant sur le développement de l'ensemble du potentiel humain des entreprises et des organisations et intégrant la performance sociale et la performance économique.

L'hypothèse fondamentale de l'approche du fonctionnement général des organisations est à la fois d'ordre descriptif, explicatif et prescriptif. Cette hypothèse présente une organisation comme un ensemble de structures et de comportements en interaction et déterminant la qualité de son fonctionnement.

Une organisation est définie comme un ensemble de structures et de comportements, dont l'interaction produit, d'une part, l'orthofonctionnement\* (le fonctionnement attendu est équivalent au fonctionnement réel) et, d'autre part, des dysfonctionnements (le fonctionnement réel est différent du fonctionnement attendu).

L'interaction des structures et des comportements, mais aussi des structures entre elles et des comportements entre eux, provoque des dysfonctionnements (hypothèse descriptive), c'est à dire des écarts entre les résultats attendus et les résultats obtenus. Les régulations de ces écarts génèrent des coûts-performances cachés affectant la performance socio-économique de l'entreprise (hypothèse explicative). Il est possible de réduire les dysfonctionnements, et donc les coûts-performances cachés qui en découlent, par des actions de management socio-économique synchronisées portant simultanément sur les structures et les comportements, afin d'améliorer la performance économique et l'efficacité sociale consubstantielles à l'efficacité de l'entreprise (hypothèse prescriptive).

Pour mettre en place une gestion socio-économique innovatrice intégrant étroitement la dimension sociale de l'entreprise et sa performance économique, des méthodes et des outils innovants ont été proposés pour un management vivant. Ce mode de management consiste à mettre en place une évolution de l'organisation progressive, structurée, évaluée et adaptée selon trois axes de pilotage présentés ci-après.

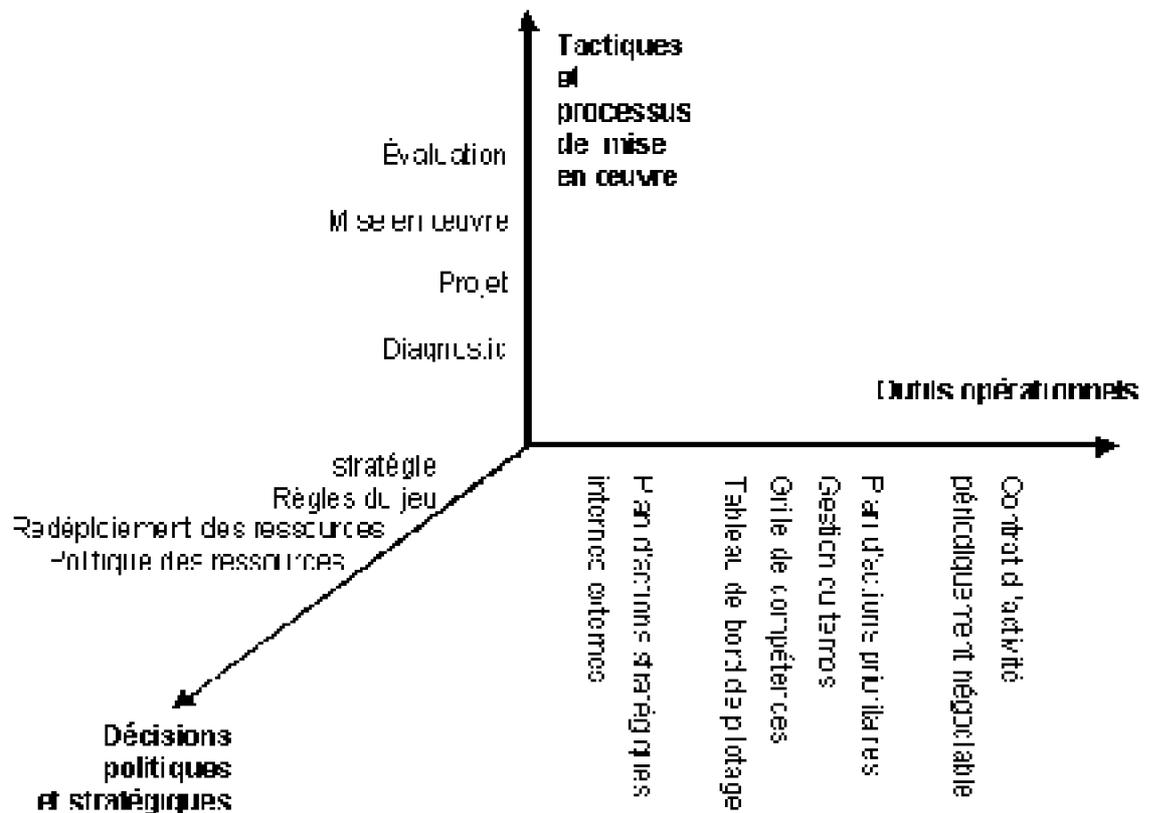


Figure 88 : Processus d'implantation du management socio-économique

Les décisions politiques et stratégiques sont appliquées d'une part, au travers de tactiques et d'un processus de mise en œuvre considérés comme des cycles périodiques de résolution de problèmes et, d'autre part, au moyen de six outils créés, expérimentés, implantés et évalués par l'ISEOR. Concernant l'axe "Tactiques et processus de mise en œuvre", il s'agit d'introduire au sein d'un micro espace une démarche progressive comprenant quatre phases : le diagnostic, le projet, le mise en œuvre et l'évaluation. Cette approche a été largement utilisée au cours de nos travaux.

- Le diagnostic est une phase permettant de mettre à jour les dysfonctionnements et leurs effets économiques. Il est construit de façon à provoquer une réaction dégageant l'énergie nécessaire au changement souhaité. L'objectif de cette première phase est donc de créer un effet stimulant, de "choc culturel".
- Le projet d'amélioration du fonctionnement est une phase de recherche de solutions visant à réduire les dysfonctionnements et leurs effets économiques afin d'augmenter la performance socio-économique de l'entreprise.
- La mise en œuvre du projet d'amélioration socio-économique comprend, d'une part, la programmation de la réalisation des actions et leur budgétisation et, d'autre part, la réalisation effective des actions, contrôlée et évaluée par un audit permanent.
- L'évaluation des actions est réalisée par l'élaboration d'un bilan comparatif des performances sociales et économiques engendrées par le projet mis en œuvre.

Progressivement, au cours de ce processus en quatre phases, une instrumentation peut

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

être réalisée dans le but de créer une base d'information stimulante pour surveiller le fonctionnement de l'organisation et l'évolution de ses dysfonctionnements. Cette instrumentation est composée de six outils stimulants (tous n'ont pas été utilisés lors de nos travaux).

- Le contrat d'activité périodiquement négociable (CAPN) formalise les objectifs prioritaires et les moyens mis à disposition, pour chaque personne de l'entreprise (y compris ouvriers et employés), au travers d'un double dialogue semestriel personnalisé avec le supérieur hiérarchique direct. Il lui est attaché un complément de rémunération substantiel, lié à l'atteinte d'objectifs collectifs, d'équipe et individuels, autofinancé par la baisse des coûts cachés.
- Le plan d'actions prioritaires (PAP) est un inventaire concerté des actions à mener dans un semestre pour réaliser les objectifs prioritaires après arbitrage sur les priorités et test de faisabilité.
- La grille d'auto-analyse du temps (GDT) est la recherche d'une structure plus efficace de l'emploi du temps en développant la programmation individuelle et collective, ainsi que la délégation concertée\*.
- La grille de compétences (GQ) est un synoptique permettant de visualiser les compétences effectives disponibles "une équipe et de son organisation. Elle permet d'élaborer un plan de formation intégrée particulièrement bien adapté à chaque personne et aux besoins évolutifs de l'unité.
- Le tableau de bord de pilotage (TDBP) regroupe les indicateurs qualitatifs, quantitatifs ou financiers utilisés par chaque membre de l'encadrement pour piloter concrètement les personnes et les activités de sa zone de responsabilité. Il permet de mesurer, d'évaluer, de suivre la réalisation des actions et de surveiller les paramètres sensibles des activités opérationnelles et stratégiques.
- Le plan d'actions stratégiques internes et externes (PASINTEX) clarifie la stratégie de l'entreprise à 3 ans voire 5 ans, aussi bien vis-à-vis de ses cibles externes (clients, fournisseurs, concurrents, ...etc.) que de ses cibles internes (du PDG à l'employé et ouvrier). Il est réactualisé chaque année pour tenir compte de l'évolution de son environnement externe pertinent.

Ce processus d'implantation socio-économique est régulièrement utilisé et amélioré par les équipes de l'ISEOR.

#### **4.2.4 Une équipe d'intervenants chercheurs et de professionnels en interaction**

L'équipe d'intervention de l'ISEOR est composée d'intervenants-chercheurs ayant au minimum un diplôme de troisième cycle en gestion socio-économique. Ils participent, dès leur arrivée à l'institut, à des expérimentations en laboratoire, mais également à différentes missions internes comme la participation à la réalisation d'ouvrages collectifs, ou encore de recensions bibliographiques venant enrichir le patrimoine de connaissance du laboratoire.

Une fois leur formation complémentaire assurée, ils sont "affectés " sur différents chantiers de recherche-intervention en entreprise, et encadrés par un responsable, s'assurant régulièrement d'une interaction entre les travaux menés sur les chantiers et ceux menés dans le cadre de la préparation de leur doctorat. Pour les intervenants-chercheurs souhaitant s'orienter vers une carrière universitaire, ont été mises en place depuis plusieurs années des réunions avec les enseignants-chercheurs ayant pour objectif d'aider les jeunes chercheurs à construire leur projet universitaire, voire de les accompagner dans leurs démarches de recherche d'enseignements.

Par ailleurs, l'ISEOR est un point d'appui et de concertation pour l'ensemble des doctorants, en particulier pour les professionnels dont nous faisons partie qui retrouvent là notamment au travers de séminaires mensuels un environnement scientifique particulièrement stimulant, propre à nous permettre d'exploiter au mieux nos matériaux de recherche.

### **4.3 Bases et matériaux de recherche**

---

Nos matériaux de recherche proviennent essentiellement d'une recension de la littérature périphérique à notre sujet de recherche que nous avons déjà présentée en introduction (§ 0.3) et de nos bases expérimentales que nous présentons ci-après.

#### **4.3.1 Bases et matériaux expérimentaux**

Cette présentation est faite en trois temps : présentation des terrains de recherche, identification des problématiques et matériaux de terrain, chronologie de la recherche.

##### **4.3.1.1 Terrains de recherche-expérimentation**

Les terrains d'expérimentation se confondent pour une grande part avec notre terrain d'activité professionnelle. Il est possible de les situer sur deux niveaux.

#### **A. Un niveau macro de réflexion global et d'élaboration d'hypothèses (Terrain professionnel appelé TP)**

Le niveau global de notre activité professionnelle de prévention des risques professionnels qui nous permet depuis plus de 25 ans, d'avoir en permanence en "portefeuille" environ 200 opérations de constructions réparties sur deux départements, le puy de dôme et la Haute Loire. Ces opérations recouvrent l'ensemble des possibles en secteurs d'activité (Bâtiment, Travaux publics, constructions industrielles, ouvrages d'art etc.) en taille (de quelques personnes à plusieurs centaines de personnes) en complexité, en formes organisationnelles. Ce niveau global dans l'espace temps est le niveau des visions et d'élaboration macro de nos hypothèses.

#### **B. Un niveau micro d'expérimentation et de tests de nos hypothèses (TA à TC)**

C'est le niveau des tests formalisés de validation des hypothèses. Toutefois le caractère

exploratoire de notre recherche a d'abord orienté nos validations en premier lieu sur des méthodes ou des modèles et en deuxième lieu sur des résultats substantiels. Les terrains d'expérimentations formalisés dans le cadre de cette recherche sont les suivants.

#### **a Terrain A (TA)**

Ce terrain est constitué par une entreprise de BTP de gros oeuvre régionale et de cinq de ses chantiers (voir annexe 2).

#### **b Terrain B (TB)**

Ce terrain est constitué par 13 opérations de construction en Auvergne en secteur du logement aidé (voir annexe 3).

#### **c Terrain C (TC)**

Ce terrain est constitué par deux opérations de construction diverses, une opération publique et une opération privée (voir annexe 4).

- Une opération mixte habitation construction publique à Thiers (puy de dôme). C'est une opération de 40 MF configuration géographique délicate et difficultés techniques importantes- environ 60 personnes sur chantier en pointe (TCa).
- Une opération de construction d'une clinique privée de 70 MF dotée d'équipements complexes (30 MF) (TCb).

Cette étape déterminante nous a permis de tester une méthodologie de recherche avec notamment la mise en œuvre d'un guide d'entretien et de traitement de l'information permettant d'identifier les pratiques de management des opérations de construction par les maîtres d'ouvrage et quelques déterminants de la qualité.

#### **4.3.1.2 Identification des problématiques et matériaux terrain**

La problématique de la recherche et les hypothèses définies impliquaient de localiser et de contacter des acteurs prêts à contribuer à l'identification et au développement d'un système de management stratégique des opérations de construction. Notre portefeuille important d'opérations de construction et la connaissance de leurs réseaux nous à permis de franchir cette étape sans trop de difficultés.

Toutefois il a été nécessaire, avant le lancement des travaux, de définir généralement avec ces derniers, les objectifs de l'expérimentation, ainsi que les méthodes utilisées et les prestations à réaliser pour les atteindre.

Cette décomposition entre objectifs, méthodes et prestations constitue une visualisation et une arborescence complète de l'expérimentation. Cette arborescence nous semble fondamentale car, d'un côté, elle assure à nos interlocuteurs d'être bénéficiaires des résultats, et, d'un autre côté, elle assure ( et rassure) le chercheur que le programme de travail défini servira la problématique de recherche étudiée. Avant même de présenter les différents cahiers des charges élaborés avec les entreprises, nous

définissons ci-après les trois éléments de l'arborescence désignés par l'institut sous les termes de produits objectifs, produits méthodes et produits prestations (Savall H., Zardet V., 1986<sup>487</sup>).

- Les produits-objectifs sont la formulation des résultats à atteindre par rapport à l'analyse de la demande de l'entreprise. Ils sont définis à partir de l'analyse de la demande effective de la firme (Arnaud G., 1995<sup>488</sup>). Cette phase correspond à une phase de représentation de la problématique à résoudre. Elle nécessite de la part du chercheur la maîtrise de l'articulation des produits proposés à la volonté politique de l'entreprise.
- Les produits-méthodes précisent la méthodologie par laquelle les objectifs seront atteints. Les méthodes et techniques utilisées dans notre recherche sont, pour certaines, normalisées comme les formations aux outils socio-économiques, et pour d'autres, en cours d'expérimentation comme les grilles d'entretien et d'audit des systèmes de management des opérations de construction.
- Les produits-prestations sont la facette visible du service fourni par les chercheurs sur le terrain d'étude. Ils sont quantifiables en volume temps. Le chercheur travaille sur le recensement de l'ensemble des prestations à fournir, mais également sur les rythmes de l'intervention à respecter en fonction du seuil d'acceptabilité des membres de l'entreprise impliqués.

Nos "protocoles" et bilans d'intervention sont présentés ci-après avec leurs logiques spatio-temporelle d'articulation. Ils ont été corrigés à posteriori afin de n'indiquer que les travaux réellement menés au sein des organisations.

Les travaux réalisés sur l'ensemble de la période de la recherche (1993, 2000) nous ont amené à consacrer plus de 5 000 heures à l'expérimentation et à rencontrer plus de 150 acteurs recouvrant une grande partie du spectre présenté 2.5.

### **A. Problématique TA : entreprise régionale de BTP**

Ce terrain a fait l'objet de deux interventions aux problématiques différenciées

#### **a Problématique TA1 : deux chantiers**

Produits-objectifs	Produits-méthodes	Produits-prestations
Axe stratégique Engagement de la direction dans le processus de recherche et de traitement des dysfonctionnements générateurs de risques professionnels	Formation aux outils de l'analyse socio économique Grilles de compétences Gestion du temps Groupe projet	Un diagnostic vertical Un diagnostic horizontal Effets miroirs Avis d'expert* final.

487 SAVALL H., ZARDET V. "Vers un développement du professionnalisme du conseil en management - Recherche expérimentale dans un grand cabinet de conseil", Rapport ISEOR, 1986, 50 p. + annexes.

488 Voir sur ce point ARNAUD G., "L'obscur objet de la demande de conseil : une perspective psychanalytique", Revue Gérer et Comprendre, Annales des Mines n°39, juin 1995.

### b Problématique TA2 : quatre chantiers

Ces diagnostics ont été effectués sur quatre chantiers différents sur deux ans et sur les services fonctionnels de l'entreprise (études, matériel, gestion de production).

Produits-objectifs	Produits-méthodes	Produits-prestations
Axe stratégique Développement apprentissage organisationnel, langage partagé*, réseau échanges réciproques de savoir	Assurance qualité Groupe projet Pasintex	Diagnostics V. et H. Projet Elaboration et mise en œuvre manuel formation intégrée assurance sécurité qualité (MAFIASQ)

### B. Problématique TB : 13 Opérations de construction de la région Auvergne (secteur aidé de la construction de logements)

Nous avons eu la possibilité de contribuer aux travaux d'évaluation de la gestion qualité dans le secteur de la construction aidée de logements diligentés par Le SPIR auvergne. (13 opérations de construction.

Ils nous ont permis de valider sur l'échantillon retenu les divergences importantes en matière de perception de la qualité entre les acteurs des pôles projet et réalisation. Les résultats seront présentés annexe 3.

Produits-objectifs	Produits-méthodes	Produits-prestations
Axe stratégique Evaluation de la gestion qualité dans le secteur de la construction aidée de logements diligentés par Le SPIR auvergne Perception de la qualité par les pôles MOU, MOE, entreprises	Entretiens sur échantillon proposé par le commanditaire (41 entretiens individuels Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises, qualitatifs) Enquête sur entretiens semi-directifs à partir d'un guide thématique à établir	Rapport d'enquête image présenté au comité des professionnels du club qualité construction Auvergne

### Problématique TC : deux opérations de constructions

Parallèlement, nous avons approfondi et testé sur deux opérations de construction (TCa et TCb) nos hypothèses concernant la régulation des activités élémentaires interférentes notamment entre la phase projet et la réalisation.

Cette étape déterminante nous a permis de mettre au point une méthodologie de recherche avec notamment la création et le test d'un guide d'entretien et de traitement de l'information permettant d'identifier les pratiques de management des processus de construction par les maîtres d'ouvrage et quelques déterminants de la qualité.

Produits-objectifs	produits-méthodes	produits-prestations
Axe stratégique Evaluation de la qualité du pilotage des processus de construction par les acteurs	Recherche des interférences dysfonctionnelles entre organisations et entreprises Entretiens individuels et collectifs au moins un représentant par type d'acteur collectif	Guide d'entretien et de traitement de l'information Diagnostics Avis d'expert : Identification des systèmes de régulation des activités élémentaires interférentes Projet d'expert : Elaboration d'indicateurs de performance et de pilotage

### **4.3.1.3 Genèse et déroulement de la recherche experimentation**

Nous distinguons une première période de "foisonnement" des idées et la seconde qui a permis de formaliser la problématique finale.

#### **A. Une phase de familiarisation et de foisonnement (1993, 1996)**

Nous avons commencé notre recherche actuelle par une organisation de nos observations directes faites souvent au fil de l'eau dans le cadre de nos activités professionnelles puis par une revue bibliographique des publications en matière de management stratégique des opérations de construction. Cette revue de la littérature a été complétée par des entretiens exploratoires réalisés auprès de chercheurs et de professionnels du BTP. Cette phase nous a permis de cibler et de nous familiariser avec le champ de la recherche.

Suite à cette phase de familiarisation et de foisonnement, nous avons formalisé la (les) problématique(s) initiale(s) de la recherche. Au fil du temps et avec les difficultés rencontrées dans la réalisation, la problématique a fortement évolué. Par exemple, nous sommes passé de la notion de coût de transaction\* à la notion d'objet de transaction et d'activité élémentaire, de la notion de qualité à la notion de source de la qualité et de facteur clé de succès.... ect.

Il doit être rappelé que notre recherche actuelle est l'aboutissement provisoire de deux objectivations successives antérieures obtenu par réitération dans l'espace temps de leurs composantes (situations problèmes, problématiques hypothèses, méthodologies outils).

#### **a 1993, 1994 : première objectivation (DUCIM)**

Dans le cadre d'une première recherche (voir TA1 ci dessus), la situation problème était le niveau élevé du risque professionnel dans une PME BTP. La problématique et les hypothèses ont été centrées sur le risque organisationnel, notre premier objet d'étude. Ces premiers travaux ont mis en évidence trois types de limites :

- limites opérationnelles pour l'entreprise en matière de maîtrise des risques (qualité, santé sécurité),

- limites instrumentales de l'approche purement prescriptive du DRF pour l'agent d'un service prévention,
- limites propres au cadre retenu à savoir l'entreprise-structure.

Les deux premières limites ont généré notre deuxième recherche (DEA contribution à la maîtrise des risques qualité, santé, sécurité au sein d'une entreprise structure) et la troisième notre recherche actuelle.

### **b 1994, 1996 : deuxième objectivation (DEA)**

Cette deuxième recherche (voir TA2 ci dessus) à donc été fondée sur une situation problème nouvelle : la faible maîtrise des risques professionnels et de non-qualité dans notre PME.

La problématique centrée sur la notion d'offre enrichie de l'entreprise sur la marché à permis le développement et la validation, à travers la construction d'un manuel de formation à l'assurance sécurité et qualité, d'hypothèses posant trois principes de mise en œuvre du management projet (l'apprentissage organisationnel, le langage partagé\*, le réseau d'échanges réciproques de savoirs) fondateurs de nos travaux actuels.

Cette étude à permis de mieux préciser les limites du cadre de l'entreprise-structure.

### **c 1995, 1997 : troisième objectivation : enquête qualité secteur construction aidée**

Cette enquête, par les contacts et les résultats obtenus nous à permis de valider notre perception "qualité" en BTP et de resserrer en conséquence notre problématique générale et notre sujet de recherche.

## **B. Une phase d'approche heuristique de sédimentation de l'objet de recherche (1996 1999)**

### **a Une phase de remise en cause et de reformulation de la problématique et de la méthodologie initiales**

Cette phase située entre fin 1996 et mi-98, a eu pour objectif d'élaborer, à partir des bases de connaissances déjà alimentées par nos travaux antérieurs, une première représentation modélisante d'une opération de construction. Des tests auprès de maîtres d'ouvrage dans le cadre d'entretiens semi-directifs et de chercheurs dans le cadre de séminaires de thèse nous ont convaincu de sa complexité et de faite de son inutilité pratique pour nos interlocuteurs et les sciences de gestion, pour reprendre les termes d'U. Eco précédemment évoqués.

Cet échec providentiel ainsi que des difficultés liées à la spécificité des terrains (organisations éphémères, souvent managées par des Maîtres d'ouvrages temporaires ou accidentels), nous a conduit à reformuler notre sujet de recherche : la régulation finalisée des activités élémentaires interférentes dans le management des processus de

construction.

La délimitation de notre objet de recherche et de notre problématique présenté en introduction explicite notre questionnement sur ce sujet. Elles est le résultat de la convergence de trois types de recherche à la fois déductives et inductives comme l'illustre le schéma Figure 87 :

- une revue de la littérature thématique périphérique à notre sujet et des participations à des congrès, séminaires génératrices d'un premier faisceau d'hypothèses d'ordre théorique et conceptuel,
- une élaboration progressive de concepts propre à "modéliser" notre système de régulation finalisée des opérations de construction, rendue possible par la convergence du faisceau d'hypothèses et de nos travaux empiriques (avec en appui les matériaux expérimentaux fournis par les terrains TA, TB),
- nos travaux expérimentaux antérieurs générateurs d'un faisceau d'hypothèses d'ordre historique et contextuel point de départ de nos travaux expérimentaux actuels.

### **b Une phase de construction et d'expérimentation de notre guide d'identification des pratiques de management des processus de construction**

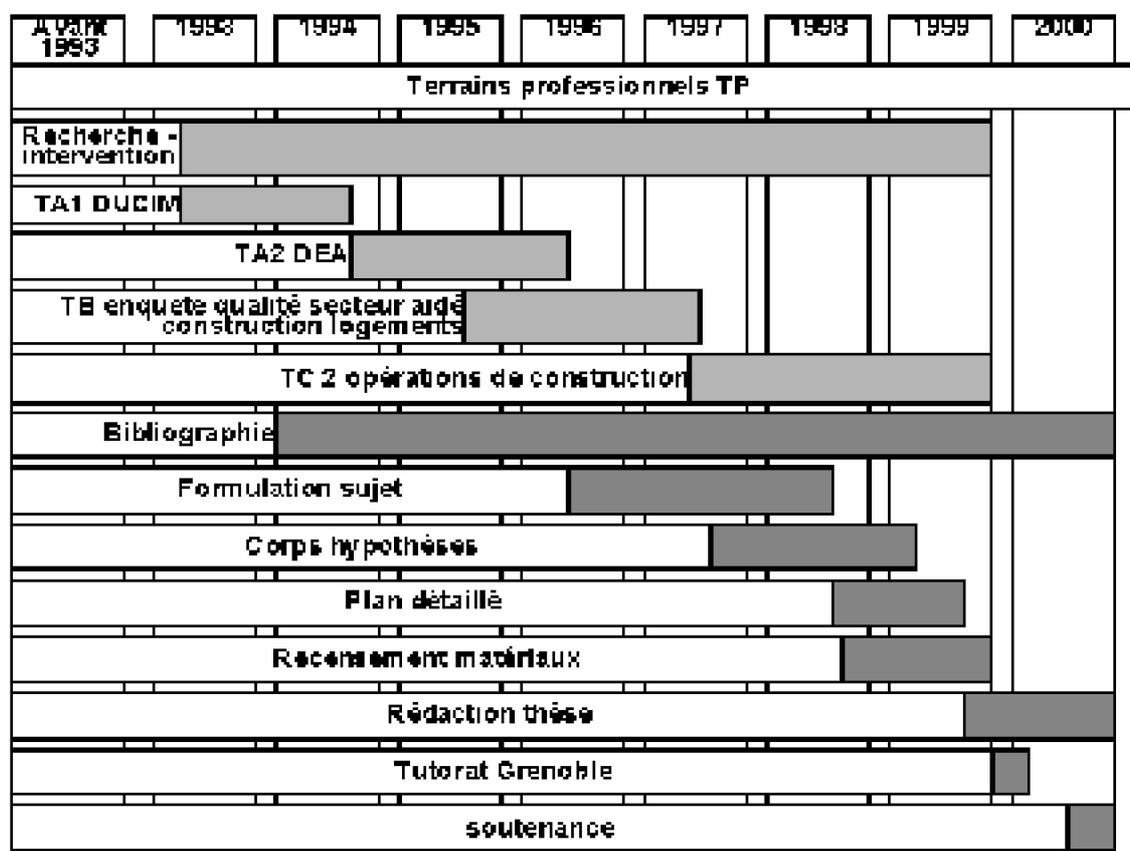
L'expérimentation de nos concepts de régulation finalisée des activités élémentaires avec le développement et la mise en œuvre d'un guide d'entretien et de traitement de l'information nous a permis d'identifier sur nos bases TCa et TCb les pratiques de régulation que nous présenterons au chapitre cinq.

### **c Projet d'expert : lignes directrices de pilotage des processus de construction**

Une fois les pratiques identifiées, nous compléterons, dans le cadre du chapitre 6, la démarche suivie par des propositions, ayant pour objectif de permettre aux MOU d'identifier leurs pratiques, et d'enrichir leurs tableaux de bord de pilotage par des d'indicateurs de performance et de pilotage des activités élémentaires. Ces propositions ont le statut de projet d'expert car elles n'ont pas été actuellement testées. L'ensemble de ces étapes nous a permis d'aboutir à des résultats de recherche de deux types. Les premiers sont des résultats méthodologiques avec la mise au point d'une méthodologie d'identification et de modélisation du système de pilotage des processus de construction. Les seconds constituent des résultats substantiels. Ils nous ont permis, lors des travaux d'identification, de mettre en évidence des invariants de fonctionnement voire de dysfonctionnement du pilotage des opérations de construction.

## **C. Cadre spatio temporel de la recherche**

La figure suivante précise le cadre spatio temporel général de notre recherche qui à réellement débuté en 1993.



#### 4.3.2 Autres matériaux de recherche

Comme nous l'avons déjà indiqué, la recherche s'appuie également sur d'autres matériaux provenant de diverses sources : analyse documentaire, bibliographiques, colloques, entretiens avec d'autres chercheurs, séminaires de thèse..., etc.

La première source documentaire s'est structurée autour d'une revue critique de la littérature existante sur les organisations et le management stratégiques des opérations de construction que nous avons déjà présentée en introduction (voir § 0.3).

Enfin des entretiens exploratoires ont été réalisés auprès de chercheurs universitaires. Ces entretiens ouverts ou semi-directifs avaient pour principaux objectifs de tester la pertinence du sujet de recherche et dégager de nouvelles pistes de réflexion. Le résultat de ces entretiens a été particulièrement productif et stimulant. Les auteurs ont insisté sur deux types de recommandations en termes de contenu et de méthodologie.

Nous présentons chapitre cinq les résultats expérimentaux méthodologiques et

substantiels relatifs aux phases d'identification des pratiques de régulation pour nos bases TCa et TCb.

## **Chapitre cinq : RESULTATS METHODOLOGIQUES ET SUBSTANTIELS, IDENTIFICATION DU SYSTEME DE REGULATION DES ACTIVITES ELEMENTAIRES**

Après avoir présenté nos résultats méthodologiques (§ 5.1), nous développons dans ce chapitre nos résultats substantiels en matière d'identification de pratiques de régulation sur deux opérations de construction TCa et TCb (§ 5.2), pour conclure par l'identification de leurs systèmes de régulation (§ 5.3).

### **5.1 La méthodologie de diagnostic**

---

Notre méthodologie ci-après exposée se déroule en cinq étapes : les principes généraux, la méthodologies de recueil de l'information, le positionnement du chercheur, la méthodologie de dépouillement de l'information et la restitution des résultats.

#### **5.1.1 Les principes généraux**

Le dictionnaire <sup>489</sup> nous fournit la définition suivante du mot "diagnostic" : "Se dit des signes qui font connaître la nature des maladies - Identification d'une maladie d'après ses symptômes - Jugement porté sur une situation, sur un état, après en avoir dégagé les traits essentiels". Pour C. Marmuse (1996 <sup>490</sup>) la référence au diagnostic médical, si elle est souvent rencontrée dans la pratique ou dans la littérature, ne résout en rien la question du diagnostic d'entreprise. Pour l'auteur, le médecin effectue son diagnostic sur un être humain qui est une réalité "naturelle" dont il ne peut modifier les caractéristiques (les manipulations génétiques sont et resteront encore sans doute pour quelque temps encore du domaine des laboratoires).

Pour J. Lebraty et R. Teller (1994 <sup>491</sup>), les analogies avec les systèmes physiques et biologiques sont des assimilations pour le moins hasardeuses. Les auteurs donnent, à titre d'exemple, l'assimilation courante qui peut être faite entre le consultant et le médecin ou encore entre les maladies et les dysfonctionnements. Nous pourrions également préciser que si des analogies semblent exister, l'entreprise assimilée à l'être humain,

---

<sup>489</sup> LAROUSSE, dictionnaire de la langue Française.

<sup>490</sup> Marmuse C., "Politique générale: langages, intelligence, modèles et choix stratégiques", Economica, 2ième édition, 1996, 646 p, p.282.

<sup>491</sup> LEBRATY J. et TELLER R., "Ingénierie du diagnostic global d'entreprise", Editions Liaisons, 1994, 165 p., p. 19.

organisme vivant, ne "vit" que rarement le dimanche par exemple. Nous poserons donc, à partir des remarques précédentes, que les analogies auxquelles nous venons de faire référence et celles que nous utiliserons visent seulement à mieux illustrer notre pensée, notamment au niveau des objectifs du diagnostic.

Concernant ces objectifs, et sans revenir sur ceux opératoires identifiés au chapitre 4, nous considérerons qu'ils répondent à notre volonté de préventeur institutionnel, ainsi qu'à celles des acteurs des opérations de construction impliqués dans notre recherche, d'identifier les caractéristiques référentes d'un système performant de management des processus de construction, ainsi que les dysfonctionnements récurrents et les suggestions venant respectivement réduire et potentiellement renforcer les performances de ce système.

Plus encore, et compte tenu de la consommation d'énergie et de coûts que représente la réalisation d'un diagnostic, nous poserons l'hypothèse selon laquelle le diagnostic s'inscrit inconsciemment ou consciemment dans une phase de transformation du système. Pour reprendre l'analogie utilisée par J-C. Sournia (1992<sup>492</sup>), "le diagnostic joue pour un malade un rôle psychologique indispensable qui appartient déjà à la thérapeutique et pour lequel on ne peut s'empêcher de faire une transposition au domaine de l'entreprise". Le diagnostic, par sa "fonction occasionnelle" (Martinet A-C., 1988<sup>493</sup>) de "labourage et d'oxygénation" des pratiques, nous semble pouvoir introduire une sensibilisation suffisante pour éveiller, créer ce que H. Lesca (1992<sup>494</sup>) désigne comme un "déclic" permettant de transformer la vision que l'on a du système et, par voie de conséquence, amorcer sa transformation.

Cette fonction transformative du système par le diagnostic peut s'expliquer par une recherche intuitive et cognitive de positionnement des acteurs concernés sur l'objet considérés par eux comme stratégique dès lors que le modèle proposé semble cohérent. Le diagnostic est certes un outil de transformation, mais aussi le premier produit de cette transformation. Il est le point de départ perceptible de la première forme de l'apprentissage organisationnel qui se fait par "accumulation d'expériences" (Koenig G., 1994)<sup>495</sup>) constitutives de la base nécessaire de la deuxième forme que constitue l'expérimentation et l'approche projet abordée plus loin. Trois types de questionnements apparaissent rapidement :

- quel est mon positionnement par rapport au modèle proposé ?
- quels dysfonctionnements réduisent l'efficacité de la régulation des activités élémentaires requises et attendues ?
- quels propositions d'améliorations peuvent elles être faites ?

<sup>492</sup> SOURNIA J.-C., "Logique et morale du diagnostic", Gallimard, 1962, p. 44.

<sup>493</sup> MARTINET A-C., "Diagnostic stratégique", Vuibert, 1988, 157 p.

<sup>494</sup> LESCA H., "FENNEC : Tableau de bord pour l'évaluation de la veille stratégique de l'entreprise", op. cit., 1992, pp. 209-216.

<sup>495</sup> Koenig G., "L'apprentissage organisationnel : repérage des lieux", Revue Française de Gestion, N° 99, 1994.

Le maître d'ouvrage par exemple qui nous intéresse en priorité va lui s'interroger sur l'ensemble du processus stratégique que nous rappelons ci-dessous, alors que les autres acteurs auront vraisemblablement des positionnements plus étroits et segmentés. De façon délibérée notre intention est de centrer notre diagnostic "sur ce qui ce fait", sur l'évaluation des liens entre déficits systémiques cindynogènes et régulation des activités élémentaires, au plans intra-processus et inter-processus comme l'indique la figure suivante.

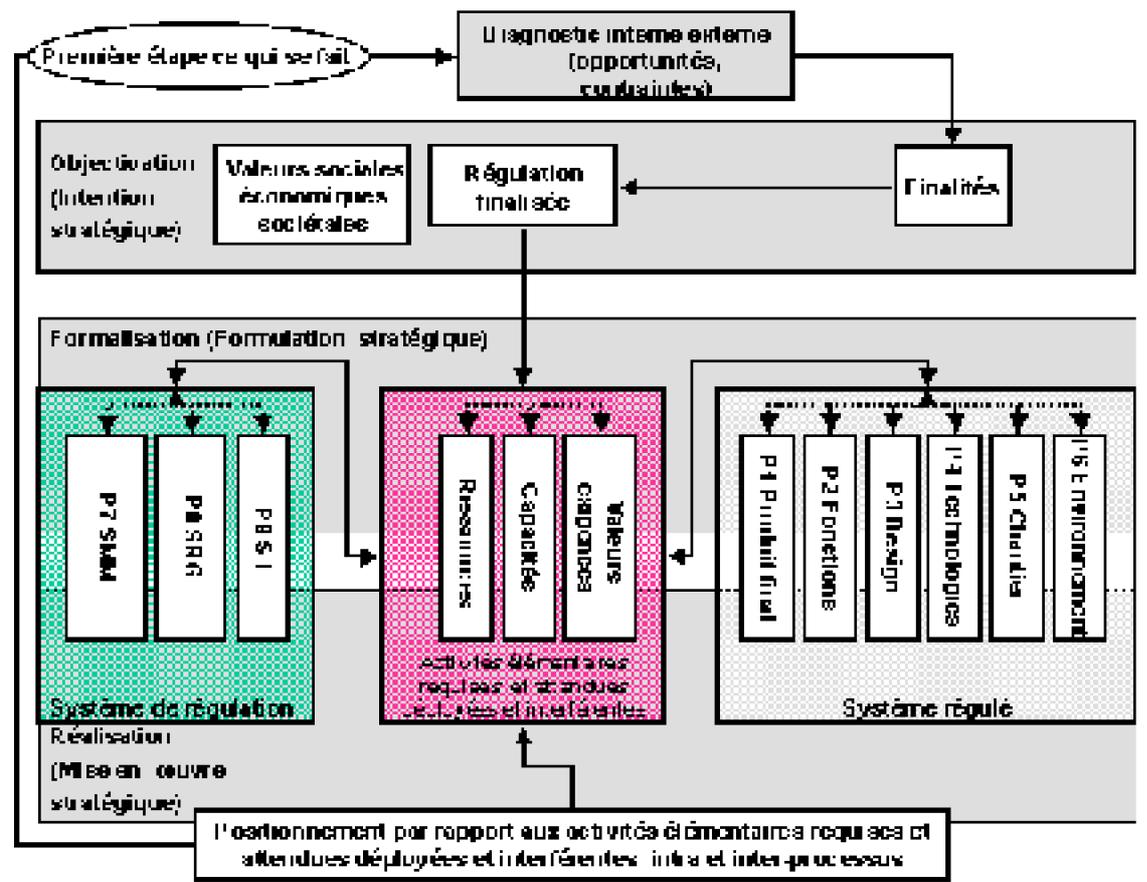


Figure 89 : Processus stratégique et identification des systèmes de régulation

Après avoir déterminé en première partie les éléments différenciés et interdépendants du système de régulation finalisée d'une opération de construction, puis présenté les principes généraux du diagnostic, nous préciserons lors des développements suivants les aspects méthodologiques et conceptuels mis en place pour identifier sur nos terrains, les pratiques de régulation.

### 5.1.2 Méthodologie de recueil de l'information : guides de recherche et d'entretiens

Les méthodologies de diagnostic proposées par la littérature et les praticiens semblent principalement reposer, pour la phase de collecte de l'information, sur la méthode d'interview des acteurs. Ainsi, l'ISEOR considère le diagnostic socio-économique pratiqué comme une "phase d'écoute" de tous les acteurs impliqués.

En effet, chaque individu, quel que soit son emploi, son niveau hiérarchique, est témoin de dysfonctionnements. "Il en provoque, il en subit, mais il est aussi en mesure d'émettre des suggestions, parfois très concrètes, pour réduire ces dysfonctionnements" (Savall H. et Zardet V., 1991<sup>496</sup>).

Si nous considérons, au regard du thème étudié, qu'il est nécessaire de rencontrer les acteurs impliqués pour identifier les systèmes de régulation et de pilotage existants, ainsi que ses dysfonctionnements et les suggestions permettant de renforcer ses performances, nous avons été amené à faire un choix quant à la sélection des "acteurs impliqués" compte tenu de leur grand nombre (voir § 2.5).

Nous sommes parti du principe que si l'ensemble des acteurs collectifs de l'opération de construction peuvent participer au diagnostic du système de régulation, seul le maître d'ouvrage ou son mandataire peut mettre en œuvre une stratégie globale d'amélioration des performances de ce système de régulation. Notre diagnostic est en quelque sorte un miroir des pratiques des maîtres d'ouvrage en matière de pilotage, l'image renvoyée étant fournie par les acteurs confrontés à ces pratiques.

Rappelons que l'idée centrale de conception et de validation de notre modélisation part d'une approche processus orientée "client". Le point de départ du questionnement est donc pour chaque acteur concerné la qualité vue par lui du résultat obtenu.

La technique centrale choisie pour mener notre diagnostic étant l'entretien, il paraît nécessaire de définir le type d'entretien le plus approprié et le plus compatible avec le type de recherche entrepris. Dans le cadre de ses travaux, C. Jamboué (1995<sup>497</sup>) définit plusieurs types d'entretiens utilisables dans un contexte de recherche en sciences de gestion. Selon l'auteur, les entretiens sont en général classés selon leur degré de directivité et l'on en distingue habituellement trois catégories :

- l'entretien non directif : le chercheur propose un thème que l'interviewé développe à sa guise,
- l'entretien semi-directif : le chercheur aborde une série de thèmes de questions préparées, mais auxquelles l'interviewé répond librement,

<sup>496</sup> H., ZARDET V., "Maîtriser les coûts et les performances cachés: le contrat d'activité périodiquement négociable", Prix Harvard – l'expansion de Management stratégique, 3ième édition, Edition Economica, 1995, 405 p., p. 259.

<sup>497</sup> JAMBOUE C., "Organisation de la surveillance de l'environnement dans les entreprises françaises - Essai de caractérisation des pratiques dans une optique managériale", Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de Droit, d' Economie et des Sciences, Aix- Marseille III, 16 décembre 1995, 654 p., p. 277.

- l'entretien directif : il s'agit de proposer à l'interlocuteur une série de questions pré-élaborées en lui soumettant des réponses types (cet outil peut être rapproché d'un questionnaire réalisé oralement).

Pour que l'avancée de la recherche permette de resserrer le plus possible les thématiques, les guides d'entretiens successifs utilisés ont eu pour objet de repérer nos interlocuteurs comme acteurs de leur environnement.

Trois séries d'entretiens de type semi-directif nous ont permis de construire nos bases de données correspondant aux différentes problématiques TA, TB, TC exprimées § . Les trois types de guides d'entretiens utilisés et leur base d'application sont succinctement présentés ci après.

### **5.1.2.1 Premier guide d'entretien centré structures internes entreprises**

Répondant aux problématiques TA1 et TA2, les premiers entretiens (voir exemple en annexe 2) de type semi-directifs été cadrés par la grille d'entretiens (protégée par copyright ISEOR) mise au point par H. Savall; et V. Zardet (1991<sup>498</sup>).

Elle nous a permis de faire nos diagnostics centrés sur les entreprises structures. Nous rappelons ci-après la thématique utilisée.

1. conditions de travail	2. organisation du travail
11 Matériel et fournitures 12. Aménagement et agencement des locaux 13 Nuisances 14 Charge physique de travail 15 Conditions physiques de travail 16 Horaires de travail 17 Ambiance de travail	21 Répartition des tâches et des missions 22 Intérêt du travail 23 Charge de travail 24 Autonomie dans le travail 25 Règles et procédures 26 Polyvalence 27 Organigramme. 28 Régulation de l'absentéisme
3. Gestion du temps	4. Communication, coordination, concertation
31 Respect des délais 32 Tâches mal assurées 33 Planification, programmation des actions 34 Facteurs perturbateurs de la gestion du temps	41 3C horizontale 42 3 C verticale 43 Transmission des informations 44 Relations avec les services environnants 45 3 C Avec l'équipe de direction 46 Dispositifs de 3 C
5. Formation intégrée	6. Mise en œuvre stratégique
51 Adéquation Formation- emploi 52 Dispositifs de formation 53 Compétences disponibles 54 Besoin de formation 55 Formation et changement technique	61 Orientations stratégiques 62 .Auteurs de la stratégie 63 Démultiplication et organisation de la mise en œuvre stratégique 64 Système d'information 65 Gestion du personnel 66 Outils de la mise en œuvre stratégique 67 Mode de management

Cette première base à été constituée à partir de 18 entretiens individuels et de 10 entretiens collectifs repartis comme suit :

#### **Equipe de direction**

<sup>498</sup> Savall H., Zardet V., "Maîtriser les coûts et performances cachés", Prix de management stratégique Harvard-l'Expansion, Paris, Economica, 2 ieme édition, 1991, p. 242.

9 entretiens individuels ont été conduits : le Directeur Général, le Directeur technique, le responsable des études, le chargé d'études, le responsable administratif, les quatre conducteurs de travaux dont un chargé de la gestion du dépôt matériel (Le chef de dépôt a été inclus dans le diagnostic vertical parce que nous l'avons considéré comme un fournisseur interne spécifique. Ce choix s'est avéré intéressant, compte tenu de la prégnance des problèmes liés à la ressource matériel.)

### Opérationnels

9 entretiens individuels : 4 chefs de chantier/ 4 Chefs d'équipe/ le chef du dépôt matériel.

10 entretiens collectifs (52 personnes ont participé aux entretiens sur les 68 appartenant aux micro- espaces étudiés.

Composition des groupes organisée de la façon suivante : ouvriers entreprise MSA d'ancienneté entre 2 et plus de 20 ans, ouvriers intérimaires. Tous les postes de travail étaient représentés. 44 ouvriers(8x 5, 2x2). La durée des entretiens a été en moyenne de deux heures.

### 5.1.2.2 Deuxième guide d'entretien centré qualité construction

Répondant à la problématique TB (évaluation de la gestion de la qualité dans le logement du secteur aidé en Auvergne), la deuxième série d'entretiens s'est déroulée sous forme d'entretiens semi-directifs d'une durée moyenne de 2 heures (voir annexe 3). Le guide d'entretien a été fondé sur la thématique suivante.

1 Thème IMAGE	<b>2 .Thème : MOTIVATIONS</b>
1.1.Sous-thème : pratique antérieure 1.2.Sous-thème : atouts et difficultés connues 1.3.Sous-thème : atouts et difficultés imaginées 1.4.SYNTHESE image:	2.1.Sous-thèmes : qualité Intérêt du financement., caractère d'obligation, innovation 2.2.Sous-thèmes : démarche interne qualité, volonté des entreprise et architectes 2.3.SYNTHESE motivations
<b>3.Evaluation des RÉSULTATS</b>	
3.1.Sous-thèmes coûts, délais, qualité de prestations, progression des pratiques 3.2.Sous-thèmes ambiance, relations, progrès des compétences, rapport entre temps passé et résultat, facilité / difficulté pour mettre en place la démarche, estimation de la taille critique pour lancer une opération Qualité, avis sur échec ou réussite	
<b>4.Thème QUALITICIENS</b>	<b>5.Thème "ATTENTES" des autres acteurs</b>
4.1.Sous-thème : Les attentes du qualiticien sur l'implication des intervenants 4.2.Sous-thème : Les attentes du qualiticien sur la poursuite de la politique	5.1.Sous-thème attentes pour l'avenir sur une démarche Qualité 5.2.Sous-thème : motivation pour continuer, ou pour arrêter

Au total 41 entretiens individuels ont été réalisés se décomposant comme suit : 11 personnes interviewées représentant 10 maîtres d'ouvrage, 6 personnes interviewées représentant 4 organismes HLM, 6 architectes, 2 qualiticiens, 2 coordonnateurs, 14 responsables d'entreprises.

### **5.1.2.3 Troisième guide de recherche et de traitement de l'information centré opération de construction**

Répondant à la problématique TC, deux séries d'entretiens de type semi-directifs (individuels et collectifs) nous ont permis de faire nos diagnostics centrés sur les acteurs des opérations de construction repérées TCa et TCb. Ces entretiens ont été conduits à l'aide d'un guide que nous avons élaboré et que nous présenterons succinctement ci-après.

C'est d'abord un guide de recherche dans la mesure où il a structuré notre champ d'investigation et de questionnement. C'est aussi un guide de traitement de l'information puisqu'il nous a permis de structurer les idées-clés, les idées-forces et les idées-forces de synthèse de notre avis d'expert.

Rappelons que l'utilisation de ce guide nécessite au préalable un double positionnement. Le positionnement de l'interlocuteur comme acteur dans l'opération de construction. Il peut être établi à partir de la figure suivante qui découle de la typologie présentée § 2.5.

**Figure 90 : Les acteurs de l'OC**

Les utilisateurs finaux	Les prescripteurs concepteurs internes technologies
Le MOU	Les prescripteurs concepteurs et réalisateurs internes chantier
Les prescripteurs concepteurs internes fonctions	Les prescripteurs externes environnementaux
Les prescripteurs concepteurs internes design	

Deuxième positionnement, les activités élémentaires déployées par l'interlocuteur, ainsi que les activités repérées comme interférentes. Ce positionnement s'effectue à partir des grilles de champs d'expression des activités élémentaires et de leurs interférences développées chapitre deux (voir Figure 51). Notre champ de recherche a été organisé en neuf thèmes correspondant chacun à un processus opérationnel de l'opération de construction. Ils sont repartis sur deux volets, variables attendues (thèmes ou processus 1 à 6) et variables requises (thèmes ou processus 7 à 9).

#### **A. Les six thèmes porteurs des activités élémentaires (variables attendues)**

Les six thèmes valeurs-exigences (correspondants aux processus Fonctions, Design, Technologies, Chantier, Environnement) porteurs de valeur ajoutée pour les acteurs constituent le fil conducteur de notre guide d'entretien. Le tableau présenté par la figure ci après permet, à partir du croisement des activités élémentaires régulées et attendues (déployées et interférentes) précédemment repérées et des acteurs, d'organiser un questionnement ayant d'abord pour objet d'apprécier la qualité des résultats et des autres variables régulées (compétences ressources).

**Figure 91 : Acteurs et finalités**



**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	Les utilisateurs finaux	Les MOs	Les prescripteurs internes fonctionnels	Les prescripteurs internes des technologies	Les prescripteurs internes des logiciels	Les prescripteurs internes des équipements	Les prescripteurs environnementaux
<b>Thème Produit final</b>							
Sous-thème compétences déployées							
Sous -sous-thème activités déployées							
Sous -sous thème activités interférentes intra-processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous -sous-thème activités interférentes inter-processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
<b>Thème Fonctions</b>							
Sous-thème compétences déployées							
Sous -sous-thème activités déployées							
Sous- sous thème activités interférentes intra processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous-sous-thème activités interférentes inter-processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
<b>Thème Design</b>							
Sous-thème compétences déployées							
Sous -sous-thème activités déployées							
Sous -sous thème activités interférentes intra-processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous -sous-thème activités interférentes inter-processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
<b>Thème Technologies</b>							
Sous-thème compétences déployées							
Sous -sous-thème activités déployées							
Sous -sous thème activités interférentes intra-processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous -sous-thème activités interférentes inter-processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
<b>Thème Chantier</b>							
Sous-thème compétences déployées							
Sous- sous-thème activités déployées		X					
Sous -sous thème activités interférentes							

intra-processus (relation client ou fournisseur interne au processus)								
Sous -sous-thème activités interférentes inter-processus (relation client ou fournisseur externe au processus )								
<b>Thème Environnement</b>								
Sous-thème compétences déployées								
Sous-sous-thème activités déployées								
Sous-sous thème activités interférentes intra-processus (relation client ou fournisseur interne au processus)								
Sous-sous-thème activités interférentes inter-processus (relation client ou fournisseur externe au processus )								

L'arborescence des six thèmes ou processus présentée ci-dessus est complétée par les sous-thèmes délimitant les champs des compétences (les processus fonctionnels). Par mesure de simplification nous les avons regroupés en quatre paquets que nous rappelons ci-après, étant entendu que seuls les trois premiers seront réellement abordés dans notre diagnostic :

- le sous-thème Projet qui regroupe les compétences Formulation, programmation, conception,
- le sous-thème synthèse assure l'articulation entre Projet et mise en œuvre et évaluation des résultats finaux,
- le sous-thème mise en œuvre et évaluation des résultats finaux,
- Le sous-thème exploitation, Changement de finalités retrait du marché (non utilisé dans notre contexte).

**B. Les trois thèmes porteurs du système de régulation finalisée (variables requises)**

Ce questionnement a aussi et surtout pour objet d'apprécier les pratiques de régulations opérées au sein des activités déployées et interférentes, l'origine des déficits de régulation, et la nature des propositions pouvant améliorer les trois sous-systèmes constituant le système de régulation finalisée de l'opération de construction. La figure suivante comme la précédente présente le croisement acteurs / activités élémentaires de régulation qui permet de le structurer autour des trois thèmes ou processus P7, P8, P9.

**Figure 92 : Acteurs et système de régulation**

	Les utilisateurs finaux	Le MOU	Les prescripteurs concepteurs internes	Les prescripteurs concepteurs internes	Les prescripteurs concepteurs internes	Les prescripteurs concepteurs externes	Les prescripteurs concepteurs environnementaux
--	-------------------------	--------	--	--	--	--	--

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

			fonction	design	technologie	logiciels	acteurs internes chantier
Thème 7: Management des données et des modèles							
<b>Sous-thème compétences déployées</b>							
Sous-sous-thème activités déployées		<b>X</b>					
Sous-sous thème activités interférentes intra-processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous-sous-thème activités interférentes inter-processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
Thème 8 : Management des règles							
<b>Sous-thème compétences déployées</b>							
Sous - sous-thème activités déployées							
Sous -sous thème activités interférentes intra-processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous -sous-thème activités interférentes inter-processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
Thème 9 Management de l'information							
<b>Sous-thème compétences déployées</b>							
Sous-sous-thème activités déployées							
Sous-sous thème activités interférentes intra-processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous-sous-thème activités interférentes inter-processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							

De même que pour les variables régulées et attendues, l'arborescence présentée est complétée par les sous-thèmes délimitant les huit champs fonctionnels des activités élémentaires de régulation regroupés là aussi en trois paquets (déployées et interférentes).

Ce guide général de recherche nous à permis de structurer nos entretiens semi-directifs et le traitement de l'information débouchant sur nos diagnostics.

**C. Le guide d'entretien et de traitement de l'information**

Le guide précédemment présenté nous à servis de support pour interroger les acteurs de l'entreprise sur l'ensemble des neuf thèmes.

Pour les six premiers thèmes, nous avons souhaité faire s'exprimer les acteurs sur la nature et la qualité des activités déployées productrices de valeur ajoutée. A chaque

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

intersection entre un acteur stratégique et un axe de régulation peut correspondre une question.

A titre d'exemple, le croisement activités déployées (thème 5 / Chantier) avec un MOU peut entraîner une question du type *"Que faites-vous pour assurer aux entreprises une constructibilité et des conditions de sécurité adéquates ?"*.

Pour les trois derniers thèmes nous avons souhaité faire s'exprimer les acteurs sur la nature et la qualité des activités que nous considérons comme requises. Par exemple au croisement activités déployées du thème 7 / Maître d'ouvrage *"Comment identifiez vous les besoins et les valeurs attendues par les acteurs de l'opération de construction ?"*

L'extrait du diagnostic présenté ci-après (tiré du diagnostic de l'opération de construction TCa voir annexe 4), illustre la capacité de notre guide d'entretien à structurer les informations collectées avec sa décomposition en thèmes, sous-thèmes et sous-sous-thèmes.

Le lecteur remarquera que l'entrée ce fait par les activités élémentaires déployées. Les activités interférentes seront utilisées de façon explicite dans l'élaboration de nos idées-forces et de nos idées-forces de synthèse.

Cette décomposition nous a semblé constituer une arborescence intéressante pour imputer plus précisément les informations obtenues dans le cadre de nos interviews<sup>499</sup> : après chaque sous-sous-thème, nous présenterons un exemple d'information collectée au cours de nos entretiens.

---

<sup>499</sup> La méthode de dépouillement de nos entretiens est exposée paragraphe .

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

<b>THEME 1</b>	<b>PRODUIT FINAL</b>
<b>SOUS-THÈME 11</b>	<b>COMPETENCES DEPLOYEES : PROJET (FORMULATION, PROGRAMMATION, CONCEPTION</b>
<b>Sous - sous-thème 111</b>	Activités élémentaires déployées : synthèse mise en œuvre évaluation des coûts de production (Maîtrise des coûts de production) <i>" La complexité du projet soulève des difficultés économiques sérieuses"</i>
<b>Sous - sous-thème 112</b>	Activités élémentaires déployées synthèse, mise en œuvre évaluation délais (Maîtrise Délais) - <i>"Les délais étaient difficilement compatibles avec procédé constructif initial"</i>
<b>SOUS-THÈME 12</b>	<b>COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : SYNTHÈSE PROJET</b>
<b>SOUS-THÈME 13</b>	<b>COMPÉTENCES DÉPLOYÉES :MISE EN ŒUVRE RESSOURCES, EVALUATION RESULTATS FINAUX</b>
<b>Sous - sous-thème 131</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse gestion évaluation articulation projet chantier (Mission OPC ) <i>"Le report de l'ordre de service d'un semestre a été nécessaire, après les réserves que nous avons formulé sur le lot 3".</i>
<b>Sous - sous-thème 132</b>	Activités élémentaires déployées : synthèse, mise en œuvre évaluation dispositifs de synthèse et de coordination (Mission OPC ) <i>"Il y a eu quelques soucis avec le ferrailage car il n'y a pas eu de synthèse entre poteaux traditionnels et poutres préfabriquées "</i>
<b>Sous - sous-thème 133</b>	Activités élémentaires déployées : Mise en œuvre évaluation du pilotage (Maîtrise du pilotage) <i>"Le PGC n'est pas adapté"</i>
<b>Sous - sous-thème 134</b>	Activités élémentaires déployées : Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final) <i>"Les plans ne correspondent pas à la réalité"</i>
<b>THEME 2</b>	<b>FONCTIONS</b>
<b>SOUS-THÈME 21</b>	<b>COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : PROJET (FORMULATION, PROGRAMMATION, CONCEPTION )</b>
<b>Sous - sous-thème 211</b>	Activités élémentaires déployées : Formulation, programmation conception des fonctionnalités ( <i>Fiabilité Maintenabilité, durabilité.....</i> ) ( <i>fonctionnalité</i> ) <i>"En tant que Maître d'œuvre, je trouve que le programme est bon"</i>
<b>SOUS-THÈME 22</b>	<b>COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : SYNTHÈSE PROJET</b>
<b>Sous - sous-thème 221</b>	Activités élémentaires déployées : synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités (Fonctionnalité) <i>" La surface du bâtiment a été réduite du fait de la conservation du mur existant en limite du domaine public".</i>
<b>SOUS-THÈME 23</b>	<b>COMPÉTENCES DÉPLOYÉES :MISE EN ŒUVRE RESSOURCES, EVALUATION RESULTATS FINAUX</b>
<b>THEME 3</b>	<b>DESIGN</b>
<b>SOUS-THÈME 31</b>	<b>COMPETENCES DEPLOYEES : PROJET (FORMULATION, PROGRAMMATION, CONCEPTION</b>
<b>SOUS-THÈME 32</b>	<b>COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : SYNTHÈSE PROJET</b>
<b>Sous -</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse gestion évaluation de l'intégration des

<b>sous-thème 321</b>	contraintes fonctionnelles et d'urbanisme (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus) <i>"Le bâtiment s'avère compliqué"</i>
<b>SOUS-THÈME 33</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : MISE EN ŒUVRE RESSOURCES, EVALUATION RESULTATS FINAUX
<b>Sous - sous-thème 331</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse évaluation de l'intégration des contraintes foncières (Contraintes foncières) <i>" Au départ les grues étaient prévues sur la chaussée alors que L'entreprise les a mises ensuite dans le bâtiment à cause des contraintes sur les murs existants"</i>
<b>Sous - sous-thème 332</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse mise en œuvre évaluation des choix architecturaux (Choix architecturaux) <i>"Sur ce chantier, j'ai fait modifier l'abord du bâtiment par la construction d'une plate-forme stabilisée pour pouvoir poser des échafaudages de grande hauteur pour les interventions ultérieures sur toiture"</i>
<b>THEME 4</b>	<b>TECHNOLOGIES</b>
<b>SOUS-THÈME 41</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : PROJET (FORMULATION, PROGRAMMATION, CONCEPTION)
<b>SOUS-THÈME 42</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : SYNTHÈSE PROJET
<b>Sous - sous-thème 421</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration des contraintes géologiques (Maîtrise contraintes géologiques) <i>"Vu notre désaccord le MOU et son conseil sur la nature du terrain, nous avons fait faire des sondages supplémentaires en limite du domaine public pour montrer que le terrain était du remblai susceptible de s'écrouler avec détérioration des câbles telecom"</i>
<b>Sous - sous-thème 422</b>	Activités élémentaires déployées : synthèse , mise en œuvre évaluation de l'intégration des règles de construction (Maîtrise règles de construction et règles de l'art) <i>" Le directeur technique de l'entreprise de GO a fait le projet pour le MOE"</i>
<b>Sous - sous-thème 423</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse MEO évaluation compatibilité procédé constructif avec autres processus (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus) <i>"Les parois moulées d'une dizaine de mètres de haut, c'est une folie sur un chantier comme ça"</i>
<b>SOUS-THÈME 43</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : MISE EN ŒUVRE RESSOURCES, EVALUATION RESULTATS FINAUX
<b>Sous - sous-thème 431</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse Mise en œuvre évaluation des choix constructifs (Choix constructifs) <i>"Il y a aussi des problèmes liés aux choix des procédés constructifs."</i>
<b>Sous - sous-thème 432</b>	Activités élémentaires déployées : synthèse, mise en œuvre évaluation des structures anti sismiques (Maîtrise règles de construction et règles de l'art) <i>" la densité des ferrailles est augmentée de 30% à cause des règles sismiques sans augmenter les sections des poteaux ou des poutres. le béton est très difficile à mettre en place"</i>
<b>Sous - sous-thème 433</b>	Activités élémentaires déployées : Evaluation des résultats liés au choix constructifs (Contraintes technologiques) <i>" Plus value sur les structures pour reprise des descentes de charge des niveaux situés au dessus de la RN 89 en console"</i>
<b>THEME 5</b>	<b>PROCESSUS CHANTIER</b>

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

<b>Sous-thème 51</b>	COMPETENCES DEPLOYEES : PROJET (FORMULATION, PROGRAMMATION, CONCEPTION
<b>Sous-thème 52</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : SYNTHÈSE PROJET
<b>Sous - sous-thème 521</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse chantier (Partage de la création de valeur et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. ) <i>"Certains fournisseurs sont associés à la préparation du chantier mais pour le principal ça n'a pas fonctionné"</i>
<b>Sous - sous-thème 522</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de prévention des risques professionnels (Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) <i>"Les Interventions en conception du coordonnateur SPS n'ont pas été planifiées"</i>
<b>Sous-thème 53</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES :MISE EN ŒUVRE RESSOURCES, EVALUATION RESULTATS FINAUX
<b>Sous - sous-thème 531</b>	Activités élémentaires déployées : mise en œuvre évaluation de la constructibilité (Constructibilité) <i>"Les sorties de grues sont prévues avec une grue mobile qui s'appuiera sur des micro pieux"</i>
<b>Sous - sous-thème 532</b>	Activités élémentaires déployées : Gestion évaluation des interfaces entreprises sur chantier (Choix organisationnels) <i>"Les lots seconds œuvre sont de moins en moins organisés, heureusement ici ce sont des fidèles de l'OPAC"</i>
<b>Sous - sous-thème 533</b>	Activités élémentaires déployées : Mise en œuvre évaluation de la ressource matériaux préfabriqués incorporés (Ressources matériaux) <i>"A mon avis une erreur de 40 cm sur la longueur des spirals, ça ne vient pas du chantier mais de l'usine"</i>
<b>Sous - sous-thème 534</b>	Activités élémentaires déployées : gestion évaluation de l'allocation ressources humaines (Ressources humaines) <i>"On nous envoie en formation uniquement quand il n'y a pas de boulot, alors que certains font ce qu'ils veulent "</i>
<b>Sous - sous-thème 535</b>	Activités élémentaires déployées : Gestion des ressources espace (chantier (Ressources matériels moyens) <i>"L'installation de chantier à été changée par rapport à l'origine (centrale à béton prévue et non installée manque de souplesse sur gestion béton"</i>
<b>Sous - sous-thème 536</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) <i>"Les actions de sécurité internes sont très fréquentes et bien menées, par contre on n'a jamais vu le coordonnateur SPS sur le chantier"</i>
<b>Sous - sous-thème 537</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Bien être physique des acteurs de l'OC) <i>"La récupération des étais en bas c'est en plus et c'est crevant"</i>
<b>Sous - sous-thème 538</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Bien être mental des acteurs de l'OC) <i>"A trois dont un grutier, il faut sortir 30 m2 jours"</i>
<b>Sous - sous-thème 539</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Bien être social des acteurs de l'OC) <i>"On participe quelquefois aux Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé"</i>
<b>Sous -</b>	Activités élémentaires déployées : Gestion des ressources financières (Partage la

<b>sous-thème 5310</b>	création de valeur entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. ) <i>"Il y a eu une plus value financière mais qui ne couvre pas le manque à gagner pour l'entreprise (6 mois de chiffre d'affaire de perdu à cause du personnel programmé pour le chantier et non réutilisé)"</i>
<b>Sous - sous-thème 5311</b>	Activités élémentaires déployées : synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'allocation de ressources personnel (Partage de la création de valeur entres acteurs individuels Gains Professionnalisme Compétences) <i>"Je ne sais pas combien de temps je vais rester sur ce chantier"</i>
<b>Sous - sous-thème 5312</b>	Activités élémentaires déployées : Gestion Evaluation et du cadre spatio temporel des activités <i>"La planification du chantier ce fait à la quinzaine"</i>
<b>Sous - sous-thème 5313</b>	Activités élémentaires déployées : gestion des ressources humaines <i>"La polyvalence n'est pas prise en compte"</i>
<b>THEME 6</b>	<b>SANTE SECURITE DES PERSONNES EXTERNES SECURITE DES BIENS.</b>
<b>SOUS-THÈME 61</b>	COMPETENCES DEPLOYEES : PROJET (FORMULATION, PROGRAMMATION, CONCEPTION
<b>SOUS-THÈME 62</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : SYNTHÈSE PROJET
<b>SOUS-THÈME 63</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES :MISE EN ŒUVRE RESSOURCES, EVALUATION RESULTATS FINAUX
<b>Sous - sous-thème 631</b>	Activités élémentaires déployées : Gestion, évaluation de la sécurité environnementale (biens et personnes) (Sécurité des acteurs de l'environnement) <i>"La circulation sur la 89 est très difficile, voire dangereuse"</i>
<b>THEME 7</b>	<b>MANAGEMENT DES DONNEES ET DES MODELES</b>
<b>SOUS-THÈME 71</b>	COMPETENCES DEPLOYEES : PROJET (FORMULATION, PROGRAMMATION, CONCEPTION
<b>Sous - sous-thème 711</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse, mise en œuvre évaluation des compétences requises et attendues (Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU) <i>"J'ai travaillé il y a quelques années avec le directeur de l'OPAC pour le CCTP, c'est pour ça que j'ai été retenu"</i>
<b>Sous - sous-thème 712</b>	Activités élémentaires déployées : mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques (Maîtrise des modèles stratégiques) <i>"Il n'y a pas eu de réunions d'harmonisation des Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé".</i>
<b>SOUS-THÈME 72</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : SYNTHÈSE PROJET
<b>Sous - sous-thème 721</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèse mise en œuvre évaluation des processus opérationnels et de leurs interfaces (Maîtrise des modèles opérationnels) <i>" C'est plus facile en entreprise générale, en lots séparés, il n'y a pas de synthèse"</i>
<b>SOUS-THÈME 73</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES :MISE EN ŒUVRE RESSOURCES, EVALUATION RESULTATS FINAUX
<b>Sous - sous-thème 731</b>	Activités élémentaires déployées : Mise en œuvre évaluation des modèles structurants opérationnels (Maîtrise des modèles opérationnels) <i>"Le coordonnateur de SPS je ne le connais pas, je ne le vois pas sur le chantier"</i>

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

<b>Sous - sous-thème 732</b>	Activités élémentaires déployées : MEO Evaluation du pilotage de l'opération (Maîtrise des modèles opérationnels) <i>"Il y a beaucoup de conflits d'intérêts et de personnes sur ce chantier"</i>
<b>Sous - sous-thème 733</b>	Activités élémentaires déployées : Gestion et évaluation du partage des valeurs des compétences et des ressources (Maîtrise des modèles opérationnels) <i>"Il y a des difficultés d'articulation entre entreprises - exemple depuis un mois je demande à l'entreprise du lot étanchéité de faire une étanchéité provisoire qui retarde l'ensemble du chantier"</i>
<b>THEME 8</b>	<b>MANAGEMENT DES REGLES</b>
<b>SOUS-THÈME 81</b>	COMPETENCES DEPLOYEES : PROJET (FORMULATION, PROGRAMMATION, CONCEPTION)
<b>Sous - sous-thème 811</b>	Activités élémentaires déployées : Evaluation des règles institutionnalisantes et contractuelles (Maîtrise des Règles institutionnelles externes) <i>"L'harmonisation des comptes prorata et du PGC n'a pas été faite au niveau des pièces écrites sur ce chantier"</i>
<b>Sous - sous-thème 812</b>	Activités élémentaires déployées : Evaluation des règles institutionnalisantes internes (Maîtrise des Règles institutionnalisantes internes) <i>"En tant que coordonnateur SPS je n'ai pas participé au choix des entreprises, quand je suis arrivé, M..... était déjà retenu"</i>
<b>SOUS-THÈME 82</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : SYNTHÈSE PROJET
<b>Sous - sous-thème 821</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèses MEO et évaluation des règles contractuelles juridiques de mise en concurrence (Maîtrise des Règles contractuelles - processus) <i>"Le découpage juridique ne correspond pas à la réalité de réalisation qui ne tient pas compte des interférences entre lot GO et parois clouées"</i>
<b>SOUS-THÈME 83</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : MISE EN ŒUVRE RESSOURCES, EVALUATION RESULTATS FINAUX
<b>Sous - sous-thème 831</b>	Activités élémentaires déployées : MEO et évaluation de la pertinence des pièces écrites Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) – processus <i>"Le PGC doit être présenté à part en annexe des pièces du marché quand il est intégré il n'est pas lu"</i>
<b>Sous - sous-thème 832</b>	Activités élémentaires déployées : MEO évaluation de la logistique (Maîtrise des Règles organisationnelles) <i>"Les commandes sont prévues un mois à l'avance. procédures commande (conducteur de travaux - fournisseurs – contrat type prix qualité délais pus pièces administratives) ceci concerne les produits services, la MO, les produits incorporée, les produits semi-finis et les produits finis"</i>
<b>Sous - sous-thème 833</b>	Activités élémentaires déployées : MEO et évaluation des règles de coordination contractuelles et organisationnelles (Maîtrise des Règles organisationnelles et institutionnelles) <i>"L'idéal c'est d'être désigné en même temps que le Maître d'œuvre, ce n'est pas toujours le cas"</i>
<b>Sous - sous-thème 834</b>	Activités élémentaires déployées : Evaluation des conséquences des choix en matière de sélection des entreprises et des prestataires de services (Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus) <i>"Les honoraires pas en rapport à la complexité du travail et au temps passé (7,9%)"</i>

<b>THEME 9</b>	<b>MANAGEMENT DE L'INFORMATION</b>
<b>SOUS-THÈME 91</b>	COMPETENCES DEPLOYEES : PROJET (FORMULATION, PROGRAMMATION, CONCEPTION
<b>SOUS-THÈME 92</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : SYNTHÈSE PROJET
<b>Sous - sous-thème 921</b>	Activités élémentaires déployées : Synthèses MEO évaluation des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6 (Maîtrise des informations stratégiques) <i>"Le cheminement des infos - cogitation, traduction, BE, MOE, Plan exécution devrait être mieux organisé et beaucoup plus tôt"</i>
<b>Sous - sous-thème 922</b>	Activités élémentaires déployées : MOE évaluation des informations relatives à la gestion du temps (Maîtrise des Informations opérationnelles) <i>"L'imprécision des documents de consultation nous a amené à une impasse"</i>
<b>SOUS-THÈME 83</b>	COMPÉTENCES DÉPLOYÉES : MISE EN ŒUVRE RESSOURCES, EVALUATION RESULTATS FINAUX
<b>Sous - sous-thème 931</b>	Activités élémentaires déployées : MOE évaluation du système d'information stratégique (Maîtrise des informations stratégiques) <i>"L'assurance qualité suppose une qualité de l'information produite en amont qui n'est pas toujours présente"</i>
<b>Sous - sous-thème 932</b>	Activités élémentaires déployées : MOE évaluation du système d'information opérationnel (Maîtrise des Informations opérationnelles) <i>"On reçoit quelque fois les plans quand on met le béton dans les banches "</i>

#### D. Constitution de la base de données

Nos bases de données relatives à notre problématique TC ont été constituées à partir d'entretiens individuels réalisés auprès des acteurs de deux opérations de construction TCa et TCb (voir § 4.3.1.1.B). Ces entretiens ont été complétés par des observations sur terrain et le recueil de divers documents (comptes rendus de chantiers notamment).

- **Opération Tca** 18 entretiens individuels, 4 entretiens collectifs **Entreprise gros œuvre** : 7 entretiens Encadrement (direction, conducteur de travaux, chefs de chantiers et aides), 2 entretiens animateurs Sécurité, 1 entretien responsable études; 4 entretiens collectifs ouvriers. **Second œuvre** : 1 entretien responsable chantier électricité, 1 entretien avec le charpentier. **Fournisseurs** : 1 entretien fournisseur dalles alvéolaires (Lyon) et poutres (Grenoble), 1 entretien fournisseur pré dalles (Billom), 1 entretien fournisseur béton, 1 entretien fournisseur matériel (interne à GO). **Coordonnateurs OPC et SPS** : 2 entretiens avec responsables OPC et SPS. **Maîtrise d'œuvre** : 1 entretien avec architecte, 1 entretien avec B.E. maîtrise d'œuvre. **Maîtrise d'ouvrage** : 1 entretien.
- **Opération TCb** 11 entretiens individuels, 3 entretiens collectifs. **Entreprise générale** : 4 entretiens Encadrement (direction, conducteurs de travaux, chef de chantier), 2 entretiens collectifs ouvriers. **Sous traitants** : 1 entretien responsable entreprise finition, 1 entretien avec le menuisier intérieur, 1 entretien avec le menuisier extérieur, 1 entretien collectif avec les représentants du CHSCT de l'entreprise de finition sur site. **Fournisseurs** : 1 entretien avec Coordonnateurs

SPS. **Maîtrise d'œuvre** : 1 entretien avec architecte, 1 entretien avec B.E. maîtrise d'œuvre. **Maîtrise d'ouvrage** : 1 entretien. Les entretiens réalisés ont été le plus souvent individuels, pour l'ensemble des trois séries et leur durée de 2 heures environ. Cette durée s'explique par le fait que les entretiens non-directifs et les entretiens semi-directifs conduisent le chercheur à faire face à un *"flux désordonné d'informations de la part de son interlocuteur"* (Savall H. et Zardet V., 1995<sup>500</sup>). Face à cela, il doit utiliser une stratégie de conduite de l'entretien consistant à aborder la majorité des thèmes du guide, mais également à recueillir sur chacun des thèmes trois types d'information utiles pour le diagnostic. Ces types d'informations sont les suivants :

- le premier type concerne une description du système de régulation en vigueur dans l'entreprise,
- le deuxième type d'information concerne la description des déficits managériaux pouvant contribuer à réduire les performances du système de régulation finalisée,
- le troisième type d'information concerne l'ensemble des propositions, suggestions, recommandations devant être prises en compte par le MOU afin d'améliorer aux yeux des acteurs la performance de l'opération de construction. Outre la richesse que ce type d'information procure au contenu du diagnostic, il permet de renforcer la confiance relative que peut avoir l'interviewé à l'égard du chercheur.

Les trois types d'information "souffrent" de certains biais auxquels le guide d'entretien et le degré de directivité peuvent apporter des corrections. Mais l'essentiel pour le chercheur et bien de tenir compte de sa double position.

### **5.1.3 Posture du chercheur**

A la fois dehors et dedans, il n'est ni à l'extérieur de l'organisation, auquel cas son travail se résumerait à un simple contrôle de conformité, ni à l'intérieur, car, dans ce cas, en étant juge et partie, son travail perdrait une grande partie de sa crédibilité.

La mise en perspective des phénomènes étudiés ne peut que se faire au terme de délibérations approfondies. Cela est particulièrement crucial aux moments de confrontation des référentiels externes de l'intervenant et internes des acteurs, de restitution. Sa position particulière (ni-ni) l'invite à l'intérieur du cadre à varier les hauteurs de vue, la profondeur du champ la plus propice à la compréhension de l'objet observé. A travers tous les dispositifs à sa disposition, les observations doivent lui permettre de transformer en informations des données, à partir des hypothèses faites dès ce recueil. Enfin il ne doit pas oublier que l'entreprise est un terrain de "jeux" d'acteurs. Adapter sa posture pendant le déroulement de la mission est donc impératif. Ainsi il est amené à adopter successivement quatre types de postures (Daniau C. et al 1993<sup>501</sup>) (Figure 93 suivante) :

<sup>500</sup> SAVALL H., ZARDET V., "Maîtriser les coûts et les performances cachés : le contrat d'activité périodiquement négociable", 1995, op. cit. p. 105 et p. 266.

<sup>501</sup> Daniau C., Piettre F., "De la pratique de l'audit en formation", Education Permanente n°91, p. 77.

"armée") qui garde le recul nécessaire par rapport à ses interlocuteurs, par rapport à son terrain (particulièrement Activités de recueil, d'information),

- La position 2, *d'écoute emphatique* qui induit une attitude compréhensive à l'égard des acteurs et de l'organisation, et suppose donc un climat de confiance,
- La position 3, *d'analyse explicative* nécessaire pour procéder au traitement des matériaux et à l'interprétation des phénomènes observés (activités de production de diagnostic et de formulation de recommandations),
- La position 4, *d'affirmation managériale* correspondant aux dimensions les plus directement stratégiques de la conduite de l'intervention.

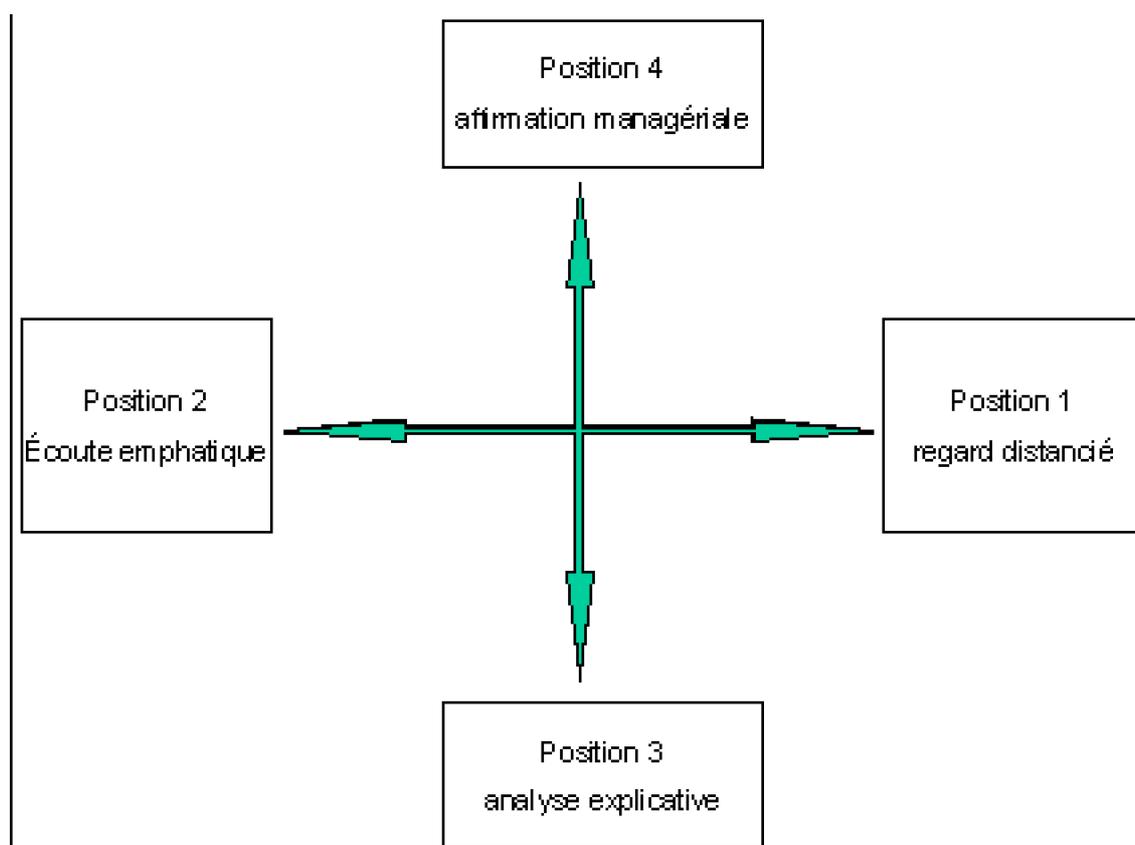


Figure 93 : Les différentes postures de l'intervenant

Nous nous sommes efforcés d'adopter, en phase de traitement de nos matériaux, une position aussi proche que possible de celle dite de l'analyse explicative.

#### 5.1.4 Méthodologie de dépouillement de l'information

Un premier dépouillement de nos entretiens nous a permis de constituer pour l'opération TCa une base de 435 phrases-témoins\* à partir de laquelle nous avons sélectionné 255 phrases-témoins. De même nous avons constitué pour l'opération TCb une base de 422 phrases-témoins à partir de laquelle nous avons sélectionné 280 phrases-témoins (voir pour plus de détails l'annexe 4). Si les informations obtenues semblent abondantes, elles doivent être interprétées avec précaution dans la mesure où

par exemple certains acteurs n'ont pas été rencontrés (environnement et utilisateur opération TCa, environnement TCb).

D'un point de vue méthodologique, chaque prise de notes est relue en laboratoire par le chercheur qui s'efforce de détecter les trois types d'information précédemment cités. Une fois cette lecture faite, il sélectionne, selon la méthodologie de l'ISEOR, des "phrases-témoins" <sup>502</sup>, c'est-à-dire des phrases extraites des prises de notes sans aucune déformation, ni "...modification de la formulation, sous réserve d'erreurs d'expression ou, parfois, de mots par trop argotiques ou injurieux qui sont alors traduits pour réduire le choc culturel" (Savall H. et Zardet V., 1995 <sup>503</sup>).

Si l'aspect mécanique du traitement des entretiens et la déontologie qui l'accompagne (aucune déformation, ... ) placent le chercheur dans une démarche objective, il n'en reste pas moins qu'il reste "maître" de sélectionner telle ou telle information. Nous avons donc opté pour une sélection moyenne d'une quinzaine de phrases par entretien et pour une objectivité relative du chercheur face au terrain.

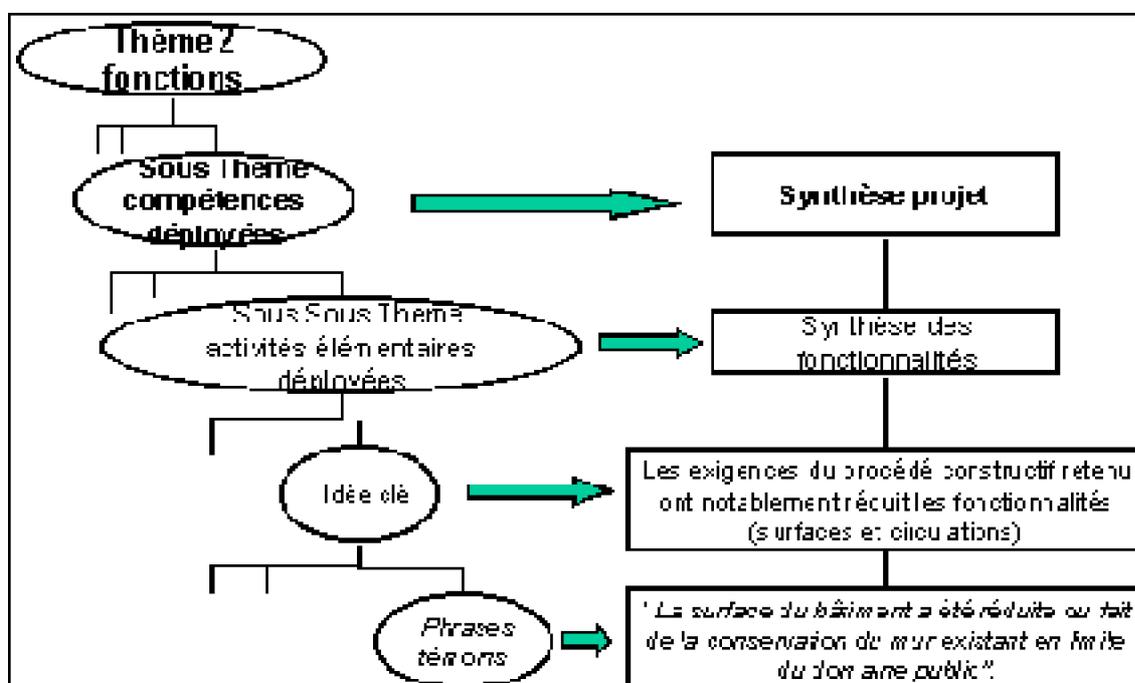


Figure 94 : Arborescence de dépouillement des informations recueillies par entretiens

Une fois les phrases-témoins sélectionnées, nous avons, pour imputer les informations qualitatives dans notre guide d'entretien, repris la méthodologie de dépouillement des entretiens développée par Henni Savall avec l'équipe de l'ISEOR (Zardet V., 1981 <sup>504</sup>).

Cette méthode se caractérise par son degré d'approfondissement et de rigueur,

<sup>502</sup> Les phrases -témoins sélectionnées respectent le principe d'anonymat évoqué précédemment. A aucun moment ne figurent au sein de nos diagnostics le nom des opérations, des entreprises, des acteurs concernés.

<sup>503</sup> SAVALL H., ZARDET V., "Maîtriser les coûts et les performances cachés: le contrat d'activité périodiquement négociable", 1995, op. cit., 405 p, p. 274.

partant des phrases-témoins sélectionnées au cours de l'exploitation des entretiens. Comme l'indique la figure ci contre, il s'agit de les classer sous la forme de l'arborescence décrite lors de la présentation de notre guide d'entretien.

Les phrases-témoins sont fédérées par les idées-clés formant des idées génériques formulées par le chercheur. Ces idées-clés s'articulent aux sous-sous-thèmes, sous-thèmes et thèmes de notre guide d'entretien comme l'illustre l'exemple suivant.

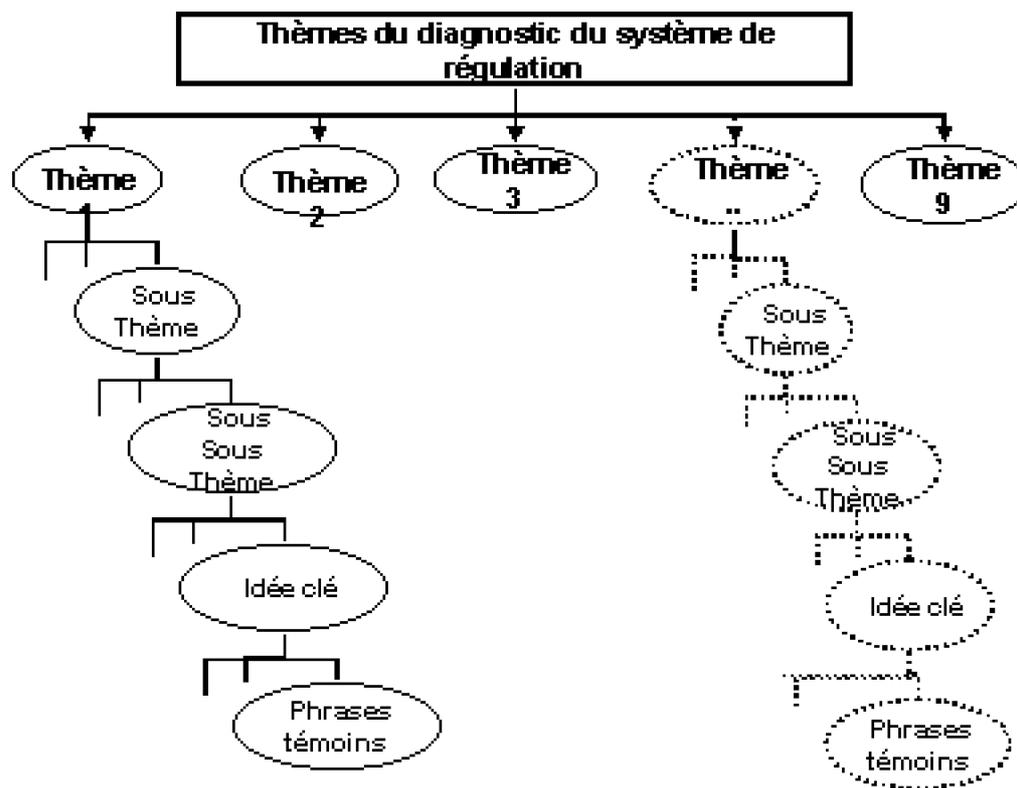


Figure 95 : Exemple de dépouillement tiré du diagnostic de l'opération TCA

Nos diagnostics et la présentation de nos résultats sont structurés et organisés à partir de ce principe d'arborescence.

### 5.1.5 Restitution des résultats

Pour H. Savall (1986<sup>505</sup>) la présentation des résultats aux personnes interviewées aboutit à un "effet-miroir", c'est à dire à la reconnaissance par les acteurs d'une certaine image qu'ils ont ou qu'ils aimeraient avoir de leur organisation et sur laquelle ils se sont exprimés. Pour l'auteur, cette image reconnue procède d'une sorte de transaction effectuée entre le chercheur et les acteurs qui se sont exprimés. De plus, la présentation

<sup>504</sup> La première mise au point structurée est présentée dans ZARDET V., "Analyse socio-économique du fonctionnement d'une société nationale de télévision : Conditions de travail, organisation et qualité", Rapport ISEOR, août 1981, 164 p.

<sup>505</sup> SAVALL H., "Le contrôle de qualité des informations émises par les acteurs des organisations", Qualité des informations scientifiques en gestion - méthodes fondamentales en gestion, actes du Colloque FNEGE, 18-19 novembre 1986, pp. 206-281.

orale des résultats permet à chacun de s'exprimer et d'engager un dialogue professionnel permettant de lever des malentendus, d'apporter des précisions quant aux mécanismes du système et, dans certains cas, d'apporter en temps réel des améliorations par des prises de décision.

La restitution est complétée par l'élaboration d'un "avis d'expert" présenté aux principaux acteurs (maître d'ouvrage maître d'œuvre...,etc.). Il s'agit d'une analyses au "second degré", fondée aussi bien sur les informations collectées que sur les expériences passées du chercheur et de l'ISEOR. "Il représente aux yeux des acteurs une forte valeur ajoutée comparativement à la première partie du diagnostic, probablement parce qu'il est très synthétique tout en exigeant de la part du chercheur un engagement plus net dans ses positions. Il comprend d'une part un diagnostic très synthétique, et d'autre part, des recommandations suggérées pour le déroulement des phases ultérieures de projet et de mise en œuvre " (Savall H. et Zardet V., 1995<sup>506</sup>). Le processus proposé par les auteurs et présenté ci-après comprend les cinq phases suivantes :

- la sélection d'idées-clés majeures exprimées,
- la mise en relief d'idées-clés non formulées,
- l'expression d'idées-forces de synthèse,
- l'alerte sur les points à prendre en compte ultérieurement,
- la recommandation d'actions simples.

Nous présentons ci après une synthèse des avis "expert" présentés aux responsables de deux opérations étudiées que nous considérons comme autant de résultats expérimentaux.

## **5.2 Identification des pratiques de régulation**

---

L'identification des pratiques de régulation sur les bases TCa et TCb sont présentées § 5.2 et 5.3, après la présentation ci-après du principe d'élaboration de l'avis d'expert.

### **5.2.1 Principes d'élaboration de l'avis d'expert**

Notre analyse se décompose en trois étapes développées ci après.

#### **5.2.1.1 Idées-clès : expression dysfonctionnelle de déficits systémiques cindynogènes**

La sélection d'idées-clés majeures exprimées et la mise en relief d'idées-clés non exprimées à pour objet l'identification des activités élémentaires déployées et l'explicitation de l'expression dysfonctionnelle de déficits systémiques cindynogènes générés par l'organisation. Nous avons mis en œuvre notre guide d'entretien selon les modalités et les dispositifs décrits aux § 5.1.2.3 et 5.1.4 (dépouillement des informations).

<sup>506</sup> SAVALL H., ZARDET V., "Maîtriser les coûts et les performances cachés: le contrat d'activité périodiquement négociable", 1995, op. cit., 405 p, p. 286.

Nous rappelons que l'ensemble des idées-clés est regroupé dans une nomenclature\* (annexe 4), qui passe en "revue" l'ensemble des neuf thèmes retenus. Cette nomenclature reprend l'ensemble des valeurs-exigences structurant les processus développés aux § 2.2 et 2.3.

### 5.2.1.2 Idées-forces : Identification des activités "interférentes" comme supports de déficits systémiques cindynogènes

Les idées-forces constituent le cadre explicatif des idées-clés et émanent du chercheur. A partir du diagnostic et des activités élémentaires déployées repérées, elles ont pour objectif de pointer les activités interférentes intra-processus et inter-processus porteuses de déficits cindynogènes selon le principe développé §.2.4.. Elles sont construites (voir annexe 4) à partir des idées-clés formulées et des activités élémentaires déployées sur le principe illustré ci après :

Idées-clés	Activités élémentaires déployées	<input type="checkbox"/>	Activités directement interférentes amont / aval (intra-processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter-processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes ou processus d'appartenance des activités transversales interférentes
------------	----------------------------------	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	--

### 5.2.1.3 Idées-forces de synthèse : Identification du système de régulation des transactions entre activités interférentes (sources de déficits systémiques cindynogènes)

Les activités repérées précédemment (déployées et interférentes) génèrent, comme objets de transaction, la régulation de leurs interfaces.

En premier lieu celle de leurs interfaces intra-processus qui à pour vocation d'assurer la cohérence interne à chaque processus. Nous schématisons en disant que ce type de régulation permet d'assurer la cohérence verticale (CV) de chaque processus opérationnel. Les déficits observés à ce niveau constituent à nos yeux le premier niveau explicatif des déficits systémiques cindynogènes observés dans les opérations de construction.

Elles génèrent également la régulation des interfaces inter-processus qui a pour vocation d'assurer la cohérence externe et transversale des processus entre eux. Nous schématisons là aussi en disant que ce type de régulation permet d'assurer la cohérence horizontale (CH) des processus opérationnels. Les déficits observés à ce niveau constituent à nos yeux le deuxième niveau explicatif des déficits systémiques cindynogènes observés dans les opérations de construction.

Enfin les combinaisons des régulations V et H sont à la fois les "outils" et les "produits" des finalités. Outils des finalités par rapport aux valeurs requises et attendues, produits des finalités par rapport aux résultats (valeurs) obtenus. Elles ont pour vocation d'assurer le lien entre formulation stratégique et mise en œuvre stratégique, condition *sine qua non* de la qualité intégrale.

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

Les déficits observés à ce niveau constituent à nos yeux le niveau "racine" explicatif des déficits systémiques cindynogènes observés dans les opérations de construction. Ces régulations sont identifiées par leur nature et leur intensité selon le principe illustré par la figure suivante

Figure 96 : Nature et intensité des régulations

Nature des régulations des interférences	appellation	Intensité des régulations			
		Intensité nulle ou marginale	Intensité faible	Intensité moyenne	Intensité forte
Régulation institutionnelle <i>ex ante</i> Objectivation des activités élémentaires	RI	0	1	2	3
Régulation contractuelle Formalisation des activités élémentaires	RC	0	1	2	3
Régulation organisationnelle <i>ex post</i> . Réalisation des activités élémentaires	RC	0	1	2	3

Nos observations nous ont permis d'évaluer :

- la cohérence des régulations des interférences intra-processus dénommée cohérence verticale (interprétation des observations " verticales "),
- la cohérence des régulations des interférences inter-processus dénommée cohérence horizontale (interprétation des observations " horizontales "),
- la pertinence globale des régulations (ou degré de finalisation par rapport aux valeurs attendues) que nous exprimons par le produit CV X CH pour chaque type de régulation attachée à chaque activité élémentaire déployée.

Les valeurs des pertinences calculées peuvent varier de 0 (0 X 0) à 9 (3 X 3). L'échelle d'appréciation retenue est la suivante :

	Intensité nulle ou marginale	Intensité faible	Intensité moyenne	Intensité forte
Régulations V.	0	1	2	3
Régulations H.	0	1	2	3
Pertinence VxH	0	1	4	9

La figure ci-dessous en donne une représentation graphique.

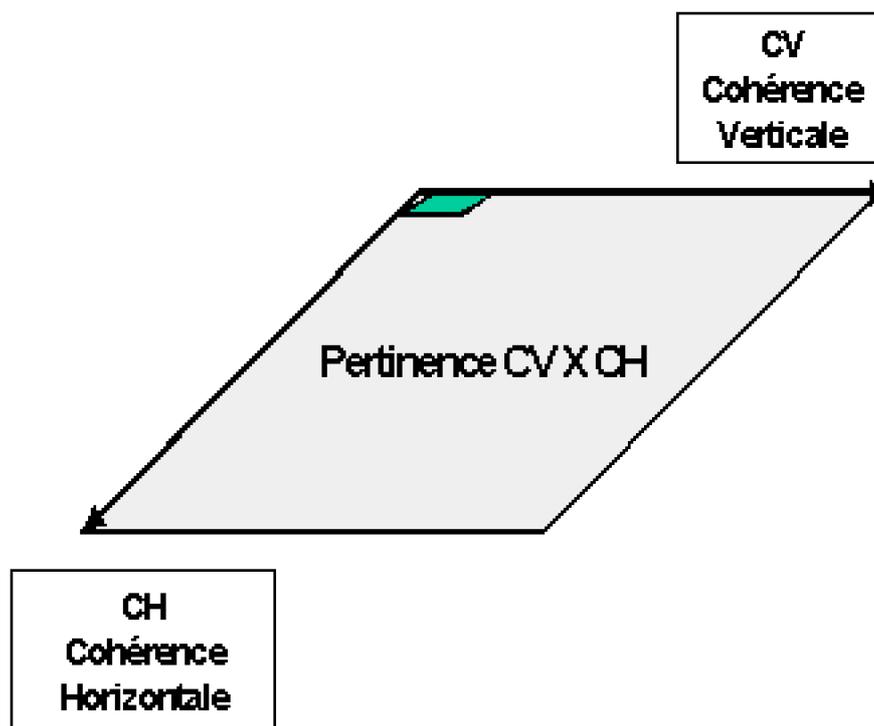


Figure 97 : Cohérences et pertinence

Le produit  $CV \times CH$  peut être assimilé à la surface du quadrilatère ayant pour côté CV et CH. Cette pertinence "calculée" est confrontée dans nos commentaires aux avis et opinions perçues des acteurs de l'opération de construction quand à la qualité des valeurs obtenues.

L'évaluation de ces trois variables à fait l'objet d'une grille de synthèse par activité élémentaire et par thème selon le principe illustré par l'exemple suivant (extrait de la présentation du thème 1 du diagnostic de TCa ). L'ensemble des neuf grilles peut être consulté en annexe 4.

**Figure 98 : Identification du système de régulation des activités élémentaires : cohérence verticale, horizontale des régulations des interférences, pertinence des résultats**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra-processus)		Activités interférentes repérées inter-processus		Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	
Synthèse mise en œuvre évaluation des coûts de production	Système d'appréciation des coûts (balance économique*)	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F., P., C., S., MEO, E ; choix constructifs	R I. 1 R C. 1 R O. 1	4 Technologies	R I. 2 R C. 2 R O. 3
			Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem

La compilation et l'agrégation des résultats permet d'identifier le système de régulation intra et inter-processus des activités élémentaires donc celui plus global de l'opération de construction.

## 5.2.2 Résultats expérimentaux de l'organisation TCa

Pour être synthétique nous ne présenterons ici que les résultats concernant le premier thème résultat final. Pour les autres thèmes seuls seront mentionnés les grilles de synthèse et leurs commentaires. Les résultats complets sont naturellement présentés en annexe 4.

### 5.2.2.1 Matériaux imputés sur l'ensemble des thèmes (processus)

Figure 99 : Récapitulation du nombre d'item par thèmes

Thèmes	Phrases-témoignages sélectionnées (phrases-recueillies)	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes (intra-processus)	Activités interférentes repérées inter-processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes		
1	25 (77)	7	7	40	42	3 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	thème 4 (imputé deux fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé 8 fois)
2	5 (12)	2	6	12	30	3 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	Thème 3 (imputé une fois) Thème 4 (imputé deux fois) Thème 7 (imputé une fois)
3	12 (21)	5	9	15	60	6 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé trois fois) thème 4 (imputé quatre fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 7 (imputé deux fois) thème 8 (imputé une fois)
4	21 (35)	6	15	54	102	7 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	thème 1 (imputé quatre fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 6 (imputé deux fois) thème 7 (imputé trois fois) thème 8 (imputé quatre fois)
5	86 (138)	27	30	97	78	7 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	thème 1 (imputé six fois) thème 3 (imputé quatre fois) thème 4 (imputé sept fois) thème 6 (imputé une fois) thème 7 (imputé douze fois) thème 8 (imputé quatorze fois) thème 9 (imputé trois fois)
6	2 (3)	1	2	4	42	5 Thèmes d'appartenance des activités transversales	thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

						interférentes	5 (imputé une fois) thème 9 (imputé une fois)
7	40 (51)	7	16	34	84	4 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	thème 1 (imputé une fois) thème 5 (imputé deux fois) thème 8 (imputé sept fois) thème 9 (imputé sept fois)
8	40 (63)	9	19	23	90	4 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	thème 1 (imputé une fois) thème 5 (imputé trois fois) thème 7 (imputé neuf fois) thème 9 (imputé huit fois)
9	24 (35)	7	19	62	90	4 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	thème 1 (imputé une fois) thème 5 (imputé trois fois) thème 7 (imputé neuf fois) thème 9 (imputé huit fois)
	255 (435)	68	123	341	618		thème 1 (imputé 15 fois) thème 2 (imputé 4 fois) thème 3 (imputé 10) fois) thème 4 (imputé 16 fois) thème 5 (imputé 15 fois) thème 6 (imputé 3 fois) thème 7 (imputé 44 fois) thème 8 (imputé 21 fois) thème 9 (imputé 18 fois) 146 imputations thématiques

**Figure 100 : Classement des item par ordre décroissant par thèmes**

Thèmes	Idées-clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra-processus)	Activités interférentes repérées inter-processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
1	3	7	4	7	8
2	8	8	8	9	8
3	7	6	7	6	3
4	6	5	3	1	1
5	1	1	1	5	1
6	9	9	9	8	4
7	4	4	5	4	5
8	2	2	6	2	5
9	5	3	2	3	5

**5.2.2.2 Thème 1 : Produit final**

### **A. Matériaux imputés**

	Phrases-témoins sélectionnées (phrases-témoins recueillies)	Phrases-clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra-processus)	Activités interférentes repérées inter-processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total des 9 thèmes	255 (435)	68	123	341	618	146 imputations thématiques
Thème 1	25 (77)	7	7	40	42	3 thème 4 (imputé deux fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé 8 fois)
%	10% (17%)	10%	6%	11%	7%	Thème 4 (12% des imputations) Thème 5 (6% des imputations) Thème 7 (18% des imputations 7% des imputations totales)

### **B. Régulation, cohérence et pertinence**

#### **a Grille d'analyse**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra-processus)	□	Activités interférentes repérées inter-processus	□	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	□
synthèse mise en œuvre évaluation des coûts de production	système d'appréciation des coûts (balance économique)	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F., P., C., S., MEO, E ; choix constructifs	R I. 1 R C. 1 R O. 1	4 technologies	R I. 2 R C. 2 R O. 3
			Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
synthèse, mise en œuvre évaluation délais	F., P., C., Délais	R I. 2 R C. 3 R O. 1	choix constructifs	R I. 1 R C. 1 R O. 1	4 technologies	R I. 2 R C. 3 R O. 1
			allocations de ressources	idem	5 Processus chantier	idem
	F., P., C. Mission OPC	R I. 1 R C. 2 R O. 1	allocations de ressources	idem	idem	R I. 1 R C. 2 R O. 1
Mise en œuvre évaluation de la gestion du temps	Gestion du temps	R I. 2 R C. 3 R O. 1	modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 2 R C. 3 R O. 1
Synthèse gestion évaluation articulation projet chantier	F., P., C. articulation projet chantier	R I. 0 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			choix architecturaux	idem	3 design	idem

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			Choix organisationnels	idem	5 processus chantier	idem
Synthèse, mise en œuvre évaluation dispositifs de synthèse et de coordination	Formulation, programmation, conception dispositifs de synthèse et de coordination	R I. 1 R C. 2 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E ; modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 2 R O. 1
			intégration des contraintes intangibles géologiques, espace	idem	4 technologie	idem
			Allocations ressources	idem	5 Processus chantier	idem
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	F., P., C., S., MEO, E ; délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 2 R O. 1	règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 1		R I. 1 R C. 2 R O. 1
	maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	idem	idem	idem		idem
Mise en œuvre évaluation du pilotage	F., P., C. du pilotage	R I. 1 R C. 1 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E. Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	R I. 1 R C. 2 R O. 1	5 Processus chantier	R I. 1 R C. 2 R O. 1
			partage de la valeur ajoutée entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	R I. 1 R C. 1 R O. 1	5 Processus chantier	R I. 1 R C. 1 R O. 1
			modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 0 R	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	O. 1 R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	O. 1 idem
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	idem
Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final	F., P., C., S. système de maîtrise de la qualité produit final	R I. 1 R C. 1 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E ; Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 1
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem

## b Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 1	1,20	1,38	1,15	1,00	0,78	1,00	1,00	1,00	1,20
		CVm	1.24		CHm	0.93		Pm	1.07

## C. Commentaires

### a Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (10% pour les idées-clés, 6% pour les activités élémentaires déployées, 11% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 3eme, 7eme et 4eme position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

Notre diagnostic montre à travers l'évaluation des régulations des interférences intra que les activités élémentaires dites projet vitales pour le Maître d'ouvrage (formulation,

programmation, conception des système d'appréciation des coûts, des délais...) ont été prises en compte pour la programmation de l'opération.

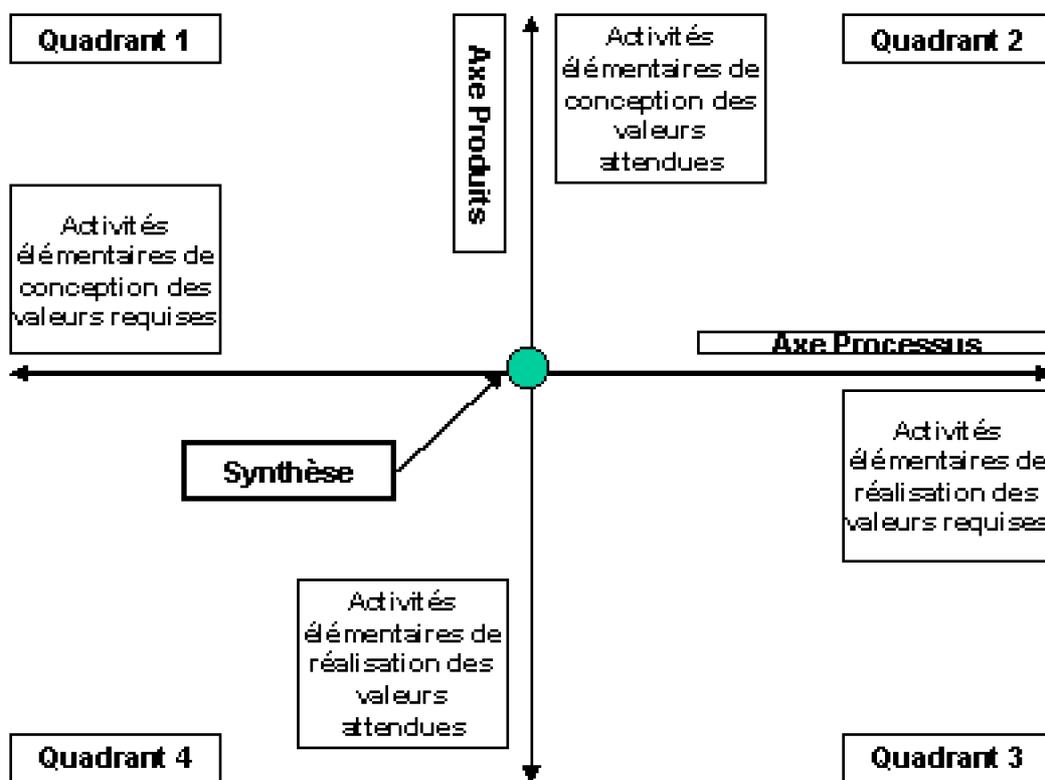


Figure 101 : Activités élémentaires et synthèse

Cette cohérence verticale très relative (1.24) tient pour une part au fait que le processus produit fini piloté par le MOU est structuré par un ensemble de contrats bi-latéraux entre celui-ci et l'ensemble des autres acteurs. Les faibles intensités des régulations liées au déroulement des autres attributs de ce processus tiennent à une dualité forte entre la phase projet et la phase mise en œuvre.

Ainsi, les activités "régaliennes" de pilotage du MOU pour ces attributs manquent de clarté et d'instrumentation. (Formulation, programmation, conception dispositifs de synthèse et de coordination par exemple).

Le manque d'articulation entre le projet et la mise en œuvre de ressources apparaît à travers la faiblesse de la synthèse entre les activités élémentaires de conception et de réalisation requises et attendues qui se situe là dans le 3ième quadrant de la figure ci dessus.

Nous rappelons que les attributs recherchés et analysés pour ce processus comme pour les autres sont extraits de notre nomenclature\* des idées-clés, annexe 4, qui passe en "revue" l'ensemble des neuf thèmes retenus. Cette nomenclature reprend l'ensemble des valeurs-exigences structurant les processus développés aux § 2.2 et 2.3.

## b Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent deux processus producteurs de valeur ajoutée (3 et 5) ainsi qu'un processus porteur du système de régulation finalisée (le 7).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 7% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au septième rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée *ex ante* largement incontournable qui influe modérément pour cette opération sur les autres processus sauf le processus chantier.

Le troisième facteur s'apprécie par l'intensité des régulations inter. L'évaluation de l'intensité des régulations inter (0.93) montre que la cohérence horizontale avec les processus 3 design, 4 technologies, 5 chantier est mal assurée en phase projet.

Par ailleurs la régulation contractuelle des interférences inter-processus est nulle ou marginale, les contrats avec le MOU ne portent généralement que sur les produits finis (sauf l'OPC et la santé sécurité). Ce manque de cohérence s'explique par la faiblesse du système de régulation et en particulier du management des données technologiques et organisationnelles référentes (7) ainsi que des règles institutionnelles, contractuelles et organisationnelles (8).

### **c Pertinence du système de régulation opérationnel**

La faiblesse de la régulation contractuelle horizontale ( mis à part la sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) réduit la pertinence du système de régulation (1.07). Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 4 (technologies) et 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

#### **5.2.2.3 Thème 2 : fonctions**

##### **A Grille de synthèse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	<b>RIV</b>	<b>RCV</b>	<b>ROV</b>	<b>RIH</b>	<b>RCH</b>	<b>ROH</b>	<b>PI</b>	<b>PC</b>	<b>PO</b>
THEME 2	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00
		CVm	2.00		CHm	1.00		Pm	2.00

##### **B. Cohérence verticale**

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (3% pour les idées-clés, 5% pour les activités élémentaires déployées, 3% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 8<sup>ème</sup> position par rapport aux neuf thèmes de notre grille. Notre diagnostic montre que le programme fonctionnel est de bonne facture. Les valeurs obtenues (CVM=2) doivent toutefois tenir compte que seul l'architecte s'est exprimé sur ce sujet.

### **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée 3 et 4, ainsi qu'un processus porteur du système de régulation finalisée (7 management des données et des modèles).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 5% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au dernier rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée largement incontournable qui influe modérément sur les autres processus sauf le processus chantier pour cette opération.

Le troisième facteur s'apprécie par l'intensité des régulations inter. L'évaluation de l'intensité des régulations inter (CHm = 1) montre que la cohérence horizontale avec les processus 3 design (contraintes foncières, urbanisme, 4 technologies (choix constructifs, règles de construction et règles de l'art) sont mal assurées.

La faiblesse de la prise en compte de résultats référents et des valeurs objectifs requises du MOU (7 Management des données et des modèles) peut expliquer cette faible cohérence. La aussi la quasi absence de régulation contractuelle semble particulièrement dommageable.

### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

La faiblesse de la cohérence horizontale (absence de régulation contractuelle) réduit naturellement la pertinence du système de régulation (Pm = 2). Toutefois le niveau des régulations institutionnelles et organisationnelles compensent pour une part importante cette faiblesse. Cette perception est confirmée par les acteurs du processus 1 (produit fini).

#### **5.2.2.4 Thème 3 : Design**

##### **A. Grille de synthèse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 3	1,50	1,00	2,00	1,00	0,48	2,00	1,00	1,00	3,80
		CVm	1.50		CHm	1.16		Pm	1.93

## B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (7% pour les idées-clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 4% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 6, 7, et 6<sup>eme</sup> position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.5) fait apparaître comme pour le processus 1, une dichotomie entre les valeurs données ou requises par le MOU qui font l'objet d'une régulation contractuelle (intégration des contraintes d'urbanisme, l'intégration des contraintes foncières) et les valeurs jugées comme secondaires puisque non contractualisées (conception des choix architecturaux).

Deuxième dichotomie entre les activités de mise en œuvre des ressources (régulation organisationnelle) et les activités projet qui relèvent principalement de la régulation institutionnelle.

## C. Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée (1, 2, 4, 5) ainsi que les processus porteurs du système de régulation finalisée (7 et 8).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 10% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au 6<sup>ieme</sup> rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure où ce processus est une donnée largement incontournable qui influe modérément pour cette opération sur les autres processus, sauf le processus chantier.

L'évaluation de l'intensité des régulations inter (CHm = 1.16) montre que la cohérence horizontale avec les processus 3 design (contraintes foncières, urbanisme, 4 technologies (choix constructifs, règles de construction et règles de l'art) sont mal assurées.

La faiblesse de la prise en compte de résultats référents et des valeurs objectifs requises du MOU, processus 7 (management des données et des modèles) peut

expliquer cette faible cohérence. La aussi l'absence de régulation contractuelle semble particulièrement dommageable.

#### D. Pertinence du système de régulation opérationnel

Cette pertinence ( $P_m = 1.93$ ) reste peu élevée compte tenu de la faiblesse de la cohérence horizontale. Cette perception est confirmée par les acteurs des processus 1, 4 et 5.

### 5.2.2.5 Thème 4 : Technologies

#### A. Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 4	1,00	0,80	2,00	1,00	0,20	1,78	1,00	0,00	3,70
		CVm	1.27		CHm	0.99		Pm	1.57

#### B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (9% pour les idées-clés, 12% pour les activités élémentaires déployées, 16% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 6, 5, et 3<sup>ème</sup> position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra ( $CV_m = 1.27$ ) confirme le schéma d'analyse précédents. Les interférences intra régulées de façon institutionnelle et organisationnelle sont relativement nombreuses eu égard à la prégnance des contraintes (intégration des contraintes géologiques, règles de construction et règles de l'art, intégration des règles de construction, intégration des contraintes intangibles géologiques, espace).

La situation se complique avec les activités liées aux choix constructifs, à la maîtrise des ressources contraintes technologiques, matériels, espace.. La dichotomie projet (régulation institutionnelle) - mise en œuvre des ressources (régulation organisationnelle) reste forte pour les autres activités.

#### C. Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Ce processus se caractérise par le nombre élevé (sept) et la fréquence

d'occurrence des thèmes d'appartenance des activités interférentes inter.

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 16% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au 1<sup>er</sup> rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée largement incontournable qui influe fortement sur les processus, notamment le processus chantier.

L'évaluation des régulations des interférences inter (CHm = 0.99) montre que la cohérence horizontale avec les processus 3 design (Contraintes foncières, urbanisme), 4 technologies (Choix constructifs, règles de construction et règles de l'art) sont mal assurées.

La faiblesse de la prise en compte de résultats référents et des valeurs objectifs requises du MOU (7 Management des données et des modèles) peut expliquer cette faible cohérence.

L'absence des acteurs des processus 5 et 6 et vraisemblablement de modèles et de règles référents (P7) est une explication viable. La aussi la faiblesse pour ne pas dire l'absence de régulation contractuelle inter-processus semble particulièrement dommageable.

#### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

Cette pertinence (Pm = 1.57) reste peu élevée compte tenu de la faiblesse de la cohérence horizontale. Cette perception est en partie confirmée par les acteurs des processus 1, 3 et 5.

#### **5.2.2.6 Thème 5 : Chantier**

##### **A. Grille de synthèse**

	Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation								
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	<b>RIV</b>	<b>RCV</b>	<b>ROV</b>	<b>RIH</b>	<b>RCH</b>	<b>ROH</b>	<b>PI</b>	<b>PC</b>	<b>PO</b>
THEME 5	0,81	0,66	1,75	0,74	0,14	1,27	0,68	0,15,	2,20
		CVm	1.07		CHm	0.72		Pm	0.96

##### **B. Cohérence verticale**

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (39% pour les idées-clés, 24% pour les activités élémentaires déployées, 28% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 1<sup>ere</sup> position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

Le pourcentage des imputations supérieur à 20% (sauf pour les activités interférentes inter) le montrent, le processus chantier est une organisation dans l'organisation.

Il se caractérise par le grand nombre d'acteurs collectifs pouvant intervenir simultanément. Les interférences dans le temps et l'espace propres au chantier s'ajoutent aux interférences intra et inter déployées. Or ces acteurs "chantier" ne sont pas liés par des relations contractuelles puisque les appels d'offre ont été fait en lots séparés.

Sur 30 activités élémentaires déployées, six relations contractuelles ont été repérées avec le MOU, acteur peu présent en phase chantier. Certes une partie des interfaces intra ont été régulées aux plans institutionnel et organisationnel mais de façon informelle et insatisfaisante par une mission OPC et santé sécurité jugée insuffisante.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra ( $CVm = 1.07$ ) confirme la dichotomie produits-processus qui apparaît ici de façon caricaturale au plan :

- des choix organisationnels (gestion des interfaces espace-temps entre entreprises sur chantier),
- du système de prévention des risques professionnels (sécurité des acteurs de l'OC),
- de la constructibilité,
- de la logistique (notamment ressources informationnelles, financières, ressources matériaux préfabriqués incorporés...),
- du partage de la valeur ajoutée entre acteurs collectifs.

### C. Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Ce processus se caractérise par le nombre élevé (sept) et la fréquence d'occurrence des thèmes d'appartenance des activités interférentes inter. Seul le processus fonctions n'est pas imputé.

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 12% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au 5 ième rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est lancé après les autres et qu'il ne peut plus influencer les processus 1, 2, voir 3.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations inter ( $CHm = 0.72$ ) montre que la cohérence horizontale laisse à désirer avec la plupart des processus : le processus 1 produit fini (qualité du produit notamment), 3 (design, choix architecturaux), 4 (technologies, choix constructifs), 6 (environnement, sécurité des acteurs de l'environnement), 7 (management des données et des modèles, modèles stratégiques et opérationnels), 8 (management des règles, règles institutionnelles et organisationnelles), 9 (management du système d'information, système d'Informations opérationnelles).

On perçoit toute l'importance de la régulations des interférences inter de nature institutionnelle et organisationnelle alors qu'aucune d'entre elles ne fait l'objet de

régulation contractuelle. Il n'est pas surprenant dans ce contexte que le thème 8 management des règles soit particulièrement présent puisqu'il représente à lui seul (66%) des imputations totales.

#### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

Les faiblesses des cohérences verticale et horizontale réduisent passablement le degré de pertinence du système de régulation ( $P_m = 0.96$ ). Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 1, 3, 4.

### **5.2.2.7 Thème 6 : Environnement**

#### **A. Grille de synthèse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	<b>RIV</b>	<b>RCV</b>	<b>ROV</b>	<b>RIH</b>	<b>RCH</b>	<b>ROH</b>	<b>PI</b>	<b>PC</b>	<b>PO</b>
THEME 6	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00
		CVm	0.67		CHm	0.67		Pm	0.67

#### **B. Cohérence verticale**

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (1% pour les idées-clés, 2% pour les activités élémentaires déployées, 1% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 9 ième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

Ce processus peut être considéré sur ce chantier comme non directement géré. Dans ces conditions, la cohérence verticale ne peut réellement être réellement significative, d'autant qu'une seule activité élémentaire a été repérée.

#### **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée , 2, 3, 4, 5 ainsi qu'un processus porteurs du système de régulation finalisée (9).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 6% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au 8 ième rang des neuf processus.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations inter (CHm= 0.67) semble

montrer que la cohérence horizontale est faible avec certains processus : le processus 2 (fonctions), 3 (design, choix architecturaux), 4 (technologies, choix constructifs), 5 (processus chantier, choix organisationnels), 9 (management du système d'information, système d'Informations stratégiques). Toutefois la sécurité des acteurs externes à l'opération n'a pas été abordée.

### D. Pertinence du système de régulation opérationnel

Cette pertinence (Pm = 0.67) est peu élevée compte tenu de la faiblesse de la cohérence horizontale et verticale. Cette perception est confirmée par les acteurs des processus 1, 3, 4 et 5.

Toutefois il faut souligner qu'il ne s'agit pas réellement ici d'un processus géré mais seulement pris en compte dans sa dimension "espace" du fait des interférences importantes avec le chantier.

## 5.2.2.8 Thème 7 : Management des données et modèles

### A. Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 7	0,38	0,46	1,46	0,30	0,22	1,05	0,24	0,16	1,49
		CVm	0.77		CHm	0.52		Pm	0.63

### B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (10% pour les idées-clés, 13% pour les activités élémentaires déployées, 10% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 4, 4 et 5 ième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations des interférences intra (CVm = 0.77) indique que sauf exception (régulation des interférences avec les ressources requises et attendues), l'ensemble des régulation V entre activités élémentaires reste faible et le plus souvent marginal ou nul au plan contractuel (F., P., C., S., MEO, E des compétences requises et attendues des acteurs, des résultats référents et valeurs objectifs du MOU, des modèles structurants opérationnels, modèles stratégiques et opérationnels, du pilotage de l'opération, synthèse du partage des valeurs des compétences et des ressources)

### C. Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée , 1, 5 ainsi que deux processus porteurs du système de régulation finalisée (8 et 9).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 14% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au 4 ieme rang des neuf processus.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations inter (CHm = 0.52) montre que la cohérence horizontale est faible dans ses trois dimensions. Il est à noter que les régulations avec des activités imputées sur les thèmes 8 (management des règles) et 9 (management de l'information) sont largement dominantes (thème 9 50% des imputations du thème, thème 8 33% des imputations du thème) ce qui semble normal eu égard à leurs statuts de processus de régulation comme le processus porteur du thème 7.

Par ailleurs il n'est pas surprenant de repérer des interférences avec les processus 1 (produit fini) et 5 (chantier) l'un étant l'outil de l'autre.

#### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

Rappelons que les activités du processus 7 (SMM) sont des activités requises nécessaires à la finalisation des activités élémentaires attendues créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6).

La faiblesse des cohérences verticale et horizontale ne peut aboutir qu'à une pertinence (Pm=0.63) faible des régulations des interfaces générées par les activités élémentaires déployées au sein des processus 1 et 5. Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 4 et 5.

### **5.2.2.9 Thème 8 : Management des regles**

#### **A. Grille de synthèse**

	Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation								
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	<b>RIV</b>	<b>RCV</b>	<b>ROV</b>	<b>RIH</b>	<b>RCH</b>	<b>ROH</b>	<b>PI</b>	<b>PC</b>	<b>PO</b>
THEME 8	1,31	0,85	1,54	0,94	0,55	1,33	0,70	0,30	0,79
		CVm	1.23		CHm	0.94		Pm	0.60

#### **B. Cohérence verticale**

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (13% pour les idées-clés,

15% pour les activités élémentaires déployées, 6% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 2, 2 et 6 ième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations intra ( $CVm = 1.23$ ) indique qu'elles sont de qualité moyenne voir moyenne forte pour à peu près la moitié d'entre elles, y compris en matière de régulation contractuelle.

Cela peu s'expliquer par la prégnance des formes juridiques rigides qui entourent les marchés publics et qui structurent les activités de formulation, programmation, conception, synthèse MEO des règles institutionnalisantes et organisationnelles, des règles contractuelles, des pièces écrites, des appels d'offre.

Les activités de pilotage sont moins bien servies en matière de régulation (formulation, programmation, conception, synthèse MEO des règles organisationnelles, règles institutionnalisantes internes, de la logistique).

On retrouve la aussi la dichotomie déjà énoncée entre l'axe produits (activités élémentaires attendues) et processus (activités élémentaires requises). Comme ailleurs cette dichotomie s'explique par une carence de synthèses liée à l'absence des acteurs concernés et ou de modèles référents sélectionnés.

### **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée 1 et 5, ainsi que deux processus porteurs du système de régulation finalisée 7 et 9.

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 14% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au 4 ième rang des neuf processus.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations des interférences inter ( $CHm = 0.94$ ) semble montrer que la cohérence horizontale est faible dans ses trois dimensions même si les efforts de régulation organisationnelle sont patents.

Il est à noter que les régulations avec des activités imputées sur les thèmes 7 (management des données et des modèles) et 9 (management de l'information) sont largement dominantes (thème 9 44% des imputations du thème, thème 7 20% des imputations du thème) ce qui semble normal eu égard à leurs statuts de processus de régulation comme le processus porteur du thème 8.

Par ailleurs il n'est pas surprenant la aussi de repérer des interférences avec les processus 1 (produit fini) et 5 (chantier) l'un étant l'outil de l'autre.

### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

Rappelons que les activités du processus 8 (règles) sont des activités requises nécessaires à la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée

(processus 1 à 6). La faiblesse des cohérences verticale et horizontale observée sur les interférences avec les activités de pilotage (processus 1 et 5) aboutit à une pertinence ( $P_m = 0.60$ ) faible.

Les activités liées aux procédures de marché public échappent néanmoins à la règle au moins sur la forme. Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 4 et 5.

### **5.2.2.10 Thème 9 : Management du système d'information**

#### **A. Grille de synthèse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	<b>RIV</b>	<b>RCV</b>	<b>ROV</b>	<b>RIH</b>	<b>RCH</b>	<b>ROH</b>	<b>PI</b>	<b>PC</b>	<b>PO</b>
THEME 9	0,63	0,5	1,38	0,7	0,3	0,95	0,25	0,1	0,85
		CVm	0.84		CHm	0.65		Pm	0.40

#### **B. Cohérence verticale**

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (5% pour les idées-clés, 15% pour les activités élémentaires déployées, 18% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 5, 3 et 2 ième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations intra ( $CV_m = 0.84$ ) indique qu'en matière de cohérence verticale les régulations des interférences intra-processus sont de qualité faible voire nulles au plan contractuel sauf en matière de gestion du temps et de conditions de travail, la première parce qu'il s'agit d'une valeur forte engageant tous les acteurs, la deuxième par obligation réglementaire.

La faible intensité des régulations intra relatives à la dimension dynamique de l'organisation est patente (assurance qualité, synthèse des processus 1 à 6, système d'information opérationnel). On retrouve la aussi la dichotomie déjà énoncée entre l'axe produits (activités élémentaires attendues) et processus (activités élémentaires requises). Comme pour le processus 8 cette dichotomie s'explique par une absence de synthèse liée à l'absence des acteurs concernés et de modèles référents sélectionnés.

#### **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée 1 et 5 ainsi que deux processus porteurs du système de

régulation finalisée 7 et 8.

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 15% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au 3 ieme rang des neuf processus.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations inter (CHm = 0.65) semble montrer que la cohérence horizontale est faible dans ses trois dimensions. Il est à noter que les régulations avec des activités imputées sur les thèmes 7 (management des données et des modèles) (20% des imputations) et 8 (management des règles (38% des imputations) sont largement dominantes ce qui semble normal eu égard à leurs statuts de processus de régulation comme le processus porteur du thème 9. Néanmoins les interférences avec les thème 1 (6%) thème 5 (20%) sont bien présentes pour les mêmes raisons que précédemment.

#### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

Rappelons que les activités du processus 9 sont comme celles des processus 7 et 8 des activités requises nécessaires à la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6). La faiblesse des cohérences verticale et horizontale observée sur les interférences avec les activités de pilotage (processus 1 et 5) aboutit à une pertinence très faible de ce type de régulation sauf en matière de gestion du temps pour les raisons déjà évoquées ( $P_m=0.40$ ). Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 4 et 5.

##### **5.2.2.11 Synthèse des valeurs des régulations et pertinence pour TCa**

La figure suivante récapitule les valeurs des cohérences et pertinence par processus.

**Figure 102 : Synthèse des valeurs (intensités des régulations et pertinence des systèmes) pour TCa**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	RIV	RCV	ROV	<b>CVm</b>	RIH	RCH	ROH	<b>CHm</b>	PI	PC	PO	<b>Pm</b>
<b>THEME 1</b>	1,20	1,38	1,15		1,00	0,78	1,00		1,00	1,00	1,20	
				<b>1,24</b>				<b>0,93</b>				<b>1,07</b>
<b>THEME 2</b>	2,00	2,00	2,00		1,00	1,00	1,00		2,00	2,00	2,00	
				<b>2,00</b>				<b>1,00</b>				<b>2,00</b>
<b>THEME 3</b>	1,50	1,00	2,00		1,00	0,48	2,00		1,00	1,00	3,80	
				<b>1,50</b>				<b>1,16</b>				<b>1,93</b>
<b>THEME 4</b>	1,00	0,80	2,00		1,00	0,20	1,78		1,00	0,00	3,70	
				<b>1,27</b>				<b>0,99</b>				<b>1,57</b>
<b>THEME 5</b>	0,81	0,66	1,75		0,74	0,14	1,27		0,68	0,15,	2,20	
				<b>1,07</b>				<b>0,72</b>				<b>0,96</b>
<b>THEME 6</b>	1,00	0,00	1,00		1,00	0,00	1,00		1,00	0,00	1,00	
				<b>0,67</b>				<b>0,67</b>				<b>0,67</b>
<b>THEME 7</b>	0,38	0,46	1,46		0,30	0,22	1,05		0,24	0,16	1,49	
				<b>0,77</b>				<b>0,52</b>				<b>0,63</b>
<b>THEME 8</b>	1,31	0,85	1,54		0,94	0,55	1,33		0,70	0,30	0,79	
				<b>1,23</b>				<b>0,94</b>				<b>0,60</b>
<b>THEME 9</b>	0,63	0,5	1,38		0,7	0,3	0,95		0,25	0,1	0,85	
				<b>0,84</b>				<b>0,65</b>				<b>0,40</b>

### 5.2.3 Résultats expérimentaux de l'organisation TCb

Nous ne présenterons ici que les grilles de synthèse et leurs commentaires. Les résultats complets sont naturellement présentés en annexe 4.

#### 5.2.3.1 Matériaux imputés sur l'ensemble des thèmes

Figure 103 : Récapitulation du nombre d'item par thèmes

Thèmes	Phrases-témoins sélectionnées (phrases-témoins recueillies)	Idées-clés	Activités élémentaires déployées	Activités des contextes interférents amont / aval (intra-processus)	Activités interférentes opérées inter-processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	
1	20 phrases-témoins sélectionnées sur 53	8	12	42	36	6 thèmes d'appartenance des principales activités transversales interférentes	thème 2 (imputé cinq fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 4 (imputé trois fois) thème 5 (imputé cinq fois) thème 7 (imputé deux fois) thème 8 (imputé quatre fois)
2	24 phrases-témoins sélectionnées sur 37	7	24	45	30	5 thèmes d'appartenance des principales activités	thème 1 (imputé trois fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 4 (imputé trois fois) thème 5 (imputé deux fois) thème 7 (imputé deux fois)
3	16 phrases-témoins sélectionnées sur 25	4	12	12	60	6 thèmes d'appartenance des principales activités	thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé quatre fois) thème 4 (imputé quatre fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 6 (imputé une fois) thème 7 (imputé deux fois)
4	17 phrases-témoins sélectionnées sur 28	8	15	24	105	7 thèmes d'appartenance des principales activités interférentes	thème 1 (imputé quatre fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 5 (imputé six fois) thème 6 (imputé deux fois) thème 7 (imputé deux fois) thème 8 (imputé deux fois)
5	81 phrases-témoins sélectionnées sur 122	31	45	54	60	7 thèmes d'appartenance des principales activités	thème 1 (imputé quatre fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 4 (imputé

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

						interférentes.	sept fois) thème 7 (imputé dix neuf fois) thème 8 (imputé treize fois) thème 9 (imputé quatre fois
6	7 phrases-témoins sélectionnées sur 10	2	6	12	36	7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.	thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé une fois) thème 8 (imputé deux fois) thème 9 (imputé deux fois
Thèmes	Phrases-témoins sélectionnées (phrases-témoins recueillies)	Thèmes clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra-processus)	Activités interférentes opérées inter-processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	
7	56 phrases-témoins sélectionnées sur 65	16	21	36	72	6 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.	thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 8 (imputé sept fois) thème 9 (imputé sept fois
8	46 phrases-témoins sélectionnées sur 59	11	12	24	84	7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.	thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé deux fois) thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 7 (imputé sept fois) thème 9 (imputé quatre fois
9	13 (23)	7	15	26	78	5 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.	thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé six fois) thème 8 (imputé

						cinq fois)
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	thème 1 (imputé 14 fois) thème 2 (imputé 11 fois) thème 3 (imputé 8 fois) thème 4 (imputé 20 fois) thème 5 (imputé 20 fois) thème 6 (imputé 3 fois) thème 7 (imputé 41 fois) thème 8 (imputé 31 fois) thème 9 (imputé 10 fois) 158 imputations thématiques

**Figure 104 : Classement des item par ordre décroissant par thèmes**

Thèmes	Idées-clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra-processus)	Activités interférentes repérées inter-processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
1	4	6	3	7	5
2	6	2	2	<b>9</b>	5
3	8	7	8	5	5
4	5	4	6	<b>1</b>	<b>1</b>
5	<b>1</b>	<b>1</b>	1	6	1
6	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	8	1
7	2	3	4	4	5
8	3	8	7	2	1
9	7	5	5	3	5

Une approche purement quantitative donne une idée du poids de chaque thème dans le diagnostic. Le thème 6 (environnement) est peu "discuté". La raison en est simple puisque le diagnostic a été effectué en phase chantier. Les prescripteurs externes n'ont pas été interviewés. Le poids important du thème 5 (processus chantier) s'explique de façon symétrique.

### **5.2.3.2 Thème 1 : Produit final**

#### **A. Grille de synthèse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 1	1.7	1.4	2.4	2.3	1.5	2.8	4.1	2.4	7.2
		CVm	1.83		CHm	2.20		Pm	4.57

## B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (8% pour les idées-clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 15% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place entre la troisième (activités interférentes intra) et la quatrième position (idées-clés) par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient assez bien le champs des idées-clés du thème 1 (voir notre nomenclature\* des idées-clés, annexe 4, qui reprend l'ensemble des valeurs-exigences structurant les processus développés § 2.2) et notamment celles de formulation, programmation, conception des système d'appréciation des coûts, des délais dites projet vitales pour le Maître d'ouvrage ont été prises en compte pour la programmation de l'opération excepté les activités de pilotage chantier qui reviennent à l'entreprise générale.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.83) montre que les régulations institutionnelles organisationnelles et contractuelles sont sauf exception dans les catégories moyennes, fortes, faible (sauf maîtrise des systèmes qualité).

Cette cohérence verticale apparente de qualité tient à plusieurs raisons :

- en premier lieu au fait que le processus produit fini piloté par le MOU est structuré par un ensemble de contrats bi-latéraux entre celui-ci et l'ensemble des autres acteurs de premier rang,
- en deuxième lieu au fait que le processus chantier piloté par l'entreprise générale est structuré par un ensemble de contrats bi-latéraux entre celle-ci et l'ensemble des sous-traitants,
- en troisième lieu au fait que la coordination et les synthèses se font à deux niveaux - le niveau "produit" qui regroupe tous les acteurs projet - le niveau chantier qui regroupe sous l'autorité de l'entreprise générale toutes les entreprises, avec un lien fort entre ces deux niveaux assuré par l'entreprise générale,
- enfin et surtout par une régulation *ex ante* très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Les intensités moyennes et fortes des régulations liées au déroulement des autres activités élémentaires font bien apparaître une complémentarité forte entre la phase projet et la phase mise en œuvre.

Ainsi, les activités de pilotage "produit" du MOU s'expriment clairement au niveau produit et sont clairement instrumentées dans l'espace-temps-moyens. (formulation, programmation, conception dispositifs de synthèse et de coordination par exemple).

La qualité des synthèses "chantier" instrumentées par l'entreprise générale et leurs articulations aux synthèses "produit" est un facteur très fort de cohérence.

Malgré des imperfections au niveau des équipementiers les synthèses effectuées qu cours de cette opération se rapproche du modèle présenté § 5.2.2.2.

### C. Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée (de 2 à 5) mis à part le 6 (environnement), ainsi que deux processus porteurs du système de régulation finalisée (7 et 8).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 5% des activités interférentes repérées inter-processus ce processus se situe au huitième rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée *ex ante* largement incontournable qui influe modérément pour cette opération sur les autres processus sauf pour le processus chantier.

Le troisième facteur, l'intensité des régulations inter-processus (CHm = 2.20), montre que la cohérence horizontale avec les processus 2 fonctions, 3 design, 4 technologies, 5 chantier, 7 management des données et des modèles, 8 management des règles (règles institutionnelles contractuelles) est relativement satisfaisante au moins en matière de régulation institutionnelle et organisationnelle.

Par ailleurs la régulation contractuelle des interférences inter-processus est relativement faible, les contrats avec le MOU ne portent généralement que sur les produits finis (sauf pour le coordonnateur santé sécurité).

La présence dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 est à notre avis la première une explication viable. On peut dès lors comprendre le peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter-processus pratiquement absente.

### D. Pertinence du système de régulation opérationnel

La faiblesse relative des régulations contractuelles horizontales ( mis à part la sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) est largement compensée par l'intensité des régulations institutionnelles et organisationnelles pour donner à l'ensemble une pertinence "calculée" de bonne qualité (Pm=4.57).

Ce résultat est confirmé par les pratiques de coordination observées sur chantier et par les acteurs des processus 3 (design) 4 (technologies) et 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

### 5.2.3.3. Thème 2 : Fonctions

#### A. Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 2	2	1	2.6	1.7	1	2	3.4	1	5.7
		CVm	1.87		CHm	1.57		Pm	3.37

#### B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (4% pour les idées-clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 4% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place entre la deuxième (activités interférentes intra) et la sixième position (idées-clés) par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient assez bien le champs des idées-clés du thème 2 que nous rappelons ci après (voir notre nomenclature des idées-clés\* annexe 4) : fonctionnalité, fiabilité, maintenabilité, durabilité, maîtrise des risques pour les biens, maîtrise des coûts de fonctionnement en service, sécurité des utilisateurs finaux (UF) de l'OC, bien être physique, mental, social des UF de l'OC.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.87) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes et fortes alors que les régulations contractuelles se situent plutôt dans les catégories faible (sauf contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs). Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf avec le MOU.

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation satisfaisante entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1 et notamment grâce à la régulation *ex ante* très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils avec les acteurs des processus 1, 2, 3, 4, 5 (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités, vitales pour les utilisateurs futurs ont été prises en compte pour la programmation de l'opération et accompagnées *ex post* par une régulation organisationnelle forte .

### **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée (de 1 à 5) mis à part le 6 (environnement), ainsi que le processus 7 (management des données et des modèles), porteur du système de régulation finalisée.

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 5% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au dernier rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée largement incontournable qui influe modérément pour cette opération sur les autres processus sauf sur processus chantier.

Le troisième facteur s'apprécie par l'intensité des régulations inter.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.57) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini, 3 design (choix architecturaux), 4 technologies (choix constructifs), 5 chantier, 7 management des données et des modèles, est acceptable en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

La présence dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 est à notre avis la première une explication viable. On peut dès lors comprendre le peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter-processus pratiquement absente.

### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

L'intensité moyenne à forte des régulations institutionnelles et organisationnelles conduisent à des niveaux de cohérence horizontale et verticale acceptables pour les acteurs de l'opération, utilisateurs finaux en tête (Pm = 3.37).

Ces deux types de régulations compensent par une large part la faiblesse de la régulation contractuelle. La pertinence "calculée" semble être d'un bon niveau. Cette perception est confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs du processus 1 produit final, 3 design, 4 technologies, 5 chantier, eu égard aux résultats obtenus.

#### **5.2.3.4 Thème 3 : Design**

##### **A. Grille de synthèse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	<b>RIV</b>	<b>RCV</b>	<b>ROV</b>	<b>RIH</b>	<b>RCH</b>	<b>ROH</b>	<b>PI</b>	<b>PC</b>	<b>PO</b>
THEME 3	2	1.3	2.8	2	1.1	2.4	4	1.3	6.7
		CVm	2.03		CHm	1.83		Pm	4.00

## B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (4% pour les idées-clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 4% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en huitième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient assez bien le champs des idées-clés du thème 3 que nous rappelons ci après (voir notre nomenclature des idées-clés annexe 4) : contraintes urbanisme, contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs, choix architecturaux, maîtrise de la compatibilité avec autres processus.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 2.03) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes et fortes alors que les régulations contractuelles se situent plutôt dans la catégories faible (sauf contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs).

Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf avec le MOU.

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation satisfaisante entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1, notamment grâce à la régulation *ex ante* très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités, vitales pour la validation du projet par les prescripteurs externes du projet ont été prises en compte pour la programmation de l'opération et accompagnées *ex post* par une régulation organisationnelle forte .

## C. Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée 1 à 6, ainsi que le processus 7 (management des données et des modèles), porteur du système de régulation finalisée

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 11% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au cinquième rang des neuf processus. Il a donc une importance capitale.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.83) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 4 technologies (ressources technologiques et des choix constructifs), 5 chantier (constructibilité), 6 (sécurité des acteurs de l'environnement), 7 management des données et des modèles (résultats référents et valeurs objectifs) est acceptable en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

La présence dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 4, 5 est à notre avis la première une explication viable. On peut dès lors comprendre le peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter-processus pratiquement absente.

#### D. Pertinence du système de régulation opérationnel

L'intensité moyenne à forte des régulations institutionnelles et organisationnelles conduisent comme pour le thème précédent à des niveaux de cohérence horizontale et verticale acceptables. Ces deux types de régulations compensent par une large part la faiblesse de la régulation contractuelle.

La pertinence "calculée" en conséquence se situe par conséquent à un bon niveau (Pm = 4.00).

Cette perception est confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs du processus 1 (produit fini), 4 technologies, 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

### 5.2.3.5 Thème 4 : Technologies

#### A. Grille de synthèse

	Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation								
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 4	2	1	2.77	2	1	2.7	4	1	7.7
		CVm	1.92		CHm	1.90		Pm	4.23

#### B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (8% pour les idées-clés,

9% pour les activités élémentaires déployées, 9% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en quatrième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient assez bien le champs des idées-clés du thème 4 que nous rappelons ci après ( voir notre nomenclature des idées-clés) : contraintes géologiques, contraintes ressources et matériaux, choix constructifs, règles de construction et règles de l'art.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra ( $CV_m = 1.92$ ) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes et fortes alors que les régulations contractuelles se situent plutôt dans les catégories faible.

Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf avec le MOU.

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation satisfaisante entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1 et notamment grâce à la régulation *ex ante* très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités, vitales pour la qualité des structures qui doivent être validées par des prescripteurs internes et externes du projet ont donc été prises en compte *ex ante* pour la programmation de l'opération et accompagnées *ex post* par une régulation organisationnelle forte.

### **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée (de 1 à 6) ainsi que deux processus porteurs du système de régulation finalisée le 7 (management des données et des modèles) et le 8 (management des règles).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 18% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au premier rang des neuf processus. Il a donc une importance capitale.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter ( $CH_m = 1.90$ ) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 3 design (choix architecturaux ), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité), 6 (sécurité des acteurs de l'environnement), 7 management des données et des modèles (résultats référents et valeurs objectifs), 8 (règles institutionnelles contractuelles et

organisationnelles) est acceptable en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

La présence *ex ante* dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 est à notre avis une explication viable. On peut dès lors comprendre le peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter-processus pratiquement absente.

#### D. Pertinence du système de régulation opérationnel

L'intensité moyenne à forte des régulations institutionnelles et organisationnelles conduisent comme pour le thème précédent à des niveaux de cohérence horizontale et verticale acceptables. Ces deux types de régulations compensent par une large part la faiblesse de la régulation contractuelle.

La pertinence "calculée" en conséquence se situe à un bon niveau ( $P_m = 4.23$ ). Cette perception est confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs du processus 1 (produit fini), 3 design, 4 technologies, 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

### 5.2.3.6 Thème 5 : Chantier

#### A. Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 5	1.5	1.15	2.35	1.5	0.76	2.32	2.2	1.3	5.8
		CVm	1.67		CHm	1.53		Pm	3.10

Ce processus se caractérise par le grand nombre d'acteurs collectifs pouvant intervenir simultanément. Les interférences dans le temps et l'espace propres au chantier s'ajoutent aux interférences intra et inter déployées.

#### B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes est supérieur à 20% (32% pour les idées-clés, 27% pour les activités élémentaires déployées, 20% pour les activités élémentaires interférentes intra) montrent que le processus chantier est une organisation dans l'organisation.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra, notamment les activités projet (formulation, programmation, conception), balayent assez bien le champs des idées-clés du thème 5 que nous rappelons ci dessous (voir notre nomenclature des idées-clés annexe 4) :

- choix organisationnels,
- constructibilité,
- R1 ressources humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus),
- R2 Ressources financières,
- R3 ressources informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...),
- R4 ressources matériels,
- R5 ressources matériaux,
- R6 ressources espace (chantier),
- R7 ressources temps,
- sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier,
- bien être physique des acteurs de l'OC,
- bien être mental des acteurs de l'OC,
- bien être social des acteurs de l'OC,
- partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences,
- partage de la valeur ajoutée entres acteurs individuels Gains Professionnalisme Compétences.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVM = 1.67) montre que les régulations contractuelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes et fortes alors que les régulations institutionnelles se situent plutôt dans les catégories faible-moyenne.

Deux explications nous semblent possibles. La première tient au cadre espace-temps dans lequel se situe le chantier par rapport aux autres processus qui débutent tous avant. La deuxième au fait que la forme organisationnelle entreprise générale sous traitants est véritablement structurante pour ce processus.

Ce bon niveau global de régulation apporte une cohérence verticale acceptable soulignée par une articulation satisfaisante entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation).

### **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée (de 1 à 6) ainsi que les trois processus porteurs du système de régulation finalisée, le 7 (management des données et des modèles), le 8

(management des règles), le 9 (management de l'information).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 11% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au cinquième rang des neuf processus. Il a donc une importance non négligeable.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.53) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis..), 2 fonctions, 3 design (des choix architecturaux ), 4 technologie (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité..), 7 management des données et des modèles (résultats référents et valeurs objectifs), 8 management des règles (règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles), 9 management du système d'information (système information opérationnel) est acceptable en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

La présence *ex ante* dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 4, 5 est à notre avis la première une explication viable. On peut dès lors comprendre le peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter-processus pratiquement absente.

#### D. Pertinence du système de régulation opérationnel

L'intensité moyenne à forte des régulations horizontales institutionnelles et organisationnelles et moyenne à forte des régulations verticales conduisent comme pour le thème précédent à des niveaux de cohérence horizontale et verticale acceptables.

La pertinence "calculée" en conséquence se situe à un niveau significatif (Pm = 3.10) . Cette perception est confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs des processus 1, 3, 4, 5, eu égard aux résultats obtenus.

### 5.2.3.7 Thème 6 : Environnement

#### A. Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 6	1.3	0.5	1	1.1	0	1.63	2	0	2.9
		CVm	0.93		CHm	0.91		Pm	1.63

#### B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (2% pour les idées-clés, 3% pour les activités élémentaires déployées, 4% pour les activités élémentaires interférentes intra) placent le processus environnement en dernière position. Ce processus peut être considéré sur ce chantier comme non directement géré. Dans ces conditions, la cohérence verticale doit être appréciée avec prudence.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient quelque peu le champ des idées-clés du thème 6 que nous rappelons ci après (voir notre nomenclature des idées-clés annexe 4) : sécurité des biens dans l'environnement, sécurité des acteurs de l'environnement, bien être physique, mental et social des acteurs de l'environnement, maîtrise de la compatibilité avec autres processus.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra ( $CV_m = 0.93$ ) montre que les régulations institutionnelles, contractuelles et organisationnelles sont sauf exception dans la catégories nulle ou faible. Nous ne tirerons cependant aucune conclusion hâtive d'autant que nous n'avons pas rencontré de prescripteurs externes de l'environnement.

### **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée (de 2 à 6) ainsi que les trois processus porteurs du système de régulation finalisée, le 7 (management des données et des modèles, le 8 (management des règles), le 9 (management de l'information).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 6% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au huitième rang des neuf processus. Le troisième facteur s'apprécie par l'intensité des régulations inter.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter ( $CH_m = 0.91$ ) montre que la cohérence horizontale avec les processus 2 fonctions, 3 design (choix architecturaux ), 4 technologie (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité..), 7 management des données et des modèles (résultats référents et valeurs objectifs), 8 (règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles) 9 (système information opérationnel) est nulle à faible (sauf exception) sur les trois régulations institutionnelles contractuelles et organisationnelles.

L'absence *ex ante* des acteurs principaux des processus 6 est à notre avis une explication viable.

### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

La pertinence "calculée" en conséquence se situe à niveau plutôt faible (1.63) . Cette perception ne nous apparaît pas suffisamment confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs du processus 1 produit fini, 3 design, 4 technologies, 5 chantier et surtout 6 que nous n'avons pas rencontré. C'est une limite de

nos travaux actuels.

### 5.2.3.8 Thème 7 : Management du système de mémorisation et de modelisation

Ce processus constitue le noyau dur du système de régulation finalisée

#### A. Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)			
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 7	1.4	0.1	2	1.2	0.42	1.73	2	0	3.5
		CVm	1.17		CHm	1.12		Pm	1.83

#### B. Cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (17% pour les idées-clés, 13% pour les activités élémentaires déployées, 13% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en troisième ou quatrième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires déployées et les activités interférentes intra balaient assez bien le champs des idées-clés du thème 7 que nous rappelons ci après (voir notre nomenclature des idées-clés annexe 4) : maîtrise des résultats référents et valeurs objectifs du MOU, maîtrise des capacités compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs, maîtrise des modèles stratégiques, maîtrise des modèles opérationnels.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.17) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories faibles à moyennes alors que les régulations contractuelles sont pratiquement nulles.

Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les activités déployées et interférentes sont des activités régulatrices projet activées *ex ante*. les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf y compris parfois avec le MOU.

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation observable entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1 et notamment grâce à la régulation *ex ante* très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités centrées sur les données et les modèles, vitales pour l'ensemble des

acteurs constituent le moteur du pilotage de l'opération de construction.

### **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus.

Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée (1, 2, 4, 5) ainsi que de deux processus porteurs du système de régulation finalisée 8 management des règles, 9 management de l'information (système d'Information stratégique).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 11% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au quatrième rang des neuf processus. L'importance des imputations concernant des activités requises des processus 8 et 9 souligne l'importance des liaisons entre activités requises et régulatrices.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.12) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 4 (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité), 8 (règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles), 9 management de l'information est pratiquement nulle au plan contractuel et faible à moyenne en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

Rappelons que les activités du processus 7 sont des activités requises pour la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6) données référentes et modèles.

La faiblesse des cohérences verticale et horizontale ne peut qu' aboutir à une pertinence calculée faible ou moyenne du système de régulation de ce processus (Pm = 1.83). La présence *ex ante* des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5, a permis semble t'il de passer cet écueil en "limitant" les dégâts.

Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 3, 4 et 5 notamment par rapport aux problèmes posés par les équipements.

#### **5.2.3.9 Thème 8 : Management du système de règles**

##### **A. Grille de synthèse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 8	1,27	0,55	1,55	1,11	0,42	1,84	1,74	0,53	3,11
		CVm	1.12		CHm	0.82		Pm	1.79

## **B. Cohérence verticale**

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (11% pour les idées-clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 9% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en troisième, huitième et septième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires déployées et les activités interférentes intra balaient une bonne partie du champ des idées-clés du thème 8 que nous rappelons ci après (voir notre nomenclature des idées-clés annexe 4) : maîtrise des règles institutionnelles externes, maîtrise des règles institutionnalisantes internes, maîtrise des règles contractuelles (produit fini, processus), maîtrise des règles organisationnelles.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.12) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes à fortes alors que les régulations contractuelles sont faibles.

Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les activités déployées et interférentes sont des activités régulatrices projet activées *ex ante*. Les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf y compris parfois avec le MOU.

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation observable entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1 et notamment grâce à la régulation *ex ante* très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités centrées sur les règles, vitales pour l'ensemble des acteurs fournissent et régulent en quelque sorte les paramètres de démarrage et de fonctionnement du processus 7. Elles représentent le système d'injection du "moteur" de l'opération de construction.

## **C. Cohérence horizontale**

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus.

Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de

valeur ajoutée (1, 2, 3, 4, 5) ainsi que de deux processus porteurs du système de régulation finalisée, le 7 (management des données et des modèles) et 9 (management de l'information, système d'Informations stratégiques).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 15% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au deuxième rang des neuf processus. L'importance des imputations concernant des activités régulatrices des processus 7 et 9 souligne l'importance des liaisons entre activités régulatrices.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.12) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 3 design (choix architecturaux), 4 (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité), 7 (données et modèles), 9 management de l'information est pratiquement nulle au plan contractuel et faible à moyenne au plans institutionnel et organisationnel.

#### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

Rappelons que les activités du processus 8 (management des règles) sont des activités requises pour la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6).

La valeur moyenne des cohérences verticale et horizontale malgré les scores honorables au plan organisationnel ne peut qu'aboutir à une pertinence calculée du système de régulation de ce processus (Pm = 1.79) relativement faible par rapport aux processus précédents. La présence *ex ante* des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 a permis semble t'il de passer cet écueil en "limitant" les dégâts. Cette faiblesse du système de règles est confirmée par les acteurs des processus 3, 4 et 5 notamment par rapport aux problèmes posés par les équipements.

### **5.2.3.10 Thème 9 : Management du système d'information**

#### **A. Grille de synthèse**

	Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation								
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 9	1,00	0,11	1,44	0,97	0,16	1,32	1,03	0,13	2,13
		CVm	0.85		CHm	0.82		Pm	1.10

#### **B. Cohérence verticale**

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (7% pour les idées-clés, 9% pour les activités élémentaires déployées, 9% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en septième et cinquième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires déployées et les activités interférentes intra balayent les deux parties du champ des idées-clés du thème 9 que nous rappelons ci après (voir notre nomenclature des idées-clés annexe 4) : maîtrise des informations stratégiques, maîtrise des Informations opérationnelles.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra ( $CVm = 0.85$ ) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories faibles à moyennes alors que les régulations contractuelles sont faibles à nulles.

Cette faiblesse tient au fait que les activités déployées et interférentes du processus 9 sont des activités régulatrices projet requises et activées *ex ante* qui ne sont pas perçues comme prioritaires. Chaque acteur est détenteur d'informations qui ne sont pas mises en réseau. Les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf y compris parfois avec le MOU.

La cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation observable entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) nous semble un peu limitée malgré la régulation *ex ante* très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités centrées sur les systèmes d'information sont vitales pour l'ensemble des acteurs car elles fournissent la matière première nécessaire aux deux processus précédents.

### C. Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter-processus.

Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée (1, 2, 5) ainsi que deux processus porteurs du système de régulation finalisée, le 7 management des données et des modèles, et le 8 management des règles.

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter-processus par rapport au total. Avec 14% des activités interférentes repérées inter-processus, ce processus se situe au troisième rang des neuf processus. L'importance des imputations concernant des activités régulatrices des processus 7 et 8 souligne l'importance des liaisons entre activités requises.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter ( $CHm = 0.82$ ) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 4 (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité), 7 (données et modèles), 8 (management des règles) est pratiquement nulle au plan contractuel et faible à moyenne

en ce qui concerne les régulations organisationnelles et institutionnelles sauf exception (choix fonctionnels).

### **D. Pertinence du système de régulation opérationnel**

Rappelons que les activités du processus 8 (management des règles) sont des activités régulatrices nécessaires à la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6).

La faiblesse relative des cohérences verticale et horizontale ne peut qu'aboutir à une pertinence calculée ( $P_m = 1.10$ ) faible du système de régulation de ce processus. La présence *ex ante* des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 a permis semble t'il de passer cet écueil en "limitant" les dégâts.

La faiblesse du système d'information stratégique est confirmée par les acteurs des processus 1 (alliance avec une autre clinique); celle du système d'information opérationnel (équipements) par les acteurs des processus 3, 4 et 5 notamment par rapport aux problèmes posés par les équipements.

#### **5.2.3.11 Synthèse des valeurs des régulations et pertinence pour TCb**

**Figure 105 : Synthèse des valeurs (intensités des régulations et pertinence des systèmes) pour TCb**

	RIV	RCV	ROV	CVm	RIH	RCH	ROH	CHm	PI	PC	PO	Pm
THEME 1	1,70	1,40	2,40		2,30	1,50	2,80		4,10	2,40	7,20	
				1,83				2,20				4,57
THEME 2	2,00	1,00	2,60		1,70	1,00	2,00		3,40	1,00	5,70	
				1,87				1,57				3,37
THEME 3	2,00	1,30	2,80		2,00	1,10	2,40		4,00	1,30	6,70	
				2,03				1,83				4,00
THEME 4	2,00	1,00	2,77		2,00	1,00	2,70		4,00	1,00	7,70	
				1,92				1,90				4,23
THEME 5	1,50	1,15	2,35		1,50	0,76	2,32		2,20	1,30	5,80	
				1,67				1,53				3,10
THEME 6	1,30	0,50	1,00		1,10	0,00	1,63		2,00	0,00	2,90	
				0,93				0,91				1,63
THEME 7	1,40	0,10	2,00		1,20	0,42	1,73		2,00	0,00	3,50	
				1,17				1,12				1,83
THEME 8	1,27	0,55	1,55		1,11	0,42	1,84		1,74	0,53	3,11	
				1,12				1,12				1,79
THEME 9	1,00	0,11	1,44		0,97	0,16	1,32		1,03	0,13	2,13	
				0,85				0,82				1,10

### **5.3 Synthèse : identification du système de régulation**

Pour les spécialistes du BTP la place donnée à l'informel est bien connue, le BTP est

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

l'espace de "la logosphère" (Dibie J-N.,1995<sup>507</sup> ).

De fait les Maîtres d'Ouvrages prioritairement orientés sur le résultat final ne savent que rarement ce qui se fait réellement sur leurs chantiers et surtout comment on le fait. Les différents diagnostics réalisés depuis plus de six ans et plus particulièrement sur nos deux dernières bases expérimentales TCa et TCb nous ont permis de vérifier cette affirmation et de susciter, lors des restitutions, l'étonnement des responsables quant aux forces et faiblesses de leurs systèmes. Pour ces derniers, les diagnostic réalisés auront d'abord mis en lumière :

- la notion centrale d'activité élémentaire,
- la prégnance des régulations des interférences entre les activités élémentaires déployées et les activités élémentaires intra-processus fondement de la cohérence verticale,
- la prégnance des régulations des interférences entre les activités élémentaires déployées et les activités élémentaires inter-processus fondement de la cohérence horizontale,
- le lien entre cohérence des régulations et pertinence des résultats comme nous l'avons vérifié lors de nos diagnostics,

Les diagnostics réalisés auront aussi permis de souligner :

- l'importance des systèmes de régulations institutionnels et organisationnels fondés en grande partie sur des activités élémentaires ou objets de transaction cachés (voir Figure 96),
- la faiblesse voir l'insuffisance des régulations contractuelles "visibles".

Les synthèses graphiques de nos travaux expérimentaux sur les bases TCa et TCb présentées ci après permettent d'illustrer notre propos et d'identifier les systèmes de régulation de chacune.

### 5.3.1 Synthèse graphique et identification du système de régulation de TCa

---

<sup>507</sup> Dibie J-N., "L'impact des nouveaux médias", Communications et langages, Editions Retz, N° 103,1995.

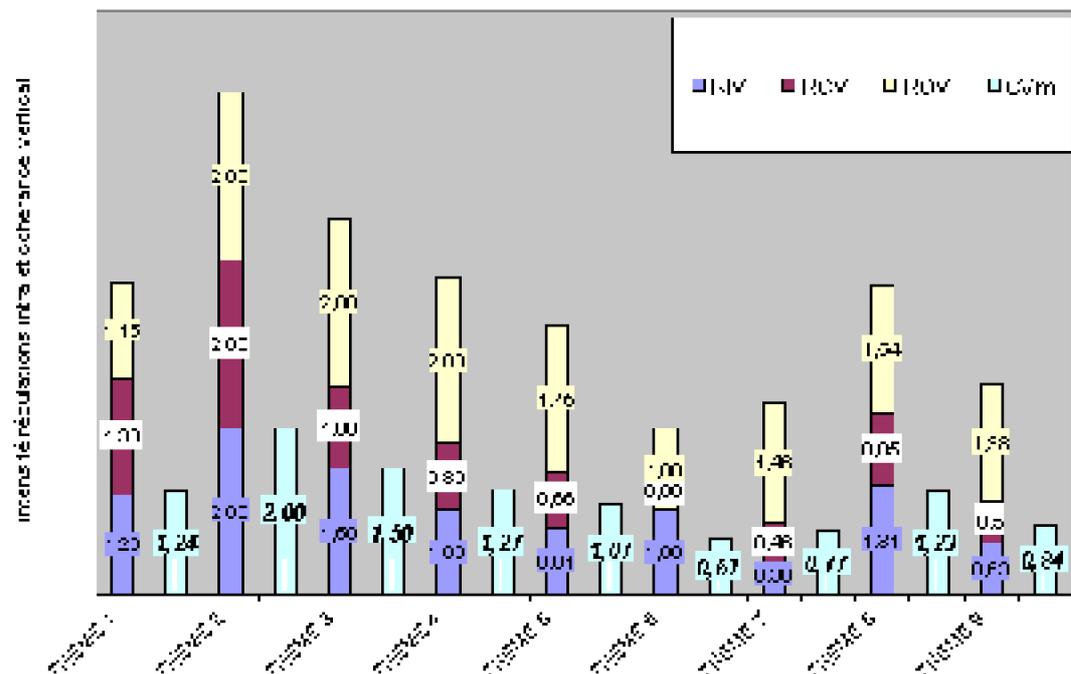


Figure 106 : Opération TCa : Intensité régulations intra et cohérence verticale

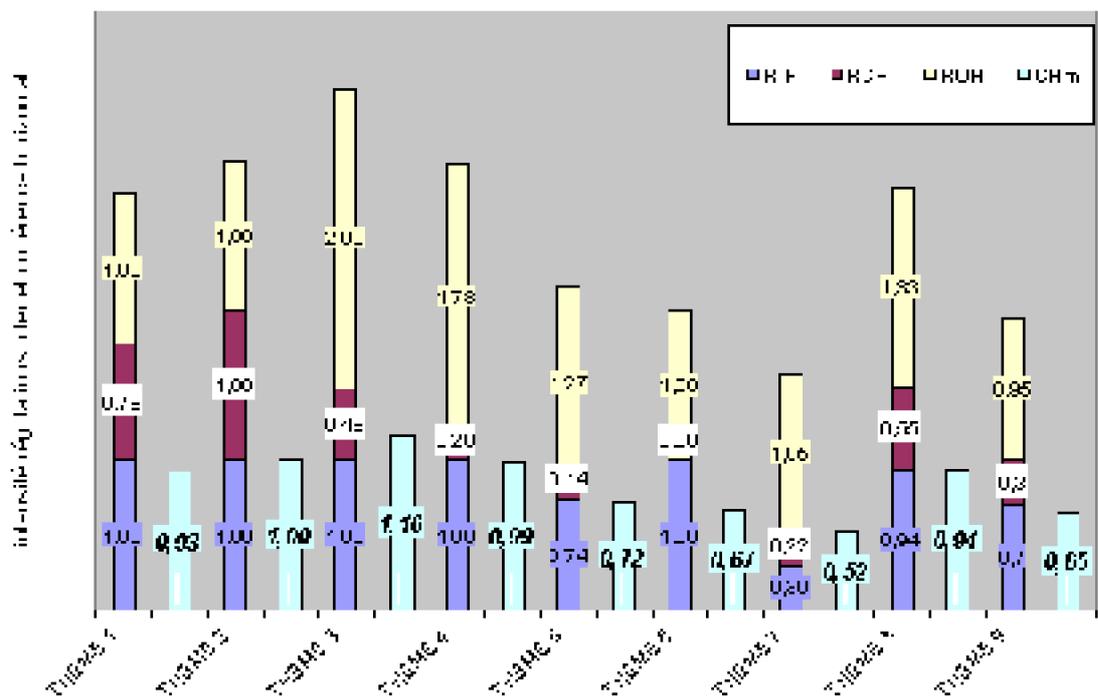


Figure 107 : Opération TCa : Intensité régulations inter et cohérence horizontale

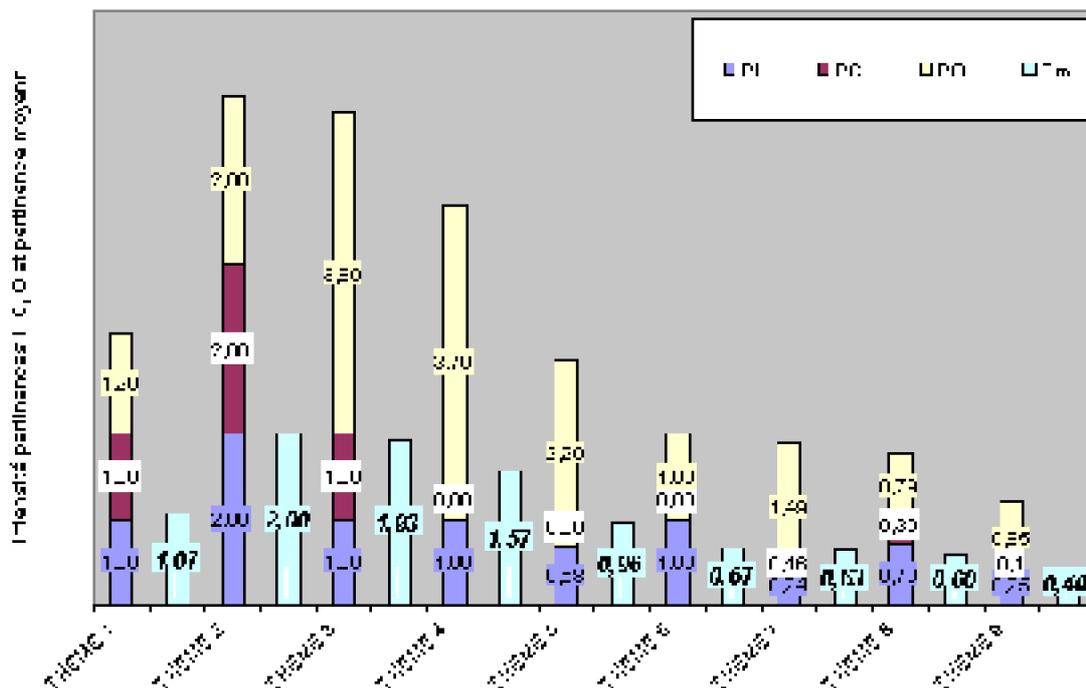


Figure 108 : Opération TCa : Intensité pertinences institutionnelles contractuelles organisationnelles et pertinence moyenne

### 5.3.2 Synthèse graphique et identification du système de régulation de TCb

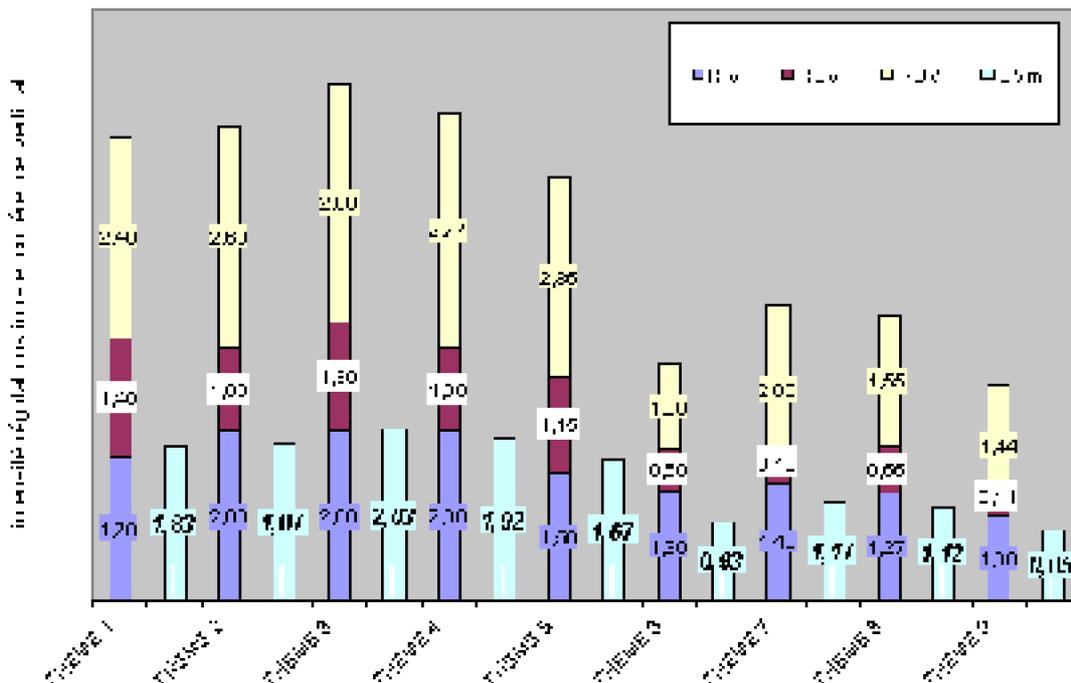


Figure 109 : Opération TCb : Intensité régulations intra et cohérence verticale

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

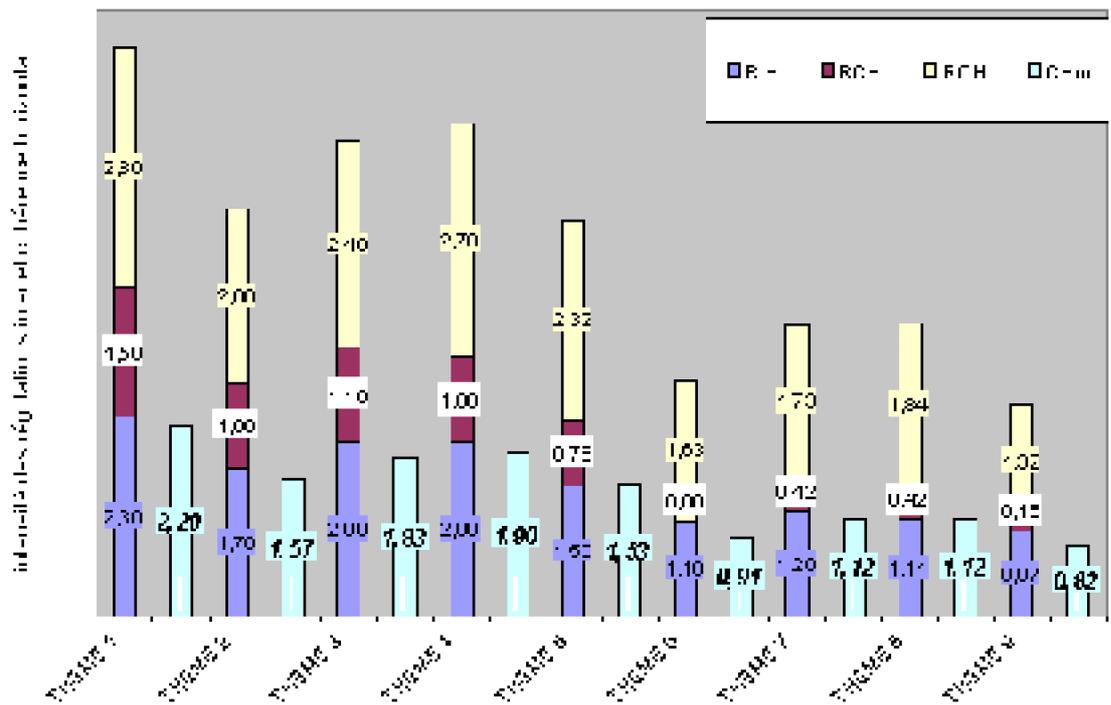


Figure 110 : Opération TCb : Intensité régulations inter et cohérence horizontale

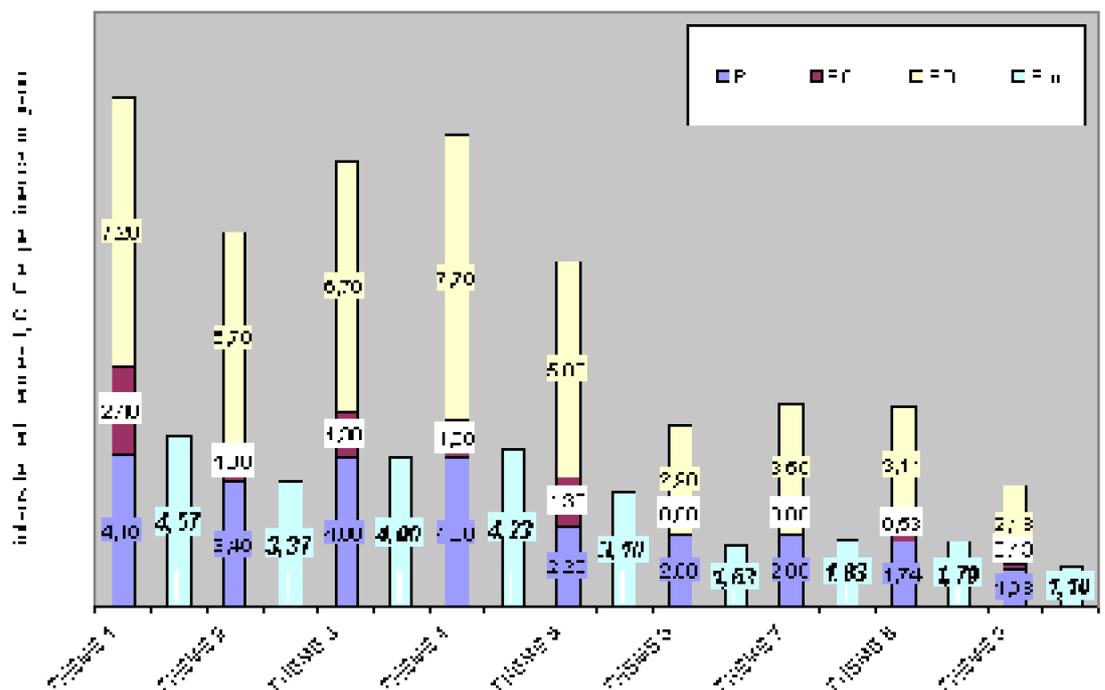


Figure 111 : Opération TCb : Intensité pertinences institutionnelles contractuelles organisationnelles et pertinence moyenne

Au plan qualitatif, cette représentation des régulations visibles et cachées, montre l'impact très fort des régulations institutionnelles et organisationnelles (les éléments "cachés" du système) sur l'ensemble des processus notamment en matière de cohérence

horizontale. Le processus "environnement" n'a pas d'autre système de régulation.

Les régulations contractuelles sont présentes surtout en matière de régulation intra mais ont des intensités largement inférieures aux deux autres régulations.

Au plan quantitatif elle souligne la faiblesse pour chaque opération de la pertinence des processus 7, 8, 9 formant le système de régulation par rapport aux processus porteurs de valeur ajoutée, mais à un degré moindre pour TCb.

Enfin la comparaison des pertinences entre TCa et TCb est sans appel tant la différence est grande.

Pour résumer, la qualité des structures (management des modèles), des modalités de concertation, de coordination et de coopération (management des règles) peut probablement expliquer ce "gap" entre TCa et TCb.

Elle nous permet enfin d'isoler" en quelque sorte les trois pôles référents et leurs articulations illustrés par la figure suivante à partir desquels les maîtres d'ouvrages peuvent espérer développer un système de régulation finalisée des activités élémentaires jugées essentielles de leurs prochaines opérations.

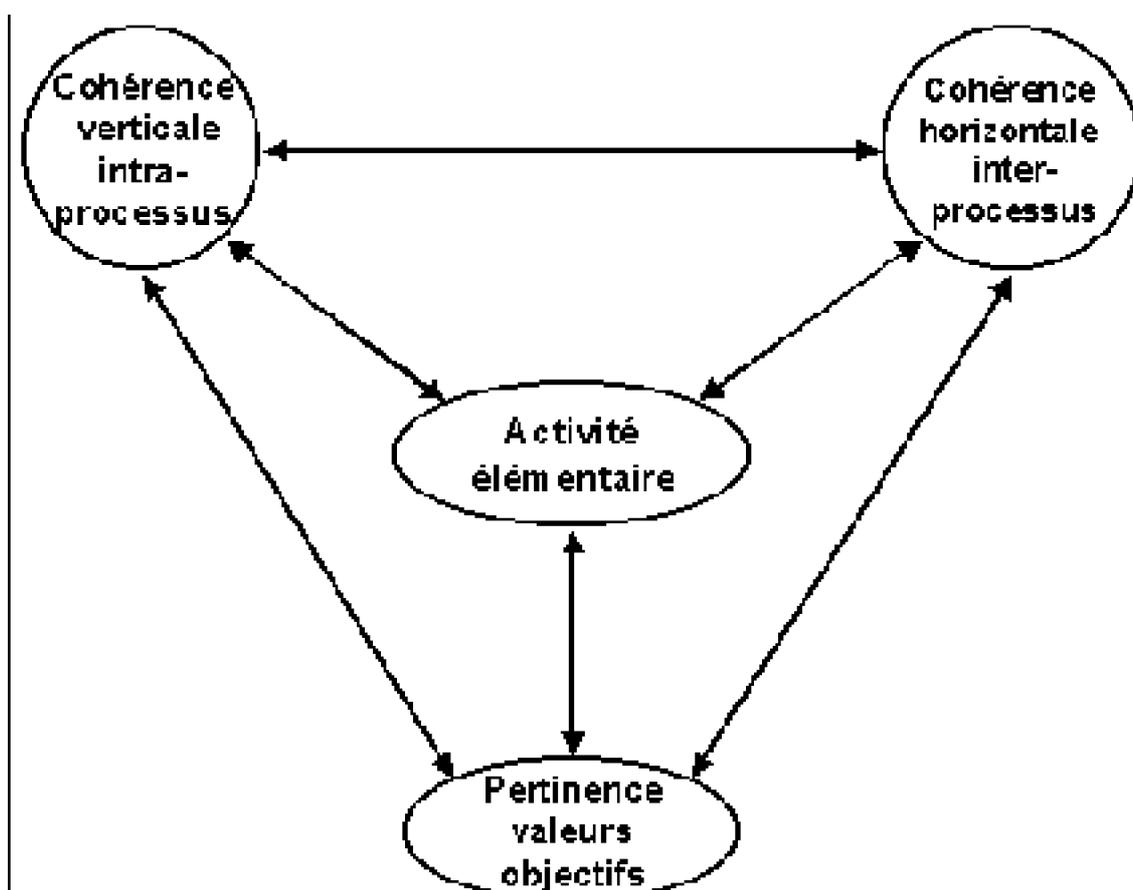


Figure 112 : Les trois pôles du système de régulation finalisée des activités élémentaires d'une opération de construction

### 5.3.3 Cohérences et pertinence : élargir le champ du visible

Notre dernière étape, dans l'état actuel de nos travaux a donc pour objectif, comme nous l'étudierons au chapitre six, de faire des propositions propres à inverser sur des opérations à venir les tendances et d'aboutir à un système de régulation plus visible et équilibré.

L'utilisation de l'expression "plus visible" nous paraît fondamentale. Nous pensons que la traduction des actions de régulations cachées en actions visibles devrait permettre de réduire les redondances, de favoriser les synergies ou encore d'éviter les "gaspillages", c'est à dire les actions ne représentant pas de valeur ajoutée par rapport aux objectifs poursuivis.

Toutefois, s'il s'avère nécessaire de développer la visibilité du système par sa formalisation, au moins sur les aspects essentiels (objectifs, méthodes), il faut bien garder à l'esprit qu'une organisation structurée au mieux par des contrats bi-latéraux gardera toujours une grande souplesse et fera toujours une grande place à l'initiative, à l'autonomie et à l'informel.

Raison de plus pour "finaliser" et valider le plus en amont possible la pertinence des valeurs-exigences objectifs, compétences, ressources requises et attendues par l'ensemble des acteurs des opérations de construction, point de départ de nos propositions d'améliorations que nous développons chapitre six.

## **Chapitre six : MISE SOUS CONTROLE DU SYSTEME DE REGULATION DES ACTIVITES ELEMENTAIRES : PROJET D'EXPERT**

"Un programme ou un projet est un ensemble coordonné d'activités techniques, administratives et financières qui vise à concevoir, développer et réaliser un produit, ainsi qu'à préparer son utilisation et en assurer le soutien" (IQM, 1995<sup>508</sup>). De nombreux exemples récents, notamment en matière d'opérations de construction, permettent d'illustrer la complexité dans laquelle s'insère cette définition comme le souligne Armelle Héliot (2000<sup>509</sup>) à travers trois exemples récents :

- "On a vu l'opéra Bastille emmaillotté de filets de protection, comme l'ont été l'Arche de la Défense, l'immeuble de Canal +, le Conservatoire national supérieur de musique à la Villette et tant d'autres bâtiments qui, pour être récents, n'en donnaient pas moins d'inquiétants signes de fragilité. Ici des plaques avaient été mal agrafées, là tel panneau menaçait de s'effondrer, là encore et le Centre Pompidou en est un remarquable exemple, il fallait quasiment tout reprendre.....".

<sup>508</sup> Institut Qualité et Management, "Les cahiers Qualité Management", n° 2, IQM, 1995, 202 p., p. 56.

<sup>509</sup> Héliot A., à la une du figaro du 17 février 2000.

- "...la Bibliothèque nationale de France constitue, elle aussi un cas d'école des plus intéressants, petit à petit des dizaines de retouches s'avéraient et s'avèrent nécessaires...".
- "...à l'opéra national de Lyon en janvier 1999, une partie du personnel déposait une plainte pour " mise en danger de la vie d'autrui, et sept ans après la réouverture de la salle en mai 1993, l'heure n'est plus aux filets de protection mais à la fermeture pure et simple du bâtiment, car l'installation scénique présente un certain caractère de dangerosité...".

Si les problèmes de qualité, de coûts et de délais évoqués, et généralement observés sur la plupart des opérations construction, amènent certains auteurs à proposer une définition élargie du concept de projet en utilisant l'expression "management<sup>510</sup> par projet", ils posent de façon concrète la problématique de la mise sous contrôle des processus de construction. La mise sous contrôle des processus jugés essentiels participe, comme outil, au fondement de la régulation finalisée des activités élémentaires de ces processus.

Notre projet d'expert est une première contribution à ce questionnement. Après avoir précisé le positionnement et les limites de nos propositions (§ 6.1), nous présenterons les finalités et les principes de la mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires (§ 6.2), la méthodologie de déploiement stratégique (§ 6.3) et opérationnel (§ 6.4) du dispositif de mise sous contrôle ainsi que sa mise en œuvre à travers un exemple théorique de construction des indicateurs de pertinence et de cohérence (§ 6.5).

## 6.1 Projet d'expert, positionnement et limites

---

Sont développées ici les traits classiques d'un projet d'expert, vu comme une démarche de progrès certes, mais virtuelle puisque non testée.

### 6.1.1 Une étape dans une démarche de progrès

Le pilotage d'une opération de construction doit notamment respecter les objectifs-contraintes identifiés (qualité, coûts délais...) pour que les solutions proposées accompagnent le développement des produits attendus. Il doit aboutir à des améliorations continues *ex post* en faisant appel au bon sens et en maîtrisant les coûts.

A ces fins, pour tenir compte des spécificités des opérations de construction, et aussi nous positionner par rapport à des méthodes couramment développées dans la littérature et déjà évoquées, notre approche nous semble plus proche d'une démarche

---

<sup>510</sup> On retrouve par ailleurs de nombreux concepts pour lesquels le terme management a été intégré. Ainsi, la méthode ABC (Activity Based Costing) permettant de mettre en place une comptabilité par activité est désignée aujourd'hui sous le terme d'ABM (Activity Based Management) ou de management des activités. Il en est de même pour le système TQC (Total Quality Control) qui, d'un contrôle du processus qualité, c'est progressivement orienté vers un système recouvrant tous les aspects du management. De TQC, le concept est devenu TQM (Total Quality Management). A ce sujet voir BOISVERT H. : "La comptabilité par activités et la gestion par activités", op. cit., 1995, 46 p.; FROMAN B. : "Le manuel qualité, outil stratégique d'une démarche qualité", AFNOR, 1994, 181 p.

d'amélioration continue telle que la méthode Kaizen (Imay M. 1997<sup>511</sup>) que d'une démarche de projet radicale de type "reengineering" (Hammer M. et Champy J., 1993<sup>512</sup>).

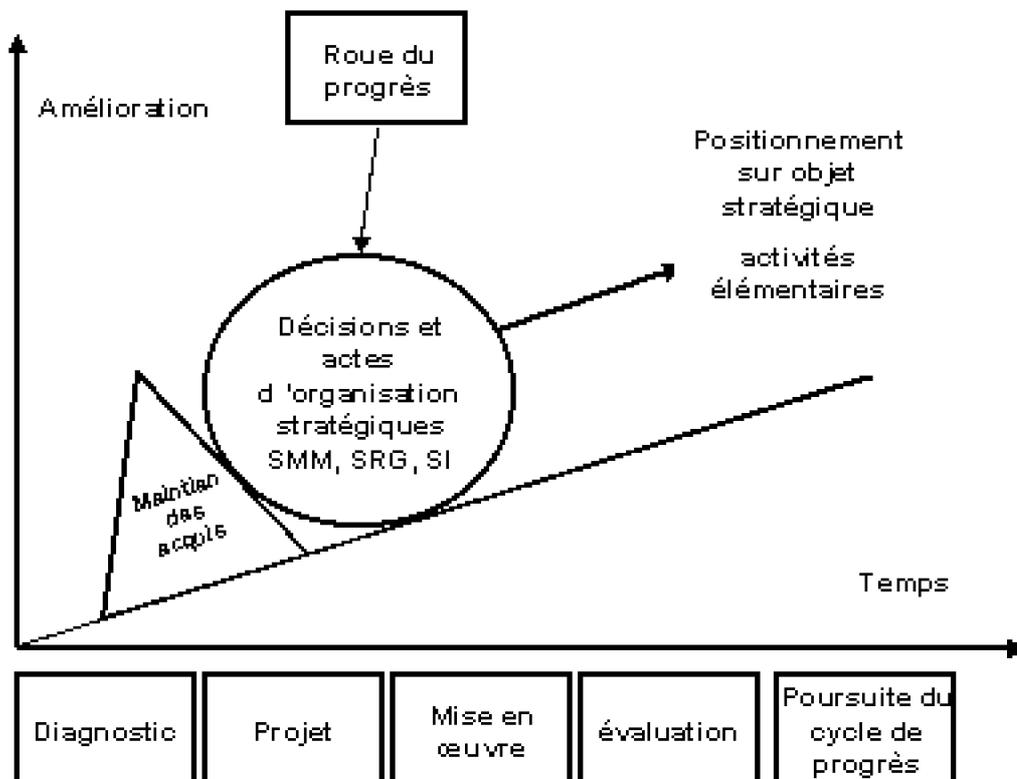


Figure 113 : Le cycle de progrès

Ces considérations nous amènent donc à considérer notre approche "projet" comme faisant partie intégrante d'un cycle continu de progrès.

Pour l'illustrer, nous utilisons le principe de la "roue de Deming" (Deming W-E., 1988<sup>513</sup>) selon lequel il est nécessaire de progresser de manière continue en maintenant un niveau de performance et de savoir-faire acquis.

Il est toutefois nécessaire de rappeler le cadre restreint de nos propositions.

### 6.1.2. Les limites méthodologiques et substantielles de nos propositions

Compte tenu de leur caractère éphémère et de leur durée, les opérations de constructions à partir desquelles nos bases de recherche ont été développées ne nous ont pas permis de tester, de façon pertinente, les propositions pratiques de mise sous contrôle de la

<sup>511</sup> Imay M., "Gemba Kaizen", Les Editions JVDS, 1997, 319 p.

<sup>512</sup> HAMMER M. et CHAMPY J., "Le reengineering, Réinventer l'entreprise pour une amélioration spectaculaire de ses performances", 1993, op. cit.

<sup>513</sup> DEMING W- E., "Qualité : la révolution du management", Economica, 1988.

régulation des processus de construction développées dans ce chapitre.

Les autres terrains de recherche et méthodologies qui auraient été nécessaires n'étaient malheureusement pas envisageables dans le cadre espace-temps académique alloué. Ce sont des limites méthodologiques et substantielles importantes que nous énonçons d'entrée de jeu. Il s'agit donc un projet d'expert dans la mesure où il demande à être mis en œuvre et validé ultérieurement. Il est fondé sur une perspective globale d'amélioration du fonctionnement socio-économique des processus de construction par la définition et la mise en œuvre d'une politique conduisant au renforcement de l'intégration comprise comme la *"coordination des activités de plusieurs organes nécessaires à un fonctionnement harmonieux"*(Grand Robert).

Dans le cas de notre recherche-intervention, notre projet d'expert, deuxième étape après le diagnostic, a pour vocation d'approfondir l'intervention en cours tout en restant dans le cadre déterminé de nos hypothèses de départ " réduire les déficits cindynogènes dans les opérations de construction par la régulation finalisée des activités élémentaires interférentes intra et inter-processus " .

Ce cadrage volontairement étroit a aussi un aspect positif dans la mesure où il permet de borner, voire de réduire la complexité de notre objet de recherche.

Notre positionnement, "**deuxième étape ce qui peut se faire**" est illustré par la figure suivante.

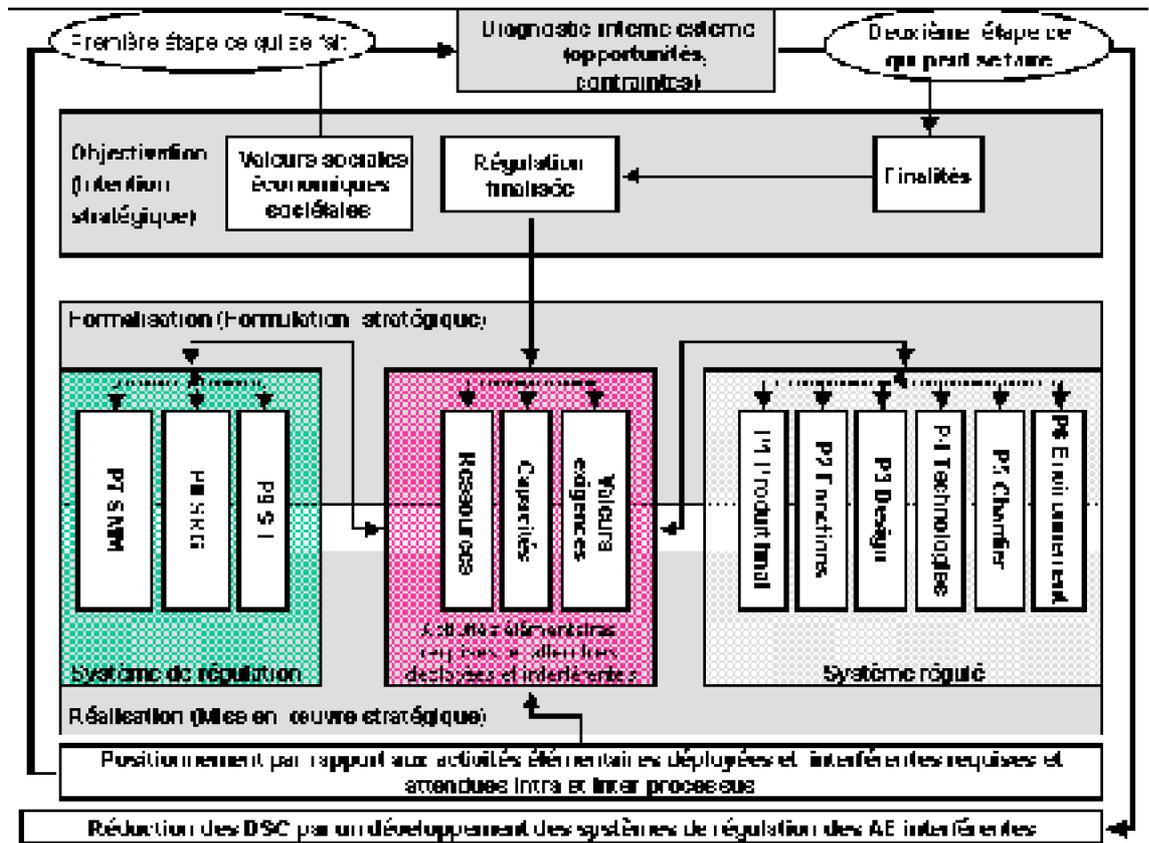


Figure 114 : Le positionnement stratégique du projet d'expert

La mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires s'inscrit donc dans le pilotage global d'une opération dont nous proposons quelques éléments méthodologiques en commençant par les principes et finalités.

## 6.2 Régulation des activités élémentaires : principes et finalités de la mise sous contrôle

Le pilotage d'une opération de construction se concrétise par la prise de décisions stratégiques et leur mise en œuvre. Nous dirons "qu'une situation est sous contrôle lorsque cette situation est telle qu'il est possible d'anticiper avec un niveau de certitude prédéterminé les résultats d'une décision" (Boutry M.,1999<sup>514</sup>). Naturellement, un

<sup>514</sup> Boutry M. "Management industriel et pilotage de l'action", Formation Conseil Etudes, Olivet, 1999.

pilotage satisfaisant ne devrait se concevoir que dans une situation sous contrôle. Ce principe très général s'applique bien entendu à ce qui nous préoccupe ici, à savoir, la régulation des activités élémentaires. Deux questions se posent à nous à ce stade et méritent d'être éclaircies : de quel pilotage parle t'on et de quel contrôle s'agit il ?

### 6.2.1 Organisation et pilotage : les principes

Nous précisons ici les concepts d'organisation, de contrôle et de pilotage en les replaçant dans un contexte systémique.

#### 6.2.1.1 Contrôle et organisation

Selon G. Morgan (1989<sup>515</sup>), la méthode de pilotage d'une organisation dépend essentiellement de la vision que l'on a de cette organisation. L'auteur recense dans la littérature huit manières de "voir" l'entreprise qu'elle définit comme autant de métaphores :

- l'organisation vue comme une machine,
- l'organisation vue comme un organisme,
- l'organisation vue comme un cerveau,
- l'organisation vue comme une culture,
- l'organisation vue comme un système politique,
- l'organisation vue comme une prison du psychisme,
- l'organisation vue comme flux et transformation,
- l'organisation vue comme instrument de domination.

Nous ne porterons ici notre intérêt que sur les trois premières métaphores. La première en tant que substrat de l'approche "taylorienne" qui a dominé toute la phase de développement industriel des deux premiers tiers du XX<sup>e</sup> siècle, la seconde et la troisième en tant que substrats conjoints de l'approche "systémique ou post-taylorienne" qui offre actuellement un large "panel" opérationnel de méthodes de gestion de l'action.

#### A. L'approche taylorienne

Selon G. Morgan, pour que l'approche taylorienne soit opérationnelle, il est nécessaire que les conditions suivantes soient réunies :

- la tâche à exécuter doit être simple (a),
- la stabilité de l'environnement doit atteindre un niveau suffisant pour garantir que les produits fabriqués seront appropriés (b),
- la fabrication doit porter sur exactement le même produit pendant longtemps (c),
- la précision doit un critère important (d),
- les éléments humains de la "machine" doivent être obéissants et se comporter

<sup>515</sup> MORGAN G., "Images de l'organisation", Eska, Québec, 1989.

comme il est été prévu (e).

Reconnaissons qu'à l'exception de la condition (d), les autres conditions nécessaires sont rarement satisfaites dans le cadre du fonctionnement économique actuel, et c'est particulièrement vrai pour les opérations de construction.

Dans ce contexte, les inconvénients reconnus de l'approche taylorienne rappelés ci après auront-ils tendance selon G. Morgan à prendre le pas sur ses avantages espérés, à savoir :

- donner naissance à un type d'organisation qui aura beaucoup de mal à s'adapter aux circonstances,
- engendrer une bureaucratie bornée et rigide,
- avoir des conséquences inattendues et indésirables, si les intérêts de ceux qui travaillent dans l'organisation ont préséance sur les objectifs que l'organisation projette d'atteindre,
- avoir des effets déshumanisants sur les employés.

Par ailleurs d'autres auteurs comme P. Mevellec (1996<sup>516</sup>) insistent sur le fait que la comptabilité analytique est fortement marquée par le contexte industriel taylorien : "Ce modèle n'est plus toujours pertinent.... Le système traditionnel tend à faire subventionner systématiquement les petites séries par les grandes". Elle a été pensée dans des entreprises où le nombre de produits finis était restreint, mais répondait aux besoins exprimés sur des marchés de masse, alors que la segmentation est devenue l'une des armes stratégiques favorites sur les marchés de grande consommation.

## **B. L'approche systémique**

En concevant l'organisation comme un organisme, le raisonnement reconnaît l'importance de l'environnement pour y puiser les ressources indispensables. Dans cette approche, l'analyse systémique se concentre sur les problèmes suivants :

- elle "met l'accent sur l'environnement dans lequel existent les organisations",
- elle "permet de concevoir l'organisation comme un ensemble de sous-systèmes reliés entre eux",
- elle "conduit à tenter de mettre au jour des similitudes entre différents systèmes, à déceler des dysfonctionnements potentiels et, le cas échéant, à les éliminer".

Cette métaphore permet de mieux appréhender les relations entre l'organisation et son environnement, notamment l'attention systématique accordée aux "besoins" auxquels il faut répondre si l'on veut que l'organisation "survive", l'importance accordée à "l'écologie" et aux "relations avec les autres organisations". Nous retrouvons dans ces points les leitmotivs de la plupart des discours managériaux actuels. La métaphore du cerveau enrichit celle de l'organisme en mettant l'accent sur le système d'information, sur les

---

<sup>516</sup> Mevellec P., "Coût et valeurs, la recherche d'une dynamique ", Économie et Comptabilité, décembre 1996.

formes d'apprentissage qui prévalent dans les organisations et sur leur capacité d'auto-organisation. L'ensemble constitue une bonne image de l'organisation à laquelle s'appliquera l'analyse systémique à laquelle nous souscrivons.

Chacun des contextes évoqués dans les points ci-dessus induit une vision du "contrôle" spécifique que nous tentons maintenant de clarifier.

### C. Quel contrôle ?

Comme l'indique la figure suivante, le mot contrôle n'a pas la même signification en France (contexte taylorien) que dans les pays anglo-saxons (contexte systémique) tend il va de soi que préparation et exécution ne recouvrent pas le même contenu dans l'un et l'autre des contextes. Par exemple, l'exécution dans le contexte systémique peut inclure un auto-contrôle en principe exclu dans le contexte taylorien.

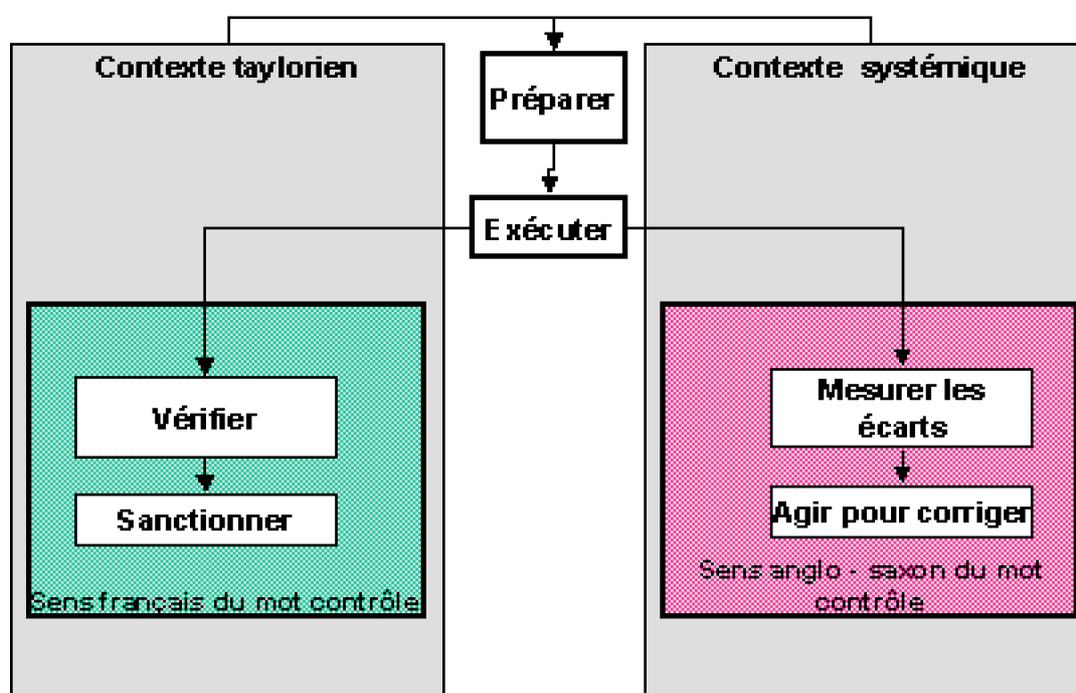


Figure 115 : Contextes et contrôles

La suite des développements référera exclusivement à l'organisation en tant que système et plus particulièrement en tant que système ouvert\* et finalisé sur l'environnement.

**Nous proposons la définition suivante d'un système ouvert et finalisé sur l'environnement : "C'est un ensemble structuré d'éléments intelligents et interdépendants en interaction (idée d'organisation) afin de finaliser à son profit ses transactions avec l'environnement (idée d'ouverture)".**

Cette approche systémique suppose un pilotage adapté que nous nous proposons de développer.

### 6.2.1.2 Quel pilotage dans l'espace et le temps?

Le pilotage s'inscrit dans un cadre espace temps. Il a pour finalité de conduire la traduction et la mise en œuvre de préceptes et d'objectifs généraux qualitatifs exprimant la stratégie de l'organisation, en directives de plus en plus précises et quantitatives à mesure qu'on approche du niveau technologique élémentaire. Ce processus est souvent appelé "déploiement de la stratégie" (Mélèse J., 1991<sup>517</sup>). La figure suivante explicite, à partir de notre modélisation des activités élémentaires précédemment développée, le champ que recouvre pour l'essentiel l'action à piloter telle que nous l'entendrons dans la suite du développement de ce chapitre.

Le niveau 1, baptisé "stratégique" définit les objectifs généraux de l'organisation (internes-externes), en suivant, la plupart du temps une logique financière. Il s'agit pour notre approche de la définition des valeurs. Sa logique est principalement qualitative.

Le niveau 3, appelé "technologique" assure le fonctionnement quotidien en suivant une logique industrielle.

S'il s'agit d'une entreprise industrielle ou "productive" pour utiliser un terme acceptable pour toute entreprise. C'est le niveau des activités opérationnelles (achats, production, ventes...). Ce niveau correspond pour l'activité élémentaire à la mise en œuvre des ressources

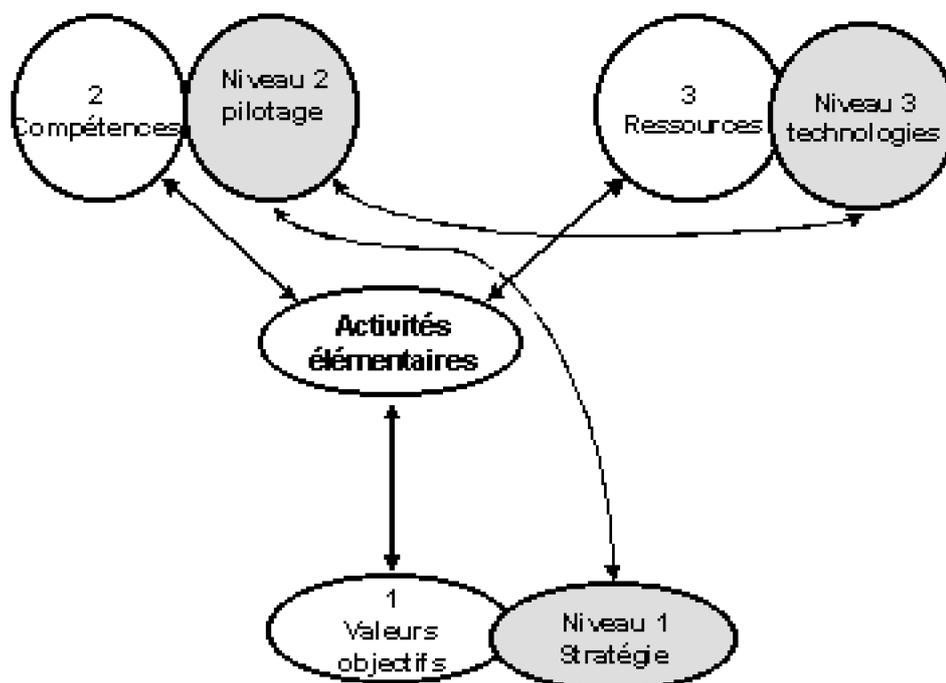


Figure 116 : Activités élémentaires, stratégie et pilotage : logique spatiale

La tâche de "traduction" du niveau 2 a donc entre autres la délicate mission de passer de la logique financière à la logique industrielle dans le sens de l'action et vice

<sup>517</sup> MELESE J., "L'analyse modulaire des systèmes de gestion", Editions Hommes et Techniques, Paris, 1991.

versa dans le sens de l'évaluation des résultats. Elle correspond au niveau du déploiement des compétences pour l'activité élémentaire.

Il ne peut y avoir de pilotage au quotidien sans la définition préalable d'objectifs généraux issus du niveau supérieur du point de vue de l'espace mais aussi du temps comme l'illustre la figure ci-dessous (Ardoin J-L. et al 1978<sup>518</sup>).

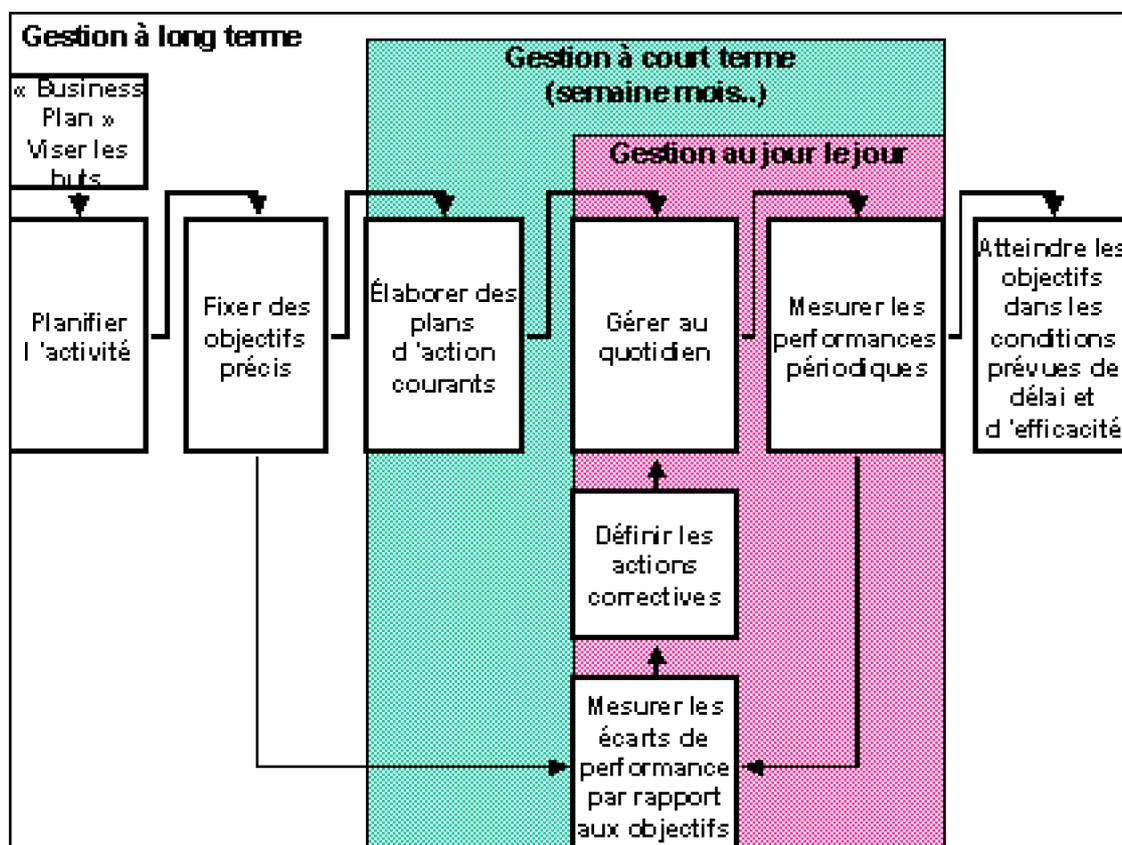


Figure 117 : Stratégie et pilotage, logique temporelle

Une fois ces deux objectifs définis, il est nécessaire d'identifier les principaux ressorts de l'action.

## 6.2.2 Le pilotage de l'action<sup>519</sup>

Le pilotage de l'action est abordé ici à partir de deux leviers d'action centraux : les systèmes d'information et l'identification des différents niveaux potentiels de mise sous contrôle d'une activité élémentaire.

### 6.2.2.1 Systèmes d'information et indicateurs

<sup>518</sup> d'après ARDOIN J.L., JORDAN H., "Le contrôleur de gestion", Flammarion, Paris, 1978.

<sup>519</sup> Ce chapitre doit beaucoup à l'ouvrage de CERUTTI O., GATTINO B., "Indicateurs et tableaux de bord", Afnor Gestion, Paris, 1992; ainsi qu'à nos échanges avec Boutry M. "Management industriel et pilotage de l'action", Formation Conseil Etudes, Olivet, 1999. Les autres auteurs sont cités en cours de développement.

Nous avons déjà développé au chapitre deux (§ 2.1), la représentation systémique de l'organisation à partir des concepts de l'analyse modulaire des systèmes (Mélèse J., 1991 520 ), en parallèle de celle de l'activité élémentaire. La structure modulaire des unités de base, pose le problème de leurs interférences et de leurs "branchements" par l'intermédiaire de leurs différents modules (valeurs, compétences, ressources pour les activités élémentaires).

La figure suivante complète le concept d'unité de base déjà présenté en figurant les liaisons inter-modules ainsi que les systèmes d'information relatifs à la performance et au pilotage.

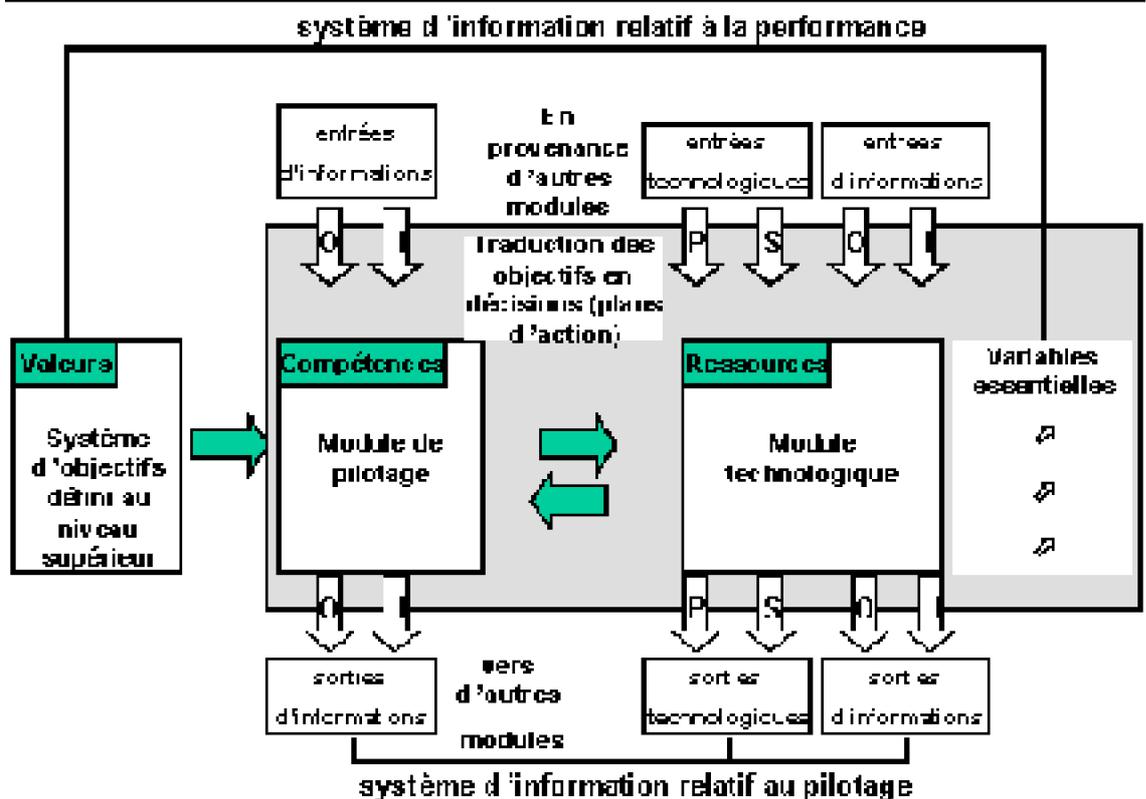


Figure 118 : Les systèmes d'information performance et pilotage

Les liaisons inter-modules peuvent se développer de deux façons.

Elles se réalisent d'abord par le déploiement stratégique représenté par le flux horizontal allant du système d'objectifs (valeurs) aux variables essentielles en passant par la définition des plans d'action.

Elles s'effectuent enfin par le déploiement opérationnel du processus technique (ressources) par les entrées sorties figurant verticalement. Les entrées et sorties du point de vue du processus technique se décomposent en 4 familles :

- technologiques principales (p) : il s'agit, en entrée, des "matières" que le module à vocation à transformer (par exemple, des ébauches à usiner), ou, en sortie, des

520 MELESE J., "L'analyse modulaire des systèmes de gestion", Editions Hommes et Techniques, Paris, 1991.

"produits" transformés (par exemple, les pièces bonnes usinées),

- technologiques secondaires (s) : il s'agit, en entrée, des ingrédients nécessaires pour assurer la transformation (par exemple, l'énergie), ou, en sortie, des éventuels sous-produits ou rebuts (par exemple, les gravats résultant d'une démolition),
- opératives (o) : il s'agit de flux d'informations indispensables au fonctionnement du processus (en entrée) ou d'autres processus (en sortie) ,
- informatives (i) : il s'agit de flux d'informations utiles au fonctionnement du processus (en entrée) ou d'autres processus (en sortie).

Le module technologique étant par définition le seul qui accomplisse concrètement la tâche, les entrées et sorties technologiques lui sont par conséquent réservées. Rappelons que le terme technologique peut recouvrir des prestations de nature immatérielle.

Cette figure repère les champs des systèmes d'information relatifs à la performance, c'est à dire à la position du système du point de vue des objectifs qui lui sont assignés de l'extérieur. Ces champs sont déployés selon un cycle "long" dans la mesure où ils s'intéressent à la finalité de l'action et à la qualité du résultat final obtenu. Cette articulation objectifs valeurs-résultats est le point de départ des indicateurs de performance ou variables essentielles.

Elle repère également les champs des systèmes d'information relatifs au pilotage, c'est à dire du point de vue de la surveillance du déroulement des plans d'action internes. Ces champs sont déployés selon un cycle "cours" dans la mesure où ils s'intéressent à la qualité du processus de l'action elle même.

Cette articulation des modules de pilotage et technologique (ou compétences ressources) est le point de départ des indicateurs de pilotage.

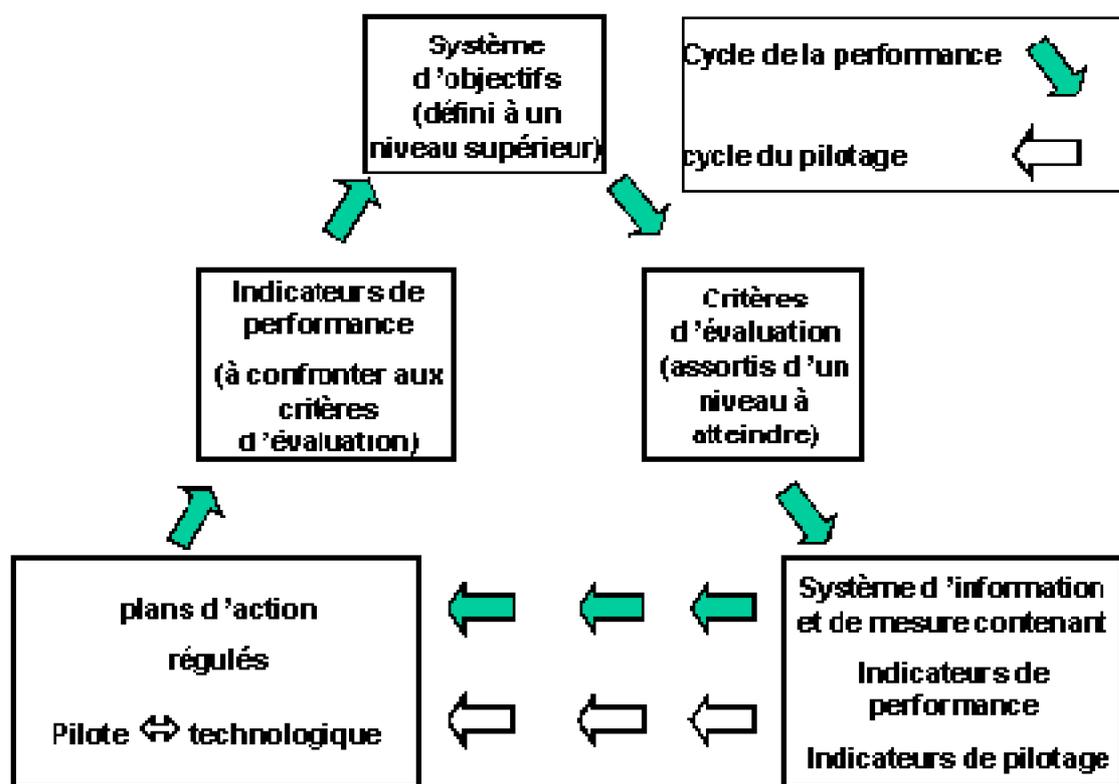


Figure 119 : Les cycles de l'information performance et pilotage

La figure ci-contre explicite le "cycle" (long) de la performance et le "cycle" (court) du pilotage du point de vue de la dialectique information ↔ action.

Cette dialectique est essentielle dans le cadre du déploiement de la stratégie, qui constitue notre centre d'intérêt principal.

On rappellera que le pilotage réfère à l'organisation interne du module alors que la performance le situe forcément par rapport à son environnement.

Les trois pôles de cette figure représentent les éléments indispensables à la mise sous contrôle de l'activité de l'unité de base, telle qu'elle résulte de la définition ci-après : "L'activité d'un composant est sous contrôle lorsque son déroulement est orienté par des plans d'actions constamment ajustés de façon à atteindre l'objectif prévu dans le système d'objectifs, avec une marge d'erreur prédéterminée" (Boutry M., 1999<sup>521</sup>).

Par ailleurs, cette "mise sous contrôle" doit également prendre en compte les différents niveaux "paramétrables" de l'action en terme de mesure.

### 6.2.2.2 Les trois niveaux de mise sous contrôle

En cohérence avec l'approche comptable en partie double qui suit le déroulement physique et financier des opérations, la mise sous contrôle de l'activité d'une unité de base (d'une activité élémentaire) suppose trois niveaux de contrôle, deux au plan

<sup>521</sup> Boutry M., "Management industriel et pilotage de l'action", Formation Conseil Etudes, Olivet 1999, p 26-29.

physique et un au plan financier.

- Au plan physique 1. le contrôle de la performance (objectif : obtenir les valeurs attendues), 2. le contrôle du pilotage (objectif : la réalisation des plans d'actions).
- Au plan financier 3. le contrôle budgétaire (objectif : le budget).

La figure suivante articule ces trois niveaux de contrôle et rappelle que les plans d'action jouent le rôle d'objectif au niveau du pilotage, comme le budget au niveau du contrôle budgétaire. Les actions correctives prises en compte sont les mêmes, dans la sphère physique comme dans la sphère financière. Si les niveaux 1 et 2 peuvent être considérés comme s'articulant "hiérarchiquement", le niveau 3 doit être perçu différemment puisqu'il suit une logique différente, la logique financière.

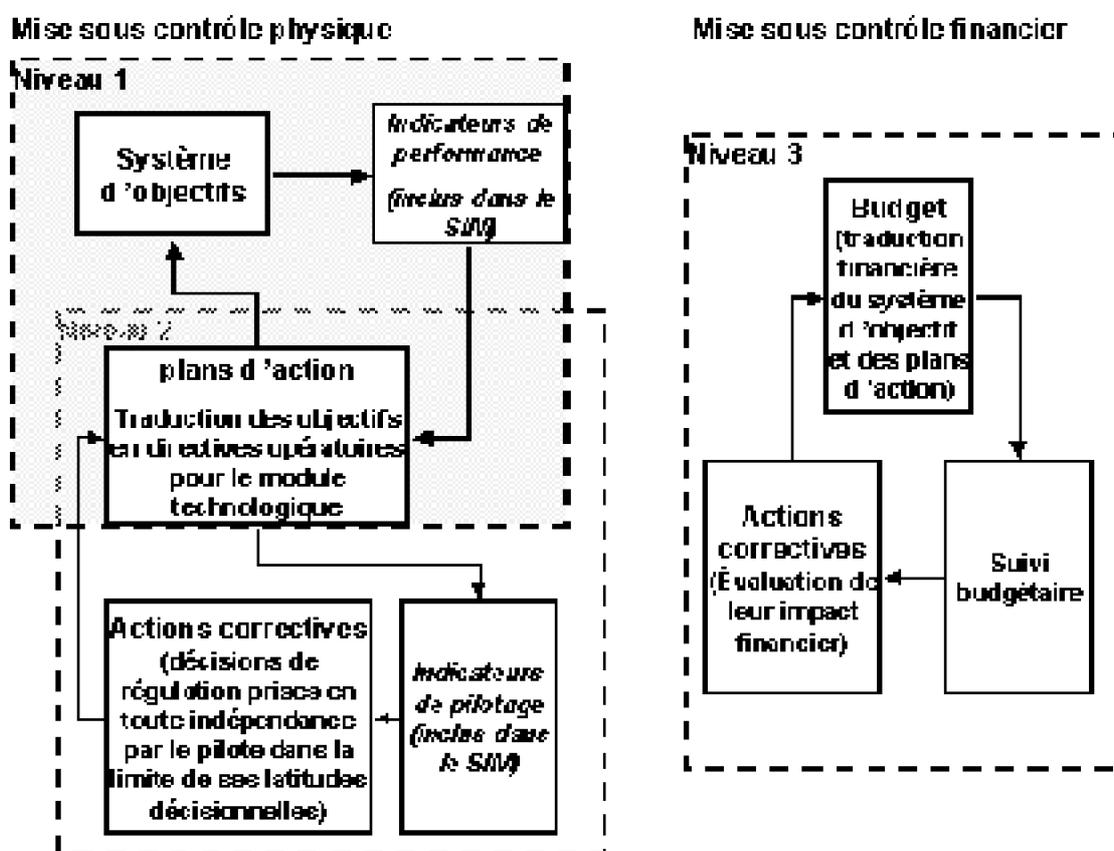


Figure 120 : Les trois niveaux de la mise sous contrôle d'une activité élémentaire

Le pilotage de l'action implique donc au minimum, une mise sous contrôle physique de la régulation des activités élémentaires. Selon nous, elle peut être explicitée par un double déploiement, stratégique et opérationnel.

### 6.3 Déploiement stratégique et mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires

Le déploiement stratégique a pour objet d'assurer la démultiplication du système

d'objectifs d'une organisation et la synchronisation des actions nécessaires à sa finalisation. La stratégie de mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires, que nous développons maintenant n'échappe pas à cette logique.

### **6.3.1 Démultiplication du système d'objectifs**

Dans le langage managérial habituel, la notion systémique d'unité ou entité de base est souvent assimilée à celle de "centre de responsabilité" qu'on peut définir comme "une entité organisationnelle de gestion qui dispose d'une délégation d'autorité sur les moyens (matériels, humains, financiers...) et d'une capacité de négociation sur les objectifs." (Mikol A. et al, 1993<sup>522</sup>). Nous partons de l'idée que les activités élémentaires essentielles et les processus régulés (P1 à P6) d'une opération de construction sont des "centres de responsabilité", et qu'à ce titre, ils doivent être dotés de pilotes identifiés. La figure suivante illustre la forme générale de la démultiplication de la stratégie de mise sous contrôle des activités élémentaires des processus de construction.

---

<sup>522</sup> MIKOL A., DE GUARDIA J.C., STOLOWY H., "Comptabilité analytique et Contrôle de Gestion", Dunod, Paris, 1993.

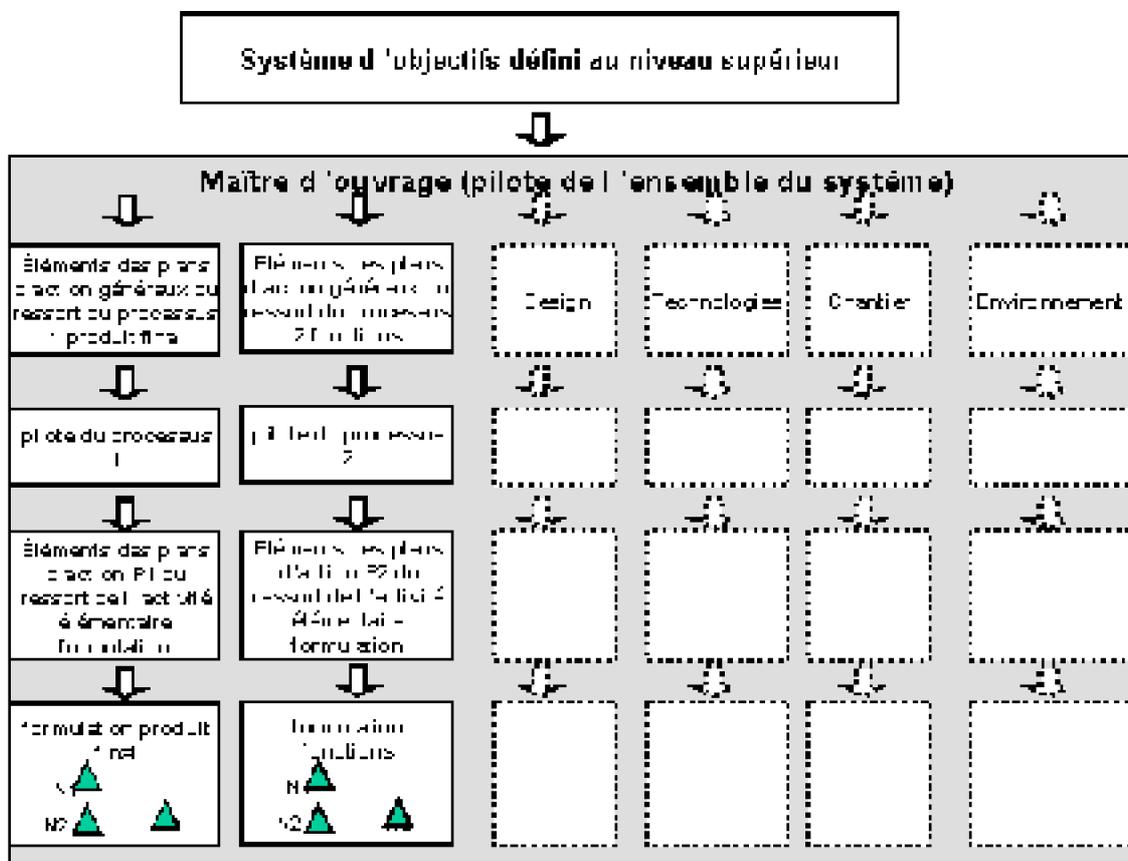


Figure 121 : Déploiement de la stratégie de mise sous contrôle des activités élémentaires

Dans ce cadre, le déploiement stratégique a pour objet de formaliser, en concertation avec les pilotes identifiés les plans d'action propres à assurer au niveau des activités élémentaires essentielles attendues et des processus régulés (P1 à P6), la traduction et la démultiplication des objectifs définis au niveau supérieur (le Maître d'ouvrage).

Il est à noter que si le système d'objectifs de chaque processus est arrêté par une instance supérieure (le MOU), cela n'est pas contradictoire avec le fait que son pilote puisse disposer d'une capacité de négociation sur ce système. Notons également que les signes □ inclus dans les modules correspondent aux 3 niveaux de contrôle évoqués Figure 120. De tels niveaux existent pour chaque valeur centrale et chaque processus opérationnel mais ne sont pas représentés.

Comme le souligne le schéma, les plans d'actions ne constituent pas en tant que tels les systèmes d'objectifs des sous-systèmes de rang inférieur, mais chaque acteur reçoit à ce titre tout ou partie de un ou plusieurs plans d'action qui sont du ressort de la

responsabilité qui lui est assignée.

Les plans d'action du système englobant constituent les systèmes d'objectifs des sous-systèmes partiels inclus. Ces sous-systèmes se démultiplient eux-mêmes en sous-systèmes jusqu'à ce qu'au niveau des activités élémentaires. Cette approche complète notre notion de champ de régulation des interférences développé chapitre deux.

D'autres d'alternatives pourraient être envisagées pour déployer le système et "recomposer" en quelque sorte l'opération de construction. Partant d'une la logique stratégique (objectifs-valeurs) orientée "clients", nous privilégions une logique processus qui a le mérite, à nos yeux, d'identifier de façon simple les activités élémentaires essentielles. Elle permet également d'explicitier le système de régulation nécessaire à la mise en œuvre stratégique, et en particulier à la régulation des interférences entre activités, autrement dit à la synchronisation de leurs interférences intra et inter-processus que nous abordons maintenant.

### **6.3.2 La synchronisation des activités élémentaires**

Du point de vue de l'efficacité globale du déploiement des activités élémentaires, on perçoit donc que tout, ou presque, va dépendre du caractère opératoire des systèmes d'objectifs valeurs puisque c'est par eux que se déploie justement la stratégie.

Quatre conditions favorisantes, dont trois validées par nos recherches interventions (voir annexe 4) nous semblent doivent être recherchées : la cohérence verticale, la cohérence horizontale, la pertinence et la synergie.

La figure ci contre illustre les trois premières conditions du déploiement synchronisé de la stratégie de mise sous contrôle des activités élémentaires.

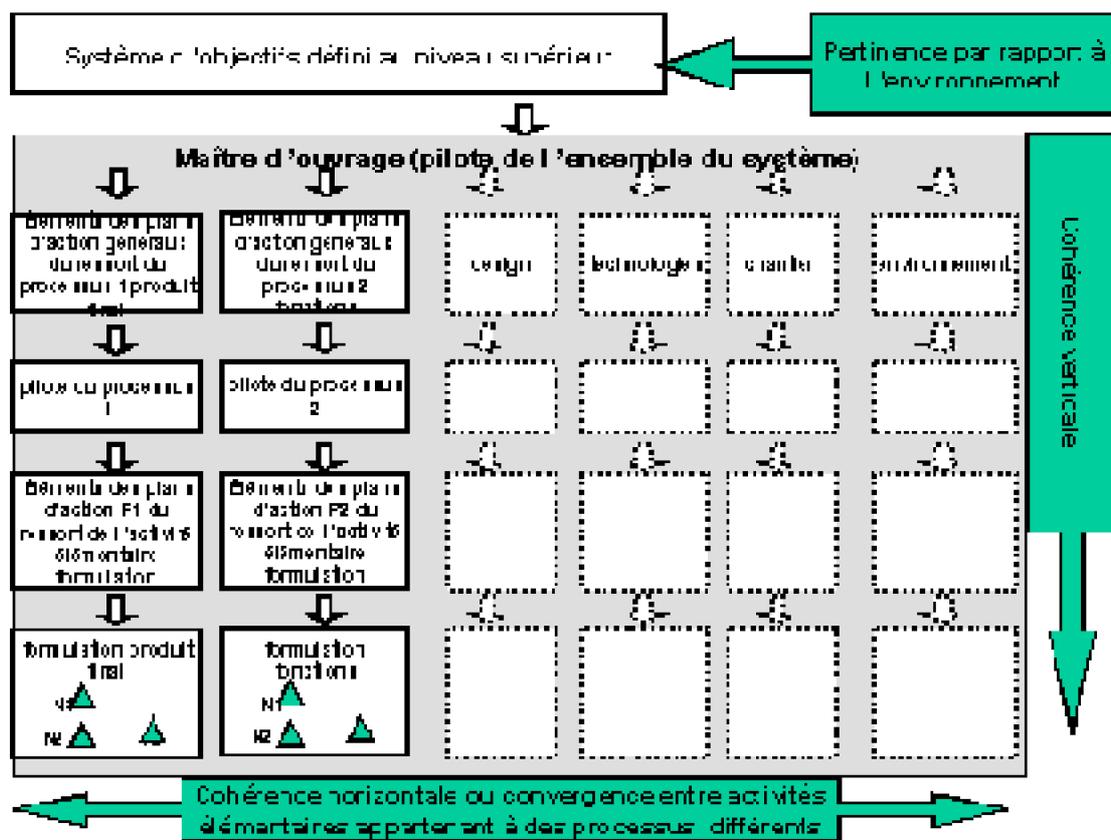


Figure 122 : Activités élémentaires, pertinence, cohérence et convergence

**La pertinence** s'obtient par une bonne harmonie du système d'objectifs central avec l'environnement de l'opération de construction (clients, marché, ....) .

Une bonne pertinence assurera que l'organisation évoluera dans son environnement comme un poisson dans l'eau.

**La cohérence verticale** s'obtient par une bonne "traduction" verticale des valeurs centrales jusqu'au système d'objectifs de chaque activité élémentaire. Ce qui signifie en fait une bonne définition des plans d'action à chaque stade compte tenu du système d'objectifs de ce même stade (cf. Figure 120).

**La cohérence horizontale ou convergence** consiste à s'assurer que les systèmes d'objectifs des différents processus valeurs "convergent" bien vers la réalisation des valeurs centrales. Par rapport à la cohérence, il s'agit cette fois d'une harmonie "transversale" des systèmes d'objectifs. Les contradictions fréquentes entre les "intérêts" des concepteurs des processus Fonctions, Design, Technologies, Chantier relevées lors de nos interventions illustrent bien cette difficulté de parvenir à la convergence. De par leur caractère transversal, les défauts de convergence sont les plus sournois et les plus difficiles à corriger.

**La synergie** est la capacité d'obtenir de l'ensemble du système une performance supérieure à la somme des performances des sous-systèmes constitutifs. L'obtention d'un bon niveau de qualité sur les trois premières caractéristiques constitue une condition

essentielle à l'obtention d'une bonne synergie.

Toutefois la conception du système d'objectifs central au niveau de l'environnement du MOU n'assure pas obligatoirement sa pertinence au plan des valeurs attendues et des résultats.

En effet, il est conçu par une entité particulière de l'environnement généralement beaucoup plus étroite que l'ensemble de l'environnement significatif pour le système étudié (les processus Produits, Fonctions et Design sont généralement privilégiés). Par exemple, le système d'objectifs du Maître d'Oeuvre sera arrêté par le Maître d'Ouvrage mais ceci n'assure en aucune façon que ce système sera pertinent du point de vue des besoins des clients, des entreprises des fournisseurs ou des sous traitants. Sa pertinence opérationnelle dépend également du degré de cohérence verticale et horizontale des activités élémentaires et des processus.

Un questionnement apparaît à ce stade." Comment évaluer la pertinence et la cohérence de la régulation des activités élémentaires ?" Cette question nous renvoie vers l'instrumentalisation de leur mise sous contrôle par l'élaboration d'indicateurs.

## **6.4 Déploiement opérationnel et mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires**

---

Conformément à notre logique de mise sous contrôle physique (deux niveaux de contrôle), les critères d'évaluation choisis matérialisés par des indicateurs, doivent permettre de dire si le système fonctionne correctement. Il s'agit d'apprécier la pertinence des résultats de l'opération par rapport aux objectifs attendus par les acteurs, on parlera alors d'indicateurs de performance. Ils doivent également et surtout valider la cohérence verticale et horizontale (convergence) au plan interne de son système de régulation, et on parlera alors d'indicateurs de pilotage. Après avoir développé une méthodologie générale, ce chapitre souligne la différence fondamentale entre les indicateurs de performance et de pilotage et rappelle quelques uns de leurs attributs majeurs.

### **6.4.1 Méthodologie générale de construction des indicateurs**

La méthode de sélection d'un indicateur illustrée figure suivante s'inspire des principes développés par O. Cerruti et B. Gattino (1992<sup>523</sup>). Un exemple est développé en parallèle pour faciliter la compréhension. Il convient de signaler le caractère particulier de l'avant-dernière étape de la démarche, celle de la validation. Par rapport aux autres, c'est une étape qu'il convient de considérer comme n'étant jamais terminée. Il est en effet fréquent que des indicateurs qui donnent toute satisfaction depuis fort longtemps se mettent perfidement à diverger dans des circonstances particulières "rares". Aussi le pilote dont c'est une tâche essentielle, doit-il être en permanence en état de "veille" de ce point de vue. Ce qui n'exclut pas des nettoyages réguliers du système d'information suivant une périodicité convenue.

Nous parlerons à cet égard, d'une procédure d' " audit " des indicateurs et du tableau

<sup>523</sup> CERUTTI O., GATTINO B., "Indicateurs et tableaux de bord", Afnor Gestion, Paris, 1992.

de bord.

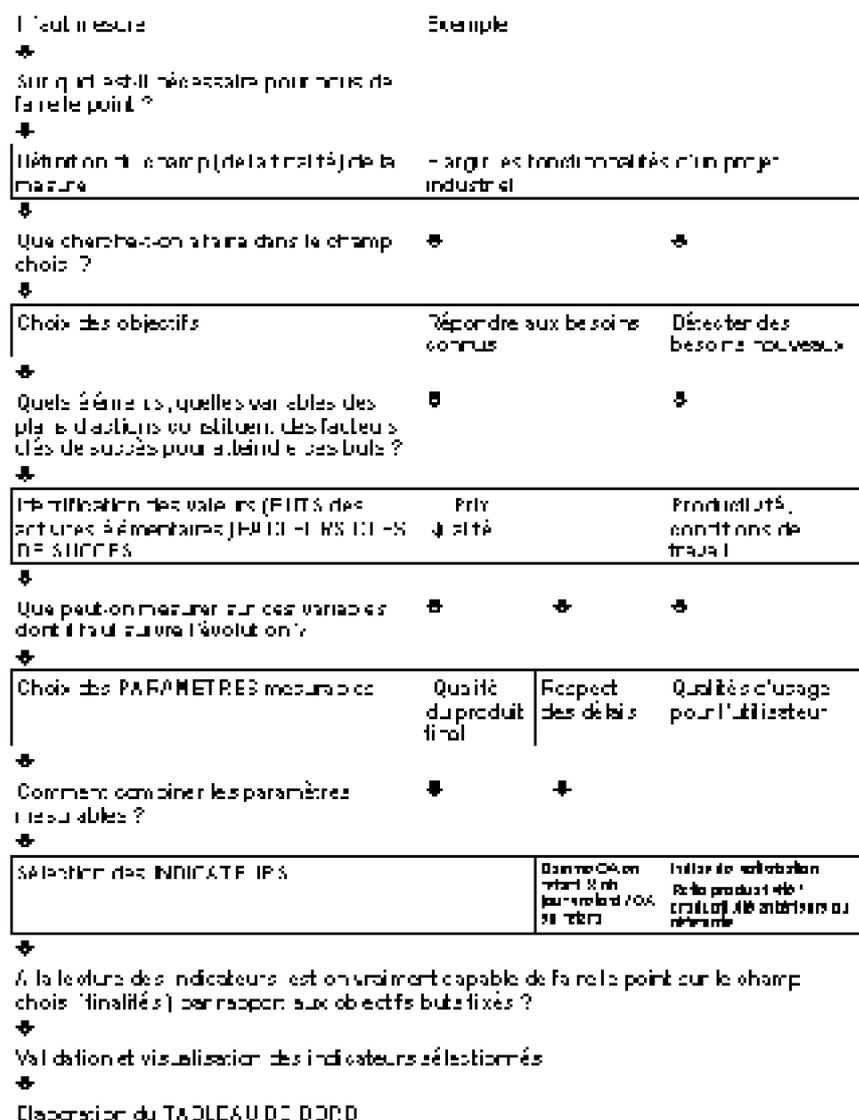


Figure 123 : Méthodologie de sélection d'un indicateur

Toutefois Il est nécessaire d'affiner cette méthodologie par la distinction entre indicateurs de performance et de pilotage.

### 6.4.2 La distinction performance pilotage <sup>524</sup>

La pertinence d'une opération de construction va être appréciée à travers la performance mesurée de ses processus régulés P1 à P6 dont la finalité est la création de valeur ajoutée.

La performance réfère au système d'objectifs arrêté par l'environnement. Un indicateur de performance doit donc être représentatif des attentes d'une entité

<sup>524</sup> voir CERUTTI O., GATTINO B., "Indicateurs et tableaux de bord", Afnor Gestion, Paris, 1992.

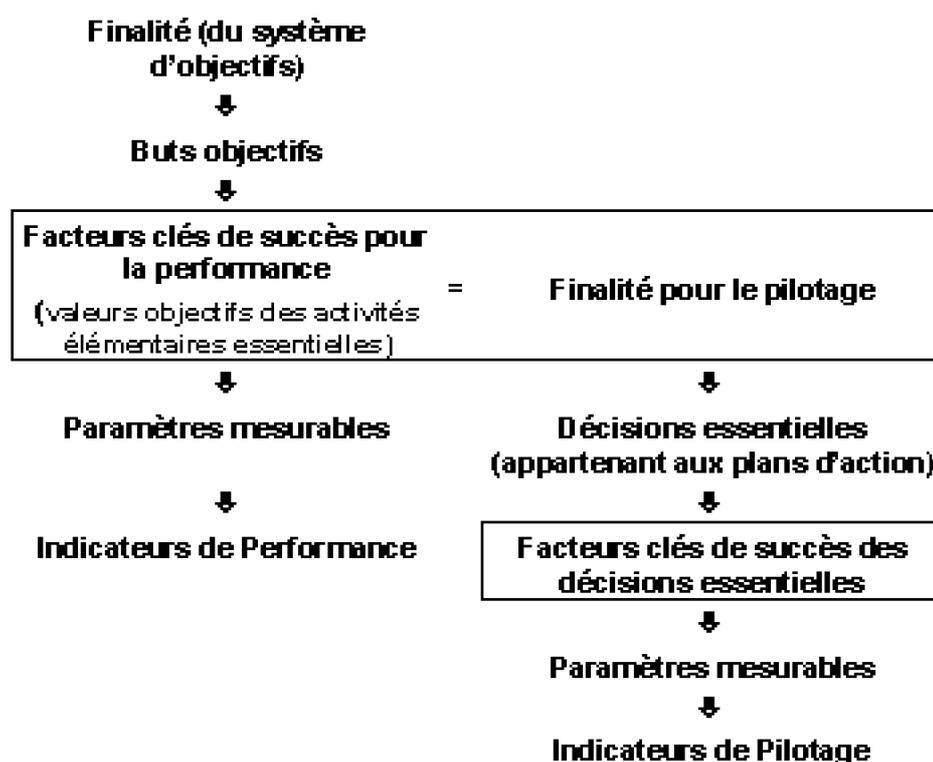
appartenant à l'environnement envers le système étudié, quel que soit le niveau auquel on se situe.

Pour déterminer si un indicateur est un indicateur de performance, on peut se référer efficacement à la relation que les praticiens de la qualité considèrent comme incontournable, la relation client- fournisseur. Un indicateur est "de performance" s'il est possible de reformuler la finalité qui a été à l'origine de la démarche dans une phrase de la *forme* "Que telle entité (de l'environnement) ait telle prestation à tel moment".

Un indicateur qui ne peut résulter d'une telle formulation est par défaut un indicateur de pilotage et son intérêt est purement interne au système.

Il n'existe pas dans la littérature portée à notre connaissance d'autre méthode sûre pour identifier un indicateur de pilotage. Dans les cas où le "client" impose par exemple des procédures opératoires dans son cahier des charges, on verra apparaître en toute légitimité, des indicateurs contrôlant le fonctionnement du processus dans les indicateurs de performance alors qu'ils ont par nature vocation à éclairer le pilotage.

Il existe donc une sorte de hiérarchie entre les indicateurs.



*Figure 124 : Articulation indicateurs performance et pilotage*

A notre avis, un indicateur "promu" au grade d'indicateur de performance parce qu'une entité de l'environnement exige précisément un niveau de performance sur cet indicateur, ne peut plus être considéré comme un indicateur de pilotage même s'il sert aussi au pilotage de l'action (pourquoi faire figurer deux fois le même indicateur dans le tableau de bord).

Le schéma ci-contre montre comment se "branche" la construction des indicateurs de pilotage sur celle des indicateurs de performance.

Nous pensons que la méthode proposée garantit une bonne validité du triptyque Objectif □ Mesure □ Action. En effet, un objectif, un but qui ne peut déboucher sur un indicateur de performance ne devrait pas, du moins en théorie, être recevable puisque sa réalisation n'est pas contrôlable.

De même, si un point essentiel de réalisation d'un but ne débouche pas sur un indicateur de pilotage, il ne peut pas être considéré comme tel puisque sa maîtrise ne peut pas être assurée par une action régulée. Au mieux, on se trouvera dans une situation de mise sous contrôle partiel.

Pour recentrer sur notre problématique, nous considérons les indicateurs de pertinence que nous nous proposons d'élaborer comme des indicateurs de performance des processus P1 à P6 (activités élémentaires attendues).

Les indicateurs de cohérence que nous nous proposons de construire ont pour finalité essentielle d'apprécier la qualité des décisions et actes essentiels concernant les facteurs clés de succès des processus P1 à P6 (activités élémentaires attendues). Par voie de conséquence nous les considérons comme des indicateurs de pilotage.

Nous verrons plus loin que cette qualité des décisions et actes essentiels dépend de celle des processus P7 à P9 (activités élémentaires requises) composant le système de régulation. Avant cette élaboration abordée au paragraphe 6.5, il nous semble utile de préciser la notion d'indicateurs en rappelant quelques attributs et fonctionnalités essentiels.

### 6.4.3 Attributs et fonctionnalités des indicateurs <sup>525</sup>

La diversité des définitions d'indicateurs existant dans la littérature est grande. Certains auteurs comme O Cerutti et B. Gattino (1992 <sup>526</sup> ) cantonnent les indicateurs à une dimension quantitative : "*Un indicateur est une donnée objective qui décrit une situation du strict point de vue quantitatif*". Pour d'autres auteurs, en particulier H. Savall et V. Zardet <sup>527</sup> les indicateurs peuvent être d'ordre qualitatif, quantitatif et financier, vision que nous partageons pleinement. Ce paragraphe a pour objet d'identifier les principales caractéristiques "physiologiques" et "anatomiques" des indicateurs à partir des principaux attributs et fonctionnalités repérées.

<sup>525</sup> Ce paragraphe doit beaucoup aux travaux de CERUTTI O., GATTINO B. et Boutry M. , op. cit. Les autres auteurs sont cités en cours de développement.

<sup>526</sup> CERUTTI O., GATTINO B., op. cit.

<sup>527</sup> Rappelons la définition d'un indicateur pour Savall H., Zardet V., 1995, op. cit. : C'est la résultante d'un petit nombre d'informations significatives, régulièrement mises à jour et analysées. Pour Szekely J., Rapport INRS n° 1002 / RE 1980. "Il faut entendre par indicateur de sécurité une information si possible quantifiée permettant de porter, dans l'absolu ou par comparaison, un jugement aussi objectif que possible sur le niveau de sécurité d'une unité de production.

### 6.4.3.1 Typologies des indicateurs

Nous présentons ci après une typologie des indicateurs par une discrimination de leurs attributs principaux sur le fond et la forme.

#### A. Distinctions de fond : l'émergence des indicateurs de processus

##### a Performance, pilotage, environnement

Il n'est pas nécessaire de revenir sur la définition des indicateurs de performance et de pilotage, dont les finalités spécifiques ont été longuement développées. Dans la pratique, il est possible d'admettre l'usage d'indicateurs d'environnement. Ils portent sur des phénomènes de l'environnement pertinent de l'entité analysée (ayant une influence sur lui). Ils sont parfaitement pertinents dans le cas des opérations de construction dont nous avons spécifié un processus environnement.

##### b Activité, coût, efficacité

Par ailleurs l'analyse modulaire des systèmes (Mélèse J., 1991<sup>528</sup>) retient les notions d'activité, de coût, et d'efficacité qui correspondent chacune à un type d'indicateur :

- les indicateurs de réalisation ou d'activité mesurent la "production" de biens et services en quantité et qualité,
- les indicateurs de moyens ou de coûts mesurent les consommations engendrées par l'entité, sur lesquels le pilote peut avoir une influence par son action,
- les indicateurs d'impact ou d'efficacité indiquent la réussite de la mission sur des points non repérables directement par les réalisations ou les coûts.

Cette triade explique la présence de 3 compteurs pour illustrer les "variables essentielles" sur les schémas représentant les systèmes et modules (cf. § 6.2).

Lorsqu'il s'agira de définir des indicateurs de performance, on s'attachera à envisager les 3 aspects, quitte à constater explicitement qu'il n'y a pas lieu de définir l'un ou l'autre dans tel cas particulier.

##### c Efficacité, efficience

Si l'efficacité précédemment évoquée rapporte les résultats à la mission ou plus précisément aux objectifs chiffrés, l'efficience rapporte les résultats aux moyens consommés. Ainsi l'efficience remplacera-t-elle l'efficacité dans la réflexion sur la sélection d'indicateurs de pilotage. Le cas le plus courant risque de correspondre à la situation où seront considérés comme indicateurs de performance les indicateurs de réalisation ou d'activité et les indicateurs d'impact ou d'efficacité. Seront rangés dans la catégorie des indicateurs de pilotage les indicateurs de moyens ou de coût et les

---

<sup>528</sup> Mélèse J., op. cit.

indicateurs d'efficience.

#### d Indicateurs de processus

La littérature réfère le plus souvent à des indicateurs hiérarchiques ou "verticaux" en ce sens que leur mode d'élaboration consiste à déployer la stratégie à travers la structure (hiérarchique) de l'entreprise jusqu'aux entités de base (Lorino P., 1997<sup>529</sup>).

S'agissant des opérations de construction, notre démarche s'inscrit dans une approche transversale dite "processus" qui s'apparente à l'analyse de la valeur, ainsi qu'aux démarches s'insérant dans les efforts visant à la qualité totale. A travers les indicateurs de pertinence déjà évoqués, nous nous interrogerons par exemple sur la performance des processus Fonctions, Technologies, Chantier (qui mettent en jeu plusieurs responsabilités disjointes). Nous qualifierons les indicateurs mis en place dans le cadre d'une telle réflexion "d'indicateurs de processus".

#### e Situation des indicateurs dans le système

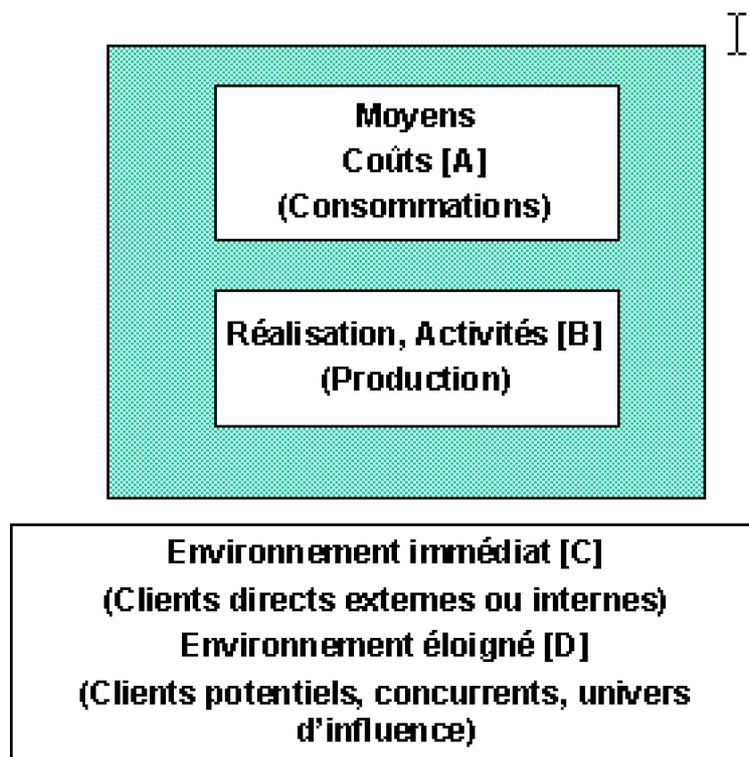


Figure 125 : Indicateurs et système

D'après P. Gibert (1880<sup>530</sup>), une organisation peut être envisagée comme un système organisationnel ouvert, de son noyau le plus stable (les moyens disponibles pour

<sup>529</sup> LORINO P., "Méthodes et pratiques de la performance", Editions d'organisation, Paris, 1997.

<sup>530</sup> GIBERT P., "Indicateurs et tableaux de bord", in le contrôle de gestion dans les organisations publiques, les Editions d'organisation, Paris, 1980.

chaque activité élémentaire, chaque processus..) à son environnement le plus instable (le plus lointain). La figure ci-contre illustre cette proposition.

A partir de cette représentation, il est possible de distinguer :

- des indicateurs de structure A/A ou B/B... internes à chaque ensemble,
- des indicateurs de fiabilité B/B,
- des indicateurs d'utilisation de capacité et des indicateurs d'efficacité B/A,
- des indicateurs de pénétration du " marché " C/D ou B/D,
- des indicateurs d'environnement D/D.

## **B. Distinctions de forme**

Les indicateurs peuvent avoir plusieurs formes. Ils peuvent être "physiques" (qualitatifs ou quantitatifs) ou financier. Pour simplifier les choses, nous considérons tout indicateur exprimé sous forme monétaire comme un indicateur financier, tous les autres étant des indicateurs physiques. Selon le niveau de responsabilité auquel il réfère, deux familles de critères risquent d'influencer le choix de l'indicateur. Sur le fond, la logique de pilotage définie, sur la forme la commodité d'élaboration et d'interprétation.

### **a La logique de pilotage**

P. Lorino (1997<sup>531</sup>) fait remarquer que la logique de pilotage se conçoit entre deux situations extrêmes :

***"Veut-on opter pour une gestion financière par centres de profit/centres de coûts, pour une gestion stratégique-opérationnelle par indicateurs physiques ou pour un mélange des deux ? Sur quelles parties de l'entreprise privilégiera-t-on l'une ou l'autre des approches ?"***

La logique poursuivie fonde bien naturellement la logique de choix et d'élaboration des indicateurs selon les buts et les niveaux de responsabilité.

---

<sup>531</sup> LORINO P., "Méthodes et pratiques de la performance", Editions d'organisation, Paris, 1997.

	Indicateurs clés
Maître d'ouvrage	délégation budgétaire + indicateurs
Pilote d'un processus	délégation budgétaire + indicateurs
Acteurs collectifs mettant en œuvre des activités élémentaires	indicateurs

Figure 126 : Les trois niveaux de pilotage d'une opération de construction

L'exemple ci-contre est fondé sur les trois niveaux de pilotage (systèmes d'objectifs, processus, activité élémentaire) qui peuvent être formalisés dans les opérations de construction avec des styles et des moyens différenciés.

Notons que les niveaux indiqués ne correspondent généralement pas à des niveaux hiérarchiques mais à des niveaux importants de relations client-fournisseur et d'interférences entre activités élémentaires.

### b Commodité d'élaboration et d'interprétation

Sur la forme, la commodité d'élaboration et la facilité d'interprétation attendue sont des critères qui vont généralement influencer de façon décisive sur leurs choix. Il nous semble important de choisir l'indicateur qui est d'interprétation la plus directe.

S'il faut fixer un principe général, nous considérons qu'il vaut mieux exprimer les phénomènes "physiques" par des indicateurs physiques chaque fois que cela est possible car l'expression du même phénomène par un indicateur financier nécessite une "traduction" qui est rarement exempte de conventions détériorant la qualité de l'information première.

A sa décharge, l'intérêt du référentiel financier est sa capacité illimitée à synthétiser des éléments apparaissant nativement dans des systèmes de référence différents (des heures et des tonnes, par exemple).

Définir un indicateur de coût global impose souvent de définir un indicateur financier car c'est le seul moyen d'additionner des heures de travail, des kWh... Si on veut être précis, on peut dire qu'il existe de ce point de vue, 3 types d'indicateurs :

- physico-physique : représentant un phénomène " physique " par un indicateur

physique,

- physico-financier : représentant un phénomène " physique " par un indicateur financier (par défaut d'existence d'un système de mesure physique opératoire),
- financier-financier : représentant un phénomène financier par un indicateur financier.

Rappelons que le terme "physique" ne préjuge pas du caractère matériel ou immatériel du phénomène.

Enfin la forme d'expression de la valeur numérique (Valeurs absolues ou ratios) n'est pas neutre.

Une tendance très actuelle semble donner la préférence à des indicateurs exprimés sous forme de ratios (rapport estimé significatif entre deux grandeurs), pourcentages plutôt que ceux qui sont exprimés en valeurs absolues. Il convient toutefois de se rappeler que les ratios peuvent occulter la donnée de base même si leur pouvoir d'évocation est important et s'il est plus facile de les combiner.

#### **6.4.3.2 Qualité des indicateurs**

La principale qualité d'un indicateur est d'être signifiant, c'est à dire de permettre d'apprécier, avec une marge d'erreur connue, l'évolution d'une (des) variables (s) pour laquelle (lesquelles) il a été élaboré. Le plus souvent il va lui être demandé de refléter, de "représenter" un objectif ou une responsabilité.

#### **A. Représentativité d'un objectif**

Le souhait de ne pas multiplier leur nombre à l'infini nous incite à privilégier des indicateurs représentatifs aussi exhaustivement que possible de l'objectif poursuivi (du point de vue de la performance ou du pilotage selon les cas).

Le choix du bon indicateur se révélera souvent être un difficile compromis entre 3 contraintes : l'objectivité, la quantification (caractéristiques constitutives de la définition même d'un indicateur) et l'exhaustivité.

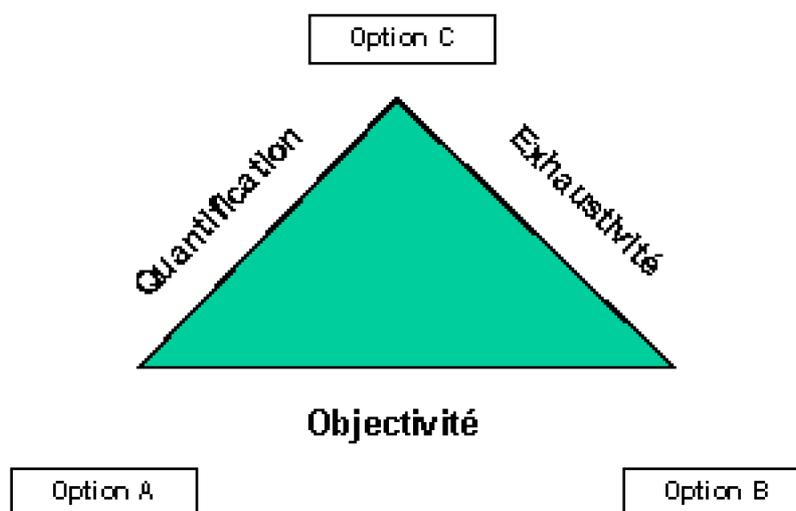


Figure 127 : Indicateurs et contraintes

P. Gibert (1980<sup>532</sup>) propose d'exprimer ce compromis par l'image du triangle ci-contre. Sauf le cas heureux où les 3 sommets du triangle se trouvent rassemblés en un seul point (le triangle se réduit à un point), il faudra forcément sacrifier au moins une des 3 contraintes.

## B. Représentativité d'une responsabilité

La méthode proposée au chapitre précédent doit permettre d'assurer la pertinence des indicateurs sur ce point. Les développements relatifs au déploiement des processus et de la stratégie (voir §6.3) suggèrent qu'un même indicateur pourra souvent être indicateur de moyens (coût) pour une responsabilité amont et indicateur de réalisation (activité) pour une responsabilité aval.

Par exemple, le coût des études d'architecte (Design) peut constituer un indicateur de réalisation pour le Maître d'Ouvrage et un indicateur de moyens pour le Maître d'Ouvre. De tels indicateurs mettant en jeu de façon antagoniste deux responsabilités sont à privilégier car ils contribuent à la lutte contre la prolifération des indicateurs (un seul indicateur pour plusieurs usages). Ils peuvent favoriser la discussion entre entités à l'occasion de leur analyse. S'ils recèlent des vices cachés, l'une ou l'autre des entités concernées ne tardera à lever le lièvre. La facilité de comparaison avec un niveau cible est la deuxième qualité d'un indicateur

## C. Comparabilité avec un niveau cible

La nécessité d'un niveau-cible a déjà été longuement explicitée. Ce niveau-cible n'est pas forcément un extremum. S'il s'agit de maintenir un niveau de stock par rapport à une activité donnée, par exemple, le niveau-cible s'exprimera par une valeur centrale dont tout éloignement dans un sens comme dans l'autre, constituera un écart défavorable.

<sup>532</sup> GIBERT P., "Indicateurs et tableaux de bord", 1980, op. cit.

Par ailleurs, un niveau-cible ne doit jamais être révisé dans le contexte de l'horizon temporel pour lequel il a été fixé. Une telle révision est contradictoire avec la notion même d'objectif.

Reste la question de savoir si le niveau-cible doit être "réaliste" ou "idéaliste". Nous penchons pour des niveaux réalistes faute de quoi les opérationnels ont tôt fait d'appliquer à ces niveaux une "décote" implicite les ramenant à un niveau réaliste. Le problème étant que l'implicite est par nature incontrôlable.

La troisième qualité d'un indicateur, sa sûreté technique découle de cette observation.

#### **D. Sûreté technique**

En tant qu'instrument de mesure, un indicateur doit satisfaire au mieux aux qualités techniques exigées en la matière de fidélité ou constance. C'est sa capacité à donner toujours la même indication pour des situations strictement identiques. Cette qualité est tributaire de la précision des nomenclatures (exemple : qu'appelle-t-on un défaut ?) ; et de la rigueur des procédures de saisie et de traitement de l'information. La fidélité est une condition indispensable à tout indicateur. Par ailleurs il doit être le plus "juste" possible. C'est sa capacité à donner l'information exacte. Cette qualité est tributaire des méthodes de dénombrement adoptées (sondage, exhaustif...). Enfin il doit avoir une précision suffisante. Il s'agit là de sa capacité à présenter les valeurs en conformité avec la précision à laquelle on peut prétendre. Si il y a par exemple 17 ouvriers qualifiés sur 50 salariés, soit 34 %, la précision est à 2 % près (un salarié qualifié de plus donne 36 %). Pour justifier une précision en pourcentage avec 2 décimales, il faut que la population de référence soit de l'ordre de 10 000.

Outre ces qualités essentielles, les auteurs évoquent quelques autres qualités complémentaires à rechercher comme la simplicité du point de vue de l'interprétation (garantie d'emploi), le réalisme pour la facilité à le réaliser dans le cadre du système d'information existant (économie de coût), la rapidité d'élaboration et de diffusion, la lisibilité pour sa capacité à être représenté par exemple, sous forme graphique.

Enfin, au plan de la sûreté technique quatre dernières caractéristiques des indicateurs doivent être mentionnées.

**L'homogénéité** qui assure la similarité de présentation pour des phénomènes parents (mettre dans le même tableau de bord un "taux de pièces bonnes" et un "taux de retard" constitue une anomalie, la meilleure solution consiste à définir un "taux de ponctualité" ou, solution seulement acceptable, un "taux de défaut").

**L'exhaustivité** qui assure la couverture intégrale du champ de responsabilité tant du point de vue de la performance que du pilotage

**La cohérence** qui fournit une exhaustivité suffisante sans doubles emplois (les tableaux de bord financiers proposés en exemple sont souvent truffés de doubles emplois) ;

**La compacité** qui permet d'obtenir une évaluation pertinente à partir d'un nombre limité de variables. On s'accorde généralement à considérer qu'un tableau de bord ne doit

pas comporter plus de 10 indicateurs, ce qui amènera souvent à construire des indicateurs composites (combinaisons de plusieurs indicateurs élémentaires).

La fonctionnalité de l'indicateur constitue également une qualité incontournable.

## E. La fonctionnalité

A ce dernier point de vue, il s'agit de s'assurer que l'indicateur induit bien un comportement pertinent, cohérent et convergent en matière de régulation des activités élémentaires.

P. Gibert (1980<sup>533</sup>) fait remarquer que "lorsqu'un indicateur est mis en place, il tend à remplacer dans l'esprit des responsables l'objectif dont il donne une représentation quantifiée. Par conséquent, si en tentant [d'optimiser] le montant de cet indicateur, les responsables vont dans le sens de l'objectif qui leur a été fixé, l'indicateur remplit son rôle : on dira qu'il est fonctionnel. Si, au contraire, les responsables arrivent à bien se placer par rapport à l'indicateur tout en s'éloignant de l'objectif dont ils sont en principe chargés, l'indicateur joue un rôle négatif : on dira qu'il est dysfonctionnel."

La recherche de la fonctionnalité est un problème délicat constamment posé. Comment être sûr, qu'un indicateur induise bien des comportements relativement convergents entre par exemple architectes et Maître d'Ouvrage sur le plan du rapport coût/qualité des prestations; où encore entre organisateurs et réalisateurs sur le plan des délais où de la nature des produits (quel compromis entre les délais de livraison et les contraintes de production?).

Cette revue générale des caractéristiques des indicateurs peut laisser le lecteur perplexe. Raison pour laquelle nous proposons l'établissement d'une fiche d'identité simplifiée d'un indicateur.

### 6.4.3.3 Fiche d'identité d'un indicateur

Dans un but de " traçabilité " et de bonne gestion des procédures de gestion du tableau de bord, il est souhaitable qu'une telle fiche soit mise au point pour chaque indicateur. Deux points doivent y être précisément décrits. Le premier point est "l'anatomie" de l'indicateur, à savoir sa définition précise, ses sources précises et les éventuels traitement de l'information devant être mis en œuvre pour déboucher sur sa "forme" finale. Le deuxième point caractérise la "physiologie" de l'indicateur, c'est à dire sa fonction dans le système.

Les figures suivantes synthétisent ces deux points.

Figure 128 : " Anatomie " de l'indicateur

---

<sup>533</sup> GIBERT P., 1980, op. cit.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Désignation	Nom
	Formule éventuelle
Informations constitutives	Source de l'information
	Référence précise de l'information dans le SI où désignation de l'opérateur de saisie
Traitement éventuel	Définition précise du vocabulaire
	Définition de la procédure si besoin est.
Mode de représentation	Valeur, Ratio
	Numérique (indice, pourcentage...)
	Graphique (type de graphique)
Parution	Fréquence (quotidienne, mensuelle...)
	Délai (le 5 du mois suivant...)
Fiabilité	Fidélité (bonne ... faible)
	Précision (la définir)
	Justesse (bonne... nulle)

**Figure 129 : " Physiologie " de l'indicateur**

Signification	Réelle	
	Supposée	
Centre de Responsabilité	L'ensemble des processus	
	Processus (P1 à P6)	
	Activité élémentaire attendue	
Type	Performance	Réalisation
	(si performance)	Moyens
		Efficacité
	Pilotage	
	Environnement	
But de référence pour chaque pilote		
Niveau objectif et seuils de " criticité "	Valeur attendue	
	Valeur mini	
Hypothèses implicites et biais	Nature du risque commentée	
	Conditions d'acceptabilité	
Dysfonctionnalités	Attitudes "perverses" possibles	
	Risques induits commentés	
Liaisons avec d'autres indicateurs	Désignation des autres indicateurs	
	Type de liaison	Partiel de l'indicateur global désigné
		Global regroupant les indicateurs partiels désignés
		Indicateurs à interpréter ensemble

A partir du modèle de déploiement stratégique (§ 6.3), et de la méthodologie proposés précédemment (§ 6.4), nous nous proposons maintenant de développer, à partir d'un exemple théorique, une démarche de construction des indicateurs de pertinence et de cohérence du système de régulation des activités élémentaires interférentes, ces indicateurs pouvant être intégrés au tableau de bord du maître d'ouvrage. Ces indicateurs constituent des éléments fondamentaux des plans d'actions généraux pilotés par le Maître d'Ouvrage, en contribuant à la mise sous contrôle physique (performance et pilotage) des processus P1 à P6.

## **6.5 Mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires : Indicateurs de cohérence et de pertinence pour le tableau de bord du Maître d'Ouvrage**

---

Notre construction progressive des indicateurs de cohérence et de pertinence est articulée en deux étapes : du déploiement stratégique aux indicateurs et des indicateurs au tableau de bord.

### **6.5.1 Du déploiement stratégique aux indicateurs**

Notre méthode opératoire débute par l'identification des facteurs clés de succès de la performance, du pilotage et des paramètres représentatifs mesurables.

#### **6.5.1.1 Pertinence du système de régulation : Les facteurs clés de la performance des activités élémentaires**

L'expression de la pertinence nécessite d'abord l'identification des champs d'expression des activités élémentaires attendues jugées essentielles, préalable à l'identification des facteurs clés de succès de la performance des activités élémentaires attendues sélectionnées.

#### **A. Identification des champs d'expression des activités élémentaires attendues**

Cette identification peut être effectuée à partir des champs d'expression des activités élémentaires attendues pour chacun des processus P1 à P6 présentés § 2.3, et utilisés pour nos diagnostics effectués sur nos bases TCa et TCb (voir annexe 4). Le Maître d'ouvrage pourra utilement consulter cette source indicative pour identifier pour chaque processus les objectifs-contraintes essentiels.

#### **B. Identification des facteurs clés de succès et des paramètres mesurables de la performance**

Il convient, à partir des champs d'expression des activités élémentaires sélectionnés (processus P1 à P6), d'identifier les facteurs clés de succès des activités élémentaires

attendues essentielles ainsi que les paramètres "mesurables". Pour illustrer la démarche nous allons prendre à un exemple purement théorique, par exemple le processus 5 chantier et procéder comme indiqué ci après.

**Figure 130 : Activités élémentaires attendues, grille d'identification des FCS et des paramètres mesurables de la performance**

**Deuxième partie : Regulation finalisée des activités élémentaires : construction concrète de la réalité**

Champs d'expression des activités élémentaires attendues (valeurs-exigences)	Facteurs clés de succès des activités élémentaires essentielles (exemples)	Paramètres mesurables possibles
Choix organisationnels	Organisation des interfaces entreprises	Dispositif de coordination TCE Dispositif de coordination chantier : design, fonction, produit final Caractéristiques organisationnelles (six points)
Constructibilité	Facilité de construction des structures Facilité des interfaces techniques, espace temps	Positionnement par rapport à des résultats référents
Ressources humaines	Adéquation compétences sélectionnées / compétences attendues	Adéquation Emploi -Compétences
Ressources informationnelles amont , aval et transversales	Système d'information opérationnel performant	Logigramme et cartographie des flux
Ressources financières	Capacités financières	Résultats, trésorerie
Ressources matériels	Capacités matériels	Données qualitatives et quantitatives
Ressources matériaux	Capacités matériaux	Données qualitatives et quantitatives
Ressources espace (chantier)	Adéquation ressources espace besoins	Surfaces, accès, nature des sols, contraintes environnementales..
Ressources temps	Adéquation ressources temps besoins	Interfaces entre entreprises
Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	Conception santé sécurité	Contenu de la mission du coordonnateur santé sécurité
Bien être physique des acteurs de l'OC	Qualité des conditions de travail	Respect du PGC Qualité de PPSPS
Bien être mental des acteurs de l'OC		Nature et variété des tâches
Bien être social des acteurs de l'OC		Reconnaissance de l'individu
Partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs	Equité des transactions et du partage de la valeur ajoutée entre acteurs collectifs	Résultats mensuels sur situations de chantier
Partage de la valeur ajoutée entres acteurs individuels	Equité des transactions et du partage de la valeur ajoutée entre acteurs individuels	Rémunérations Formation promotion
Régulation des interférences	Pertinence du système de régulation de l'opération de construction	Intensité de la pertinence du système de régulation

La deuxième étape consiste en l'identification des facteurs clés de succès du pilotage

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

des activités élémentaires sélectionnées (qualité de la cohérence et de la convergence des activités élémentaires).

### **6.5.1.2 Cohérence et convergence du système de régulation : les facteurs clés du pilotage des activités élémentaires attendues**

Suite logique de l'étape précédente, cette étape a pour but d'identifier :

- les décisions et actions (relatives aux activités élémentaires requises) et essentielles au déploiement des activités élémentaires attendues,
- les facteurs clés pour la mise en œuvre de ces décisions essentielles et les paramètres de suivi "mesurables".

#### **A. Identification des décisions et actions essentielles à au déploiement des activités élémentaires**

A cette étape le Maître d'ouvrage identifie pour chacun des facteurs clés de la performance précédemment sélectionnés, les décisions et actions en matière de régulation qui apparaissent essentielles au déploiement des activités élémentaires subséquentes. Ces décisions et actions sont, conformément à nos hypothèses, le produit des activités élémentaires requises.

Il pourra pour ce faire s'appuyer les attributs du système de régulation (processus P7 à P9) développés au chapitre deux (§ 2.2) et utilisés pour nos diagnostics sur nos bases TCa et TCb (voir annexe 4).

Nous rappelons ci après la thématique structurante de ces processus.

**Figure 131 : Grille indicative des décisions essentielles de régulation**

Thème 7: Management des données et des modèles	Thème 8 : Management des règles	Thème 9 : Management de l'information
Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	Maîtrise des Règles institutionnelles externes;	Maîtrise des informations stratégiques;
Maîtrise des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	Maîtrise des Règles institutionnalisantes internes;	Maîtrise des Informations opérationnelles
Maîtrise des modèles stratégiques	Maîtrise des Règles contractuelles	
Maîtrise des modèles opérationnels	Maîtrise des Règles organisationnelles	

Pour illustrer la démarche nous allons continuer avec l'exemple précédent comme indiqué ci après en ajoutant une nouvelle colonne au tableau précédent nommée "Décisions et actions essentielles en matière de régulation" (activités élémentaires requises)

**Figure 132 : Activités élémentaires attendues, grille d'identification des FCS et des décisions essentielles  
(activités élémentaires requises)**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Champs d'expression des activités élémentaires attendues (valeurs-exigences)	Facteurs clés de succès des activités élémentaires essentielles attendues (exemples)	Décisions et actions essentielles en matière de régulation Activités élémentaires requises
Choix organisationnels	Organisation des interfaces entreprises	Maîtrise des modèles opérationnels Maîtrise des règles institutionnalisantes internes Maîtrise des règles contractuelles (produit fini) – processus Maîtrise des règles organisationnelles
Constructibilité	Facilité de construction des structures Facilité des interfaces techniques, espace temps	Maîtrise des résultats référents
Ressources humaines	Adéquation compétences sélectionnées / compétences attendues Sélection des acteurs	Maîtrise des capacités compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs Maîtrise des Règles institutionnelles externes
Ressources informationnelles amont , aval et transversales	Système d'information opérationnel performant pour l'ensemble des acteurs	Maîtrise des informations stratégiques
Ressources financières	Capacités financières	Maîtrise des informations stratégiques;
Ressources matériels	Capacités matériels	Maîtrise des informations stratégiques;
Ressources matériaux	Capacités matériaux	Maîtrise des informations opérationnelles
Ressources espace (chantier)	Adéquation ressources espace besoins	Maîtrise des informations opérationnelles
Ressources temps	Adéquation ressources temps besoins	Maîtrise des informations opérationnelles
Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	Formulation Conception santé sécurité	Maîtrise des résultats référents et valeurs objectifs du MOU
Bien être physique des acteurs de l'OC	Qualité des conditions de travail	Maîtrise des résultats référents et valeurs objectifs du MOU
Bien être mental des acteurs de l'OC		
Bien être social des acteurs de l'OC		
Partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs	Sélection des entreprises Equité des transactions et du partage de la valeur ajoutée	Maîtrise des règles institutionnelles externes, institutionnalisantes internes,

	entre acteurs collectifs	contractuelles, organisationnelles
Partage de la valeur ajoutée entres acteurs individuels	Equité des transactions et du partage de la valeur ajoutée entre acteurs individuels	
Régulation des interférences	Pertinence du système de régulation de l'opération de construction	Maîtrise des modèles stratégiques et opérationnels de régulation des activités élémentaires interférentes

**Identification des facteurs clés pour la mise en œuvre des décisions essentielles et des paramètres "mesurables" pour chaque processus P7 à P9**

La démarche permet enfin de sélectionner les facteurs clés de succès pour la mise en œuvre des décisions essentielles (élimination des redondances) ainsi que les paramètres mesurables comme l'indique la figure suivante.

**Figure 133 : Activités élémentaires requises, grille d'identification des FCS et des paramètres mesurables de la qualité du pilotage**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Décisions et actions essentielles en matière de régulation Activités élémentaires requises	Facteurs clés pour la mise en œuvre des décisions essentielles	Paramètres mesurables
Maîtrise des modèles opérationnels Maîtrise des règles institutionnalisantes internes Maîtrise des règles contractuelles (produit fini) – processus Maîtrise des règles organisationnelles	Formulation validée des besoins, Retour d'expérience ou avis d'expert	Les six critères de maîtrise des processus
Maîtrise des résultats référents	Retour d'expérience ou avis d'expert	AT, absentéisme, turn-over référents
Maîtrise des capacités compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs Maîtrise des règles institutionnelles externes	Formulation validée des besoins compétences ressources pour l'ensemble des processus Connaissance des systèmes de reconnaissance des capacités professionnelles	Adéquation compétences - ressources pour l'ensemble des acteurs
Maîtrise des informations stratégiques	Formulation validée des besoins internes externes en information sur les capacités financière, matérielles et immatérielles des entreprises	Revue de conception sur l'ensemble des processus Actions de Veille stratégique sur partenaires, marché et concurrents
Maîtrise des informations opérationnelles	Formulation validée des allocations ressources	Revue de projet et grilles d'adéquations valeurs compétences ressources
Maîtrise des résultats référents et valeurs objectifs du MOU	Formulation validée des besoins, Retour d'expérience ou avis d'expert	AT, absentéisme, turn-over référents sur l'opération
Maîtrise des règles institutionnelles externes, institutionnalisantes internes, contractuelles, organisationnelles	Adéquation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	Acteurs participant à l'opération <i>ex ante</i> Prescriptions contractuelles en matière de choix organisationnels (six critères) Respect des règles organisationnelles
Maîtrise des modèles stratégiques et opérationnels de régulation des activités élémentaires requises interférentes	Cohérence verticale de la régulation des interférences intra-processus chantier	Nature et intensité des régulations des activités interférentes intra et inter Les six critères de maîtrise des processus
	Cohérence horizontale ou convergence de la régulation des interférences avec les processus P1, P3, P4.	

### 6.5.1.3 Indicateurs de régulation interne et externe

Les tableaux précédents aboutissent à la détermination de paramètres mesurables à partir desquels peut intervenir la sélection des indicateurs propres à refléter l'évolution des phénomènes qu'ils sont sensés représenter.

Toutefois le cadre espace-temps de notre sélection doit être précisé.

S'agissant de l'espace, deux types de régulation, de paramètres donc d'indicateurs apparaissent clairement. Les indicateurs relatifs aux dispositifs de régulation interne aux activités élémentaires et aux dispositifs de régulation externe aux activités élémentaires

S'agissant des indicateurs de régulation interne, les indicateurs de performances sont liés à la qualité intrinsèque des FCS des activités élémentaires attendues, les indicateurs du pilotage à la qualité intrinsèque des facteurs clés pour la mise en œuvre des décisions essentielles liées à la mise en œuvre des activités élémentaires requises.

Concernant les indicateurs de régulation externe, les indicateurs de performance sont liés à la qualité de la régulation des FCS entre activités élémentaires attendues interférentes intra et inter-processus, les indicateurs de pilotage à la qualité de régulation des activités élémentaires requises interférentes intra et inter-processus. (dernière ligne du tableau précédent).

Conformément à notre problématique de départ, nous ne traiterons dans la suite de ce document que des indicateurs de régulation externe qui rentrent pleinement dans notre objet de recherche.

Enfin s'agissant du temps, les indicateurs doivent pouvoir apprécier l'évolution de chaque FCS à chacune des étapes fonctionnelles de chaque processus rappelées ci après, étant entendu que seuls les étapes fonctionnelles C 1 à C 6 sont ici concernées.

- C 1**  
formulation
- C 2**  
programmation
- C 3**  
conception
- C 4**  
synthèse projet
- C 5**  
mise en œuvre ressources
- C 6**  
Evaluation résultats finaux
- C 7**  
exploitation
- C 8**  
changement de finalités retrait du marché

### 6.5.1.4 Articulation et finalité des indicateurs de performance et de pilotage

La démarche que nous venons de déployer est synthétisée par la figure suivante. Elle est valable pour l'ensemble des indicateurs souhaités par le Maître d'ouvrage.

Conformément à notre problématique, cette figure ne fait apparaître que les indicateurs de régulation des activités élémentaires interférentes intra et inter-processus.

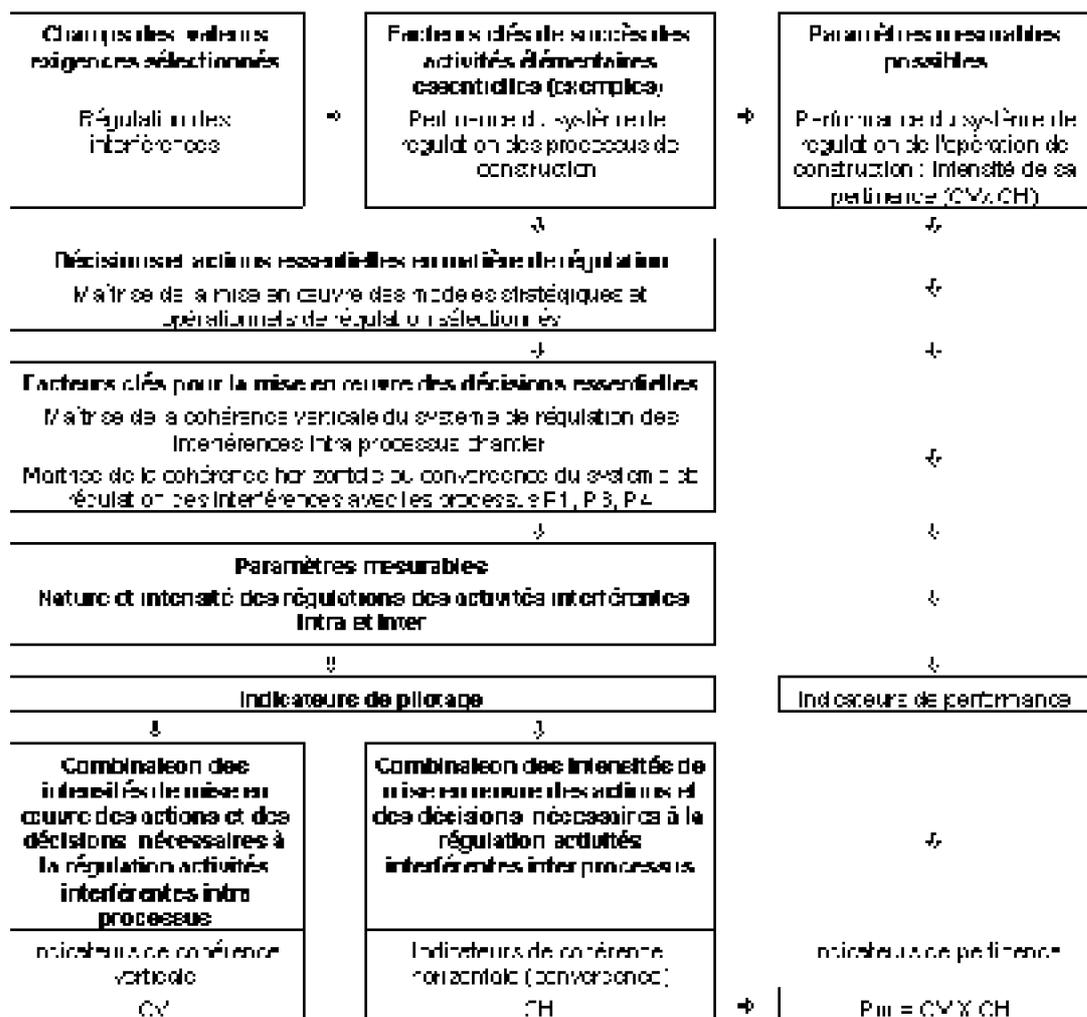


Figure 134 : Articulation indicateurs pilotage performance

A partir de quelques exemples, nous allons maintenant dérouler cette démarche afin de présenter les outils susceptibles d'aboutir, de façon concrète, à la construction d'indicateurs de cohérence et de pertinence.

### 6.5.2 Des indicateurs au tableau de bord

Nous parcourons cette étape en trois phases : l'identification des activités élémentaires à

réguler, la sélection des décisions et actions essentielles à la régulation des interférences entre activités élémentaires, l'élaboration de grilles de synthèse pour le tableau de bord.

### 6.5.2.1 Identification des activités élémentaires interférentes à réguler

#### A. Identification des activités élémentaires essentielles pour chaque processus

L'identification des activités élémentaires attendues jugées essentielles par les acteurs constitue le point de départ de notre démarche. La figure suivante illustre le type de grille susceptible d'instrumentaliser cette identification. Ce type de grille est développé à partir des grilles "champ d'expression" des activités élémentaires attendues présentées chapitre deux. L'encochage de la grille est un exemple théorique.

Figure 135 : Grille d'identification des activités élémentaires essentielles attendues

Grille d'identification des activités élémentaires essentielles attendues	Expression des Valeurs-exigences attendues					
	Produit final	Fonction	Design	Technologie	Client	Environnement
Processus fonctionnels (expression des compétences attendues) □	P1	P2	P3	P4	P5	P6
C 1 Formulation	X	X		X	X	
C 2 Programmation	X					
C 3 Conception						
C 4 Synthèse	X	X	X	X	X	X
C 5 Mise en œuvre ressources					X	
C 6 Evaluation des résultats	X	X			X	
C 7 Exploitation						
C 8 Changement de finalités, retrait du marché						

A partir de l'identification des activités élémentaires essentielles attendues, la démarche se poursuit par l'établissement des grilles d'expression des interférences intra et inter-processus dont les régulations sont jugées comme des facteurs clés de succès.

#### B. Expression des interférences intra et inter-processus

Ces grilles sont à renseigner pour chaque étape fonctionnelle (C1 à C6). Les grilles suivantes présentées à titre d'exemple concernent les interférences de P1 en intra et en inter.

La grille d'expression des interférences intra-processus de P1 reprend en ligne et en colonne les activités élémentaires de P1 jugées essentielles. Les interférences à réguler sont cochées. Les grilles d'expression des interférences inter-processus reprennent en ligne les activités élémentaires de P1 jugées essentielles, et en colonne les activités élémentaires des autres processus jugées essentielles.

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

Par souci d'efficacité et de réalisme il est tout à fait possible d'utiliser des grilles simplifiées limitées à deux ou trois facteurs clés de succès par grille. Des travaux futurs d'expérimentation devraient pouvoir apporter des éléments de réponse sur ce point

Figure 136 : Grille d'expression des interférences intra-processus (exemple P1)

Expression des interférences intra P1	Processus 1			
Processus 1	C 1 Formulation	C 2 Programmation	C 4 Synthèse	C 6 Evaluation des résultats
C 1 Formulation		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
C 2 Programmation			<b>X</b>	<b>X</b>
C 4 Synthèse				<b>X</b>
C 6 Evaluation des résultats				

Figure 137 : Grilles d'expression des interférences inter- processus (exemple pour P1)

Expression des interférences inter-processus P1 - P2	processus 2			
processus 1	C 1 Formulation	C 4 Synthèse	C 6 Evaluation des résultats	
C 1 Formulation	<b>X</b>	<b>X</b>		
C 2 Programmation	<b>X</b>			
C 4 Synthèse	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
C 6 Evaluation des résultats	<b>X</b>		<b>X</b>	

Expression des interférences inter-processus P1 - P3	processus 3			
processus 1	C 4 Synthèse			
C 1 Formulation				
C 2 Programmation	<b>X</b>			
C 4 Synthèse	<b>X</b>			
C 6 Evaluation des résultats	<b>X</b>			

Expression des interférences inter-processus P1 - P4	Processus 4			
processus 1	C 1 Formulation	C 4 Synthèse		
C 1 Formulation	<b>X</b>	<b>X</b>		
C 2 Programmation		<b>X</b>		
C 4 Synthèse		<b>X</b>		
C 6 Evaluation des résultats		<b>X</b>		

Expression des interférences inter-processus P1 - P5	Processus 5			
processus 1	C 1 Formulation	C 4 Synthèse	C 5 Mise en œuvre ressources	C 6 Evaluation des résultats
C 1 Formulation	<b>X</b>	<b>X</b>		
C 2 Programmation		<b>X</b>		
C 4 Synthèse		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
C 6 Evaluation des résultats				

Expression des interférences inter-processus P1 - P6	Processus 6			
processus 1	C 4 Synthèse			
C 1 Formulation				
C 2 Programmation				
C 4 Synthèse				
C 6 Evaluation des résultats	<b>X</b>			

### **6.5.2.2 Sélection des décisions et actions essentielles à la régulation des interférences entre activités élémentaires**

Comme nous l'avons déjà précisé, les décisions et actions en matière de régulation qui apparaissent essentielles à la régulation des interférences sont, conformément à nos hypothèses, des variables d'action des activités élémentaires requises.

A cette étape le Maître d'ouvrage va identifier les activités élémentaires requises qui vont permettre l'expression des décisions et actions essentielles à la régulation des interférences entre activités élémentaires attendues. La figure suivante illustre le type de grille susceptible d'instrumentaliser cette identification.

Ce type de grille est développé à partir des grilles "champs d'expression" des activités élémentaires requises présentées chapitre deux.

**Figure 138 : Grilles d'identification des activités élémentaires requises pour la régulation des interférences entre activités élémentaires attendues.**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Grille d'identification des activités élémentaires requises essentielles	Expression des décisions et des actions de régulation essentielles										
	Management des données et des modèles P7					Management des règles P8				Management de l'information P9	
Processus fonctionnels (expression des compétences requises) <input type="checkbox"/>	Résultats références et valeurs objectifs	Capacités Compétences	Ressources	Modèles stratégiques	Modèles opérationnels	Règles institutionnelles externes	Règles externes	Règles contractuelles	Règles organisatives	Informations stratégiques	Informations opérationnelles
C 1 Formulation	X	X	X	X	X	X	X			X	X
C 2 Programmation											
C 3 Conception											
C 4 Synthèse		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C 5 Mise en œuvre ressources											
C 6 Evaluation des résultats											
C 7 Exploitation											
C 8 Changement de finalités, retrait du marché											

A partir de cette grille, Le Maître d'ouvrage pourra identifier et valider les variables d'action et de décision propres à réguler les interférences intra et inter sélectionnées.

Pour illustrer notre démarche nous faisons l'hypothèse qu'un maître d'ouvrage, pour instrumenter la régulation des interférences intra-processus P 1, juge indispensable de développer les activités élémentaires requises cochées sur la grille parce qu'il les considère comme les variables d'action indispensables à la création et à la maintenance d'une structure porteuse finalisée de l'opération de construction.

Enfin, il pourra être amené s'il le souhaite à vérifier la compatibilité des activités sélectionnées par la construction de grilles de compatibilité sur le modèle proposé au § 6.5.2.

**6.5.2.3 Appréciation et suivi de la qualité des régulations des interférences intra et inter : indicateurs de pilotage et tableau de bord**

La grille présentée ci-après est la suite logique de précédente, en lui ajoutant les dimensions quantitatives nécessaires à l'évaluation des cohérences verticale puisqu'il s'agit d'une grille d'appréciation des régulation des interférences intra-processus. Elle a pour objectif de permettre la sélection de la nature des régulations mises en œuvre et d'en apprécier la qualité par le calcul d'indicateurs de pilotage. Les cotations sont données à titre d'exemple.

Les régulations peuvent être institutionnelles, contractuelles, organisationnelles ou

une combinaison des trois. Le maître d'ouvrage indiquera ici son choix.

**Figure 139 : Grille de qualité des régulations des activités élémentaires interférentes intra (cohérence verticale)**

Grille de qualité des régulations des activités élémentaires interférentes intra	Nature de régulation	Résultat de référence	Capacités	Résultats	Modèles	Normes	Règles externes	Règles internes	Règles objectives	Règles subjectives	Informations	Intégration	Indicateurs	Intensité	Cohérence verticale	Écart		
C 1 Formulation	RI	1	0	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1,36	RIV	1,27	1,08	1,7	-0,62
	RC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,27	RCV	0,73			
	RO	2	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1,09	ROV	1,23			
C 4 Synthèse	RI	1	2	0	0	2	2	0	1	1	2	2	1,18	RIV				
	RC	2	1	1	1	1	2	2	1	0	1	1	1,18	RCV				
	RO	2	1	2	1	2	1	0	2	1	2	1	1,36	ROV				

A partir des variables d'action sélectionnées, le maître d'ouvrage pourra coter pour tout ou partie des étapes fonctionnelles (ici C1 et C4), la qualité des régulations en employant la grille de cotation utilisée pour nos diagnostics et présentée au chapitre 5 (échelle (0 à 3) indiquée Figure 96).

La grille cotée permet le calcul pour ce processus de son indicateur de cohérence verticale comme indiqué ci après et de le comparer avec une valeur objectif attendue.

On fera de même avec l'ensemble des régulations des activités élémentaires interférentes sélectionnées intra-processus pour calculer l'intensité des cohérences verticales, et inter-processus pour calculer l'intensité des cohérences horizontales.

Ces indicateurs peuvent faire partie du tableau de bord du pilote de chaque processus qui peut être éventuellement le Maître d'ouvrage.

Cette méthode permet *in fine* le calcul de la pertinence (CV X CH) du système de régulation dont nous faisons l'hypothèse, suite à nos observations "terrains" qu'elle est en corrélation avec la performance du processus évalué.

## **A. Les grilles d'évaluation de la qualité du système de régulation**

### **a Indicateurs de réalisation**

Les indicateurs de qualité intrinsèques des activités élémentaires concernent les systèmes de régulation internes aux activités élémentaires et ne sont pas formellement développés dans ce projet.

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

Le regroupement de l'ensemble des indicateurs de cohérence verticale, horizontale processus par processus permet d'apprécier la qualité de leur pilotage.

Le regroupement des indicateurs de pertinence permet d'apprécier la performance des processus.

L'ensemble de ces données peut constituer une grille de qualité de la régulation des interférences, et, à ce titre, être intégrée au tableau e bord du maître d'ouvrage et avoir la forme suivante.

Figure 140 : Grilles de qualité de la régulation des activités interférentes

Processus sélectionnés	Indicateurs de pilotage						Indicateurs de performance CV X CH		
	Cohérence verticale obtenue CV m	CV référente	Ecart	Cohérence horizontale obtenue CH m	CH référente	Ecart	Pertinence obtenue Pm	référente	Ecart
P1	1,08	1,7	-0,62						
P2									
P3									
P4									
P5									
P6									

### b Indicateurs de moyens

Là aussi, il s'agit d'apprécier le niveau d'adéquation des compétences, ressources acteurs a partir d'un niveau cible prédéterminé. Des grilles peuvent être établies selon le principe rappelé ci après.

Figure 141 : Grille compétences ressources allouées ou consommées

Grille compétences ressources allouées ou consommées	Processus valeurs-exigences finalités Expression des Valeurs-exigences attendues					
	Produit final	Fonction	Design	Technologie	Chantier	Environnement
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
C 1 Formulation	X	X		X	X	
Les acteurs (à sélectionner)						
Les utilisateurs finaux						
Le MOU						
Les prescripteurs concepteurs internes fonctions						
Les prescripteurs concepteurs internes design						
Les prescripteurs concepteurs internes technologies						
Les prescripteurs concepteurs et réalisateurs internes chantier						
Les prescripteurs externes environnementaux						
Les ressources (à sélectionner)						
R1						
R2						
R3						
R4						
R5						
R6						
R7						

Pour une approche simplifiée il nous semble possible de s'en tenir à trois grilles correspondant aux étapes **projet** (formulation, programmation, conception); **synthèse**, **mise en œuvre ressources**, (et évaluation résultats).

### **c Indicateurs d'efficacité**

C'est une combinaison des indicateurs de régulation internes et interférents qui ne sont pas traités dans ce document

### **B. Le tableau de bord**

S'agissant du tableau de bord, les praticiens considèrent le plus souvent qu'il permet de suivre tel ou tel indicateur en vue de réaliser des analyses. Dans la littérature, on considère généralement qu'il permet de connaître en permanence et le plus rapidement possible, les données indispensables pour **contrôler** la marche de l'entreprise à court terme et faciliter, dans celle-ci, l'exercice des responsabilités (Gervais M., 1988<sup>534</sup>).

<sup>534</sup> GERVAIS M., "Contrôle de gestion et planification de l'entreprise", Tome 1, 1998, op. cit., 522 p.

La fonction essentielle de diagnostic du tableau de bord est bien connue. Elle a été largement développée à l'occasion des propos sur les indicateurs. Une bonne fonctionnalité de ce point de vue exige un caractère suffisamment "ramassé" du tableau de bord tout en intégrant ce qu'il faut sur la performance et le pilotage. Cette exigence de petit nombre confirme la nécessité de toiler les indicateurs en éliminant notamment ceux qui fonctionnent toujours bien car la priorité est plutôt d'éclairer l' "exception" sur laquelle il importe d'agir. Le tableau de bord du maître d'ouvrage sera alimenté par l'ensemble des indicateurs concernant l'ensemble des processus régulés et de régulation. Dans cette perspective il constitue également un instrument privilégié de dialogue et d'instrument d'information.

Entre les trois niveaux de transaction et de pilotage structurant une opération (voir § 6.4.3.2 ), ce dialogue va contribuer à la cohérence. Le tableau de bord du système subordonné peut servir au "pilote" de ce système (le pilote de chaque processus pour le Maître d'ouvrage), de trame pour rendre compte de ses résultats, présenter ses projets, argumenter ses besoins en moyens complémentaires. Il peut de façon symétrique servir au Maître d'ouvrage à arrêter en concertation les objectifs de ce système et à valider les choix du "pilote" subordonné. Transversalement, il va contribuer de même à la convergence : répartition des objectifs généraux entre les responsables de chaque processus; arbitrages, ... etc.

Enfin, en dehors du champ spécifique pour lequel il a été construit, un tableau de bord déterminé peut constituer un moyen d'information privilégié sur le domaine concerné. Encore faut-il qu'il soit disponible dans des délais et avec une fréquence adaptée au cycle de décision du maître d'ouvrage<sup>535</sup>. Pour notre part, nous considérons que le tableau de bord est un outil de synthèse et de visualisation des situations décrites et des constats effectués par les indicateurs, en vue de l'action visant à atteindre dans les délais les objectifs fixés.

Ainsi, alors que les indicateurs ont vocation à éclairer le fond des problèmes, pour le tableau de bord, il convient de veiller plus à la forme qu'au fond afin de garantir que sa lecture permette de bien comprendre ce représente chaque indicateur, et donne une vision d'ensemble permettant de bien évaluer les enjeux pour atteindre les objectifs issus de la stratégie.

## **6.6 Synthèse : stratégie de mise sous contrôle des activités élémentaires interférentes**

---

Pour résumer l'essentiel de la méthodologie développée dans ce chapitre, la mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires pour un maître d'ouvrage peut s'articuler selon nous sur deux axes majeurs à savoir :

- l'axe de la pertinence des valeurs attendues par les acteurs et appréciée à travers

<sup>535</sup> Ceci signifie que la fréquence et le délai doivent être d'autant plus court que le niveau de responsabilité auquel est attaché le tableau de bord est plus près de la réalité quotidienne. Certains tableaux de bord attachés à la maîtrise de production ont ainsi une fréquence quotidienne avec édition à J + 1.

des indicateurs de performance,

- l'axe de la cohérence (verticale et horizontale) des activités élémentaires déployées appréciée par des indicateurs de pilotage.

Ces deux axes correspondent aux deux niveaux de la mise sous contrôle physique d'une activité conformément à l'approche comptable en partie double et peuvent contribuer à enrichir le tableau de bord du maître d'ouvrage. La conceptualisation de notre approche est fondée sur deux étapes principales de recherche.

Une première étape du déploiement de la mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires décomposée en deux phases :

- Une phase de déploiement stratégique (démultiplication des objectifs et synchronisation des activités élémentaires),
- Une phase de déploiement opérationnel basée sur les notions centrales de cohérence verticale, de cohérence horizontale et de pertinence.

Une deuxième étape d'instrumentation de la mise sous contrôle par l'élaboration des indicateurs de cohérence et de pertinence du système de régulation des activités élémentaires interférentes. Cette étape se termine par la présentation et l'utilisation d'outils simples et concrets pouvant contribuer à cette construction.



## conclusion générale

Notre recherche construite en deux parties (construction mentale de la réalité première partie, construction concrète de la réalité deuxième partie) a pour objectif principal de "valider" le plus largement possible notre hypothèse centrale minimale suivante : "Les Maîtres d'ouvrage, peuvent améliorer la performance socio-économique des opérations de construction par l'identification, le développement et la mise sous contrôle d'un système de régulation finalisée des activités élémentaires déployées et interférentes".

Trois questions de recherche principales rappelées ci-dessous sont à l'origine de cette hypothèse :

- que signifient les concepts de régulation finalisée et d'activités élémentaires, et quels sont leurs points d'émergence théoriques et pratiques?
- comment identifier et développer un système de régulation des activités élémentaires dans une opération de construction?
- comment instrumenter le pilotage des activités élémentaires pour le mettre sous contrôle?

Le degré de validation de nos travaux peut être apprécié par la pertinence des réponses apportées à ces interrogations. Nous présenterons pour chacune d'entre elles les résultats obtenus. Nous soulignerons enfin les limites conceptuelles, méthodologiques et expérimentales actuellement perçues qui sont autant de pistes de réflexion et de recherches futures.

## Résultats

Les questions posées impliquent trois niveaux de réponse. Le premier niveau correspond à la "modélisation" du système de régulation finalisée des activités élémentaires, le deuxième à l'identification mentale et concrète du système, la troisième au développement expérimental de sa mise sous contrôle.

La présentation de nos résultats s'appuie sur les notions centrales d'activités élémentaires, d'activités élémentaires déployées et interférentes intra-processus et inter-processus, de champs d'expression des activités élémentaires. Elle est adossée aux six étapes décisives qui jalonnent la logique de construction progressive de notre thèse. Nous appelons étape décisive un stade formalisé de notre recherche "générateur" d'invariants propres à la régulation des activités élémentaires dans les opérations de construction. Cette formalisation est le plus souvent synthétisée sous forme de figures, qui seront pour les plus importantes rappelées ici.

### QUE SIGNIFIENT LES CONCEPTS DE RÉGULATION FINALISÉE ET D'ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES, ET QUELS SONT LEURS POINTS D'ÉMERGENCE THÉORIQUES ET PRATIQUES?

Ces concepts sont nés de l'absence observée de repères à la fois théoriques et pratiques dans les opérations de construction. Absence de repères théoriques pour, par exemple, définir, représenter, articuler de façon simple des processus opérationnels et fonctionnels. Absence de repères pratiques qui puissent permettre rapidement et simplement d'identifier les actes de gestion essentiels au pilotage d'une opération de construction et les acteurs concernés par ces actes. Au total absence de repères suffisamment modélisants et producteurs de langage commun pour être facilement transférables dans l'univers des praticiens.

Identifier un système de régulation, pourquoi pas, à condition d'en repérer les éléments que nous considérons comme "invariants" ainsi que leurs arrangements. C'est le but de l'approche conceptuelle "modélisante" au sens d'A. David (1999<sup>536</sup>) qui structure les deux premières étapes (chapitre un et deux) de notre thèse présentées ci après.

### **PREMIÈRE ÉTAPE DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT (CHAPITRE UN) : VISION STATIQUE DE REPRÉSENTATION ET DE COMPRÉHENSION DU SYSTÈME DE RÉGULATION FINALISÉE**

Par une logique de décomposition et recombinaison, nous avons tenté de cerner trois principes actifs fondamentaux d'un système de régulation finalisée. Ces trois principes sont instrumentés par un système de régulation composé de trois sous-systèmes dont les finalités sont rappelées ci après.

Le système de mémorisation des données et modélisation des connaissances (SMM). Le SMM est le moteur du système de régulation dans la mesure où il contribue à

---

<sup>536</sup> Albert DAVID, Professeur Université d'Evry -Val d'Essonne Ecole des Mines de Paris journée européenne Lyon, 8 décembre 1999

travers le management des données référentes à initier et à instrumenter les objectifs du système régulé (valeurs, compétences, ressources) et à les finaliser par le management des modèles (adoption des valeurs attendues). Comme processus (P7) il est l'outil de la régulation synchronique.

Le système de règles (SRG). Le SRG est le "carburateur" du système de régulation dans la mesure où il fournit les paramètres de fonctionnement pour le management des données et des modèles. Par l'instrumentation des règles institutionnelles externes, des règles institutionnalisantes internes, des règles contractuelles et organisationnelles il est, comme processus (P8), l'outil de la régulation diachronique.

Le système d'information (SI). Le système d'information se décompose en deux sous-ensembles, le système d'Information synchronique ou stratégique et le système d'Information diachronique ou opérationnel. Il apporte l'énergie (l'intelligence) nécessaire à l'activation et à la fusion des deux premiers systèmes. Il est, comme processus (P9), l'outil de la régulation finalisée.

### ***Premier principe : régulation diachronique des activités élémentaires***

Nous avons montré que le fonctionnement d'un système de régulation finalisée des activités élémentaires et interférentes (requis et attendues) est en premier lieu conditionné par la qualité de son système de régulation diachronique structuré en trois étapes : objectivation, formalisation, réalisation.

Il constitue le squelette du processus stratégique articulé sur quatre phases majeures : une phase de diagnostic interne / externe ou analyse stratégique, une autre d'intention, une étape de formulation et enfin, la mise en œuvre stratégique. Afin de tenir compte des spécificités des opérations de construction et notamment de l'importance de la relation contractuelle, nous avons proposé le remplacement de la phase d'intention stratégique par l'étape d'objectivation, la phase de formulation par celle de formalisation, enfin celle de mise en œuvre stratégique par l'étape de réalisation. La figure ci dessus (rappel Figure 17) illustre ce principe en articulant, par le biais de l'activation des activités élémentaires requises du système de règles (P8), les trois étapes de la régulation diachronique nécessaires à la régulation des activités élémentaires attendues, déployées et interférentes.

### ***Deuxième principe : régulation synchronique des activités élémentaires***

En deuxième lieu nous avons montré que le fonctionnement du système de régulation finalisée des activités élémentaires et interférentes dépend de la qualité de son système de régulation synchronique.

La figure ci-contre (rappel de la Figure 29) illustre l'architecture et le principe de fonctionnement de ce système. Il est fondé sur la régulation synchronique des activités élémentaires attendues, déployées et interférentes (système régulé, processus P1 à P6), par l'activation des activités élémentaires requises du sous-système de mémorisation et de modélisation P7.

Elle souligne également son articulation au processus stratégique par le biais des mêmes activités élémentaires et de l'étape d'intention stratégique .

### ***Troisième principe : régulation finalisée des activités élémentaires***

Nous avons ensuite fondé le principe de régulation finalisée par une combinaison, une fusion des principes de régulation diachronique et synchronique précédemment exposés.

La figure ci-contre (rappel de la Figure 30) qui résulte de la fusion des deux figures précédemment présentées (fusion Figure 17 et Figure 30) illustre ce concept.

Le système de régulation des activités élémentaires attendues, déployées et interférentes est activé par les activités élémentaires requises du sous-système P9 (SI) qui active à son tour les sous-systèmes P7 (SMM, régulation synchronique); P8 (SRG, régulation diachronique), et le système régulé (processus P1 à P6).

Elle montre également l'articulation régulation finalisée-processus stratégique par le biais des activités élémentaires requises et attendues et de l'étape d'intention stratégique.

La régulation finalisée apparaît ici comme le lien entre le diagnostic, première étape du processus stratégique d'une opération de construction et les trois étapes suivantes de ce processus (l'objectivation ou intention stratégique, la formalisation ou formulation stratégique, la réalisation ou mise en œuvre stratégique).

La régulation sera réputée finalisée si elle aboutit à des actes de gestion décisifs générés par des d'informations finalisées.

#### **DEUXIÈME ÉTAPE DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT (CHAPITRE DEUX) : VISION DYNAMIQUE ET OPÉRATIONNELLE DE LA RÉGULATION FINALISÉE DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES**

Partant de l'articulation des processus de régulation finalisée et stratégique (voir figure précédente), nous avons développé chapitre deux une démarche dynamique modélisante de l'action de régulation construite autour de trois concepts majeurs :

les champs d'expression des activités élémentaires requises (système de régulation) et attendues (système régulé),

les champs d'expression des interférences entre activités élémentaires intra-processus et inter-processus,

les champs de régulation des activités élémentaires.

Le principe actif de cette approche est un processus hiérarchisé et délibéré de régulation finalisée qui peut se décliner sous deux formes : le processus global et le processus local hiérarchisé et délibéré de régulation finalisée.

#### ***Processus opérationnel global hiérarchisé et délibéré de régulation finalisée des activités élémentaires***

La figure ci contre (rappel Figure 59) à pour ambition d'illustrer le processus hiérarchisé et délibéré de développement de la régulation finalisée des activités élémentaires interférentes qui à été progressivement élaboré tout au long de ce chapitre.

Ce processus est structuré en trois champs et huit niveaux de régulation.

Le schéma proposé formalise les procédures de délibération ainsi que les bouclages rendu nécessaires par le manque de pertinence des entrées alimentant chaque niveau de régulation et / ou des résultats produits par chaque niveau. Il peut être développé de façon plus fine pour chaque niveau comme nous le proposons par exemple pour les

niveaux 7 et 8 (champ de régulation des interférences entre activités élémentaires). C'est le principe de processus local hiérarchisé et délibéré.

***Processus opérationnel local hiérarchisé et délibéré de régulation finalisée des activités élémentaires (exemple pour les niveaux 7 et 8)***

Le choix des niveau sept et huit comme exemple n'est pas un hasard car le succès des opérations de construction (déploiement satisfaisant des activités élémentaires) repose, notamment pour le processus chantier, sur la qualité du partage des ressources, des compétences et des valeurs, fondée sur celle du processus délibéré et hiérarchisé de régulation des six premiers niveaux.

La figure ci-contre (rappel Figure 60) illustre le principe local de délibération pour les niveaux 7 et 8.

Le système délibéré (finalisation et validation par les acteurs à chaque niveau) suppose que les bouclages transitent par le système d'information du système de régulation.

Ainsi par exemple selon la nature du problème identifié au niveau 8 (partage des ressources inter), le bouclage peut d'abord apporter une solution au même niveau (ajustement ou modification de l'allocation ressources, du partage des compétences, et / ou du partage des valeurs-exigences), puis aux niveaux 7 (modification de la régulation des interférences intra), 5 ou 6 (modification des champs d'expression des interférences), ensuite aux niveaux 2 ou 3 (modification des champs d'expression et / ou des activités élémentaires attendues), enfin aux niveaux 1 ou 2 (modification des champs d'expression et / ou des activités élémentaires requises), voire au niveau de l'intention stratégique pour le changement global des valeurs et des finalités.

**COMMENT IDENTIFIER ET DÉVELOPPER UN SYSTÈME DE RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES DANS UNE OPÉRATION DE CONSTRUCTION ?**

Cette deuxième question de recherche pose d'abord le problème de l'utilité et du lien des modèles vers le monde des praticiens. Deux questions au moins se posent : pourquoi transférer et comment transférer nos modèles ? Elles correspondent à deux étapes d'identification et à deux niveaux de réponse différentes que sont les troisième (chapitre trois) et quatrième étapes (chapitre cinq) de notre recherche dont nous explicitons les résultats.

**TROISIÈME ÉTAPE DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT (CHAPITRE TROIS) : IDENTIFICATION HISTORIQUE ET CONTEXTUELLE AU MACRONIVEAU DES SYSTÈMES DE RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES ET DES LEVIERS D'ACTION**

Cette étape apporte des éléments de réponses à la question **pourquoi transférer nos modèles**. Elle nous a permis de souligner, par le repérage des évolutions des champs d'expression des activités élémentaires au fil des siècles, la prégnance du processus "exponentiel" de multiplication de leur nombre qui, ajouté à la multiplication parallèle des acteurs, aboutit aujourd'hui à une très grande complexité génératrice de DSC.

Ainsi huit grandes ruptures historiques de l'antiquité à nos jours, leurs faits inducteurs

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

et leurs conséquences en terme de ruptures observées dans la régulation des activités élémentaires ont été identifiés au macroniveau.

La huitième rupture nous a permis d'identifier le contexte et les enjeux actuels portés par la complexité de la régulation des activités élémentaires au macroniveau.

Comme l'illustre le rappel ci dessous de la Figure 78, nous pouvons confirmer le rétrécissement apparemment ininterrompu de la mission d'architecte et l'absence presque chronique d'une mission formelle de supervision qui est lourde de conséquences pour la qualité de la régulation des activités élémentaires.

Processus Valeurs-exigences finalités □ Processus fonctionnels (expression des compétences) □	P1 Produit final	P2 Fonctions	P3 Design	P4 Technologies	P5 Chantier	P6 Environnement
C 1 Formulation	MOU promoteurs publics ou privés	Utilisateurs	?	?	?	?
C 2 Programmation	Programmeur économiste		?	?	?	?
C 3 Conception	C.T. assureurs		Architecte	Bureaux d'études spécialisés	?	?
C 4 Synthèse	?	?		?	?	?
C 5 Mise en œuvre ressources	Entrepreneurs?			Entrepreneurs	en grand nombre	?
C 6 Evaluation des résultats	MOU Bureaux d'études spécialisés	Utilisateurs		Bureaux d'études spécialisés	S.P.S. - O.P.C. Entrepreneurs	?

Elle nous a aussi permis d'identifier une logique d'action commune aux sciences de gestion, opérations de construction, et institutions comme la sécurité sociale centrée sur la maîtrise des Déficit Systémiques Cindynogènes par la régulation finalisée des activités élémentaires.

### QUATRIÈME ÉTAPE DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT : IDENTIFICATION EXPERIMENTALE DES PRATIQUES DE RÉGULATION AU MICRONIVEAU DES OPÉRATIONS DE CONSTRUCTION

Cette étape apporte des éléments de réponses à la question comment **transférer nos modèles**. Les premières étapes de développement de notre recherche nous ont

permis de souligner le manque de formalisme et de visibilité des actes accomplis lors des étapes d'objectivation et de réalisation.

Cette étape de développement initialisée et générée par nos travaux expérimentaux antérieurs sur des entreprises de BTP et des maîtres d'ouvrage nous a permis de mettre au point, en plusieurs phases, une méthode et des outils de diagnostic propre aux opérations de construction.

L'outil central est un guide de recueil et de traitement de l'information dont l'objectif est de repérer les activités élémentaires déployées et interférentes intra et inter-processus. Nous l'avons expérimenté lors de diagnostics (**identifier ce qui ce fait**, voir Figure 89) réalisés sur deux bases expérimentales TCa (opération publique de construction organisée en lots séparés) et TCb (opération privée de construction organisée en entreprise générale).

A partir de l'identification des activités élémentaires déployées par processus, nous avons identifiés et évalués les systèmes de régulation de leurs interférences intra (régulation verticale) et inter-processus (régulation horizontale) aux plans qualitatif par l'appréciation de la nature des régulations (institutionnelles, étape d'objectivation; contractuelles, étape de formalisation; et organisationnelles, étape de réalisation), et quantitatif par un système d'évaluation de l'intensité des régulations.

Le développement des concepts d'indicateurs de cohérence verticale (CV) et de cohérence horizontale (CH) nous ont permis de quantifier pour chaque activité élémentaire déployée les intensités des régulations verticales (régulation des interférences intra-processus) et horizontales (régulation des interférences inter-processus) par nature. Enfin nous avons défini le concept intégrateur de pertinence (CV X CH) comme indicateur qualité global des régulations mises en œuvre par rapport à une activité élémentaire déployée. L'agrégation de l'ensemble des indicateurs de cohérence horizontale, verticale et de pertinence nous a permis d'identifier les systèmes de régulation des opérations Tca et TCb.

Les résultats substantiels obtenus soulignent notamment l'importance des systèmes de régulations institutionnels et organisationnels fondés en grande partie sur des activités élémentaires ou objets de transaction cachés (voir Figure 96) et la faiblesse voir l'insuffisance des régulations contractuelles "visibles".

Au plan qualitatif, cette représentation des régulations visibles et cachées, montre l'impact très fort des régulations institutionnelles et organisationnelles (les éléments "cachés" du système) sur l'ensemble des processus notamment en matière de cohérence horizontale. Le processus "environnement" n'a pas d'autre système de régulation. Les régulations contractuelles sont présentes surtout en matière de régulation intra mais ont des intensités largement inférieures aux deux autres régulations.

Au plan quantitatif elle souligne la faiblesse de la pertinence des processus 7, 8, 9 formant le système de régulation par rapport aux processus porteurs de valeur ajoutée. Elle est patente pour chaque opération mais à un degré moindre pour TCb.

Enfin la comparaison des pertinences entre TCa et TCb est sans appel tant la différence est grande (pour les cas étudiés, l'entreprise générale donne des résultats

nettement supérieurs).

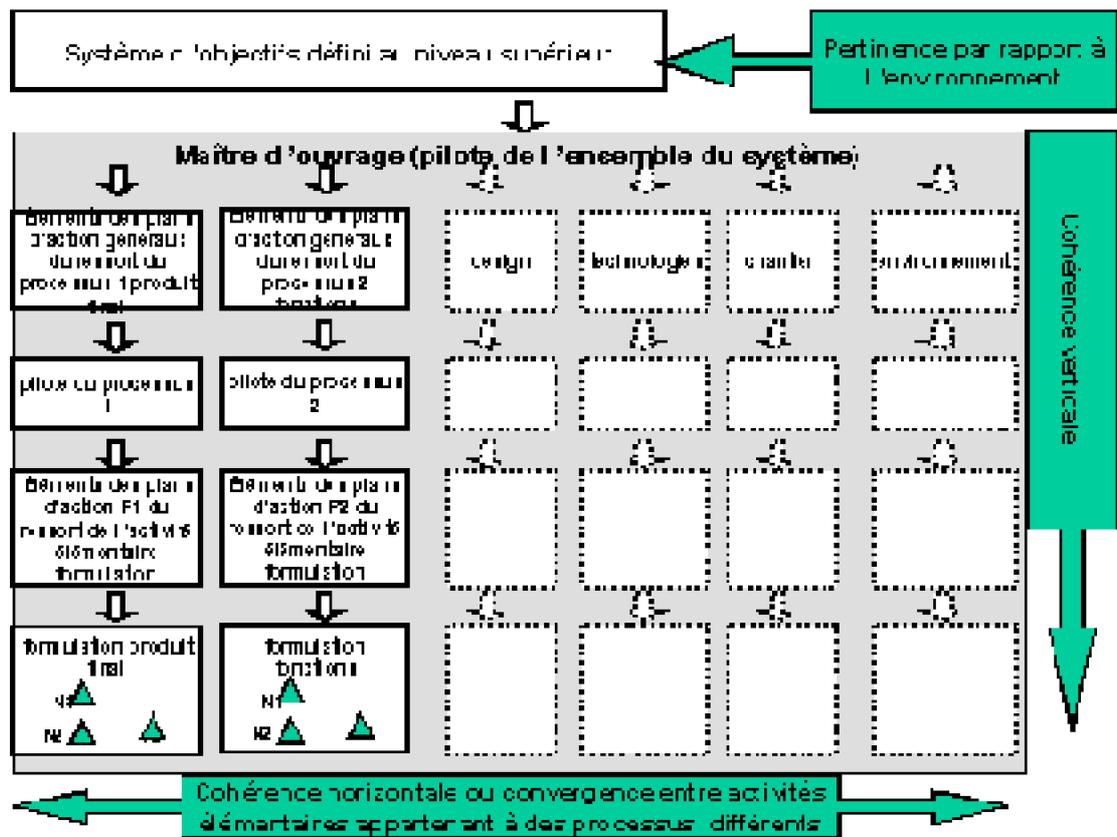
Pour résumer la qualité des structures (management des modèles et celle des modalités de concertation, de coordination et de coopération (management des règles) peuvent probablement expliquer ce "gap" entre TCa et TCb.

**COMMENT INSTRUMENTER LA RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES POUR LA METTRE SOUS CONTRÔLE?**

La régulation des activités élémentaires se concrétise par la prise de décisions stratégiques et leur mise en œuvre. Lorsqu'une situation est telle qu'il est possible d'anticiper avec un niveau de certitude prédéterminé les résultats d'une décision, nous dirons que cette situation est sous contrôle. Un pilotage satisfaisant ne se conçoit que dans une situation sous contrôle. Quelles sont pour un Maître d'Ouvrage les décisions stratégiques à prendre pour mettre sous contrôle la régulation des activités élémentaires ? quels sont les outils nécessaires à leur mise en œuvre? Notre troisième question de recherche pose le problème de l'utilité et de la transférabilité de nos premiers résultats conceptuels et expérimentaux en matière de cohérence verticale, horizontale et de pertinence par rapport à ce questionnement. Deux étapes de développement, fondées sur un nouveau positionnement stratégique "ce qui peut ce faire" (voir Figure 114) répondent à cette double préoccupation. Nous rappelons qu'il s'agit d'un projet d'expert non testé expérimentalement.

**CINQUIÈME ÉTAPE DE RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT : DEPLOIEMENT STRATÉGIQUE ET OPÉRATIONNEL DE LA MISE SOUS CONTRÔLE DE LA RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES**

Du point de vue de l'efficacité globale du déploiement de la stratégie, nous avons montré que trois conditions essentielles validées par nos recherches interventions nous semblent doivent être recherchées, comme l'illustre le rappel de la figure ci dessous.



Rappel Figure 122 p. 287 : Activités élémentaires, pertinence, cohérence et convergence

**La pertinence** : elle s'obtient par l'harmonie du système d'objectifs central avec l'environnement de l'opération de construction (clients, marché, ....) .

**La cohérence verticale** : elle s'obtient par une bonne " traduction " verticale des valeurs centrales jusqu'au système d'objectifs de chaque activité élémentaire, ce qui signifie en fait une bonne définition des plans d'action à chaque stade compte tenu du système d'objectifs de ce même stade.

**La cohérence horizontale ou convergence** : elle consiste à s'assurer que les systèmes d'objectifs des différents processus valeurs "convergent" bien vers la réalisation des valeurs centrales.

Par rapport à la cohérence verticale, il s'agit cette fois d'une harmonie "transversale" des systèmes d'objectifs. Les contradictions fréquentes entre les "intérêts" des concepteurs, fonction, design, technologies, chantier relevées lors de nos interventions illustrent la difficulté de parvenir à la convergence.

De par leur caractère transversal, les défauts de convergence sont les plus sournois et les plus difficiles à corriger. Nos propositions d'élaboration d'indicateurs de cohérence verticale, de cohérence horizontale et de pertinence ont pour but d'enrichir le tableau de bord du Maître d'ouvrage en vue d'apporter quelques éléments de solution à ces difficultés.

#### SIXIÈME ÉTAPE DE RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT : MISE SOUS CONTRÔLE DE LA

## **RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES, LES INDICATEURS DE COHÉRENCE ET DE PERTINENCE**

En cohérence avec l'approche comptable en partie double (qui suit le déroulement physique et financier des opérations) la mise sous contrôle de l'activité de régulation suppose trois niveaux de contrôle.

Au plan physique le contrôle de la **performance** (objectif : le système d'objectifs) et le contrôle du **pilotage** (objectif : la réalisation des plans d'actions) ; au plan financier le contrôle budgétaire (objectif : le budget).

La performance réfère au système d'objectifs arrêté par l'environnement. Un indicateur de performance doit donc être représentatif des attentes d'une entité appartenant à l'environnement envers le système étudié, quel que soit le niveau auquel on se situe.

La régulation finalisée des activités élémentaires, comme outil de la maîtrise des DSC, est une attente dont nous avons choisi d'évaluer la performance par l'appréciation de sa pertinence telle que nous l'avons définie précédemment. Notre projet s'intéresse aux deux premiers niveaux de contrôle.

La figure ci-dessus (rappel Figure 134) résume notre logique de construction et d'articulation entre les indicateurs de pertinence (performance du système de régulation, premier niveau de contrôle) et les indicateurs de cohérence verticale et horizontale (indicateurs de pilotage, deuxième niveau de contrôle). Rappelons les étapes clés de ce développement, à savoir l'identification :

- des facteurs clés de succès pour la performance des activités élémentaires,
- des décisions, actions et facteurs clés de succès essentiels en matière de régulation,
- des paramètres mesurables (ici nature et intensité des régulations).

Cette démarche est illustrée par un exercice théorique mettant en œuvre des grilles supports.

Nous avons d'abord proposé le repérage des interférences à partir de grilles d'identification des activités élémentaires essentielles, d'expression des interférences intra et inter-processus (processus P1 à P6 activités élémentaires attendues).

Nous avons ensuite proposé une grille de sélection des variables de décision et d'action à renseigner en fonction des interférences précédentes sélectionnées. Ces grilles sont fondées sur une sélection d'activités élémentaires requises (processus P7 à P9).

Le choix du mode de régulation (institutionnel, contractuel, organisationnel) intervient à ce stade. Des grilles d'évaluation de l'intensité des régulations permettent enfin de calculer les indicateurs de cohérence et de pertinence intégrables dans un tableau de bord.

## **Les limites de la recherche et quelques perspectives**

---

## d'approfondissement

Si le travail de recherche que nous venons de présenter constitue, pour nous, à la fois comme doctorant et professionnel, un propos d'étape important et approfondi, il nous semble important de d'en souligner quelques limites qui pourraient être, à certains égards, un point de départ pour de nouvelles recherches.

Pour effectuer ce travail de bornage et de mise en perspective, nous allons utiliser comme "filtre" de lecture les quatre conditions de la scientificité d'une recherche énoncées par Umberto Eco (1977<sup>537</sup>), rappelées ci après (voir § 4.1) :

- "la recherche doit porter sur un objet reconnaissable et défini",
- "sur un tel objet, la recherche doit dire des choses qui n'ont pas été dites, ou le considérer dans une optique nouvelle",
- "la recherche doit fournir les éléments qui permettent de vérifier ou d'invalidier les hypothèses qu'elle présente, elle doit fournir les éléments qui permettent sa discussion publique",
- "la recherche doit être utile aux autres".

### **"LA RECHERCHE DOIT PORTER SUR UN OBJET RECONNAISSABLE ET DÉFINI"**

La première limite tient au paradoxe apparent entre l'ampleur du sujet abordé, le thème du management des processus de construction qui est très vaste et notre objet de recherche limité à la régulation des activités élémentaires interférentes.

Nous n'avons pas souhaité réduire ce sujet à une seule des variables déterminantes du management, mais les différentes phases de sédimentations successives et les impératifs académiques nous ont amenés à un recadrage de plus en plus fin pour isoler ce qui nous a paru essentiel dans ce contexte.

Le changement de focale de notre microscope par rapport à notre objet de recherche est une première perspective de recherche possible.

"Sur un tel objet, la recherche doit dire des choses qui n'ont pas été dites, ou le considérer dans une optique nouvelle"

Pour mieux saisir les organisations éphémères en général et les opérations de construction en particulier qui sont des terrains de recherche relativement peu fréquentés par les chercheurs, nous avons élaboré quelques concepts et outils spécifiques que nous venons de rappeler dans cette conclusion.

Toutefois ces concepts et outils nous semblent avoir, au moins pour une part d'entre eux un statut exploratoire.

Dans les deux cas, des expérimentations complémentaires seraient vraisemblablement nécessaires pour valider la pertinence de leur fondement

Cette limite constitue une deuxième perspective de recherche envisageable.

<sup>537</sup> ECO U. " Come si fa una tesa di laurea?", Bompiani, Milano 1977, pages 33 - 56

"La recherche doit fournir les éléments qui permettent de vérifier ou d'invalider les hypothèses qu'elle présente, elle doit fournir les éléments qui permettent sa discussion publique"

Ce troisième questionnement nous amène à d'abord faire le point sur le degré de validation de nos hypothèses de départ.

Nous avons bien conscience que les trois questions de recherche qui structurent notre corps d'hypothèses n'aboutissent pas toutes à des degrés de validation satisfaisants pour le chercheur.

Sur les six étapes de recherche développement évoquées en conclusion de nos travaux , nous considérons que certaines limites sont fondées aux plans méthodologiques et substantiels pour les étapes quatre, cinq et six.

La quatrième étape de recherche-développement consacrée à l'identification expérimentale des pratiques de régulation au microniveau des opérations de construction est certes fondée sur des travaux expérimentaux antérieurs concernant 17 organisations (4 chantiers pour la problématique A , 13 opérations de construction problématique B), mais notre guide d'entretien et de traitement de l'information final n'a été testé que sur deux opérations, difficulté liée notamment au caractère éphémère des opérations et au temps disponible.

Les cinquième et sixième étape de recherche-développement recouvrent notre avis d'expert par rapport à la mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaires dans les processus de construction et n'ont pas fait l'objet de validation expérimentale.

"La recherche doit être utile aux autres"

La conception de modèles de gestion et de modèles possibles de fonctionnement, l'élaboration d'outils de gestion opérationnels potentiels, l'identification des systèmes de régulation des processus de construction, peuvent inciter par leurs "effets miroir" les acteurs des opérations de construction, y compris les institutionnels dont nous faisons partie, à engager de nouvelles pratiques de management , et de nouvelles expérimentations.

Ce besoin d'expérimentation et les limites que nous avons évoqué, sont à notre sens autant de nouvelles pistes de d'exploration centrées sur le management des organisations éphémères, pour les chercheurs et les praticiens.

L'expérimentation de la mise sous contrôle de la régulation des activités élémentaire peut en être une ....pour nous, demain.

---

## Bibliographie

- ABERNATHY W. J., WAYNE K.**, "La courbe d'expérience et ses limites - un outil puissant qui devient dangereux s'il est utilisé de façon trop rigide", Harvard-L'Expansion n°7, hiver 1977/1978, 154 p., pp. 119-130.
- ACHE J-B.**, "Éléments d'une histoire de l'art de bâtir", Le Moniteur, Paris, 1970.
- Agence Qualité Construction**, ministère Éducation Nationale, "Enseigner la qualité BTP", EUREQUIP, Nathan Technique, 1993.
- AGLIETTA M.**, "Régulation et crise du capitalisme", Paris, Calmann-Lévy, 1976, 2e édition 1982.
- AIRAUDI S.**, "L'aptitude au changement des organisations complexes. La conquête de la frontière intérieure", Revue Française de Gestion, Septembre - octobre 1998, pp. 17-23.
- AKTOUF O.**, "Le management entre tradition et renouvellement", Gaétan Morin, Montréal, 1994.
- AKTOUF O.**, "Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations", Presses de l'université du Québec, 1987.
- AKTOUF O.**, Professeur HEC Montréal, Conférence dans le cadre des séminaires DEA GSE, Université Lyon II, 1994.
- ALCHIAN A-A.**, "Specificity, specialisation and coalitions", Journal of Economic Theory and Institutions, mars 1984.

- ALCHIAN A-A.**, "Uncertainty; Evolution and Economic Theory", Journal of Political Economy, N°58, 1950, pp. 211-221.
- ALDEBERT B., BARON B., CONSTANS J-M., DROUIN P., FABRE B., LE ROUX D., OCTERNAUD M., REILLAC J-P., SOUBIRAN C., VAYSSE F.**, "Bâtiment 1990-2000, Dix ans de mutations" , Le moniteur N° 4901 du 31/10/1997.
- ANSOFF I.**, "Stratégie et développement de l'entreprise : analyse d'une politique de croissance et d'expansion", Hommes et Techniques, 1965 (3ème édition, 1974), 165 p.
- AOKI M.**, "Horizontal vs Vertical Information Structure of the Firm ", in American Economic Review, vol. 76, n° 5, Sept 1986.
- AOKI M.**, "Information, Incentive and Bargaining structure in the Japanese economy", Cambridge University Press, Cambridge and New York, 1988.
- AOKI M.**, "Towards an Economic Theory of the Japanese Firm", in Journal of Economic Literature, vol. 26 n° 1, Mars 1990.
- ARCHAMBAULT G.**, "Qualité dans le bâtiment, petite histoire", Sycodés informations n° 50, septembre-octobre 1998.
- ARDOIN J.L., JORDAN H.**, "Le contrôleur de gestion", Flammarion, Paris, 1978.
- ARGAN G.**, "The Architecture of Brunelleschi and the origin of perspective", in Journ. Warburg and Courtauld Inst. , 1946; Brunelleschi , trad. franç., Paris, 1981.
- ARGYRIS C.**, " Savoir pour agir, surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel ", avec les contributions de MOINGEON B. ET RAMANANTSOA B., Interéditions, édition française, 1995.
- ARGYRIS C., SCHON D.A.**, "Organisational Learning", Reading, MA : Addison-Wesley, 1978.
- ARNAUD G.**, "Quelle stratégie d'observation pour le chercheur en gestion, Prologomènes à toute recherche in situ", Collection Economies et Sociétés, Revue Sciences de Gestion n°22, octobre 1996, pp. 235-264.
- ARNAUD G.**, "L'obscur objet de la demande de conseil : une perspective psychanalytique", Revue Gérer et Comprendre, Annales des Mines n°39, juin 1995.
- ATAMER T. ET CALORI R.**, "Diagnostic et décisions stratégiques", Dunod, 1992.
- AUBRY M.**, Ministre du Travail, " Changer le travail", rapport introductif, communication au Conseil des Ministres du 27 Novembre 1991.
- AVENIER M-J.**, "Méthodes de terrain et recherche en management stratégique", Revue Economies et Sociétés, série Sciences de gestion n° 14, in Savall H. Zardet V, "La dimension cognitive de la recherche intervention : la production de connaissances par interactivité cognitive".
- AVENIER M-J.**, " Le Pilotage stratégique de l'entreprise ", Presses du CNRS, 1990.
- AVENIER M-J.**, "La problématique de l'eco-management (PEM)", Revue Française de Gestion, N° 93, 1993.
- BADARACCO J-L.**, "The Knowledge Link", Harvard Business School Press, Boston, Mass, 1991.
- BARRE R.**, Maire de Lyon, ancien Premier Ministre citant PERROUX F. lors du

---

colloque "confiance et gestion", Université Lyon II, 20ième anniversaire de la revue Sciences de gestion le 8 octobre 1998.

**BATTISTI E.**, "Filippo Brunelleschi", Milan, 1976.

**BAUDRY B.**, " Les relations interentreprises ", Paris, La découverte, 1995.

**BERBARI M.**, "Qu'est-ce qu'une opération ?", Le moniteur N° 4925 du 17/04/1998.

**BERNAUDIN J-L., BRULE J-P.**, "Guide du management", Direction Marher P., Le seuil, 1992.

**BERRY M.**, "Logique de la connaissance et logique de l'action", Ecole Polytechnique, 1984.

**Bidault F.**, "Comprendre la confiance : la nécessité d'une nouvelle problématique", in Economie et Sociétés, Sciences de Gestion, série S.G., Tome XXXII, if 8-9, août-septembre 1998, pp.33-46.

**Bidault F., Jarillo J-C.**, "La confiance dans les transactions économiques", communication présentée à la 3ième conférence AIMS à Lyon, 1994.

**BIRD F.**, "Analyses des causes des accidents", Directeur des services d'ingénierie Insurance Company of Nord América, 1969.

**BLANC F.**, "Marketing industriel", Vibert entreprise, Paris, 1988.

**BLEEKE J., ERNST D.**, "The Way to Win in Cross-Border Alliances", Harvard Business Review, novembre-décembre, 1991. Traduction française : "Réussir une alliance transfrontalière", Harvard l'Expansion, été 1992.

**Bobroff J.**, "Gestion de projet dans la construction", ouvrage collectif, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 1993, Paris.

**BOISSIN J-P., CASTAGNOS J-C., GUIEU G.**, " Six ans d'articles sur la stratégie dans les revues scientifiques Francophones", septembre 1996, 43 p.

**BOLTANSKI L. , THEVENOT L.**, "Les Economies de la grandeur", Cahier du Centre d'Etude pour l'Emploi, PUF, 1987, 361 p.

**BOLTANSKI L., THÉVENOT L.**, "Justesse et justice dans le travail", Cahier du CEE, série Protée, Paris, CEE-PUF, 1989.

**BONHOMME C.**, "Le manuel de formation intégrée à l'assurance sécurité qualité, outil de prévention dans les entreprises du BTP : le Cas d'une PME Gros Oeuvre ", Mémoire pour le Diplôme d'Etudes Approfondies de gestion socio-économique des entreprises et des organisations, Université Lumière Lyon II, Faculté de sciences économique et de gestion, 1995.

**BONHOMME C.**,. "Diagnostic des risques et prévention des risques professionnels ; Le cas d'une PME du BTP", Mémoire pour le Diplôme de Consultant en Ingénierie du Management, Université Lyon II, 1994.

**BONNET M., BUTHION V.**, sous la direction d' H. SAVALL, "Guide méthodologique à l'usage des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et coordinateurs de chantiers", ISEOR, 1990.

**BOULANGER A., PERELMAN G.**, "Le réseau et l'infini", Nathan, 1990.

**BOUTINET J-P.**, "Les multiples facettes d'un projet", Science Humaines, N° 39 mai 1994

- BOUTINET J-P.**, " Anthropologie du projet" ,PUF, 1990.
- BOUTRY M.**, "Management industriel et pilotage de l'action", Formation Conseil Etudes, Olivet, 1999.
- BOYER R. et SAILLARD Y.**, "Théorie de la Régulation, l'état des savoirs", La Découverte, Paris, 1995, 568 p.
- BOYER R.**, "La Théorie de la Régulation, une analyse critique", La Découverte, Paris, 1986.
- BRÉCHET J-P., MEVELLEC P.**, "Pour une articulation dynamique entre stratégie et contrôle de gestion", Revue Française de Gestion Juin-juillet-août 1999, pp. 22-37.
- BRÉCHET J-P.**, "Du projet d'entreprendre au projet d'entreprise", Revue Française de Gestion N° 99, 1994.
- Bréchet J-P .**, "Le thème de la valeur : Transversalité, ambiguïtés et enjeux", Actes des XIV journées des IAE Nantes, préface tome 1, 1998, pp. 7-12.
- BRÉCHET J-P., DESREUMAUX A.**, "Le thème de la valeur en sciences de gestion : représentations et paradoxes", Actes des XIV journées nationales des IAE, Nantes, Presses Académiques de l'Ouest tome 1, 1998, pp. 27-52.
- BROUSSEAU E.**, " L'économie des contrats ", PUF, 1993.
- CAMPAGNAC E., CARO C.**, "Les conditions de travail dans l'industrie de la construction", CERTES, Paris, 1987.
- CAMUFFO A.**, "Mercati interni del lavoro e gestione del personale", in costa (éditeur), Manuale di gestione del personale, UTET, 1992.
- CANTIN R.**, "Pour une écologie industrielle", Thèse pour le Doctorat de sciences économiques, Université Lyon II, 1992.
- CAULEY DE LA SIERRA M.**, "Managing global alliances : key steps for successful collaboration", Addison-Wesley, 1995, 220p.
- CERUTTI O., GATTINO B.**, "Indicateurs et tableaux de bord", Afnor Gestion, Paris, 1992.
- CHAMPAGNAC E., LORENT P., PAOLI P; ROLLIER M.**, "Guide de conduite de projet pour l'industrie de la construction", Fondation Européenne pour l'amélioration des conditions e vie au travail, Office des Publications Officielles des Communautés Européennes, Luxembourg 1992.
- CHANDLER A-D.**, "Organizational Capabilities and the Economic History of the Industrial Enterprise", Journal of Economic Perspectives, vol. 6, n° 3, 1992.
- CHANDLER A-D.**, "Strategy and Structure. Chapters in the History of the Industrial Enterprise", Cambridge : the M.I.T. Press, 1962,. Traduction française, "Stratégies et structures de l'entreprise", Paris, Les Éditions d'Organisation, 1972.
- CHANGEUX J-P.**, "L'homme neuronal", Fayard, 1983 , 419 p., p. 258.
- Charreaux G.**, "Le gouvernement des entreprises", Economica, 1997
- CHAUVET A.**, "Méthodes de management", Les Editions d'Organisation, 1995, 287 p.
- CHOISY A.**, "Vitruvius Pollio. Les dix livres d'architecture", 2 vol., Paris, 1909, rééd. 1971, in **GROS P.**

- 
- CLAUSEWITZ K-V.**, "De la guerre", 1832, trad. D. Naville, Ed. de Minuit, 1955 , in **CHARNEY J.-P.**:" La stratégie", Que sais-je, Presses Universitaires de France, 1995.
- CLAVERIE B.**, "La gestion des consortiums européens", Presses Universitaires de France, 1991.
- COASE R-H.** " The Institutional Structures of Production ", in The American Economic Review, Sepot; 1992, In **CORIAT B.**
- COASE R-H.** " The Nature of the Firm : Origin, Meaning, Influence ", in **Williamson O-E.** et **WINTER S- G.** (éd.), The Nature of the Firm, Oxford : Oxford University Press, 1991.
- COGORDAN J-C., WEILL M.**, "Pour une stratégie de démarche qualité par la maîtrise progressive des processus" ,Actes des XIV journées des IAE Nantes, tome 3, marketing stratégie et organisation, 1998, pp. 251-272.
- COLLINS T-M. , DOORLEY** , "Les alliances stratégiques, Interéditons", 1992, 387p.
- COLLOMB J-L.**, "Evaluation économique des risques d'accident du travail : Le cas des tours à commande numérique", Programme AMES, 1991.
- COMTE-SPONVILLE A.**, "Le capitalisme est-il moral ?" , dans Valeur et Vérité; Etudes Cyniques, Paris, PUF, 1994.
- COMTE-SPONVILLE A.**, Conférence inaugurale XIV journées nationales des IAE, Nantes, avril 1998.
- CORIAT B.** , "L'Atelier et le Robot - Essai sur le Fordisme et la Production de Masse à l'Age de l'Électronique", éd. C. Bourgeois, 1 ere éd. 1991, éd. de poche, collection Bourgeois /Choix, 1994.
- CORIAT B. et WEINSTEIN O.**, "Les nouvelles théories de l'entreprise", Le Livre de Poche, Librairie Générale Française, 1995, 217 p.
- CORIAT B.**, " La théorie de la Régulation. Origine, spécificités, Enjeux", in Futur Antérieur, Revue, l'Harmattan, numéro spécial Théorie de la Régulation et critique de la raison économique., 1994.
- CORIAT B.**, "Penser à l'Envers - Travail et Organisation dans la firme japonaise", éd. c. Bourgeois, éd. de poche, collection Bourgeois / Choix, 1ere éd. 1991.
- CORIAT B.**, "Science, Technique et Capital", éd. du Seuil, Paris, 1976,. 2e éd. 1981.
- CORIAT B.**, "L'Atelier et le Chronomètre", éd. C. Bourgeois, 1 éd. 1979, éd. de poche, collection Bourgeois / Choix, 1994.
- CORIAT B.**, Communication au colloque "Plan construction et architecture", Paris, 1994.
- Corsten H. et Will T .**, "Réflexions on compétitives stratégie and its impact on modern production concepts", 1993, in **D. WEISS**, RFG n° 100, "Les nouvelles frontières de l'entreprise".
- CROZIER M., FRIEDBERG E.**, "L'acteur et le système, les contraintes de l'action collective", Editions du seuil, 1977.
- CRU D.**, "Travail représentation du risque et prévention", Education Permanente N° 117, 1994.
- CURIE J., CELLIER J.** , "Traité de psychologie du travail", Paris Puf, 1988.

- DALLOZ**, Lexique de gestion, Ed. Dalloz, 1997.
- DALLOZ**, Lexique des termes juridiques, Ed. Dalloz, 1985.
- DANIAU C., PIETTRE F.**, "De la pratique de l'audit en formation", Education Permanente n°91.
- DAVENPORT T-H.**, "Process innovation Reengineering Work Through Information Technology", Harvard Business School Press, 1993. In **COGORDAN J.C. WEILL M.** "Pour une stratégie de démarche qualité par la maîtrise progressive des processus" Actes des XIV journées des IAE, Nantes, tome 3 marketing stratégie et organisation, 1998, pp. 251-272.
- DAVID A.**, Professeur Université d'Evry-Val d'Essonne, Ecole des Mines de Paris journée européenne Lyon, 8 décembre 1999.
- DE Backer P.**, "Négociation et conflit dans l'entreprise" in revue Metre, volume XI N° 1 Paris 1972.
- DE GRAVELAINE F.**, "Le Stade de France", Editions le Moniteur, 1997.
- DE ROSNAY J.**, "Le Macroscopie, vers une approche globale", Editions le Seuil, Paris, 1975.
- DEJOURS C.**, "Colloque sur les facteurs humains de la fiabilité et de la sécurité des systèmes complexes", INRS Nancy, 1991.
- DELACROIX G.**, Moniteur N° 4976 du 09/04/1999.
- DEMING W- E.**, "Qualité : la révolution du management", Economica, 1988.
- DEQUEANT J.**, Normalisation L'environnement intégré à la stratégie de l'entreprise", Le moniteur N° 4950 du 09/10/1998.
- DESREUMAUX A.**, "Stratégie", Précis Dalloz, 1993, 447 p.
- DIBIE J-N.**, "L'impact des nouveaux médias", Communications et langages, Editions Retz, N° 103,1995.
- DORTIER J-F.**, " Sur quoi les économistes sont-ils d'accord?", Sciences Humaines, septembre-octobre 1998.
- DOSI G.**, "Perspectives on Evolutionary Theory", in Science and Public Policy, vol. 18, Dec. 1991, pp. 353-361.
- DOZ Y.**, " Les dilemmes de la gestion du renouvellement des compétences clés ", Revue Française de Gestion, n° 97, janvier-février 1994.
- DROZ R.**, "Observations sur l'observation", in l'observation, 1984, pp. 7-29.
- DU COLOMBIER P.**, "Les Chantiers des cathédrales" , éd. Picard, Paris, 1953, rééd. 1989, pp.. 53-89.
- DUBISSON M.**, "Les groupements d'entreprises pour les marchés internationaux", Paris, Librairies Techniques, 1985, 358p.
- ECO U.** " Come si fa una tesa di laurea?", Bompiani, Milano 1977.
- ECOSIP**, " Cohérence, pertinence et évaluation ", Economica, 1996.
- ERRARD D., MONTCULLIER C.**, Le Moniteur N° 4969 du 19/02/1999.
- EVERAERE C.**, "Intégration et flexibilité : une relation ambiguë", Revue Française de Gestion N° 99, 1994, pp. 41- 53.

- 
- EYMARD DUVERNAY F.**, "L'ajustement de la qualification du travail et de la qualification du produit", in J.-D. Reynaud, F. Eyraud, C. Paradeise, J. Saglio, "les Systèmes de relations professionnelles", CNRS, Paris, 1990.
- EYMARD DUVERNAY F.**, "Convention de qualité et forme de coordination", in Collectif, "l'Economie des Conventions, Revue Economique, n° 2, mars 1989, pp. 329-359.
- EYMARD DUVERNAY F.**, "Coordination par l'entreprise et qualité des biens" in A. ORLEAN et al, Analyse économique des conventions, Coll. Economie, PUF, 1993.
- EYMARD DUVERNAY F.**, "Entreprise et marché. une approche dans le cadre de l'économie des conventions", Journées d'études du CAESAR, Formes et sciences du marché, Université de Nanterre, inédit, 1991.
- FAMA E.**, "Agency Problems and The Theory of the Firm", Journal of Political Economy, vol. 88, no 2, 1980.
- FAULKNER G.**, "International Strategic Alliances : a proposed. Taxonomy", papier présenté à la 6ième conférence de la British Academy of Management, septembre 1992.
- FAURE C.**, "Le transfert de savoir-faire d'ingénierie en management des cabinets conseil aux entreprises; l'apprentissage organisationnel dans les entreprises - cas d'expérimentations", Thèse de doctorat, Université Lumière Lyon 2, 1996, 492 p.
- FAVARO P., MONTEAU M.**, "Bilan des méthodes d'analyse à priori des risques", ND 1779, Institut National de Recherche et de Sécurité INRS\*, 1990.
- FAVEREAU O.**, " Marchés internes, marchés externes , la formalisation du rôle des conventions dans l'allocation des ressources", 1989, in Salais R., éd., Le travail. Marchés, règles, conventions, INSEE - Economica, Paris, 1999.
- FORRESTER J-W.**, "Principes des systèmes", Presses Universitaires de Lyon, 1968 (pages non numérotées).
- FOULQUIE P.**, "Dictionnaire de la langue philosophique", Presses Universitaires de France, 1962.
- FRANCASTEL P.** , "Peinture et Société", Lyon, 1951.
- FREEMAN C.**, " Innovation, changes of techno-economic paradigm and biological analogies in economics ", Revue Economique, n°2, mars 1991.
- FRIEDMAN M.**, "Essays in positive economics", University Chicago Press, 1953.
- FRONTISI-DUCROUX F.**, "Dédale, mythologie de l'artisan en Grèce ancienne", Paris, 1975.
- GALBRAITH J-R.**, "Organization Design : An information processing view", Addison Wesley, 1974.
- Garrette B., Dussauge P.**, Les stratégies d'alliance, Ed. d'Organisation, 1995.
- GERVAIS M.**, "Contrôle de gestion et planification de l'entreprise", Tome 1, Economica, 1998, 522 p.
- GERVAIS M.**, "Contrôle de gestion et planification de l'entreprise", tome 2, Economica, 1989, 424 p.
- GERVAIS M.**, "Stratégie de l'entreprise", Economica, 4ème Edition, 1995, 457 p., p. 109.

- Giard V. et Midler C.**, (sous la direction de) "Pilotage de projet et entreprises, diversités et convergences", livre collectif d'ECOSIP, Economica, 1993.
- Giard V.**, "Gestion de projets", Economica, 1991.
- GIBERT P.**, "Indicateurs et tableaux de bord", in le contrôle de gestion dans les organisations publiques, Les Editions d'Organisation, Paris, 1980.
- GIRIN J.**, 'L'objectivation des données subjectives. Eléments pour une théorie du dispositif dans la recherche interactive", Actes du colloque "La qualité des informations scientifiques en gestion : méthodologies fondamentales en gestion", organisé par l'ISEOR avec la participation de la FNEGE les 18 et 19 novembre 1986, pp. 170-186.
- GOGUE J-M.**, "Qualité et productivité, même combat", Annexe 5, Editions du Moniteur, 1988.
- GOGUELIN P.**, "Le penser efficace, la problématique", SEES, 1967.
- GOMEZ P-Y., MARION G.**, "introduction ", Revue Française de Gestion, janvier - février 1997, pp. 60-63.
- GOMEZ P-Y.**, "Des règles du jeu pour une modélisation conventionnaliste", Revue Française d'Economie, vol. 10, n° 3, été 1995.
- GOMEZ P-Y.**, "Le Gouvernement de l'entreprise.- modèles économiques et pratiques de gestion", Inter Editions, Paris, 1996, 271 p.
- GOMEZ P-Y.**, "Qualité et théorie des conventions", Economica, 1994.
- GOILLART F-J.**, "Stratégie pour une entreprise compétitive - Dirigeants, transformez votre entreprise", 2ème édition, Economica, 1993, 252 p..
- GRANVEAUD P. MOSSER M.**, "Filippo Brunelleschi, 1377-1446", catalogue (avec des contributions de A. Chastel, P. Sanpaolesi, B. Zevi, F. Borsi), Centre d'Etudes et de Recherches Architecturales (C.E.R.A.), Paris, 1979.
- GREMAP** (groupe de réflexion sur le management de projet ), "Ingénierie concurrente dans le bâtiment", Plan Construction et Architecture, décembre 1996.
- GROS P.**, "Aurea templa, Recherches sur l'architecture religieuse de Rome à l'époque d'Auguste", Paris, 1977.
- GUEYFFIER M-F (EMSI), MARTIN P. (BETREC),. GUFFOND J-L et LECONTE G. (CRISTO - CNRS),. SALAGNAC J-L, BOBROFF J. (LATS ENPC)**, "Innover ensemble", synthèse intermédiaire, Plan Construction et Architecture, cahier thématique,. mai 1997.
- GUILAINE J. et DEMOULE J.-P.**, dir., "Le Néolithique de la France" , Picard, Paris, 1986.
- GUTH J.P.**, "Bâtisseurs d'alliances", Editions d'Organisation, mars 1998, 438p.
- HABERMAS J.**, "Le contenu normatif de la modernité", in le Discours philosophique de la modernité, Gallimard, 1988.
- HAMEL G. ET PRAHALAD C-K.**, "Competing for the Future. Breakthrough strategies for seizing controls of your industry and creating the markets of tomorrow", Harvard Business School Press, 1994.
- HAMMER M. CHAMPY J.**, "Le reengineering - réinventer l'entreprise pour une

- augmentation spectaculaire de ses performances", traduit de l'américain par Michel Le Seac'h, Dunod, Paris, 1993, Edition originale Harper Colling Publishers, Inc, New York 1993 - Rengineering the corporation / A manifest for Business Révolution
- HARRIGAN K-R.**, "Strategic Alliances : Their New Role in Global Competition", Columbia Journal of World Business, vol. 22, n°2, été 1987, pp.67-69.
- HARRINGTON H-J.**, "Business Process Improvement. The breakthrough strategy or total quality, productivity and competitiveness", McGraw-Hill, 1991, In WEILL.
- HATCHUEL A.**, "Apprentissages collectifs et activités de conception", Revue Française de Gestion N° 99, 1994, pp. 109-119.
- HAUTECŒUR L.**, "Histoire de l'architecture classique en France", 9 vol., Paris, 1943-1957.
- HELIOT A.**, Figaro du 17 février 2000.
- HENRY A. MONKAM I.**, "Rédiger les procédures de l'entreprise, guide pratique", Les Editions de l'Organisation, 1994.
- HENRY E.**, "Construction et Gestion de /a Qualité : une normalisation singulière", CRISTO, Revue d'Economie Industrielle, 1er trimestre 1996.
- HERMEL P.**, "Qualité et management stratégiques", Les Editions de l'Organisation, .1989.
- HOBSBAW E., COOPER R., FUKUYAMA F., LUTTWAK E.**, "L'occident survivra t'il? cinq intellectuels anglo-saxons tirent les leçons de la guerre du Kosovo pour l'avenir de la communauté internationale", Courrier International N° 461, septembre 1999, pp. 38-39.
- IMAI M.**, "Kaizen, la clé de la compétitivité japonaise", Eyrolles, 3 ème édition, 1990, 247 p. Version américaine, "Kaizen, The key to Japans competitive success", Random House, inc. New York, 1986.
- IMAY M.**, "Gemba Kaizen ", Les Editions JVDS, 1997, 319 p.
- INSTITUT QUALITE ET MANAGEMENT**, "Les cahiers Qualité Management", n° 2, IQM, 1995, 202 p.
- ISEOR**, Guide Méthodologique 93/94 (document non publié).
- Jacob G.**, "Le reengineering - l'entreprise reconfigurée", Hermès, 1994.
- JAMBOUE C.**, "Organisation de la surveillance de l'environnement dans les entreprises françaises - Essai de caractérisation des pratiques dans une optique managériale", Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de Droit, d'Economie et des Sciences, Aix- Marseille III, 16 décembre 1995, 654 p.
- Jameux C.**, "Pouvoir et confiance : retour sur la nature et le rôle de l'autorité dans le fonctionnement des organisations ", in Economie et Sociétés, cahiers de l'ISMEA, Tome XXXII, n° 8-9, août septembre 1998, série Sciences de Gestion, série S.G pp.87 – 98.
- JAMEUX C., MESCHI P-X. et MOSCAROLA J.**, "La production de thèses en stratégie en France", Rapport à l'AIMS, Commission Recherche Doctorale, septembre 1996, 21 p., in Voyant O., "Contribution à l'élaboration d'un système de veille stratégique intégré pour les PME PMI", Thèse pour le Doctorat en Sciences de Gestion, Université Lyon II, 1997.

- JEANTIN M.**, "La filiale commune", Thèse de doctorat Faculté de Sciences Juridiques et Economiques", Tours, 1975, Tome 1, 420p.
- Karpic L.**, "Confiance contrats et coopération économique", Sociologie du Travail 4/96.
- KARPIK L.**, " L'économie de la qualité", Revue Française de Sociologie, vol. 30, 1989, pp. 187-210.
- KERVERN G-Y.**, " Latest advances in Cindynics", Gestion Poche, Economica, 1994, 110 p.
- KERVERN G-Y.**, "Epistémologie des cindyniques", Revue Risques, n°8 décembre 1991.
- KERVERN G-Y., RUBISE P.**, "L'archipel du danger, introduction aux cindyniques", CPE / Economica, Paris, 1991.
- KIMPEL D.**, "Le Développement de la taille en série dans l'architecture médiévale et son rôle dans l'histoire économique", in Bulletin monumental , t. CXXXV, 1977.
- KNIGHT F. H.**, "Risk uncertainly and profit", Chicago University Press , 1971, in LAUFER R., "Marketing, sciences sociales et nouvelle rhétorique", Revue Française de Gestion, N° 96, 1993.
- KOENIG C., VAN WIJK G.**, "Alliances interentreprises : le rôle de la confiance", in Alain Noël, Perspectives en management stratégique, Tome 1, Economica, 1992.
- KOENIG G.**, "L'apprentissage organisationnel : repérage des lieux" Revue Française de Gestion, N° 99. 1994.
- LANDOWSKI E.**, "La société réfléchie", le Seuil, 1989.
- LATOUR B., STRUM S.**, "The Meaning of Social From Baboons to Humans", information en Sciences Sociales, n° 26, 1987, pp. 785-802.
- LATTANZIO F.**, Agence Qualité Construction, séminaire "Démarche qualité architectes", Toulouse, mars 1998.
- LAUZEL P. et TELLER R.**, "Contrôle de gestion et budgets", Editions Sirey, 7ème édition, 1994, 395 p.
- LE MOIGNE J-L.** , "Théorie du système général, Théorie de la modélisation", PUF, 2° éd., 1984.
- LE MOIGNE J-L. , BARTOLI J-A.**, "Une nouvelle forme d'organisation; l'organisation de type M", Grasce n° 90, Aix en Provence, 1990.
- LE MOIGNE J-L.**, "La modélisation des systèmes complexes" Dunod / Bordas, Paris, 1990.
- LEBRATY J. et TELLER R.**, "Ingénierie du diagnostic global d'entreprise", Editions Liaisons, 1994, 165 p.
- LEIBENSTEIN H.** , "On Basic Proposition on X-Efficiency", American Economy Review, vol. 68, n°2, 1978, pp. 328-334.
- LIEBENSTEIN H.**, "Beyond Economic Man", Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1976. In CORIAT B. et WEINSTEIN O., "Les nouvelles théories de l'entreprise", le livre de poche, Librairie Générale Française, 1995, 217 p .
- LETOUBLON M.**, "Politique et stratégie des entreprises du BTP en matière d'accidents du travail", Thèse pour le Doctorat d' Université de gestion des entreprises, Université

- 
- Jean Moulin, Lyon III, Institut d'administration des entreprises, Editions l'Hermès, Lyon, 1979.
- LOISEAU B.**, Directeur de la CRAM Auvergne, réunion du service prévention le 27 09 1999.
- LORCH J-W.**, "Organization design : a situational perspective", Organisational dynamics, 1977.
- LORENT P., PAOLI P.**, "Du projet au chantier", Pierre Mardaga, Liège, décembre 1989.
- Lorenz E.**, "Confiance contrats et coopération économique", Sociologie du Travail 4/96.
- LORINO P.**, "Les deux fonctions du pilotage de l'entreprise : coordination et équilibration", working paper 95041, CERESSEC, 1995,25 p.
- LORINO P.**, "Méthodes et pratiques de la performance", Editions d'Organisation, Paris, 1997.
- LOYER F.**, "Le Siècle de l'industrie, 1789-1914", Skira, Paris, 1983.
- LUCAN J.**, "France- Architecture 1965-1988", Éd. du Moniteur, Paris, 1989.
- MACNEIL I-R.**, " Contracts : Adjustements of Longterm Economic Relations under Classical, Neoclassical and Relationnal Contract Law ", Northwestern University Law Review, volume 72. 1978, pp 854-906.
- MAILLARD P.**, Directeur de IRDQ (Institut de recherche et de développement de la qualité, Besançon), Colloque de la Société de l'industrie Minérale , Dijon, 7 octobre 1999.
- MANETTI A. et VASARI G.**, "Filippo Brunelleschi, 1377-1466. Sa vie, son œuvre", École Nationale Supérieure des Beaux-Arts, 1985.
- Mangolte P.**, "les Evolutionnistes", mémoire de DEA,Paris XIII, 1992.
- MAQUET Y.**, "Le Risk Management des PME", Bruylant, Bruxelles, 1994, in l'Essentiel du management mai 1995.
- MARCHESNAY M.**, "Management stratégique", Eyrolles Université, 1993, 198 p.
- MARMUSE C.**, "Politique générale - Langages, Intelligence, Modèles et choix stratégiques", Economica, 2ème Edition, 1996, 646p.
- MARTIN R.**, "Le Monde grec", coll. Architecture Universelle, Fribourg, 1966.
- MARTINET A-C.**, "Diagnostic stratégique", Vuibert, 1988.
- MARTINET A-C.**, "Les discours sur la stratégie", Revue Française de Gestion n°67, janvier-février 1988, pp. 49-60.
- MATHE J-C., RIVET**, "Les doctrines stratégiques d'entreprise", les éditions d'organisation université, 1992.
- MAUGARD A.**, président du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), "La seconde peau de l'homme", Le moniteur N° 4901 du 31/10/1997.
- MAYERE A.**, Maître de conférences ENSSIB, "Sciences de gestion et sciences de l'information : fragment d'un discours inachevé", RFG N° 96, nov - Dec 1993.
- MELESE J.**, "La gestion par les systèmes", Editions Hommes et Techniques, 1968, 241 p.
- MELESE J.**, "L'analyse modulaire des systèmes de gestion", Editions Hommes et

techniques, Paris, 1991.

**MENARD. C.**, "L'économie des organisations", La découverte, Paris, 1990.

**MERIGOT J-G.** "qu'est ce que l'entreprise", Encyclopédie du management, Vuibert, 1992.

**MEVELLEC P.**, " Coût et valeurs, la recherche d'une dynamique ", Économie et comptabilité, décembre 1996.

**MIKOL A., DE GUARDIA J.C., STOLOWY H.**, "Comptabilité analytique et Contrôle de Gestion", Dunod, Paris, 1993.

**MILLER D.**, " Configurations of Strategy and Structure : Toward a Synthesis ", Strategic Management Journal, mai-juin 1986.

**MINSBERG H.**, "Structure et dynamique des organisations", les éditions de l'organisation, 6ième édition, Paris, 1982.

**MITTERRAND F.**, Président de la république, interview TF1 au sujet de la construction européenne, décembre 1993.

**MOISDON J-C.**, "Recherche en gestion et intervention", septembre -octobre 1984, pp. 61-73.

**MONNIER G.** , "L'Architecture en France, une histoire critique, 1918-1950 ", Philippe Sers éd., Paris, 1990.

**MONTEAU M.**, "La gestion de la sécurité du travail dans l'entreprise : du carter au plan qualité", Performances humaines et techniques, 1992.

**MORGAN G.**, "Images de l'organisation", Eska, Québec, 1989.

**MORIN E.** : "Sociologie", Fayard, 1984, 465 p.

**Navarre C.**, "De la bataille pour mieux produire à la bataille pour mieux concevoir ", gestion 2000, N° 6 décembre 1993

**NELSON R-R. , WINTER S-G.**, "An Evolutionary Theory of Economic Change", Belknap Press of Harvard University Press, 1982.

**NOGUE N.**, responsable de l'observatoire de l'économie de l'architecture au Conseil National de l'ordre des Architectes, "Architectes, une stratégie de groupe qui s'avère payante", Le moniteur N° 4900 du 24/10/1997.

**OCTERNAUD M.**, "Stratégies de PME, Veille concurrentielle, technologique et sociale", Le moniteur N° 4934 du 19/06/1998.

**ORLÉAN A.** (éd.), "L'Économie des conventions", PUF, Paris, 1994.

**PATUREL R.**, "Les manœuvres stratégiques génériques des entreprises", Revue Sciences de Gestion, 1997, 24 p.

**PATUREL R.**, "Un peu de clarté dans le monde obscur des alliances", Revue Française de Gestion, janvier-février 1996, pp. 136-138.

**PENE D.**, "Evaluation et prise de contrôle de l'entreprise :: diagnostic financier et stratégique", tome 1, Economica, 2ème édition, 1993, 340 p.

**PENROSE E.**, "Biological analogies in the theory of the firm", in American Economic Review, vol 42, 1952.

**PERICHI J.**, "Guide du management", Direction Marher, Le seuil, 1992.

- PERROUX F.**, " Pouvoir et économie ", Paris, Bordas, 1973.
- PERROUX F.**, "L'équilibre des unités passives et l'équilibrage générale des unités actives", in Revue Economie Appliquée, 3-4, 1978, cité par SAVALL H., Reconstruire l'entreprise, 1979.
- PERROUX F.**, "Unités actives et mathématiques nouvelles, Révision de la théorie de l'équilibre économique général", Dunod, 1975.
- PHAM D.**, "Cahiers de notes documentaires", ND 1665 - 130 - 88 INRS 1988.
- PIAGET J.**, "L'épistémologie génétique", PUF, 1ère édition, Que sais-je n°1399, 1970, 123 p.
- PIAGET J.**, "L'équilibrage des structures cognitives, problème central du développement", PUF, 1975, 188 p.
- PIERRE F.**, "Les approches actuelles de la gestion de production dans le bâtiment : problématique et développement", Méthodes et construction, Plan Construction et Architecture, Carnet thématique, Ministère du logement, septembre 1994.
- PIGOU A-C.**, "The Economics of Welfare", Macmillan, Londres, 1920. In Encyclopædia Universalis 1998.
- PORTER M.**, " L'Avantage concurrentiel ", Inter Éditions, 1986.
- PORTER M.**, "Choix stratégique et concurrence", Economica, 1982.
- PRAS B., TARONDEAU J-C.**, "Typologies de la recherche en gestion", Enseignement et Gestion, cahier n° 9, printemps 1979, pp. 5-11.
- REYMOND M.**, "Brunelleschi et l'architecture de la Renaissance", Paris, 1911.
- REYNAUD B.**, " Le Salaire, La Règle et le Marché", éd. C. Bourgois, Paris, 1992.
- REYNAUD B.**, " Les nouvelles Théories du Salaire", éd. La Découverte, collection Repères, Paris, 1992.
- ROBERT M. et DEVAUX M.**, "Penser stratégie. Une vision cohérente pour distancer ses concurrents", Dunod, 1994, 296 p.
- SALAI R.**, "Institutions et conventions, la réflexivité de l'action économique", SALAI R., CHATEL E., RIVAUD DANSET D, éditions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1999, pp. 255-189.
- SALGADO M.**, "Analyse théorique et pratique des coopérations multipoints", Thèse pour le Doctorat es Sciences de Gestion Université Lyon III, 1998.
- SANIAL J-L.**, "Sécurité sociale et politique contractuelle de sécurité ", Mémoire pour le DEA en économie et sociologie du travail, LEST / CNRS, Aix en Provence, 1993.
- SAVALL H.**, "Enrichir le travail humain, l'évaluation économique", Mention spéciale du prix IAE management, Economica, édition 1989, Paris, première édition 1975.
- SAVALL H.**, "Reconstruire l'entreprise, Analyse socio-économique des conditions de travail", Dunod, 1979.
- SAVALL H.**, "Le contrôle de qualité des informations émises par les acteurs des organisations", Qualité des informations scientifiques en gestion - méthodes fondamentales en gestion, actes du Colloque FNEGE, 18-19 novembre 1986, pp. 206-281.

- SAVALL H.**, "Ou va la recherche en sciences de gestion ?", Revue Française de Gestion, 1985.
- SAVALL H.**, "Propos d'étape sur la régulation socio-économique de l'entreprise par la recherche de la compatibilité de l'efficacité économique et du développement humain", in Revue Economie Appliquée n° 4 , 1978, 36 p.
- SAVALL H., ZARDET V.** : "La dimension cognitive de la recherche-intervention : la production de connaissances par interactivité cognitive", Revue Internationale de Systémique, décembre 1995, 24 p., pp. 2-7.
- SAVALL H., ZARDET V.**, "Vers un développement du professionnalisme du conseil en management - Recherche expérimentale dans un grand cabinet de conseil", Rapport ISEOR, 1986, 50 p. + annexes.
- SAVALL H., ZARDET V.**, " Ingénierie stratégique du roseau ", Economica, 1995.
- SAVALL H., ZARDET V.**, "Maîtriser les coûts et les performances cachés: le contrat d'activité périodiquement négociable", Prix Harvard–l'expansion de Management stratégique, Edition Economica, 1ere édition 1987, 2 ieme édition 1991, 3ieme édition 1995, 405 p.
- SCHEID J-C.**, 'Les grands auteurs en Organisation', Dunod, 1980, 239 p.
- SIMON H-A.**, "Sciences des systèmes - Sciences de l'artificiel", AFCET Systèmes / Dunod, 1991.
- SMITH A.**, in "Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations, les grands thèmes", **MAIRET G.**, Gallimard, 1976.
- SOURNIA J-C.**, "Logique et morale du diagnostic", Gallimard, 1962.
- SZEKELY J.**, Rapport INRS n° 1002 / RE 1980.
- TAPIA C.**, "Management et sciences humaines", Editions d'Organisation, 1991.
- TARONDEAU JC, JOLIBERT A, CHOFFRAY JM.**, "Le management à l'aube du XXI siècle", Revue Française de Gestion N° 100, 1994.
- THIETART R-A. et BERGADAA M.**,: "Experts s'abstenir", Revue Harvard L'Expansion, été 1990, pp. 98-105.
- TURPIN M.**, Conseiller du Président des charbonnages de France, "Le cercle vicieux du risque", Entretiens IFPP Fontevraud les 27 et 28 10 1998.
- URBAN S., VENDEMINI S.**, "European Strategic Alliances", Blackwell Publishers, 1992. Version française, "Alliances stratégiques coopératives européennes", De Boeck Université, 1994.
- VALENTA A.**, "l'univers de la vie, l'homme, l'esprit", Editions du Rocher, 1991.
- VERNA J.**, "Comment assurer le succès des filiales communes", Revue Française de Gestion, novembre-décembre, 1988.
- VERNA J.**, "Les stratégies conjointes des firmes françaises depuis 1980 : des comportements différenciés", Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université de Grenoble, 1989.
- VITRUVÉ**, "De l'architecture" , Livre I: éd. et trad. P. FLEURY; Livre III: éd. et trad. P. Gros; Livre IV: éd. et trad. P.Gros; Livre VIII: éd. et trad. L. Callebat; Livre IX: éd. et trad. J. Soubiran; Livre X: éd. et trad. L. Callebat et P. Fleury, Les Belles Lettres,

Paris, 1969.

- VOYANT O.**, "Contribution à l'élaboration d'un système de veille intégré pour les PME PMI", Thèse pour le Doctorat en Sciences de Gestion, Université Lyon II faculté de sciences économiques et de gestion, 1997, 391 p.
- WEAVER** in LE MOIGNE J.L., "La modélisation des systèmes complexes", Paris, 1990.
- WEILL M. MARTIN J.**, "Stratégie et processus", actes journée qualité, ISEOR Lyon II, janvier 1998.
- WEILL M.**, " Audit stratégique, qualité et efficacité des organisations ", éditions AFNOR, 1999.
- WEISS D.**, " Nouvelles formes d'entreprise et relations de travail " , Revue Française de Gestion N°98, 1994.
- WILLIAMSON O-E. et WINTER S-G.**, "The Nature of the Firm : Origins, Evolution, and Development", Oxford University Press, 1991, in CORIAT B.
- WILLIAMSON O-E. et OUCHI W. G.**, "The Markets and Hierarchies and visible Hand perspectives", dans A. H. VAN DE VEN et W. F. JOICE (és.), "Perspectives on Organizational Design and Behavior", Mriley, New York, 1981.
- WILLIAMSON O-E.**, " The Logic of Economic Organization " , in O-E. WILLIAMSON and S. G. WINTER (ed.), "The Nature of the Firm", Oxford U. P. et Oxford, 1991.
- WILLIAMSON O-E.**, "The Economic Institutions of Capitalism", The Free Press, 1985.
- WILLIAMSON O-E.**, "The vertical integration of production : market failure considerations ", American Economic Review, 1971.
- WINTER S. G.**, "Natural selection and evolution", New Palgrave, MacMillan, 1987.
- YOSHINO M.Y.**, Rangan U.S., "Strategic Alliances, An Entrepreneurial Approach to Globalization", Cambridge, MIT Press, 1995.
- ZARDET V.**, "Analyse socio-économique du fonctionnement d'une société nationale de télévision : Conditions de travail, organisation et qualité", Rapport ISEOR, août 1981, 164 p.
- ZARDET V.**, "Contribution des systèmes d'information stimulants à l'efficacité de l'entreprise - Cas d'expérimentation", thèse de Doctorat d'Etat es Sciences de Gestion, Université Lumière Lyon 2, 1986, 473 p.+ 390 p. d'annexes, pp. 116-118.
- ZARIFIAN P.**, "Acquisition et reconnaissance des compétences dans une organisation qualifiante", éducation permanente N° 112, 1992.



---

# Lexique

Le lexique précise le sens du vocabulaire utilisé dans nos développements. Il reprend notamment le vocabulaire suivi d'un astérisque.

Il est précédé d'un répertoire des sigles jalonnant notre thèse

## Répertoire des sigles

ABC : Activity- based costing

AFAQ : Association Française pour l'Assurance Qualité

AQC : Agence Qualité Construction

BE : Bureau d'Etude

BTP : Bâtiment travaux publics

C : compétences

CAPEB : Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment.

CAPN : Contrat d'activité périodiquement négociable

CH : Cohérence horizontale ou convergence

CHSCT : Comité d'Hygiène de Sécurité et Conditions de Travail

CNAM : Caisse Nationale d'Assurance Maladie  
COFRAC : Comité Français d'accréditation  
CRAM : Caisses Régionales d'Assurance Maladie  
CV : cohérence verticale  
DDE, Direction Départementale de l'Équipement  
DRE : Direction Régionale de l'Équipement  
DRF : Dispositif régulateur fondateur  
DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche de l'Environnement  
DSC : déficits systémiques cindynogènes  
EFQM : European Foundation for Quality Management  
FCS : Facteur clé de succès  
FNB : Fédération nationale du Bâtiment  
FRAC : Fonds Régional d'Aide au Conseil  
G E I E : Groupement Européen d'Intérêt Economique  
**G.I.E.** : Groupement d'Intérêt Economique  
GDT : grille d'auto-analyse du temps  
GQ : grille de compétences  
GREMAP : groupe de réflexion sur le management de projet  
INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité  
ISEOR : Institut de Socio Economie des entreprises et des Organisations  
ISO : Organisation internationale de normalisation (voir explication dans lexicque, car ISO en réalité n'est pas un sigle).  
MOE : Maître d'œuvre  
MOU : Maître d'ouvrage  
NDR : Nouveau Dispositif Régulateur  
OC : opération de construction  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
OPC : Ordonnancement pilotage coordination  
OPQCB, Organisme Professionnel de Qualification et de Certification du Bâtiment devenu Qualibat (voir lexicque)  
OTAN : Organisation du Traité de l'Atlantique Nord  
P : Pertinence  
PAP : Le plan d'actions prioritaires  
PASINTEX : Le plan d'actions stratégiques internes et externes

PC : permis de construire

PME : petites et moyennes entreprises

QOQC : Le quoi, quand, ou, qui, comment de Laswell.

R : Ressources

RC : Régulation contractuelle

RCFI et RCFE : Relation client - fournisseur interne, Relation client - fournisseur externe

REX : Recherches - expérimentations

RI : Régulation institutionnelle

RO : Régulation organisationnelle

SAHLM

SI : Système d'information

SIOFHIS : Système d'Information Opérationnel Fonctionnel Humainement Intégré et Stimulant

SMM système de mémorisation et de modélisation

SPIR : Secteur Pilote d'Initiatives Régionales

SPS : Mission Sécurité Protection de la Santé (coordinateurs SPS)

SQUALPI, Service de la Qualité des Produits Industriels et de la Normalisation

SRG : Le système de règles

TC : Théorie des conventions

TDBP : Tableau de bord de pilotage

TQM : Total Quality management

TR: Théorie de la régulation

UNSA : Union Nationale des Syndicats Français d'Architectes

UNTEC : Union nationale des économistes de la construction et des coordonnateurs (anciennement techniciens de la construction)

V : Valeurs

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

objet	définition
Acte décisif :	Selon Véronique ZARDET, il s'agit de tout acte qui concourt à l'atteinte des objectifs stratégiques, fixés en termes de performance économique à court ou à moyen terme, ou de performance sociale.
ACTEUR:	Toute personne qui participe à l'activité d'une entreprise. EXTERNE : Individu appartenant à l'environnement externe INTERNE : Individu appartenant à l'entreprise
ACTION STRATEGIQUE	action de mise en œuvre effective des décisions stratégiques.
Activité orthofonctionnelle	Se dit d'une activité qui correspond au fonctionnement souhaité par l'ensemble des acteurs. C'est une notion relative et respectant une certaine variabilité
Ajustement mutuel <sup>538</sup>	C'est la forme de coordination principale au sein des équipes en BTP.
Aléas <sup>539</sup>	Les aléas sont des événements courants, imprévus, affectant un ou plusieurs facteurs de production, mais qui perturbent peu la production. Toutefois, lorsque certaines conditions sont réunies, un aléa peut engendrer une cascade événements plus graves et provoquer un accident.
APPRENTISSAGE	Assimilation structurée des connaissances acquises dans l'exécution actuelle de l'activité professionnelle et personnelle, et réutilisables ultérieurement dans l'activité professionnelle et personnelle.
Apprentissage collectif	L'apprentissage collectif est un régime de coordination entre <b>acteurs</b> et un processus de formation des <b>acteurs</b> <sup>540</sup> .
Apprentissage organisationnel	L'apprentissage organisationnel <sup>541</sup> est un phénomène collectif d'acquisition et d'élaboration de connaissances qui, plus ou moins profondément, plus ou moins durablement, modifie la gestion des situations et les situations elles mêmes. Il revêt deux formes -phénomène collectif d'élaboration de connaissances par accumulation d'expériences -phénomène collectif d'élaboration de connaissances par expérimentation Processus d'acquisition et d'élaboration de savoirs, de pratiques, de procédures, de compétences nouvelles qui viennent enrichir les anciennes, afin d'être utilisées collectivement par les acteurs dans les situations quotidiennes de l'organisation
Assurance qualité.	Ensemble des dispositions préétablies et systématiques nécessaires pour donner la confiance appropriée en ce qu'un service ou produit satisfera aux exigences données, relatives à la qualité.
AVIS D'EXPERT	Analyse au "second degré" de la situation diagnostiquée, il s'appuie aussi bien sur les informations collectées dans l'entreprise que sur les expériences

<sup>538</sup> Mintzberg H., "Structure et dynamique des organisations", op. cit.

<sup>539</sup> Pham D., "Cahiers de notes documentaires", ND 1665 - 130 - 88 INRS 1988

<sup>540</sup> ..Hatchuel A., "Apprentissages collectifs et activités de conception", Revue Française de Gestion N° 99, 1994 page 109 - 119

<sup>541</sup> Koenig G., "l'apprentissage organisationnel : repérage des lieux", Revue Française de Gestion N° 97 1994.

	passées du chercheur et de l'institut. Il représente aux yeux des acteurs de l'entreprise une forte valeur ajoutée comparativement au diagnostic, probablement parce qu'il est très synthétique tout en exigeant de la part du chercheur un engagement plus net dans ses positions. Il comprend, d'une part, un diagnostic très synthétique, élaboré à partir des matériaux obtenus dans le cadre des entretiens et, d'autre part, des recommandations suggérées pour le déroulement des phases ultérieures de projet et de mise en œuvre.
Balance économique	Outil qui permet de faire l'étude financière d'un projet ou d'une action, c'est-à-dire un calcul prévisionnel des performances visibles et des réductions de coûts cachés attendues par la mise en œuvre des actions d'amélioration. L'évaluation est qualitative, quantitative et financière selon le degré de précision des informations collectées.
capeb	Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment. La Capeb est une organisation professionnelle au service des entreprises artisanales du bâtiment
Causes invoquées	Causes avancées par les acteurs pour expliquer l'apparition des dysfonctionnements qu'ils subissent constatent ou génèrent.
Causes profondes :	Causes génériques des dysfonctionnements qui expliquent avec plus de recul et d'analyse les causes -probables de production des dysfonctionnements .
CAUSEs RACINE	C'est le fait générateur d'un fonctionnement anormal, suscité par le fonctionnement intime de l'organisation et donc par son type de management. Le terme de " racine " est utilisé pour distinguer cette cause aux causes apparentes ou profondes qui peuvent expliquer un phénomène sans représenter un levier principal d'action.
Chef de projet	Porteur d'un projet collectif, le chef de projet apparaît <i>"simultanément comme le véhicule d'une rationalité de nature intentionnelle, informée et informante, une rationalité plus procédurale que substantielle"</i> <sup>542</sup> , <i>"rationalité de l'action collective qui suppose un sujet doté d'une compétence stratégique"</i> <sup>543</sup> , la stratégie constituant la catégorie conceptuelle qui autorise le passage du théorique au pratique, du projet à sa réalisation.
Cindyniques	Sciences du danger. Le modèle constructiviste du système des sciences (classification cyclique et spiralée des disciplines <sup>544</sup> ) permet à J-L. Le Moigne de présenter un modèle constructiviste du système des sciences qui fait l'hypothèse de la genèse des sciences de l'ingénierie (les nouvelles sciences) <sup>545</sup> . Kervern G-Y. a complété ce modèle en positionnant les cindyniques, sciences du danger, à la jonction des sciences de l'ingénierie et

<sup>542</sup> Définition du chef de projet in Brechet J- P., "Du projet d'entreprendre au projet d'entreprise", Revue Française de Gestion N° 99 1994.

<sup>543</sup> E. Landowski, "La société réfléchie", Revue Française de Sociologie, 1989, in Brechet J-P., op. cit.

<sup>544</sup> J. Piaget, "Encyclopédie" Pleiade, 1969, in J-L le Moigne.

<sup>545</sup> J-L. Le Moigne, "La modélisation des systèmes complexes" Dunod / Bordas, Paris 1990, p.151.

	des sciences de la vie.
Cindyniques Cindyniste <sup>546</sup>	Individu qui s'occupe des sciences du danger. Dérivé du substantif cindynique formé à partir du mot grec kindunos qui signifie danger. La création et le choix du mot cindynique par des spécialistes de la Sorbonne à Paris est le résultat de l'engagement pris le 8 décembre 1987 par les participants d'un congrès international à l'Unesco à Paris consacré aux risques majeurs de donner un nom aux sciences du danger
Cindyniques Cindynogène <sup>547</sup>	Adjectif caractérisant des actions porteuses de danger pour l'homme.
Cindyniques Cindynolytique	Adjectif caractérisant des actions qui combattent des dangers auxquels les hommes sont exposés.
Cindyniques Déficits systémiques cindynogènes (dsc)	Définis comme tels par Kervern G-Y. et Rubise P. <sup>548</sup> parce qu'ils engendrent des dangers dans les systèmes. Ils sont au nombre de dix et sont regroupés en trois classes : -les DSC culturels (infaillibilité, simplisme, non-communication, nombrilisme); -les DSC organisationnels (subordination des fonctions de gestion des risques aux fonctions de production, dilution des responsabilités); -les DSC managériaux (absences de retour d'expérience, d'une méthode cindynique dans l'organisation, d'un programme de formation aux cindyniques, d'une planification de crise).
Cindyniques Espace ontologique	Ontologie. Spéculation sur l'être. Définition de ce qui est menacé. L'espace ontologique (qui relève de l'être) a trois dimensions : Une dimension téléologique : L'ensemble des finalités qui pilotent la dynamique chronologique de transformation du réseau d'acteurs associé Une dimension axiologique : Destinée à recueillir les systèmes de valeurs Une dimension déontologique : Destinée à recueillir les règles du jeu du réseau
Cindyniques Hyperespace de danger <sup>549</sup>	L'hyperespace de danger est le produit de cinq espaces <b>un espace statistique</b> (mémoire du réseau, banques de données brutes) - <b>un espace épistémique</b> (banques de connaissances donnant des modélisations possibles) - <b>un espace téléologique</b> (l'ensemble des finalités qui pilotent la dynamique chronologique de transformation du ou des réseaux d'acteurs associés) - <b>un espace axiologique</b> destiné à recueillir les systèmes de valeurs - <b>un espace déontologique</b> Destiné à recueillir les règles du jeu du réseau
Cindyniques Notion de transformation intentionnelle	Elle s'appuie sur trois conditions que l'on retrouve dans le processus d'apprentissage organisationnel. - un chef de projet (acteur ou réseau) - un accord initial sur les objectifs et sur les prescriptions réciproques finalisées

<sup>546</sup> Kervern G-Y., Rubise P., "L'archipel du danger", Economica, Paris, 1991, p. 18.

<sup>547</sup> In Kervern G-Y., Rubise P., "L'archipel du danger, introduction aux cindyniques", CPE / Economica - Paris- 1991 pages 373 et suivantes

<sup>548</sup> Selon Kervern G-Y., Rubise P., "L'archipel du danger, introduction aux cindyniques", CPE / Economica - Paris- 1991-page 120 et suivantes.

<sup>549</sup> Kervern G-Y., Rubise P., op. cit.

	relatives à l'hyperespace de danger - une programmation dans l'espace et le temps
Cindyniques : axiomatique	1. Axiome de Relativité -La perception et l'estimation du danger par un acteur est relative à une situation délimitée par les paramètres suivants : le nombre des réseaux pris en considération, les limites des réseaux d'acteurs considérés, la position de l'acteur dans le réseau considéré, les horizons chronologiques. Cet axiome est fondateur de la notion de situation cindynique. 2. Axiome de Conventiounnalité - Les mesures du risque ont un caractère de conventions entre les acteurs. Les deux dimensions classiques du risque (gravité et probabilité) sont le résultat de négociation entre les experts et les parties prenantes. 3. Axiome de Téléologie : les finalités des acteurs sont contradictoires. L'organisation des réseaux consiste à expliciter et hiérarchiser les finalités des acteurs. A un ensemble de finalités correspond un domaine de validité des options techniques. 4. Axiome d'Ambiguïté ; Les perceptions et estimations du danger sont sujettes à des ambiguïtés: téléologiques sur les finalités, épistémiques sur les modèles de phénomènes techniques, statistiques : sur les statistiques alimentant les calculs sur les modèles, axiologiques : sur les systèmes de valeurs, déontologiques : sur les règles du jeu acceptées par les réseaux considérés, cet axiome est fondateur de l'hyperespace du danger. 5. Axiome de Transformation - Les incidents, accidents et catastrophes sont des symptômes révélateurs des ambiguïtés. Ils opèrent comme des transformateurs des situations au sens de l'Axiome 1. Cet Axiome est fondateur de la notion centrale de RETOUR D'EXPÉRIENCE. L'analyse des accidents permet de réduire les ambiguïtés cindynogènes par une organisation des réseaux d'acteurs sur eux-mêmes. 6. Axiome de Crise - La crise est une désorganisation des réseaux d'acteurs dont l'antidote est l'organisation d'urgence de réseaux d'acteurs. 7. Axiome d'Ago-Antagonicité - Toute interaction ou intervention des acteurs comporte 2 composantes d'effets opposés : une composante CINDYNOLYTIQUE, une composante productrice du danger : la composante CINDYNOGÈNE.
CLIENT INTERNE externe :	Acteur interne (externe) qui a une relation d'échange et de contributions réciproques avec au moins un autre acteur appartenant à l'environnement interne (externe).
Cognitivism	Plus généralement, par " cognitivism " nous entendrons, dans un sens large, l'accent mis sur les processus mentaux par lesquels les agents forment leurs représentations du monde, leurs routines comportementales et la manière dont elles se modifient au cours du temps.
COMMUNICATION :	Tout type d'échange d'information entre acteurs, formel ou informel, hiérarchique ou horizontal, fréquent ou rare, régulier ou irrégulier, à contenu professionnel ou non, et à incidence importante ou non.
COMMUNICATION-COORDINATION-CONCERTATION :	Ensemble (communication - coordination -concertation) tels que définis dans le présent lexique.
Compétences foncières <sup>550</sup>	Ensemble de compétences technologiques différenciées, d'actifs complémentaires et de routines qui constituent la base des capacités

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	concurrentielle d'une entreprise dans une activité particulière
Concepts autour de la sécurité.	Par analogie à la norme N.F x 50.120 (qualité) nous proposons les repères suivants <sup>551</sup> <b>Sécurité</b> Ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit, d'un service, d'un processus, d'une organisation qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire les besoins exprimés ou implicites des acteurs concernés en matière de santé et de sécurité au travail. <b>Assurance sécurité</b> Ensemble des dispositions préétablies et systématiques nécessaires pour donner la confiance appropriée en ce qu'un lieu de travail satisfera aux exigences données, relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs. Ces définitions devraient à notre sens être enrichies pour introduire la notion de qualité de vie au travail tout au long de la vie du produit ou service. Cet élargissement passe notamment par la prise en compte de la notion de qualité des processus de conception, de production, d'utilisation, de maintenance, d'élimination ou de recyclage..
CONCERTATION :	Caractérise les types d'échanges d'information entre acteurs qui permettent de définir un objectif opérationnel ou fonctionnel commun, à réaliser sur une période déterminée, et des règles du jeu de coopération.
Concurrence	Approche Produits - processus, la notion de concurrence apparaît plus large que celle de simultanéité (selon ecosip, économie des systèmes intégrés de production).
Concurrence pure et parfaite	La concurrence entre les agents économiques est dite pure et parfaite quand : -Vendeurs et acheteurs sont suffisamment nombreux pour qu'aucun d'entre eux puisse décider seul du prix d'un bien ou d'une marchandise - Aucun obstacle n'existe à l'entrée de nouveaux concurrents sur le marché - le consommateur sait à tout moment ou se trouve le meilleur produit au meilleur coût - les produits disponibles sur le marché sont interchangeableables - la mobilité des capitaux et de la main d'œuvre est forte et motivée par le profit. La concurrence pure et parfaite doit permettre une création de valeur pour toutes les parties en présence (clients, fournisseurs, actionnaires, salariés, acteurs de l'environnement). Dans la réalité ces conditions ne sont jamais réunies simultanément. La concurrence pure et parfaite est d'abord un modèle théorique sur lequel s'appuient les théoriciens pour dégager des lois interprétatives
Confiance	Bidaux <sup>552</sup> , Charreaux <sup>553</sup> , Jameux <sup>554</sup> , La confiance est capitale pour la gestion des contrats incomplets. Les Contrats sont incomplets car ils comprennent toujours des clauses tacites et du non dit. C'est la raison pour

<sup>550</sup> TEECE D-J. " Technical change and the nature of the firm ", in Dosi G. et alii, 1988.

<sup>551</sup> Bonhomme C., "Diagnostic socio-économique et prévention des risques professionnels : Le cas d'une PME de BTP", op. cit.

<sup>552</sup> Bidault F., "Comprendre la confiance : la nécessité d'une nouvelle problématique", in Economie et Sociétés, Sciences de Gestion, série S.G., Tome XXXII, if 8-9, août-septembre 1998, pp.33-46. Bidault F., Jarillo J.C., "La confiance dans les transactions économiques communication présentée à la 3ième conférence AIMS à Lyon, 1994.

<sup>553</sup> Charreaux G. Le gouvernement des entreprises, Economica, 1997

	laquelle ils mettent la confiance à l'épreuve. Lorenz Edward <sup>555</sup> La confiance est définie par Karpic <sup>556</sup> comme l'association intime d'une relation asymétrique - la délégation - et d'un mode d'existence particulier du monde - la croyance. L'auteur distingue deux dispositifs de confiance : les dispositifs de jugement et les dispositifs de promesse (intro page 437). En économie tout contrat exécutoire qui n'a pas recours au tiers garant repose sur la confiance.
Conflit et affrontements	Le conflit en psychologie est défini par Lagache comme "l'état de l'organisme soumis à l'action de motivations incompatibles" est transposé à la sociologie par P. de Backer <sup>557</sup> de la façon suivante : le conflit est une phase dans l'interrelation entre groupes ou personnes pendant laquelle le décalage entre la perception de l'image de soi et de l'image de l'autre (ce que je pense de moi-même ou de mon groupe et ce que les autres pensent de moi-même ou de mon groupe), le décalage entre la situation de soi et la situation des autres, le décalage enfin entre la projection dans l'avenir de soi et la projection dans l'avenir des autres, sont perçus comme une menace pour cette interrelation même, aboutissant soit à un nouveau mode d'interrelation dans lequel la tension entre les deux apports est moins grande, soit au contraire à un refus d'interrelation
Conseil en ingénierie management projet	Nous proposons de le définir comme le conseil (venant de consultancy en anglais), à divers stades importants de l'évolution des systèmes d'information, l'apport d'expertise, auprès des responsables d'une entreprise, sur des aspects techniques et / ou organisationnels, susceptible de contribuer, de façon opérationnelle à l'aide à la décision en matière de management de projet <sup>558</sup> .
Constructibilité <sup>559</sup>	Facilitation des conditions de l'exécution dans la conception de l'ouvrage
Constructiviste	L'état d'esprit de préventeur et de cindyniste renvoie à l'analyse des résultats du fonctionnement d'un système et des pratiques décisionnelles et

<sup>554</sup> Jameux C., "Pouvoir et confiance : retour sur la nature et le rôle de l'autorité dans le fonctionnement des organisations ", in Economie et Sociétés, cahiers de l'ISMEA, Tome XXXII, n° 8-9, août septembre 1998, série Sciences de Gestion, série S.G pp.87 - 98

<sup>555</sup> Lorenz E., "Confiance contrats et coopération économique", Sociologie du Travail 4/96, pp. 487- 508 La confiance s'établit à travers un processus d'apprentissage -

<sup>556</sup> Karpic. Confiance contrats et coopération économique Sociologie du travail 4/96 pages 437.

<sup>557</sup> de Backer P., "négociation et conflit dans l'entreprise" in revue Metre, volume XI N° 1 Paris 1972.

<sup>558</sup> Bonhomme C., "Diagnostic des risques et prévention des risques professionnels ; Le cas d'une PME du BTP" mémoire pour le Diplôme de Consultant en Ingénierie du Management, Université Lyon II 1994. Nous nous sommes inspirés de la définition du conseil de Bernaudin JL et Brulé JP - "Guide du management"- Direction Marher P. Revue Française de Sociologie 1992

<sup>559</sup> Champagnac E., Lorent P., Paoli P; Rollier M, "Guide de conduite de projet pour l'industrie de la construction fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie au travail", O op. cit.

	organisationnelles qui le caractérisent, afin d'en extraire "les régularités ou les invariants" <sup>560</sup> , et de répondre à la "logique" effets-causes. Les constructivistes ne cherchent pas à mettre en évidence des lois (ils laissent cela aux positivistes). Les constructivistes acceptent les idées de perception / conception / régularité / singularité. Ils effectuent alors des simulations pour explorer les liens entre ces régularités/singularités et les finalités. Pour le constructivisme, l'idée de lois causales n'a pas de sens. Par contre, des règles heuristiques permettent de rendre compte des régularités ou des invariants qui apparaissent dans les simulations
Contrat	ISO 9001 1994 - Exigences ayant fait l'objet d'un accord entre un fournisseur et un client et transmise par un moyen quelconque. Contrat à forfait : Type de contrat qui lie l'entreprise exécutante par une obligation de résultats <sup>561</sup> Contrat en dépenses contrôlées (régie : Répercussion possible par l'entreprise des dépassements de coûts sur la maîtrise d'ouvrage <sup>562</sup> .
Convention (théorie) axiologie	A1 : Une convention apparaît dans une situation d'incertitude radicale dans laquelle l'utilité pour un agent est indéterminée en dehors de l'anticipation de l'utilité des autres agents de la population. A2 : Une convention est une régularité qui résout de manière identique des problèmes de coordination identiques. Elle se substitue alors au calcul individuel. A3 : Elle obéit aux cinq conditions dites de Lewis Chacun se conforme à la convention. Chacun anticipe que tout le monde s'y conforme. Chacun préfère une conformité générale à moins que générale. Il existe au moins une autre régularité alternative. Ces quatre premières conditions sont "Common Knowledge" P.-Y. Gomez, Qualité et théorie des conventions, Economica, 1994.page 95.
convention de qualification	"Une convention de qualification est une structure de coordination des comportements des agents sur un marché. Elle établit la compétence d'un professionnel. Elle offre une procédure de résolution récurrente de problèmes de détermination de la qualité lors de l'échange, en émettant une information sur les pouvoirs de qualifier qu'il s'agit d'attendre des professionnels d'une part, des clients de l'autre". <sup>563</sup>
COORDINATION :	Elle s'applique aux dispositifs d'échange d'information entre les acteurs, organisés en vue de réaliser un objectif opérationnel ou fonctionnel de l'activité, dans une période déterminée.
Coût caché :	Conséquence financière d'un dysfonctionnement, qui n'est pas mise en évidence par les systèmes traditionnels d'information (comptabilité, budget ...). Coûts et performances cachés se trouvent sur un même continuum : à partir d'un état donné de la relation coût- performance, toute réduction de coût constitue une performance, et toute réduction de performance est un coût <sup>564</sup> .

<sup>560</sup> Kervern G-Y., "Epistémologie des cindyniques", page. 1 et page 9 in revue risques n°8 décembre 1991.

<sup>561</sup> Giard V., "Gestion de projets", Economica 1991.

<sup>562</sup> Giard V., " Gestion de projets", Economica 1991

<sup>563</sup> Gomez P-Y. qualité et théorie des conventions Economica 1994 page 145

Coûts de transaction	Les coûts de transaction représentent le coût de marché du système économique, comme le sont les frottements dans les systèmes physiques (Arrow). Le coût global d'un produit comprend donc les coûts de production et les coûts de coordination (transaction) qui sont de nature différente selon que l'on se trouve dans un système régulé par la hiérarchie ou par le marché. Pour Mathé J-C. et Rivet <sup>565</sup> , les coûts de transaction sont définis comme les coûts de mise en présence de deux agents économiques individuels ou collectifs en spécifiant contractuellement la date et le lieu de l'échange. Les coûts de transaction résultent de plusieurs facteurs d'influence : -le facteur humain, c'est à dire le niveau d'information, les types de l'objectif de l'agent, mais aussi son opportunisme c'est à dire son aptitude à saisir des avantages particuliers - le facteur d'environnement, c'est à dire la complexité et l'incertitude des transactions, le nombre des coéchangistes
Coûts de transaction cachés	Les coûts de transaction cachés sont des coûts générés par des échanges informels ou imprévus entre acteurs tout au long de la chaîne de valeur d'une opération BTP (notamment définition du besoin, programmation, conception, négociation, préparation, exécution et contrôle d'activités). Ils sont induits par des tâches internes ou externes inconnues a priori ou masquées et ne font pas de ce fait l'objet d'une rémunération spécifique contractuelle. Ils naissent principalement du besoin d'information induite circulant de l'aval vers l'amont et transversalement à l'initiative des organisateurs et réalisateurs de l'opération. (logiques de pouvoir en jeu)
Coûts de transaction visibles	Les coûts de transaction visibles sont les coûts générés par les échanges formels et organisés entre acteurs tout au long de la chaîne de valeur d'une opération BTP (notamment définition du besoin, programmation, conception, négociation, préparation, exécution, utilisation et contrôle d'activités). Ils sont induits par des tâches internes ou externes connues a priori et font l'objet d'une rémunération spécifique contractuelle. Ils concernent principalement l'information circulant de l'amont vers l'aval diffusée par les prescripteurs (programmeurs - concepteurs - utilisateurs)
CREATION DE POTENTIEL	Concerne des actions qui auront des effets positifs différés sur les résultats immédiats des exercices suivants. Elle se compose d'investissements matériels et surtout d'investissements immatériels.
DECISION STRATEGIQUE :	C'est une décision qui détermine ce que l'entreprise souhaite devenir sur son environnement externe (stratégie externe) et ce que l'entreprise souhaite devenir sur son environnement interne.
Délégation concertée	Acte de confier à quelqu'un la réalisation d'une opération en prenant la précaution de s'assurer des moyens dont dispose le délégataire pour la réaliser. Elle s'oppose à la délégation par expulsion, qui est non préparée et où le délégataire se débarrasse d'un certain nombre de tâches sans se soucier des modalités pratiques de leur exécution.

<sup>564</sup> Savall H., Zardet V., "Maîtriser les coûts et performances cachés", 1995, op. cit., page 105 et suivantes.

<sup>565</sup> Mathé JC et Rivet, "Les doctrines stratégiques d'entreprise", , les Editions d'organisation université, 1992.

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

Développement	Transformation qualitative et quantitative de l'entreprise, de ses activités, de ses structures et comportements, de ses résultats : performances économiques et sociales. Le développement est la condition de survie à terme pluriannuel de toute organisation.
Dispositif régulateur fondateur (DRF)	Dispositif régulateur fondateur Mode d'action de type de type prescriptif mis en place à l'origine des services prévention des risques professionnels de la sécurité sociale
Dysfonctionnement	Produit des interactions entre les structures d'une organisation et les comportements des acteurs internes et externes, écart par rapport au fonctionnement souhaité (dénommé orthofonctionnement). Dans l'analyse socio-économique, les dysfonctionnements peuvent être classés dans six domaines : conditions de travail, organisation du travail, communication-coordination- concertation, gestion du temps, formation intégrée, mise en œuvre stratégique.
Dysfonctionnement absolu	Les dysfonctionnements absolus sont des écarts entre le fonctionnement attendu et le fonctionnement réel constaté <sup>566</sup> . Les dysfonctionnements sont évalués par rapport à une base zéro (défaut, écart, accident, panne....)
Efficacité	S'apprécie en fonction de l'écart entre le résultat obtenu et l'objectif fixé préalablement.
Efficience	Relation entre les résultats ou produits attendus (performances) et les moyens mis en œuvre (coûts).
Energie	Ressource permettant aux acteurs (organisation, unité, individu) de passer à l'action (ou à l'acte). Selon Vincent CRISTALLINI, on distingue une énergie de transformation et une énergie de passage à l'acte des acteurs. L'énergie de transformation est la capacité des acteurs à refondre le cadre structuro-comportemental d'exercice des régulations, et l'énergie de passage à l'acte fait référence à l'action et à son déclenchement
Entreprise	Le petit Larousse illustré donne deux acceptations possibles du mot entreprise : - mise à exécution d'un projet et unité économique de production Reprenant l'histoire du mot entreprise, Merigot <sup>567</sup> rappelle que, dès le XII siècle, l'on entendait par ces mots un accord réciproque pour mener une action à terme, un projet élaboré en commun. C'est la signification ancienne du mot entreprise, comme lieu d'action collective qui retient ici notre attention Organisation humaine dont le but est de réguler à son profit ses transactions avec son environnement
Environnement :	Ensemble des acteurs économiques hors de l'organisation dont les impacts ont des effets sur l'organisation (environnement externe), et les ressources actives de l'organisation, c'est-à-dire le potentiel humain, acteurs producteurs d'activité et de valeur ajoutée internes (environnement interne).
EQUILIBRATION :	Coordination des régulations pour réaliser un objectif individuel ou collectif à moyen et long termes, ce qui suppose l'existence d'un projet et d'un

<sup>566</sup> Définition Savall H., "Reconstruire l'entreprise, analyse socio économique des conditions de travail", 1979, op. cit.

<sup>567</sup> Merigot J-G. "qu'est ce que l'entreprise", Encyclopédie du management, Vuibert, 1992, p. 24.

	consensus (lorsque l'objectif est collectif). C'est un ensemble d'actions coordonnées sous l'influence d'un projet référé aux court, moyen et long termes.
Ergonomie des organisations	Ensemble de connaissances scientifiques relatives aux organisations humaines ayant pour but, par l'interaction finalisée des acteurs individuels et collectifs, de rechercher, concevoir, adapter, mettre en œuvre de systèmes organisationnels pertinents en matière réduction des déficits systémiques cindynogènes, donc d'amélioration des condition de travail
Evolution :	Transformation progressive à caractère lent formée de changements successifs quasiment insensibles
Externalisation	Exclusion par une entreprise de certaines charges du fait de son activité, vers d'autres organisations.
Facteur clé de succès <sup>568</sup>	Un facteur clé de succès est défini " <i>comme un savoir faire et/ ou un avantage de coût essentiel dans la chaîne de conception, production, distribution du produit (ou du service) qui permet de créer un avantage concurrentiel</i> " On retient parfois, et l'on pourrait considérer qu'il s'agit là de l'acception traditionnelle, qu'un facteur clé de succès est une caractéristique propre au domaine d'activité.
FORMULATION STRATEGIQUE :	Entre les étapes d'intention et de mise en œuvre stratégiques, la formulation stratégique consiste à démultiplier les objectifs stratégiques en actions prioritaires.
Gestion	Science de l'arbitrage : Obtenir les objectifs attendus par arbitrage entre : Les risques financiers Les risques techniques Les risques sociaux Les risques sociétaux, tout en tenant compte des besoins des acteurs concernés
Gestion de production <sup>569</sup> :Principes	Elle regroupe toutes les actions permettant de se donner les moyens d'avoir une bonne vision sur l'avenir; c'est à dire la connaissance probable de ce que l'on va rencontrer, qui permet d'anticiper et de prévenir les dysfonctionnements : -l'alimentation des systèmes de contrôle de gestion financière par des indicateurs appropriés -la programmation des tâches -la répartition et l'optimisation des moyens, -le choix et la mise au point des techniques d'exécution -la communication entre le terrain et les décideurs. C'est en ce sens qu'elle diffère essentiellement de la conduite de chantier. La gestion de production couvre différentes phases : L'analyse, la préparation, la réalisation du chantier jusqu'à son achèvement; l'ajustement des projets, des ressources et des contraintes de toute nature.
Gestion projet: <sup>570</sup>	A partir de la norme X 50-105 de l'AFNOR C'est une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à

<sup>568</sup> Atamer T. et R. Calori , "Diagnostic et décisions stratégiques" Dunod 1993- p. 45.

<sup>569</sup> Pierre F., "Méthodes et construction, les approches actuelles de la gestion de production dans le bâtiment : Problématiques et développements", Plan construction et Architecture, Ministère du logement, septembre 1994.

<sup>570</sup> voir la gestion de projet dans la construction ouvrage collectif sous la direction de J. Bobroff - presses de l'école nationale des ponts et chaussées 1993 Paris.

	venir. Le projet est défini et mis en œuvre pour élaborer une réponse au besoin d'un utilisateur, d'un client et implique un objectif et des actions à entreprendre avec des ressources données <sup>571</sup> .
HEURISTIQUE :	C'est un mode de raisonnement représentable par une computation connue, qui permet la résolution probable (mais non certaine) d'un problème en proposant une solution satisfaisante <sup>572</sup> (Le Moigne) C'est un processus de production d'une connaissance par traitement de l'information factuelle, dans une démarche de tâtonnement intelligent où la recherche de solution incorpore pas à pas des règles de découverte d'informations pertinentes (Savall. et Zardet <sup>573</sup> ).
Holiste, holisme	<b>Holiste</b> Employé comme adjectif : relatif à l'holisme, doctrine soutenant qu'un énoncé scientifique dépend du domaine tout entier dans lequel il apparaît Employé comme nom : adepte de l'holisme, <b>holisme</b> doctrine soutenant qu'un énoncé scientifique dépend du domaine tout entier dans lequel il apparaît
Hyperespace de danger <sup>574</sup>	L'hyperespace de danger est le produit de cinq espaces <b>-un espace statistique</b> (mémoire du réseau, banques de données brutes) <b>-un espace épistémique</b> (banques de connaissances donnant des modélisations possibles) <b>- un espace téléologique</b> (l'ensemble des finalités qui pilotent la dynamique chronologique de transformation du ou des réseaux d'acteurs associés) <b>- un espace axiologique</b> destiné à recueillir les systèmes de valeurs <b>-un espace déontologique</b> Destiné à recueillir les règles du jeu du réseau
HYPOTHESE :	Le raisonnement scientifique exige qu'une affirmation énoncée appelle une démonstration et une validation.
IDEE-CLE :	Au sein de chacun des thèmes du diagnostic des systèmes de régulation des opérations de construction, les phrases -témoins sont classées en sous-thèmes, puis regroupées lorsqu'elles expriment des problèmes identiques. Le chercheur exprime alors une idée -clé, qui est le dysfonctionnement, la description ou la suggestion génériques cités mais dégagés du caractère anecdotique que lui confère la phrase -témoin.
Indicateurs	Cerutti O. et Gattino B. (1992 <sup>575</sup> ) cantonnent les indicateurs à une dimension quantitative : " <i>Un indicateur est une donnée objective qui décrit une situation du strict point de vue quantitatif</i> Un indicateur (savall H. Et zardet v.) Est la résultante d'un petit nombre d'informations significatives, régulièrement mises à jour et analysées Indicateur de sécurité <sup>576</sup> . Il faut entendre par indicateur de

<sup>571</sup> Giard V., "Gestion de projets"- Economica 1991.

<sup>572</sup> Le MOIGNE J-L.,: "La modélisation des systèmes complexes", Dunod, 1990, 178 p..

<sup>573</sup> SAVALL H. ZARDET V.: "Ingénierie stratégique du réseau", Economica, 1995, 517 p.

<sup>574</sup> Kervern G-Y., RubiseP.,op. cit.

<sup>575</sup> CERUTTI O., GATTINO B., "Indicateurs et tableaux de bord", Afnor Gestion, Paris. 1992,

	sécurité une information si possible quantifiée permettant de porter, dans l'absolu ou par comparaison, un jugement aussi objectif que possible sur le niveau de sécurité d'une unité de production"
Ingénierie cindynique	Définition de l'auteur. Ensemble des méthodes de pensée et d' action ayant pour but de transformer intentionnellement une ou des situations au sein d'un ou plusieurs réseaux d'acteurs en interrelation afin de maîtriser les déficits systémiques cindynogènes relatifs à l'hyperespace de danger associé .
Ingénierie concourante	La littérature parle indifféremment d'ingénierie simultanée, parallèle ou concourante. C'est une méthode de conception simultanée des produits et des processus qui leurs sont attachés en prenant en considération la totalité du cycle de vie du produit : conception, réalisation, vente, après vente <sup>577</sup> . Au concept de simultané est attaché l'idée de parcourir le processus de développement des produits en organisant de larges recouvrements des tâches entre l'amont et l'aval avec rétroaction importante de la phase aval sur la phase amont. Processus de conception en situation d'incertitude et d'urgence <sup>578</sup> . Elle consiste à concevoir de façon systématique , intégrée et simultanée les produits et les processus qui leur sont rattachés. Cette méthode conduit les développeurs à considérer tous les éléments du cycle de vie du projet, de la conception à la mise à disposition des usagers, y compris la qualité , les coûts, la programmation et la satisfaction des besoins et requêtes des usagers <sup>579</sup> .
Ingénierie concourante ou simultanée / les principes actifs <sup>580</sup>	<b>Chef de projet</b> Le renforcement du rôle du chef de projet défini par une responsabilité de résultat global et disposant d'une autonomie réelle de moyens et de méthodes * <b>Gestion des singularités</b> La prise en compte des singularités du projet, par opposition à l'applications de démarches ou de solutions techniques standards <b>Recherche de compromis</b> La recherche de compromis multicritères et multivariables, par opposition à la juxtaposition problématique d'optimum locaux <b>Démarche à focale variable</b> L'adoption d'une démarche de " focalisation progressive " du projet, ou celui ci est envisagé en envisageant dès le départ tous ses aspects ( fonctionnalités clients, choix techniques du produit, et du process, modalités de

<sup>576</sup> Szekely J., Rapport INRS n° 1002 / RE 1980.

<sup>577</sup> Corsten H. et Will T., "réflexions on compétitives stratégie and its impact on modern production concepts- mir - 1993 in D. Weiss RFG n° 100 "les nouvelles frontières de l'entreprise", op. cit. Ils isolent six facteurs de succès de la production allégée" (lean production) qui sont : Project manager, équipe de travail, culture de l'information, intégration du fournisseur, **ingénierie simultanée ou parallèle ou concourante**, orientation vers le client. Deux déterminants : Project manager, équipe de travail.

<sup>578</sup> Everaere C., Education Permanente N° 129, pages 122.

<sup>579</sup> Voir synthèse du gremap Plan Construction et Architecture décembre 1996 page 8. voir C. Navarre " de la bataille pour mieux produire à la bataille pour mieux concevoir ", gestion 2000, N° 6 décembre 1993 Pilotage de projet et entreprises, diversités et convergences, livre collectif d'ECOSIP, sous la direction de V. Giard et C. Midler, Economica 1993.

<sup>580</sup> Voir synthèse du gremap Plan Construction et Architecture décembre 1996 page 8.

	commercialisation) grossièrement au début, plus précisément ensuite. Cette approche s'oppose à la démarche séquentielle traditionnelle où les acteurs de l'amont traitent jusque dans le détail certains aspects du projet avant même que les problèmes et les contraintes aval ( fabrication et vente) ne soient évoqués, entraînant des remises en cause coûteuses, lorsque celles ci ne conduisent pas à l'échec du lancement du nouveau produit <b>Gestion de l'incertitude</b> L'explicitation et la prise en compte de l'incertitude inhérente à toute démarche de conception, par opposition à un pilotage opaque qui, d'un coté, accumule les marges pénalisantes et, de l'autre, n'entretient pas la vigilance sur les risques qui sont pris çà et là. <b>Délibération élargie à l'ensemble des acteurs essentiels</b> L'ouverture du projet à tous les acteurs qui détiennent les clés de la réussite du nouveau produit, qu'ils fassent partie du système client ou du réseau des fournisseurs, par opposition à un pilotage mettant essentiellement à contribution les acteurs internes à l'entreprise qui développe le nouveau produit <sup>581</sup> .
institution prévention	L'institution prévention comprend l'ensemble des organismes de sécurité sociale chargés ,à des titres différents mais concourants de la prévention des risques professionnels : La Caisse Nationale d'Assurance Maladie CNAM, l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) les Caisses Régionales d'Assurance Maladie (CRAM)
INSTRUMENTATION :	Principe de management qui consiste à prôner la mise en place d'outils de management auprès de l'encadrement afin d'accroître le niveau de pilotage effectif de l'organisation.
INTENTION STRATEGIQUE	Révèle l'importance pour les dirigeants d'entreprise d'une réflexion stratégique. Cette phase d'intention stratégique porte sur une vision à court, moyen et long termes. De plus, elle comporte un volet économique et social. Plus généralement, elle comprend une formulation d'objectifs faiblement spécifiés, que l'organisation souhaiterait atteindre à long terme. C'est en quelque sorte l'expression d'un "rêve" stratégique. Dans le langage courant des professionnels, voire de certains théoriciens, l'usage du mot "la stratégie" correspond souvent à "l'intention stratégique".
Interactivité cognitive	Processus interactif (entre l'intervenant -chercheur et les acteurs de l'entreprise) de production de la connaissance par itérations successives bouclées dans un souci permanent d'accroître la valeur de signification des informations traitées dans le travail scientifique.
Internalisation	Inclusion dans les charges d'une entreprise, du coût de faits externes.
Investissement immatériel	Tout engagement de moyens financiers ou humains dans des actions qui, en complément d'investissements matériels, vont agir sur des éléments tangibles ou intangibles de l'organisation, et dont les résultats seront qualitatifs, quantitatifs et financiers, mesurables à court ou à moyen -long termes.
ISO	L'organisation internationale de normalisation (ISO) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation de quelque 130 pays, à raison d'un organisme par pays. L'ISO est une organisation non

<sup>581</sup> Voir " l'auto qui n'existait pas -C. Miller Interéditions 1993

	<p>gouvernementale, créée en 1947. Elle a pour mission de favoriser le développement de la normalisation et des activités connexes dans le monde, en vue de faciliter entre les nations les échanges de biens et de services et de développer la coopération dans les domaines intellectuel, scientifique, technique et économique. Les travaux de l'ISO aboutissent à des accords internationaux qui sont publiés sous la forme de Normes internationales.</p> <p>L'origine du nom de l'ISO mérite d'être exposée. En effet il y a une incohérence apparente entre le nom officiel de cette organisation écrit en toutes lettres, soit Organisation internationale de normalisation, et son abréviation ISO. Ne faudrait-il pas écrire " OIN " ? Oui, s'il s'agissait d'un sigle, ce qui n'est pas le cas. En fait, " ISO " est un mot dérivé du grec isos, signifiant " égal ", qui est utilisé comme racine du préfixe " iso- " dans une multitude d'expressions telles que " isométrique " (dont les dimensions sont égales - Dictionnaire Petit Robert) ou " isonomie " (égalité devant la loi - ibid.). Du sens " égal " à la notion de " norme ", le cheminement conceptuel menant au choix d'" ISO " comme nom de l'organisation est facile à saisir. En outre, le nom ISO est utilisé dans le monde entier pour désigner l'Organisation, ce qui évite la pléthore de sigles qui découlerait de la traduction de l'expression " Organisation internationale de normalisation " dans les langues nationales des différents membres de l'Organisation, par exemple OIN en français ou IOS en anglais (pour International Organization for Standardization). Quel que soit le pays, la forme abrégée du nom de l'Organisation est toujours ISO.</p>
KAIZEN :	C'est une amélioration graduelle continue permettant d'accomplir les "petites choses" le mieux possible, de fixer des normes sans cesse plus élevées et les atteindre. Pour IMAI <sup>582</sup> , à l'origine du concept, c'est la vérité toute simple qui explique le "miracle" économique japonais et la raison pour laquelle les japonais sont devenus les maîtres de la "fabrication flexible"
Logique D'ACTEUR :	Comportement effectif, volontairement orienté d'un individu qui utilise ses ressources et son influence dans un objectif déterminé, justifié par une légitimité organisationnelle ou personnelle.
Logistique : finalités	Elle vise à maîtriser l'ensemble des flux d'information nécessaires à la sélection, la commande, la programmation, le transport, la mise à disposition en temps voulu (JAT) des ressources matériels, matériaux, produits, prestations et compétences nécessaires à la réalisation d'un chantier de bâtiment pour optimiser les travail des équipes, fiabiliser le planning et la qualité.
Maître d'œuvre	Celui qui exécute le projet. Il est généralement le seul responsable de la bonne exécution de la mission <sup>583</sup>
Maître d'ouvrage	C'est le propriétaire du résultat final <sup>584</sup>

<sup>582</sup> IMAI M., "Kaizen, la clé de la compétitivité japonaise", Eyrolles, 3<sup>ème</sup> édition, 1990, 247 p..

<sup>583</sup> Giard Vincent - gestion de projets - Economica 1991

<sup>584</sup> Giard Vincent - gestion de projets - Economica 1991

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

Management - projet	Ensemble de pensées et d'actions qui prennent en compte les objectifs économiques et sociaux de l'organisation et qui permettent d'initier une démarche spécifique dont le but est de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir <sup>585</sup> .
Marché	Lieu où s'effectuent les échanges de biens ou de services à partir de prix qui s'établissent en fonction du niveau de l'offre (producteurs, vendeurs, employeurs...) et de la demande (consommateurs, clients, salariés....). Il peut être réel (marché du dimanche, foire, bourse) ou fictif, c'est à dire non circonscrit à un lieu précis (marché automobile, marché financier, marché du travail)
Marketing- achat du maître d'ouvrage	Action de choisir parmi la population des entreprises possibles celles qui sont le plus aptes à apporter une solution compatible avec les spécifications formulées par les futurs utilisateurs du bâtiment qu'elles soient fonctionnelles, opérationnelles, économiques (prix, délais), juridiques. Il doit s'exercer dans deux directions : le produit, le processus.
Micro-espace :	Ensemble de personnes contribuant à une même activité, appartenant à un territoire géographique et dirigées par le même supérieur hiérarchique.
MISE EN OEUVRE STRATEGIQUE	Réalisation des actions stratégiques (pour atteindre les objectifs stratégiques de l'organisation) démultipliées et concertées à chaque niveau hiérarchique, et synchronisées transversalement avec les différents partenaires internes et externes. Elle comporte la programmation de la mise à disposition des moyens nécessaires (matériels, humains et immatériels).
Négociation <sup>586</sup> :	Interaction entre groupes ou personnes ayant des intérêts partiellement opposés visant à établir un accord commun par la voie d'une confrontation non autoritaire entre ces groupes ou personnes ou entre leur mandataires
Nomenclature d'activités	Liste de l'ensemble des opérations à réaliser pour mener à bien les missions ou le contenu du métier d'un acteur ou d'un groupe d'acteurs. Dans sa globalité, elle donne la visibilité sur la production globale d'un service ou d'un groupe d'individus.
Nouveau Dispositif Régulateur (NDR)	Nouveau Dispositif Régulateur conventionnel entre les entreprises et les Caisses Régionales d'Assurance Maladie rendu possible par une loi cadre, la loi 87-39 du 27 janvier 1987 (Articles L-242-7 et L-422-5 du code de la sécurité Sociale). Processus conventionnel à trois niveaux (loi, convention d'objectif, contrat de prévention des risques professionnels).
Objet de transaction	Objet matériel ou immatériel jouant le rôle d'interface (intra-processus, inter-processus, Processus ↔ Environnement), et pouvant faire l'objet d'une régulation finalisée entre deux acteurs collectifs ou plus. Selon son degré de validation, cet objet peut être un outil et / ou un produit de la régulation

<sup>585</sup> Bonhomme C., mémoire pour le Diplôme de consultant en Ingénierie du management- "Diagnostic socio - économique et Prévention des risques professionnels" Université Lumière Lyon II, 1994. Nous nous sommes inspiré de la définition du management donnée par Perichi J. pour le management-Guide du management- Direction Marher P. Revue Française de Sociologie 1992 et de la définition du projet donnée par la norme X50 - 105 de l'AFNOR

<sup>586</sup> P. de Backer "negociation et conflit dans l'entreprise" in revue Metre, volume XI N° 1 Paris 1972

	finalisée des processus.
Objet de transaction caché	Un objet de transaction caché est l'outil ou le produit d'échanges informels ou imprévus entre acteurs tout au long de la chaîne de valeur d'une opération BTP. Ces échanges peuvent être <i>ex ante</i> mais le plus souvent <i>ex post</i> . Ils ne font pas l'objet d'une rémunération spécifique contractuelle. Ils naissent principalement du besoin d'information induite circulant de l'aval vers l'amont et transversalement à l'initiative des organisateurs et réalisateurs de l'opération. Ils portent le plus souvent sur les processus de mise en œuvre des compétences, des ressources, sur les articulations valeurs - compétences - ressources. (logiques de pouvoir en jeu). <i>Ex ante</i> ils peuvent porter sur des consultations informelles en rapport avec les processus fonctionnels de formulation, de programmation, de conception
Objet de transaction visible	Un objet de transaction visible est l'outil ou le produit d'échanges formels et organisés entre acteurs tout au long de la chaîne de valeur d'une opération BTP. Ces échanges définis <i>ex ante</i> font l'objet d'une rémunération spécifique contractuelle. Ils concernent principalement l'information circulant de l'amont vers l'aval diffusée par les prescripteurs (programmeurs - concepteurs - utilisateurs) portant sur les facteurs d'appréciation et de contrôle des prestations finales.
Offre	ISO 9001 1994 - une offre est faite par un fournisseur en réponse à un appel d'offre en vue de l'attribution d'un contrat de fourniture d'un produit
Offre enrichie	Basée sur le concept de management projet (produit/ processus), une offre enrichie dans le cadre d'une opération de construction doit permettre de contribuer sensiblement à l'amélioration de la qualité du produit / service final au sens de l'utilisateur (conformité au besoins, y compris en matière de maintenance). Elle passe par une amélioration obligatoire des processus de réalisation dont dépend la qualité finale du produit sur deux aspects essentiels : -les coûts (réduction des coûts transaction internes et entreprise / réseaux : concertation-coordination-communication et surtout des coûts cachés afférents), en réduisant les besoins d'information par le renforcement de l'autonomie des opérateurs de production, -les conditions de travail des acteurs de la réalisation. Ce type d'offre peut représenter un avantage concurrentiel déterminant, dans la mesure où elle peut contribuer à satisfaire les clients, utilisateurs, prescripteurs, réalisateurs sur trois points importants de la problématique de la profession : I. Assurance qualité et sécurité durant la mise en oeuvre des processus de conception et de réalisation li Assurance qualité produit lii Assurance maintenance des performances du produit.
Organisation	Ensemble structuré d' éléments intelligents et interdépendants en interaction finalisées
Organisation qualifiante	Elle repose selon p. Zarifian <sup>587</sup> sur quatre principes. <b>L'événement</b> L'organisation qualifiante est une organisation où se fait jour un traitement événementiel de l'activité industrielle. <b>La communication</b> L'organisation qualifiante suppose une réorganisation de l'activité industrielle sur une base

<sup>587</sup> P.Zarifian , "Acquisition et reconnaissance des compétences dans une organisation qualifiante", OP. CIT

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	communicationnelle <b>La concertation</b> L'organisation qualifiante est celle qui permet à ses membres de réélaborer les objectifs de leur activité professionnelle <b>Le projet</b> L'organisation qualifiante est celle qui permet à chaque individu de se projeter dans l'avenir
ORTHOFONCTIONNEMENT	est un fonctionnement souhaité par les acteurs internes et externes de l'organisation. L'orthofonctionnement est une notion relative, un référentiel souple admettant une certaine variabilité dans le temps, utile pour définir "grosso modo" l'orientation des actions de progrès de l'entreprise.
Orthofonctionnement absolu	C'est le fonctionnement attendu par l'ensemble des acteurs de l'entreprise et par ses partenaires externes dans son environnement.
OUTIL :	élément matériel, visible et palpable, qui permet à un individu d'avoir une action sur une matière ou un objet dans un but de transformation, pour obtenir une matière ou un objet différent de son état initial.
Perfectionnement permanent	Comportement visant à rechercher continuellement des améliorations dans les régulations d'activité pour contribuer à l'équilibration.
PERFORMANCE :	La notion de performance peut être appréhendée par plusieurs critères. On fait généralement référence à la mesure comptable et financière de la performance. Viennent ensuite les indicateurs de l'efficacité sociale où la notion de conflit apparaît comme centrale pour son appréciation, et enfin, le domaine organisationnel où l'entreprise est appréciée dans le fonctionnement de sa structure.
Performance économique :	Elle est constituée des résultats immédiats (rentabilité, productivité, autofinancement) et de la création de potentiel (produits nouveaux, compétences, technologies)
Performance sociale :	Elle est composée de six domaines d'activité humaine au sein desquels peuvent se produire des dysfonctionnements : conditions de travail, organisation du travail, communication - coordination- concertation, gestion du temps, formation intégrée, mise en œuvre stratégique.
Performance socio-économique	Selon la théorie socio-économique des organisations, elle réunit la performance sociale (sources multiples de la satisfaction des acteurs, clients ou producteurs de l'organisation dans leur vie professionnelle) et de la performance économique (utilisation rationnelle à court et long termes des ressources de l'organisation), au développement concomitant.
PHRASE-TEMOIN :	C'est l'appellation donnée à une phrase citée telle quelle par une personne interviewée lors d'un entretien de diagnostic.
Pilotage :	Le pilotage se définit autour de trois principes : coopération, instrumentation (matérielle et immatérielle) et énergie (actes humains de dépense d'énergie)..
Problème <sup>588</sup>	Vient de probleu me vieux français, qui tire son origine de proballein, composé grec de ballein, "jeter en avant". Le problème jette en avant une question difficile à résoudre. Comprendre, c'est mettre dans un tout la demande formulée et "le problème à résoudre, la question difficile à jeter en avant".
Procédure	Une procédure est un enchaînement de tâches élémentaires standardisées,

<sup>588</sup> Selon la définition de Boutinet J.P., "Les multiples facettes d'un projet". science humaines, N° 39 mai 1994

	déclenché en amont par l'expression d'un besoin quelconque (événement déclencheur), limité en aval par l'obtention d'un résultat attendu, en mobilisant un nombre limité d'acteurs situés au sein d'une unité de lieu significative <sup>589</sup> . De façon schématique, et pour emprunter une image au théâtre classique, la procédure se caractérise par l'unité d'action (un résultat élémentaire), une unité de temps (les actions s'enchaînent de façon linéaires et continues) et l'unité de lieu (les acteurs sont rassemblés dans une même unité organisationnelle). En matière d'assurance sécurité et qualité chaque procédure fait normalement l'objet d'un auto contrôle de la part des professionnels engagés dans sa mise en œuvre.
Processus	ISO 8402. Ensemble de moyens et d'activités liées qui transforment des éléments entrants en éléments sortants. Ces moyens peuvent inclure le personnel, les finances, les installations, les équipements. Le processus consiste en la réalisation d'un ensemble complexe d'actions, nécessitant le concours d'un grand nombre d'acteurs, repartis en plusieurs lieux, en vue d'une finalité globale. Un processus opérationnel est une suite d'activités qui à partir d'une ou plusieurs entrées produit un résultat représentant une valeur pour le client <sup>590</sup> . Exemple : dans le cas des murs en BTP, le client ne s'intéresse pas aux choix de l'entreprise en matière de gestion de production (type de coffrage, de grue, de l'organisation interne) mais au résultat qui est le mur.
produit ISO 8402	Résultat d'activités ou de processus. Il est étendu à la prestation globale fournie par le client (y compris les prestations associées) mais limité au produit intentionnel (point 3 ISO 8402 - 1994)
Professionnel	Spécialiste, homme de l'art, homme de métier .- Adj. Relatif à une profession.(Larousse-1992). La notion de risques professionnels devrait normalement couvrir l'ensemble des risques liés à une activité dont notamment les risques d'accidents, les risques de non qualité.....etc.
projet	Du vieux français project, venant de projectum, participe passé du verbe projicere " jeter en avant". Le projet jette en avant une intention. "Les multiples facettes d'un projet", Sciences humaines, N° 39 mai 1994 Le projet est une anticipation opératoire, individuelle ou collective d'un futur désiré <sup>591</sup>
Qualibat	La vocation de QUALIBAT est de fournir aux donneurs d'ordre, qu'ils soient publics ou privés, et aux prescripteurs, l'ensemble des éléments d'information nécessaires pour apprécier une entreprise de bâtiment. L'organisme est pour cela lié à l'Etat par deux protocoles (1949 et 1988) lui confiant des missions de service public : celles de qualifier, de classer, puis, plus récemment, de

<sup>589</sup> Henry A. Monkam I., "Rédiger les procédures de l'entreprise, guide pratique" , les éditions de l'organisation, 1994.

<sup>590</sup> Hammer M. - Champy J.- Le reengineering-réinventer l'entreprise pour une augmentation spectaculaire de ses performances - traduit de l'américain par Michel Le Seac'h Dunod paris 1993 Edition originale Harper Colling Publishers, Inc, New York 1993 - Rengineering the corporation / A manifest for Business Révolution

<sup>591</sup> Boutinet J.P., Les multiples facettes d'un projet", Sciences humaines, N° 39 mai 1994

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	certifier en assurance qualité les entreprises de bâtiment. En 1996, les pouvoirs publics ont chargé l'organisme d'attribuer une certification pour les entreprises réalisant des travaux de traitement de l'amiante en place. Pour cette dernière activité, QUALIBAT a récemment été accrédité par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC).
Qualité	Ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou d'un service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites.
Raisonnement heuristique	C'est un processus de production "une connaissance par traitement de l'information factuelle, dans une démarche de tâtonnement intelligent où la recherche de solutions incorpore pas-à-pas des règles de découverte d'informations pertinentes. Une heuristique peut être considérée comme un algorithme à haute fréquence et davantage intégré.
Rapports de prescription	Le rapport de prescription <sup>592</sup> peut se définir comme la nature de l'interaction en matière d'apprentissage entre le décideur (concepteur) et l'exécutant (opérateur). C'est une des caractéristiques de la relation de pouvoir existant entre un concepteur et un exécutant, entre un dirigeant et un dirigé (rapport de dépendance). Ce rapport peut être fort, faible ou réciproque. Il est conditionné par le système relationnel et des limites cognitives (niveau d'acceptabilité des épreuves de vérité) ce rapport peut être fort si le concepteur conserve la maîtrise du processus de décision dans toutes les circonstances. Il peut être faible si l'exécutant est partie prenante du processus de décision. Il peut être réciproque si le processus de décision est volontairement partagé entre concepteurs (c'est normalement le cas de la gestion de projets).
rationalité	Selon H.A Simon. Dans la rationalité procédurale, l'attention est portée sur le processus de décision : Le raisonnement mis en œuvre doit apporter la solution. (Elle confère aux acteurs une large autonomie pour décider de leurs comportements). Dans la rationalité substantive, l'attention est portée sur le résultat du processus de décision : Le résultat est-il approprié à l'accomplissement des buts visés, compte tenu des contraintes données. Procédural renvoie à processus, substantif à substance, contenu des décisions
Réactivité :	Capacité des acteurs d'une organisation à réagir à des événements externes ou internes venant modifier un fonctionnement préétabli.
RECHERCHE EXPERIMENTATION	Recherche scientifique qui " soumet les idées à l'expérience des faits " (Emprunté à Bernard Claude, Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, Flammarion, 1984, 3 18p.).
RECHERCHE-ACTION	Contexte de travail situant le chercheur au sein de l'organisation à propos de laquelle il dresse un diagnostic <sup>593</sup>

<sup>592</sup> Définition rapport de prescription inspirée de A. Hatchuel- Apprentissages collectifs et activités de conception", Revue Française de Gestion N° 99 1994, op. cit.

<sup>593</sup> BOISSIN J.-P., CASTAGNOS J.-C. et GUIEU G., "Six ans d'articles sur la stratégie dans les revues scientifiques Francophones", Rapport à l'AIMS - Commission Recherche Doctorale, Septembre 1996, 43 p.

REENGINEERING:	C'est une remise en cause fondamentale et une redéfinition radicale des processus opérationnels pour obtenir des gains spectaculaires dans les performances critiques que constituent aujourd'hui les coûts, la qualité, le service et la rapidité <sup>594</sup> . Le principe qui sous-tend une action de reengineering est simple et, à certains égards, frappé au coin du bon sens : l'organisation est entièrement orientée vers la satisfaction des besoins du client à travers la production de biens et services destinés à ce dernier <sup>595</sup>
Régulation :	Ajustement du comportement ou de la décision d'un ou plusieurs acteurs à des structures ou des comportements d'autres acteurs en vue de réaliser son (ou leurs) propre(s) objectif(s). La régulation est une action sous l'influence d'une information référée au court terme.
Réseau	En guise de définition de réseau, nous proposons celles données par Boulanger et Perelman <sup>596</sup> : "c'est un assemblage de petites unités dispersées, reliées entre elles de façon plus ou moins formelle et organisée, pour satisfaire des besoins communs", <i>ou, dans une optique plus gestionnaire,</i> " le réseau est un dispositif de forme éclatée permettant de mettre en oeuvre simultanément, en plusieurs endroits, un ensemble d'action, avec une adaptation souple au terrain"
Réseau d'échanges réciproques de savoirs	Réseau dont les caractéristiques (rapports de prescription équilibrés) favorisent l'ajustement de l'offre et de la demande de savoirs entre acteurs .
RESULTAT IMMEDIAT	Résultat comportant des rubriques de coûts visibles et de produits visibles mesurés et perçus par les acteurs. Se dit notamment du résultat économique, à court terme, tel qu'il apparaît en comptabilité dans ledit compte de résultat de l'entreprise.
Risque	Combinaison de la probabilité et de la gravité d'une lésion ou d'une atteinte à la santé pouvant survenir dans une situation dangereuse Danger, inconvénient plus ou moins probable auquel on est exposé.(Larousse-1992). Le risque peut faire l'objet d'un calcul actuariel Définition statistique du risque "la notion de risque (qu'il s'agisse de risques d'atteinte de l'outil d'exploitation, de l'environnement, ou des individus) est caractérisée par un couple "probabilité d'occurrence / gravité des conséquences" <i>appliqué à un événement redouté</i> " <sup>597</sup> . Cette définition nous invite à élargir la notion de risques
Risque / phénomène dangereux :	Cause capable de provoquer une lésion ou une atteinte à la santé. Employé dans cette acceptation (phénomène dangereux) , le mot" risque" est

<sup>594</sup> Hammer et Champy : "Le reengineering - Réinventer l'entreprise pour une amélioration spectaculaire de ses performances", Dunod, 1993, 247 p.

<sup>595</sup> Jacob G. : "Le reengineering - l'entreprise reconfigurée", Hermès, 1994

<sup>596</sup> Boulanger et G. Perelman - Le réseau et l'infini - Nathan-1990

<sup>597</sup> Favaro et Monteau- "Bilan des méthodes d'analyse à priori des risques", ND 1779 - 139-90 INRS 1990. Voir également projet de normes pr EN 1050 1994.

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

	généralement accompagné d'autres mots précisant son origine ou la nature de la lésion ou l'atteinte à la santé redoutée : risque de choc électrique, risque d'écrasement, risque de cisaillement, risque d'intoxication, etc.
Risque professionnel <sup>598</sup>	Doit être compris selon nous comme l'ensemble des risques de non-qualité, qu'il s'agisse des risques de non-qualité produits et / ou de non qualité du processus conception / réalisation particulièrement important en matière de conditions de travail.
Risque social	Événement dont les systèmes de sécurité sociale visent à réparer les conséquences(Larousse-1992)
Risques organisationnels	Les risques organisationnels sont la conséquence des dysfonctionnements organisationnels ou de leur modes de régulation qui sont repérables. En prenant en compte les interactions du technique, de l'économique et du social, l'approche systémique permet l'élargissement de la notion de risques à l'organisationnel, et la refondation de la notion de risques professionnels en replaçant l'homme, plutôt que la technique, au centre de nos préoccupations.
Risques situation dangereuse <sup>599</sup>	Toute situation dans laquelle une personne est exposée à un ou à plusieurs risques ou phénomènes dangereux
Routines organisationnelles	Habitudes, voire accoutumances des acteurs à des algorithmes de régulation, qui provoquent une insensibilité aux dysfonctionnements et aux coûts cachés, et une forte inertie face aux nécessités de changement. La routine est un renoncement par rapport à une stratégie activ
siofhis	Siofhis (système d'information fonctionnelles opérationnelles et humainement intégrées). Les effets siofhis peuvent être définis comme <i>la réalisation d'actes efficaces de gestion impulsés par des informations comprises et analysées par des récepteurs</i> . Ils sont le résultat de l'interaction entre les principes d'énergie, de coopération et d'instrumentation : "trois types d'actions nous paraissent nécessaires pour mieux réaliser le pilotage des entreprises " <sup>600</sup> : - prendre des décisions : principe d'énergie de passage à l'acte des acteurs -faire partager le contenu des décisions : principe de coopération - disposer d'un tableau de bord de pilotage : principe d'instrumentation "... Ces trois principes concourent à déclencher l'effet siofhis : système d'informations opérationnelles et fonctionnelles humainement intégrées et stimulantes" <sup>601</sup> .
Structuration :	Capacité à former un cadre dans l'organisation propice au maintien d'un certain niveau d'ordre acceptable. Plusieurs éléments contribuent à la structuration d'une organisation : le rôle et les missions de l'encadrement, les

<sup>598</sup> Professionnel : spécialiste, homme de l'Art, homme de métier .- Adj. relatif à une profession.(Larousse-1992). La notion de risques professionnels devrait normalement couvrir l'ensemble des risques liés à une activité dont notamment les risques d'accidents, les risques de non qualité.....etc.

<sup>599</sup> Définition Normes EN 292-1 septembre 1991.

<sup>600</sup> OP.CIT. page 65

<sup>601</sup> Savall H., Zardet V., "Maîtriser les coûts et performances cachés", Prix de management stratégique Harvard-l'Expansion, Paris, Economica, 2 ieme édition, 1991, pages 197 et suivantes.

	modes opératoires, le traitement de l'information, la structuration des tâches.
SYNCHRONISATION :	Ensemble des actions visant à assurer la cohérence spatiale et temporelle (coordination en temps réel) des actions stratégiques de l'organisation avec les objectifs découlant des orientations stratégiques de celle-ci.
SYSTEME :	L'idée de base est que le système "unique" se compose d'éléments reliés entre eux dans l'espace et dans le temps (Changeux : "L'homme neuronal", Fayard, 1983, 419 p.). Tel que nous l'utiliserons, le mot "système" signifie un regroupement d'éléments qui opèrent ensemble dans un but commun. .
système ouvert	Un système ouvert est un ensemble structuré d'éléments intelligents et interdépendants en interaction (idée d'organisation) afin de finaliser à son profit ses transactions avec l'environnement (idée d'ouverture
Système qualité (ISO 8402)	Ensemble de l'organisation, des procédures, des processus et des moyens nécessaires pour mettre en œuvre le management de la qualité (à travers une politique et des objectifs).
Tache	C'est une opération réalisée par un même acteur sans transmission de support ( papier, disquette, ou circuit informatique). Elle se caractérise par début et fin identifiée ainsi qu'une consommation de ressources.
Technologie :	Ensemble complexe combinant à la fois des préoccupations scientifiques et techniques. Elle a pour finalité la résolution d'un problème soit au niveau du produit soit au niveau du service rendu, soit sur un composant du produit ou sur une partie du process qui aboutit au produit ou service.
TERRAIN :	Temps passé en entretien, en rendez-vous de synchronisation ou en animation de séances de travail par les acteurs internes et externes de l'organisation.
transaction	1. acte commercial, convention 2. acte par lequel des parties mettent fin à une contestation en faisant des concessions réciproques (Encyclopedia universalis).
Transversalité	Pour Yves Cannac <sup>602</sup> (cegos) : <i>"c'est la recomposition de l'entreprise par flux et processus et non par fonctions . On vivait sur une organisation hiérarchique selon une logique de propriétaire. La transversalisation, c'est la logique du service. "le vrai patron, c'est le responsable de projet et non de la fonction".</i> Pour Michel Bon <sup>603</sup> <i>"c'est l'application du principe de la subsidiarité dont le principe remonte à saint augustin<sup>604</sup> . C'est un mode d'organisation qui affirme la primauté du client (roi) la personne la plus proche lui répondant directement (plutôt qu'en référer à paris). Ce concept est à rapprocher de</i>

<sup>602</sup> Définition de la transversalité In tarondeau JC, Jolibert A, Choffray JM., "Le management à l'aube du XXI siècle", Revue Française de Gestion N° 100, 1994

<sup>603</sup> tarondeau JC, Jolibert A, Choffray JM., "Le management à l'aube du XXI siècle", op. cit.

<sup>604</sup> Rappelons que Saint Augustin, Evêque d'Hippone, à été l'inspirateur de la Réforme et de Luther, et que l'application du principe de subsidiarité au sein de la communauté protestante à permis la construction d'une organisation infiniment plus décentralisée que celle de l'église catholique dont le leader, le pape est infaillible par définition. Le professeur Mendouse (université de la Sorbonne) spécialiste de Saint Augustin a dit de lui : "Saint Augustin : Catholique ou protestant ?"-Emission France culture du 2 Août 1995.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<i>celui de la primauté du citoyen</i> Enfin pour chevalier <sup>605</sup> (Ivnh), <i>"l'objectif de la transversalité est de mettre en ligne l'entreprise et ses marchés"</i>
Un langage commun et partage	Il est établi sur une base pluriprofessionnelle. Il contribue à substituer l'opposition traditionnelle qualifié / non qualifié par la différence généraliste/ expert. Il peut faciliter le passage d'une structure organisée par fonctions spécialisées à une organisation centrée sur la communication. La communication ne se limite pas aux transferts d'informations, elle intègre la construction d'accord sur les connaissances et sur la finalité de l'action.
Valeur ajoutée l'Economic Value Added (EVA) ou la Market Value Adde (MVA)	Valeur différentielle apportée par le processus opérationnel initié par un (des) fournisseur(s) et attendue par le (les) client (s), les actionnaires, les contractants, les salariés, l'environnement. En matière financière l'utilisation de mesures de la création de valeur, telles que l'Economic Value Added (EVA) ou la Market Value Adde (MVA) popularisées depuis une décennie par certaines sociétés de conseil, telle que Stem Stewart & Co ou McKinsey, reposent sur l'hypothèse traditionnelle que tous les apporteurs de facteurs de production - à l'exception des actionnaires - sont rémunérés à leur coût d'opportunité (supposé le plus souvent égal au prix du facteur établi sur un marché concurrentiel). L'EVA ou valeur ajoutée économique est égale à la différence entre le résultat économique après impôt obtenu et le coût moyen pondéré du capital, et la MVA, à la valeur de marché des capitaux investis (capitaux propres et dettes financières) diminuée de la valeur comptable de ces mêmes capitaux. La MVA est en fait très proche du Q de Tobin qui, est égal au rapport de la valeur de marché des capitaux investis à leur valeur comptable
Vision techniciste segmentée	Les limites de la vision techno-réglementaire segmentée reposent sur un double constat. D'abord, au niveau d'une PME, sur le manque de pertinence d'une approche statistique externe à posteriori fondée sur des indicateurs de résultats (le prédictif fait ici place à l'incertain), ensuite sur les limites du processus de production de connaissances de type déductif induit par la mise en oeuvre de routines <sup>606</sup> , dans le cadre d'une approche "tubulaire" <sup>607</sup> et spécialisée.

<sup>605</sup> tarondeau JC, Jolibert A, Choffray JM., "Le management à l'aube du XXI siècle", op. cit.

<sup>606</sup> Menard. C.- "L'économie des organisations", La Découverte, Paris, 1990

<sup>607</sup> Qualificatif employé par R. Cantin dans sa thèse "Pour une écologie industrielle" Thèse pour le Doctorat de sciences économiques, Cantin R. Université Lyon II 1992

## Annexe 1 : Corps d'hypothèses

Notre corps d'hypothèse a été construit à partir de notre hypothèse centrale qui est le "résultat" de nos trois questions de recherche et de notre problématique.

Elle est déclinée et détaillée selon trois catégories d'hypothèses qui représentent trois niveaux de règles de connaissance articulés entre eux dans un travail d'intention scientifique<sup>608</sup>.

Leurs validations successives conduisent à la validation de l'hypothèse centrale.

Hypothèses descriptives : "Ce que je vois". Elles apportent des éléments de représentation vérifiables par des observations de la problématique de l'organisation. 1.

Hypothèses Explicatives: "Pourquoi je le vois". Elles expriment la raison d'être de la représentation précédemment décrite. 2.

Hypothèses prescriptives : "Ce que je souhaite voir". S'appuyant sur les précédentes, 3. elle contribuent à l'identification des variables d'action qui permettent de proposer des préconisations visant à atteindre les objectifs de transformation souhaités.

La figure ci après présente l'arborescence (thèmes, sous-thèmes) de notre corps d'hypothèses et sa logique de construction.

---

<sup>608</sup> H. Savall, V. Zardet, "La dimension cognitive de la recherche intervention : La production de connaissance par interactivité cognitive", article pour la Revue de systémique, ISEOR, Janvier 1995

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

<p>Que signifient les concepts de régulation finalisée et d'activités élémentaires, et quels sont leurs points d'émergence théoriques et pratiques?</p>	<p>Comment identifier et développer un système de régulation des activités élémentaires dans une opération de construction?</p>	<p>Comment instrumenter le pilotage des activités élémentaires pour le mettre sous contrôle?</p>
<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>
<p>Hypothèse centrale minimale : Les Maîtres d'ouvrage peuvent améliorer la performance socio - économique des opérations de construction (Valeurs / ressources) par l'identification, le développement et la mise sous contrôle d'un système de régulation finalisé des activités élémentaires déployées et interférentes.</p>		
<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>
<p><b>1.LE SYSTÈME DE RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES</b>  1.1 Régulation confiance et intention stratégique  1.2confiance et régulation ;  Les principes actifs 1.3  Régulation synchronique et interrelation : 1.4 Régulation diachronique et cohésion 1.5  Régulation finalisée et interaction 2. <b>LE PROCESSUS DE RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES</b>  2.1 champs d'expression des processus 2.2 champs d'expression des activités élémentaires requises 2.3 champs d'expression des activités élémentaires attendues 2.4 Champ d'expression des interférences entre Activités élémentaires 2.5 champ de régulation des interférences entre activités élémentaires</p>	<p><b>3. PROCESSUS D'IDENTIFICATION HISTORIQUE ET CONTEXTUELLE AU MACRONIVEAU DES SYSTÈMES DE RÉGULATION DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES AU MACRONIVEAU DE L'ACTIVITÉ CONSTRUCTION 3.1</b>  approche historique du Management des Opérations de Construction : 8 ruptures historiques de l'antiquité a nos jours 3.2 Contexte et enjeux actuels de la régulation des activités élémentaires au macroniveau : les inducteurs de la huitième rupture 4. <b>PROCESSUS D'IDENTIFICATION DES RÉGULATIONS DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES AU MICRONIVEAU DES OPÉRATIONS DE CONSTRUCTION</b></p>	<p><b>5. MISE SOUS CONTRÔLE DES PERFORMANCES : PERTINENCE DU SYSTÈME DE RÉGULATION : 5.1</b>  Acteurs et Changement 5.2  Activités élémentaires et déploiement stratégique 5.3  valeurs et activités élémentaires et processus 5.4  facteurs clés de succès de la performance des activités élémentaires et paramètres mesurables 5.5  indicateurs de performance <b>6. MISE SOUS CONTRÔLE DU PILOTAGE DES ACTIVITÉS ÉLÉMENTAIRES : COHÉRENCE ET CONVERGENCE DU SYSTÈME DE RÉGULATION</b>  : 6.1 identification des décisions essentielles au déploiement des activités élémentaires sélectionnées : 6.2 facteurs clés pour la mise en œuvre des décisions essentielles et paramètres mesurables 6.3 indicateurs de pilotage 6.4 instrumentation du pilotage</p>

# **Que signifient les concepts de régulation finalisée et d'activités élémentaires, et quels sont leurs points d'émergence théoriques et pratiques?**

## **1. Le système de régulation des activités élémentaires**

---

### **1.1. Régulation confiance et intention stratégique**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Les conditions de mise en place d'un management stratégique des processus ne sont pas réunies	Le pilotage et la formulation des processus directeurs est mal assumée	Le management stratégique des processus de construction à pour objet de formuler et de piloter les activités élémentaires requises et attendues par l'ensemble des acteurs contribuant à l'opération dans un cadre espace temps limité et déterminé Sa mise en œuvre est un facteur clé de succès de l'opération de construction
	L'articulation activité espace temps reste malgré les apparences peu organisée (règles des trois unités)	
	la sélection des valeurs exigences élémentaires requises et attendues par l'ensemble des acteurs reste très incomplète	
	la combinaison des compétences et des ressources élémentaires nécessaires pour les obtenir est généralement considéré comme un problème secondaire	
L'analyse stratégique " balbutiante en BTP ignore la notion d'activité élémentaire et de phénomènes cachés.	Les organisations éphémères se prêtent mal à l'analyse stratégique classique.	Le développement de l'analyse stratégique centrée sur la notion de régulation finalisée des activités élémentaires est prioritaire
	Les régulation correctives ont généralement cours, les régulations préventives sont rares.	
Le système de régulation finalisé contribue à alimenter l'intention stratégique du MOU	Par une meilleure appréhension des environnements interne et externe, le système de régulation finalisé contribue à alimenter l'intention stratégique du MOU en lui donnant un caractère innovant..	Il convient, lors de l'introduction d'un système de régulation finalisé pour une opération de construction , de sensibiliser les différents acteurs internes du MOU à un élargissement de la notion de stratégie pour y intégrer l'analyse du système de régulation fondement de l'intention et la mise en œuvre stratégique.
La régulation finalisée, par les innovations qu'elle engendre, est un facteur de motivation important pour les acteurs d'une OC et notamment pour le MOU	Les acteurs de des OC peuvent comprendre que l'innovation est un facteur de réussite à court, moyen et long termes : la régulation finalisée constitue par ce biais un	Cet aspect de la régulation finalisée est un effet de levier qu'il faut savoir utiliser pour " combattre " les résistances aux changements des acteurs à la condition que le volet

	moyen de “repositionner l'homme ” au centre de l'organisation.	social et sociétal soit en rapport avec le volet économique.
La régulation finalisée ne fait pas partie des réflexes du MOU	Le manque de réflexes de régulation finalisée de la part des acteurs de l'OC et en particulier du MOU provient du fait qu'elle est souvent informelle donc imprécise et/ ou non exprimée clairement.	La mise en place et l'optimisation de la régulation finalisée doit être visible par les acteurs de l'OC et respecter les logiques “ diachroniques et synchroniques” pour éviter toute rupture.
L'implantation et l'optimisation au sein d'un MOU d'un système de régulation finalisé des OC ne sont pas perçus par les acteurs comme prioritaire.	Le système de régulation finalisé n'apparaît pas comme générateur de résultats immédiats (l'opération en court) pour les acteurs et la contribution aux résultats futurs (la prochaine opération) n'est pas une motivation suffisante	La mise en place d'un système de régulation finalisé par un MOU doit suivre un calendrier jalonné de micro-résultats immédiats permettant aux acteurs de l'OC de conserver confiance en un système qui apparaît plutôt à l'origine comme un coût.

## 1.2. Confiance et régulation - Les principes actifs

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Faute de dispositifs pouvant établir et maintenir la confiance, le degré d'interrelation, d'interaction et de cohésion entre acteurs est faible	Le principe d'interrelation entre acteurs s'appuie sur le système de modélisation et de mémorisation (SMM) le plus souvent incomplet ou absent	Pour établir et maintenir la confiance entre acteurs, renforcer les sous systèmes “ outils et produits ” de la régulation finalisée
	Le principe d'interaction entre acteurs s'appuie sur le système d'information et de décision (SID) le plus souvent informel	
	Le principe de cohésion entre acteurs s'appuie sur le système de règles (SRG) généralement informel et incomplet	

## 1.3. Régulation synchronique et interrelation :

### **1.3.1. Le moteur de l'interrelation : Le système de Mémorisation et de Modélisation (SMM)**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
La plupart des activités élémentaires requises et attendues ne sont pas formalisés ni validés ex ante,. Ils peuvent même être ignorés	La régulation synchronique des activités peu formalisée reste souvent étroite	Il est nécessaire de renforcer le système de Mémorisation et de Modélisation SMM “ outils et produits ” de la régulation synchronique des activités élémentaires

### **1.3.2. Les banques de données référentes du SMM**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Banques de données inexistantes ou incomplètes	Le BTP est une activité de prototype. Le besoin de banques de données n'est pas réellement perçu.	
Les données référentes sont peu utilisées sauf pour les coûts d'objectifs	La problématique moins disant est prioritaire par rapport au mieux disant	
	Les coûts d'objectifs prennent en compte les coûts d'investissement immédiats et laissent de côté les coûts performances de fonctionnement futurs	
Les modèles référents sont peu utilisés	Le BTP est une activité de prototype. Le besoin de banques de modélisation n'est pas réellement perçu. Banques de modélisation du SMM inexistantes ou incomplètes.	
	Le choix du moins disant n'autorise guère l'expérimentation de modèles de production et de pilotage des OC	
Absence fréquente de banques de données résultats (retour d'expérience)	Les produits sont considérés comme des prototypes.	
Les variables stratégiques valeurs concernant le produit final sont souvent les seules recherchées, sélectionnées et requises ex ante	Les variables stratégiques concernant le client final et les choix architecturaux sont les seules à faire l'objet d'un contrat. Elles répondent à la question quoi.	La banque de résultats référents devrait également intégrer les valeurs attendues par les acteurs "processus"
les autres variables valeurs (technologies; Processus chantier; santé sécurité des personnes externes et sécurité des biens) ne sont généralement pas présentes dans les banques de données référentes, même si certaines sont requises comme la santé sécurité	Mis à part les variables fonctions (les souhaits du client), et design (la signature de l'architecte) les autres variables valeurs qui sont celles des processus sont injustement considérées à priori comme des variables d'ajustement à traiter ex post. Elles répondent à la question	

	comment.	
Les compétences et les ressources qu'elles soient requises ou attendues sont considérées comme de simples valeurs d'ajustement	Les "problèmes d'intendance" sont le plus souvent traités ex post par les prestataires de service alors qu'il s'agit là de la méthode et des outils	La banque de données devrait intégrer une banque de compétences et de ressources disponibles.
Absence banque de données compétences	Les méthodes le comment n'est pas vital et le champ des compétences requises étroit et le champ des compétences attendues inexistant	
Absence banque de données ressources	Ajustement ex post	

### 1.3.3. Les banques de connaissance du SMM

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Le pilotage peu structuré et largement informel des OC ne fait généralement pas appel ex ante à des modèles référents de pilotage connus dans d'autres secteurs d'activités	La spécificité des OC comme organisations éphémères limite fortement les possibilités d'expérimentation et d'alimentation d'une banque de données stratégique pilotage.	La banque de données devrait intégrer une banque de connaissance de modèles stratégiques
La plupart des activités élémentaires requises et attendues ne sont pas formalisées ni validées ex ante,. Elles peuvent même être ignorées	Le comment intéresse peu le MOU. La formulation des processus valeurs, compétences, ressources reste marginale et traitée ex post.	
Déficience Banque modèles stratégiques	Déficit systémique cindynique	
Il n'existe pratiquement jamais de formulation ex ante du pilotage opérationnel des processus valeurs, compétences, ressources requises et attendues intégrant l'ensemble des acteurs MOU compris.	Les banques de modèles opérationnels généralement d'origine industrielle sont réputées inutilisables en BTP.	La banque de données devrait intégrer une banque de connaissance modèles opérationnels.

### 1.4. Régulation diachronique et cohésion

### 1.4.1. Le paramètre de la cohésion : : le Système de Règles (SRG)

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Banques de données SRG inexistantes ou incomplètes	Les dispositifs de type institutionnels et organisationnels ne sont généralement pas formellement prise en compte	La régulation diachronique peut s'exprimer sous forme institutionnelle et ou contractuelle et ou organisationnelle
Les données référentes utilisées sont essentiellement centrées sur les aspects technique produits et juridiques des contrats	Le contrat est un engagement résultats, délais prix. Tous les contrats peuvent devenir un objet de contentieux tellement ils sont incomplets.	

### 1.4.2. Objectivation, règles institutionnalisantes du SRG et confiance

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Les activités élémentaires institutionnelles restent le plus souvent "cachés"	La régulation institutionnelle apparaît d'abord comme un coût et reste le plus souvent invertébrée et informelle	Mettre en place la structure porteuse susceptible de porter la régulation institutionnelle, étape d'objectivation des activités élémentaires requises et attendues de l'OC
Les règles institutionnelles externes liées à l'objet fini et aux valeurs requises sont le plus souvent respectées ex ante.	<p>Ces règles conditionnent l'existence même du produit, voire sa mise en service.</p> <p>Ces règles bornent les valeurs par rapport aux codes concernés (CU, CC, CP, CT, droits des contrats.....) Normes, règles de l'art..)</p>	Considérer les règles Institutionnelles externes comme le levier de mise en place des règles institutionnelles internes propres à établir la confiance nécessaire à l'objectivation des activités élémentaires essentielles
Les valeurs institutionnelles externes sociétales et sociales déterminantes pour les activités élémentaires attendues par les prestataires de service notamment ne sont sélectionnés ex ante que par défaut. (de façon non exhaustive) le code du travail, la protection de la santé et la sécurité des biens et des personnes..)	Ces valeurs ont trait aux processus de mise en œuvre des compétences et des ressources qui ne sont pas considérés comme une priorité pour le MOU.	
	Les transactions sur valeurs ne sont pas réellement organisées	
La formulation et la classification des processus de mise en œuvre des ressources (Encadrés gérés maîtrisés) est rarement engagée	Les règles institutionnalisantes destinées à structurer au plus tôt les transactions sur activités élémentaires stratégiques sélectionnées sont le plus souvent absentes.	L'institutionnalisation de la structure porteuse des activités élémentaires et de ses règles internes de fonctionnement est un préalable incontournable de la régulation finalisée
	Pour le MOU la fin prévaut sur les moyens	
	La structure porteuse de l'OC est le plus souvent étroite à ce stade quand elle existe	
La confiance entre partenaires fait souvent défaut		Le MOU doit s'impliquer dans l'institutionnalisation des transactions et des synthèses

---

	Les outils de concertation et de synthèse sont rares ex ante (les transactions et synthèse se font généralement en dehors de l'autorité du MOU)	
	Les règles institutionnalisantes destinées à structurer les transactions et les synthèses sur les variables d'ajustement compétences et ressources sélectionnées sont le plus souvent absentes ex ante. (partage compétences ressources et articulations compétences ressources)	

#### 1.4.3. Formalisation, synchronisation et régulation contractuelle

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Les activités élémentaires contractuelles "visibles" ne concernent que le produit fini	La régulation contractuelle est d'abord et surtout un engagement du contractant par rapport au MOU et rarement un engagement du MOU sur les processus	Mettre en place la structure porteuse susceptible de porter la régulation contractuelle, étape de formalisation des des activités élémentaires requises et attendues de l'OC
Les centres des réseaux institutionnels contractuels et organisationnels sont différents	La création des trois réseaux est désynchronisée dans l'espace temps	les structures contractuelles peuvent articuler les structures institutionnelles et organisationnelles au plan des valeurs des compétences et des ressources
	Les trois réseaux obéissent à des finalités différentes et sont animés par des acteurs aux logiques spécifiques voire divergentes	Faire correspondre relations contractuelles et relations organisationnelles
	Le MOE est souvent de fait au centre du pôle institutionnalisation - conception contrôle résultats finaux	
	Le MOU est au centre de l'ensemble juridico administratif constitué par des contrats bi latéraux constitutifs d'une organisation construction	
	Le pôle organisation réalisation généralement peu structuré reste polycentrique	Mettre en place des structures et des modes de coordination compatibles avec la nature des activités élémentaires et des transactions à réguler
Les pôles institutionnels, contractuels et organisationnels sont peu articulés	Absence de dispositifs de régulation finalisée	Choisir les formes contractuelles et organisationnelles permettant de structurer chaque pôle, d'articuler les pôles entre eux et de positionner le MOU au centre du dispositif
	Absence de structures porteuses ad hoc	
	Les contrats sont généralement très incomplets	Utiliser les contrats comme outils de synchronisation entre

	Ils ne portent que sur les résultats finaux	régulation institutionnelle et régulation organisationnelle
--	---	---

## **1.5. Régulation finalisée et interaction**

### **1.5.1. Le dispositif d'activation des SMM et SRG : Le Système d'Information (SI)**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Les activités élémentaires organisationnelles restent souvent cachés "cachées"	La régulation organisationnelle apparaît d'abord comme un coût est le plus souvent laissée à l'initiative des acteurs entreprises	Mettre en place la structure porteuse susceptible de porter la régulation organisationnelles, étape de réalisation des activités élémentaires requises et attendues de l'OC,
Le déterminisme du cadre formalisé espace temps est insuffisant	Les informations nécessaires ne sont pas toujours disponibles	Le système d'information base de l'activation du système de régulation finalisé doit être performant aux plans diachronique et synchronique
Les système d'informations structurés et pilotés par le MOU ou son mandant sont rares et incomplets en matière de collecte de traitement et de distribution de l'information stratégique	Le MOU se décharge souvent sur des spécialistes (programmistes, architectes, B.E.) de cette fonction	Renforcer la recherche de données à l'ensemble des processus jugés essentiels (données référentes et avis d'experts)
	Seules les variables produits requises sont recherchées (réduction du projet à ses fonctions finales). Les autres informations (données ou modèles) ne sont réellement considérées comme stratégiques	
Il n'existe pas de structure organisée susceptible de le porter		
La vigilance interne à l'OC sur les exigences produits consiste à identifier à travers la sélection des activités élémentaires essentielles la qualité des processus et les coûts des produits offerts.	La qualité des processus et les coûts des produits offerts constituent des points de vigilance interne à l'OC car ils font l'objet d'une vigilance particulière de la part de l'ensemble des acteurs internes et externes.	On ne peut se satisfaire d'un système de régulation uniquement tourné vers le produit final, il est nécessaire de s'assurer de la qualité des activités élémentaires essentielles aux processus en vue de réduire les dysfonctionnements
La gestion des réclamations des acteurs (logistique informationnelle aval amont) est une source essentielle pour alimenter le système de régulation finalisé.	La gestion des réclamations des acteurs est une source à prendre en compte pour alimenter le système de régulation car les points de contact internes et externes à l'OC sont nombreux eu égard au nombre d'acteurs et	Le traitement des réclamations d'un acteurs peut exiger une mobilisation et une réactivité de tous les autres acteurs de l'OC (concepteurs, organisateurs, entrepreneurs...).

d'activités élémentaires
--------------------------

### 1.5.2. Système d'Informations référentes et stratégiques à finalité synchronique.

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Le système d'information du MOU se limite quand il existe formellement ex ante à la collecte au traitement et à la distribution des données relatives aux attributs et valeurs institutionnels requis.	Le système d'information est l'outil d'une intention stratégique réduite configurée produits et au plan processus à la santé sécurité.	<b>Le MOU doit piloter et élargir le système</b> d'Informations référentes et stratégiques du SI à l'ensemble des attributs référents caractérisant le SMM
La collecte le traitement et la distribution d'informations sur les activités élémentaires attendues sont extrêmement réduites ex ante		

### 1.5.3. Système d'Informations opérationnel à finalité diachronique.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
La collecte le traitement et la distribution d'informations sur les systèmes de règles (activités élémentaires requises) sont extrêmement réduites ex ante	Le système d'information est l'outil d'une intention stratégique au plan diachronique réduite à la régulation contractuelle bi latérale	<b>Le MOU doit piloter et élargir le système</b> d'Informations opérationnelles du SI à l'ensemble des attributs référents caractérisant le SRG.
La logistique informationnelle descendante et transversale produit est généralement la seule coordination efficace organisée sous la houlette du MOU.	Elle est vitale	<b>Le MOU doit maîtriser et élargir le système interne</b> d'Informations à la collecte au traitement à la distribution des informations concernant la régulation des activités élémentaires et de leurs interférences. Il doit être le pilote de la logistique informationnelle qui commande la logistique de l'ensemble des capacités et autres ressources (humaines, financières, matériels, matériaux, espace, temps)
Les autres fonctions logistiques qui alimentent le pilotage des activités élémentaires des processus ne sont pas assumées par le MOU	Elles sont réputées être sous l'entière responsabilité des entreprises. (logistique informationnelle descendante ascendante et transversale processus compétences et ressources)	logistique informationnelle (amont aval) -Partage des capacités -Articulation capacités ressources logistique informationnelle (aval amont et transversale) -Partage des ressources - Articulation ressources capacités
La logistique informationnelle pourtant essentielle reste informelle et fait rarement l'objet de spécifications contractuelles.	Elle est informelle mais vitale	Le MOU doit spécifier dans ses contrats les modes de collectes de traitement et de distribution des informations concernant la logistique capacités ressources , fondement de la logistique informationnelle.
Les autres fonctions logistiques qui alimentent le pilotage des processus ne sont pas assumées par le MOU et ne font pas l'objet de spécifications contractuelles	Elles sont réputées être sous l'entière responsabilité des entreprises ex post.	Les structures et les modalités de mise en œuvre du système interne externe d'information alimentant la logistique capacités ressources doivent être spécifiées ex ante

## **2. Le processus de régulation des activités élémentaires**

---

### **2.1. Champs d'expression des processus**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Le spectre des processus opérationnels formulés est trop étroit	Le spectre des processus de régulation et régulés sont incomplets	
Certains processus de régulation ne sont pas formellement activés	le processus achat du MOU le conduit généralement à répondre réellement à la seule question quoi (le résultat final) valeurs requises. L'orientation clients est limitée au destinataire des fonctions produits	le processus achat doit aussi répondre aux questions qui fera quoi, ou quand comment (objectifs /méthodes /prestations - règles des trois unités) Sélectionner les processus de régulation essentiels P 7 à P9
Certains processus régulés ne sont pas formellement activés	le processus achat du MOU le conduit généralement à répondre réellement à la seule question quoi (le résultat final) valeurs requises. L'orientation clients est limitée au destinataire des fonctions produits	le processus achat doit aussi répondre aux questions pour quoi, pourquoi Sélectionner les processus essentiels P1 à P6
Le spectre des processus fonctionnels "compétences" formulés est trop étroit	Le spectre des compétences directrices référentes requises et attendues (données et modèles) est trop étroit, manque de profondeur ou n'existe pas (SMM)	<p>C 1 piloter la formulation des sous processus</p> <p>C 2 Piloter la programmation produits processus et transférer</p> <p>C 3 Piloter la conception produit processus</p> <p>C 4 Piloter la synthèse projet et Transférer chantier</p> <p>C 5 Piloter la mise en œuvre les ressources et transférer</p> <p>C 6 Piloter la réception des ouvrages et transférer</p> <p>C 7 Piloter l'exploitation</p> <p>C 8 Piloter le changement de finalités retrait du marché :</p>
Définition ex ante des combinaisons valeurs / compétences déficientes (requisés et attendues)	Le nombre d'objets de combinaison valeur - compétences est élevé mais très sous estimé	
	Le nombre d'acteurs potentiels est élevé	
	Le nombre de transactions bi latérales informelles ex ante peu être très élevé compte	

	tenu de la faible efficacité des systèmes de pilotage	
	Il n'y a pas de banque compétences référentes requises, attendues et disponibles ou sa qualité est insuffisante	
	Les méthodes et outils de pilotage comme les grilles de synthèse valeurs / compétences requises sont généralement absents	
Le prix est souvent le seul critère de sélection	Le moins disant est préféré au mieux disant	Mettre en place des grilles d'évaluation des compétences permettant de sélectionner les candidatures mieux disantes sur les compétences distinctives sur l'ensemble des activités élémentaires jugées essentielles
La confiance est souvent absente	Les procédures de règlement amiables des conflits sont généralement absentes des contrats	Prévoir une procédure amiable éventuellement avec recours à une tierce partie

## 2.2. Champs d'expression des activités élémentaires requises

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
La densité du spectre des activités élémentaires requises formulées est trop faible	Le champ d'expression des activités élémentaires requises est limité	
	L'intention stratégique du MOU réduite au produit final, au prix objectif et aux valeurs minimales requises l'empêche de percevoir ex ante la complexité réelle d'une opération construction et notamment le comment	La sélection du champ d'expression des activités élémentaires requises est un facteur clé de succès pour la régulation des activités élémentaires attendues. Elle doit être validée ex ante par les acteurs ou par retour d'expérience
	le mou achète des expertises et des prestations dispersées alors qu'il pense acheter un produit fini	

### 2.3. Champs d'expression des activités élémentaires attendues <sup>609</sup>

<sup>609</sup> Marketing industriel - Blanc français

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
	Le spectre des valeurs référentes attendues (données et modèles) est trop étroit, manque de profondeur ou n'existe pas (SMM)	Sélectionner les données permettant de définir les activités élémentaires attendues; produits, services, technologies, design, processus construction, environnement
La densité du spectre des activités élémentaires attendues formulées est trop faible		Sélectionner et mettre en œuvre les capacités Collectives attendues (base et distinctives)
		Sélectionner et mettre en œuvre les ressources attendues dont les ressources immatérielles nécessaires à la mise en œuvre des compétences de base et distinctives
		Sélectionner Mettre en œuvre un Modèle stratégique orientation acteurs (six points clés)
		Mettre en œuvre les outils qualité nécessaires à l'obtention des processus gérés ou maîtrisés. Méthodes et outils de la qualité (20 points)
		le processus de définition et d'achat, collectif par nature, doit concerner si possible l'ensemble des prescripteurs, décideurs, payeurs, utilisateurs

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

---

	La régulation ex ante et ex post n'est pas une sources de gains immédiats pour le MOU	
La Régulation formelle d'une OC est généralement limitée à la régulation contractuelle des activités élémentaires requises produit.	Le pouvoir de marché appartient le plus souvent au MOU qui utilise le rapport de force à son profit ....immédiat uniquement	
	Le pilotage des activités est souvent l'affaire d'un seul acteur le MOE	
	Dans la définition et l'achat des prestations le MOE est souvent le seul véritable prescripteur voir décideur, alors qu'il n'est pas le payeur. il a généralement la confiance du mou (relations bilatérales)	

### 2.4. Champ d'expression des interférences entre Activités élémentaires

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Une grande partie des régulations des interférences entre activités intra processus sont informelles et génèrent des dysfonctionnements élevés	Les interférences entre activités élémentaires intra processus sont rarement appréciées notamment lors des étapes ex ante et ex post	Evaluer dès l'étape d'objectivation de l'opération le champ d'expression des interférences intra et inter processus
La majeure partie des régulations des interférences entre activités inter processus sont informelles et génèrent des dysfonctionnements élevés	Les interférences entre activités élémentaires inter processus sont très rarement appréciées notamment lors des étapes ex ante et ex post	
L'harmonisation des activités élémentaires requises et attendues est rarement faite ex ante	certaines acteurs concernés ne sont pas connus	
	Il n'existe pas de revue de projet aux étapes essentielles de formulation de chaque processus valeur	Enrichir le SMM et le SRG
	Le spectre des valeurs et activités référentes est trop étroit, manque de profondeur ou n'existe pas (SMM et SRG)	
	Le découpage juridico administratif " métiers " des opérations de construction aboutit à masquer une étape essentielle : l'établissement de grilles de synthèse valeurs compétences ressources	
L'adéquation des valeurs / compétences / ressources interférentes reste souvent informelle ex ante	Les activités élémentaires attendues par les prestataires de service sont généralement ignorés et rarement formulés	Développer un processus d'identification et de validation des interférences essentielles entre activités élémentaires intra et inter processus
	Les compétences ressources sont considérées comme de simple variables d'ajustement et n'alimentent pas les systèmes les banques de données et de modélisation des systèmes référents (SMM, SRG, SID)	
	Les combinaisons compétences - ressources sont considérés	

	comme de simples valeurs d'ajustement internes aux organisations intervenantes.	
	Le nombre d'objets de transaction valeur est élevé mais très sous estimé	
	Le nombre d'acteurs potentiels est élevé	
	Le nombre de transactions bi latérales informelles ex ante peu être très élevé	
	Les outils de pilotage ex ante des activités élémentaires sont absents ou de mauvaise qualité	
	Les arbitrages ne portent que sur les valeurs requises par les concepteurs produit, fonctions, design	
Déficiences ex ante recherche sélection partage activités élémentaires requises et attendues	Les valeurs attendues par les concepteurs et les acteurs des processus technologies, réalisation chantier, organisation, environnement sont pas dans la banque de donnée	Développer un processus d'identification et de validation des interférences essentielles entre activités élémentaires intra et inter processus
	Les acteurs des processus technologies, réalisation chantier, organisation, environnement ne sont ni présents ni représentés.	
	Les synthèses valeurs stratégiques n'existent pas entre les valeurs requises par le MOU les utilisateurs et le concepteur design et les valeurs attendues par les autres acteurs	
	Il n'y a pas de banque des valeurs référentes attendues ou sa qualité est insuffisante	

## **2.5. Champ de régulation des interférences entre activités élémentaires**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Les interférences intra processus sont mal maîtrisées	Les systèmes de régulation intra processus ne sont pas toujours formalisés notamment pour les processus P2, P3, P4, P5, P6	Mettre en place des dispositifs de régulation propres à intensifier la cohérence verticale de chaque processus
Les interférences intra et inter activités sont mal maîtrisées	Les systèmes de régulation inter processus ne sont pratiquement jamais formalisés et finalisés	Mettre en place des dispositifs de régulation propres à intensifier la cohérence horizontale entre processus
La régulation interne des activités élémentaires requises et attendues ex ante est lâche	Les pilotes généralement parties de bureaucratie professionnelle ne prennent en compte que la partie valeur et laissent de côté les compétences et les ressources requises	
La multiplication des activités élémentaires est la première source de complexité et de DSC	La multiplication des activités élémentaires entraîne de façon mécanique une multiplication des compétences élémentaires et une multiplication des ressources élémentaires	Développer un processus de régulation finalisée des activités élémentaires
La multiplication des transactions sur les activités élémentaires et leurs composants est la deuxième source de complexité et de DSC	Le nombre élevé d'activités élémentaires informelles est lié à la forme non hiérarchisée de l'organisation qui multiplie les relations informelles souvent bilatérales	Maîtriser la qualité et le nombre des activités élémentaires par la mise en place d'une structure porteuse adaptée
La multiplication des activités élémentaires est à la fois la source et le résultat de la complexité grandissante des opérations de construction.	Les combinaisons compétences ressources doivent répondre à des finalités de plus en plus diversifiées qui multiplient les interférences intra et inter activités	Maîtriser les finalités requises et attendues et les combinaisons valeurs compétences
La multiplication des activités élémentaires est la source majeure des déficits systémiques cindyniques	Chaque exigence nouvelle génère une activité élémentaire nouvelle qui génère de façon mécanique une nouvelle combinaison - compétence ressource Ce foisonnement n'est pas maîtrisé	Maîtriser les combinaisons compétences - ressources

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	La multiplication des compétences requises et attendues et des ressources requises et attendues entraîne de façon mécanique une multiplication des acteurs dans une opération de construction	Maîtriser et réduire les transactions bilatérales sur les activités élémentaires par la mise en place d'un système de régulation finalisé
	La multiplication des acteurs entraîne une multiplication des interférences et des transactions notamment bilatérales et informelles en l'absence de système de régulation finalisée	
La multiplication des acteurs est la troisième source de complexité et de DSC	Multiplications des transactions verticales 'amont aval et aval amont	Maîtriser les transactions verticales par la mise en place d'un système de régulation finalisé
	Multiplications des transactions transversales	Maîtriser les transactions transversales par la mise en place d'un système de régulation finalisé
La qualité des composants des activités élémentaires souvent insuffisante notamment ex ante et ex post	La recherche, sélection, partage des valeurs exigences ne porte que sur les requis	Maîtriser les transactions sur l'ensemble des composants essentiels des activités élémentaires dans les champs suivants : Valeurs ↔ Valeurs Compétences ↔ compétences Ressources ↔ Ressources
	Recherche, sélection, partage compétences ne porte que sur les requis	
	Recherche, sélection, partage ressources ne porte que sur les requis	
Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Déficits de maîtrise des transactions sur les composants compétences et ressources des activités élémentaires ex ante et ex post		

Décalage espace temps des transactions sur activités élémentaires	Ajuster les planifications spatiales et temporelles
Réseau contractuel et réseau d'échanges inter-organisations décentrés	Ajuster configuration structurelle transactionnelle et configuration contractuelle
Besoin d'information élevé car Organisation informelle et peu hiérarchisée	Favoriser les structures et les systèmes de pilotage permettant de hiérarchiser les transactions intra et inter processus
Le nombre de transaction est élevé mais très sous estimé	Maîtriser les transactions à toutes les étapes de la régulation finalisée (institutionnelle, contractuelle, organisationnelle)
Le nombre d'acteurs potentiels est élevé	Favoriser les systèmes de pilotage permettant de développer les transactions multilatérales par processus compétences respectant la logique espace - temps - objet de transaction
Le nombre de transactions bilatérales informelles ex ante peu être très élevé	
Les outils de pilotage ex ante et ex post des processus (maîtrise des activités élémentaires et des Transactions) sont absents ou de mauvaise qualité	
Les structures et les outils de pilotage ne sont pas appropriés à la nature et au nombre des variables	Les structures et les outils de pilotage doivent pouvoir gérer les transactions de partage des variables de même nature et les transactions portant sur l'ajustement de variables de nature différentes (valeurs compétences ressources)

Comment identifier et développer un système de régulation des activités élémentaires dans une opération de construction?

### **3. Processus d'identification historique et contextuelle au macroniveau des systèmes de régulation des activités élémentaires au macroniveau de l'activité construction**

### **3.1. Approche historique du Management des Opérations de Construction : 8 ruptures historiques de l'antiquité a nos jours**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Première rupture Antiquité ( à partir de 2500 ans environ avant JC) Apparition des logiques différenciées MOU et MOE (apparition de l'architecte)	Complexité des monuments funéraires, apparition de l'architecte bâtisseur	
Deuxième rupture Mort d'Alexandre en 323 avant Jésus-Christ : Rome de Vitruve Apparition des logiques "architecte ingénieur" et compagnons (mission spécifique mise en œuvre ressources technologies et processus chantier)	Sophistication croissante des programmes et des procédés de construction. Dissociation entre ordonnance extérieure et structures des édifices	
Troisième rupture Moyen age XII <sup>e</sup> et XIII <sup>e</sup> siècles Emergence de l'architecte ingénieur spécialiste processus et de l'apparator conducteur de travaux	Rationalisation des tâches de mise en œuvre	
Quatrième rupture Renaissance XIV XV siècles : Filippo Brunelleschi le visionnaire Et XVI siècle Abandon du chantier par l'architecte - Apparition de l'ingénieur spécialiste de la conception processus	Primauté de l'esthétique sur le technique - Renouveau des méthodes de construction - Sophistication des programmes (apparition des réseaux internes dans les habitations)	
Cinquième rupture XVIII siècle Eclatement de la conception produit - Apparition de l'ingénieur "structures" en conception produit	Remise en cause des principes Vitruviens	
Sixième rupture XIX siècle Apparition d'ingénieurs et d'entrepreneurs spécialisés	Début de diversification des matériaux et des techniques de construction (fer et béton armé) - Exigences de confort	
septième rupture Début XX siècle remise en cause des principes architecturaux et prédominance des bureaux d'études en conception - apparition des missions d'aide au MOU	Diversification des techniques et matériaux	
Huitième rupture Fin XX <sup>e</sup> et début XXI <sup>e</sup> siècles Emergence des acteurs institutionnels (fortes contraintes réglementaires et normatives enregistrées par un septième processus PVE 7) Multiplication des missions d'aide au MOU	De ruptures en ruptures, le champ d'action de l'architecte s'est progressivement réduit. L'antique mission de supervision de l'architecte n'est plus aujourd'hui assurée	
	L'artiste comme professionnel roi à fait place au concepteur de fonction pour le client roi	
	Multiplication des activités élémentaires ayant pour conséquences des Défauts	

	de conception, de pilotage global, des sinistres, risques professionnels Apparition de nouveaux acteurs empiétant encore plus sur les missions architectes	
--	---	--

### **3.2. Contexte et enjeux actuels de la régulation des activités élémentaires au macroniveau : les inducteurs de la huitième rupture**

#### **3.2.1. Divergences entre exigences et performances**

<sup>610</sup> DOMINIQUE ERRARD, CORINNE MONTCULLIER, JEAN GUILHEM, FRANCK GAUTHIER, JEAN-LOUIS TOUMIT, Moniteur N° 4969 du 19/02/1999, page 61,

<sup>611</sup> de 1 800 000 salariés à 1 100 000 salariés environ – source Caisse Nationale d'assurance maladie.

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
une rentabilité limitée : Divergences des exigences et des performances économiques :	Le coût de la non qualité en BTP <sup>610</sup> est élevé	
	La sinistralité coûte 10 milliards de francs par an	
	L'origine principale des sinistres :des interfaces non maîtrisés	
	Recentrage des majors du BTP sur les services associés pour renforcer les synergies et la rentabilité	
Divergences des exigences et des performances fonctionnelles, technologiques	Des utilisateurs souvent déçus	
	Des Cahiers de charges incomplets	
Divergences des exigences et des performances sociales	La plupart des activités du BTP recrutent par défaut du personnel qui souvent n'a rien trouvé d'autre	
	La sous traitance et l'intérim ont pris un essor considérable dans le BTP alors que dans le même temps cette activité perdait presque la moitié de ces effectifs en 20 ans <sup>611</sup> .	
	pénibilité, la mobilité, la précarité, les risques professionnels, la faiblesse des rémunérations	
Divergences des exigences et des résultats en matière de santé sécurité	L'activité du BTP occupe 10% des salariés de l'Union Européenne, mais totalise 15% des accidents du travail et 30% des accidents mortels enregistrés pour l'ensemble des industries	
	défauts de conception élevés (choix architecturaux, choix des matériaux ou du matériel)	
	Deux tiers des accidents mortels sur chantier sont imputables à des problèmes d'organisation (notamment aux conséquences liées aux coactivités de corps de métiers différents).	
	le nombre d'accidents pour le BTP (apprécié par le taux de fréquence <sup>612</sup> ) est en moyenne le double de	

<sup>610</sup> DOMINIQUE ERRARD,CORINNE MONTCULLIER,JEAN GUILHEM,FRANCK GAUTHIER,JEAN-LOUIS TOUMIT, Moniteur N° 4969 du 19/02/1999, page 61,

<sup>611</sup> de 1 800 000 salariés à 1100 000 salariés environ – source Caisse Nationale d'assurance maladie.

	l'ensemble des activités. La baisse moyenne pour l'ensemble de activités en France est de 47% alors que dans le même temps elle n'est que de 35% pour le BTP	
	l'indice de gravité <sup>613</sup> pour le BTP était deux fois plus élevé en 1995 (94 contre 53) alors qu'il est aujourd'hui 2,5 fois plus élevé (62 contre 25)	

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Divergences des exigences et des performances opérationnelles organisationnelles	La qualité requise par les MOU, les MOE et les assureurs et utilisateurs n'est pas là.	
	La non-qualité représenterait un coût de 30 000 F par salarié et par an <sup>614</sup> .	
	la non qualité est en moyenne de 10 % du chiffre d'affaires. À l'échelle de toute la filière bâtiment, cela représente 50 milliards de francs par an.	
	Décalage historique important industrie et BTP sur les modèles de croissance et d'approche qualité	

### **3.2.2. Facteurs de complexité générateurs de risques et dysfonctionnements organisationnels**

<sup>612</sup> Nombre d'accidents du travail et de maladies professionnelles avec arrêt pour 1 000 000 heures travaillées. (source sécurité sociale)

<sup>613</sup> Total des taux d'incapacité permanente / Nombre d'heures travaillées pou 1 000 000 heures travaillées . (source sécurité sociale)

<sup>614</sup> Une synthèse est diffusée dans le n°6 de Sycodés Informations, la revue de l'AQC créée en janvier 1989

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Les MOU ont des difficultés à faire face aux changements permanents de l'environnement externe	Il y a une montée en puissance fortes des exigences des clients des fournisseurs (les contractants) des prescripteurs institutionnels	Pour s'adapter aux changements permanents marché, le MOU doit développer une organisation adaptative propre à manager les étapes institutionnelles, contractuelles, et organisationnelles de l' OC
L'évolution de l'environnement externe se traduit par un élargissement des exigences requises et attendues, une multiplication du nombre d'acteurs et une complexification du pilotage, une dégradation des résultats socio-économiques de l'OC	La réactivité du MOU est faible car chaque OC étant un prototype la remise en cause de ses pratiques ne peut réellement se faire que sur une opération ultérieure	Le diagnostic du processus de management stratégique permet une sensibilisation des acteurs aux évolutions nécessaires de leur métier, il doit être accompagné d'une conduite de changement planifiée permettant à l'OC d'apporter des actions correctives rapides.
Crise de la profession d'architecte. Fragmentation de la mission de conception	Industrialisation de la construction	
	Apparition de multiples acteurs spécialisés,.	offre de contractants généraux ; regroupement des missions conception - construction
		Développer une stratégie de groupe et de niche.
Accroissement de la variabilité qualitative et quantitative de la demande a partir du début des années 70		

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	La variabilité qualitative de la demande peut essentiellement s'expliquer par l'évolution significative des marchés (passage de marchés de masse "stables" à des marchés de plus en plus "incertains" segmentés et concurrentiels)	
	La variabilité quantitative de la demande s'explique en grande partie par la fin de la croissance continue des marchés et l'émergence de cycles dans beaucoup de secteurs d'activités. Elle est à l'origine de la sous traitance ou cotraitance sur les volumes.	
Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
L'inadaptation de l'organisation classique des OC face à la complexité et à la multiplicité des acteurs	La longueur de son cycle de production et son découpage en de multiples phases dont chacune relève d'agents économiques distincts, qui obéissent à des logiques différentes	
	La filière est éclatée, et les entreprises sont souvent de tailles réduites	
	Le caractère linéaire et faussement hiérarchique (si l'on se fie aux rapports de prescription fortement asymétriques entre la conception et la réalisation) du système de relations entre acteurs, de la programmation à la réalisation	
	La séparation marquée dans l'espace temps des phases de conception du produit et de conception de sa réalisation (architectes d'un côté, entreprises et Bureaux d'Etudes de l'autre) <sup>615</sup>	
	La forte variabilité du processus de travail et sa soumission à de nombreux aléas	

<sup>615</sup> Boutinet JP., " Antropologie du projet", PUF 1990. L'auteur nous rappelle que la séparation entre conception et exécution dans le secteur de la construction remonte au XV siècle en Italie- Elle a été initiée par Brunelleschi Architecte, à une époque où les corporations du bâtiment étaient peu nombreuses, donc l'anticipation de l'exécution relativement facile

	tenant à la fois à une production de type unitaire et au caractère forain du chantier	
	Une prédominance de l'approche "fonctionnelle ou métiers" sur l'approche processus, qui ne permet plus de répondre correctement aux deux premiers défis : Mutations des Marchés et contraintes de flexibilité qu'elles imposent à l'ensemble des acteurs de la filière	
	La multiplicité des acteurs en présence. Sur une opération moyenne, il est possible d'en repérer au moins une cinquantaine	
	l'inadéquation entre les structures du projet et la forme des marchés et contrats qui ne permettent pas de désigner clairement le chef de projet, quand il existe <sup>616</sup> .	
	Le maître d'ouvrage occupe une position et un statut ambigu dans le système d'acteurs de la filière : "fournisseur principal de l'ouvrage, il identifie un besoin ou une demande, définit le projet et investit puis s'érigeant en client final, il confie la conception et la réalisation à des tiers ; ainsi, il dépend de multiples pouvoirs de décision qui l'empêchent de s'ériger en véritable directeur d'opération <sup>617</sup>	
La quasi absence des nouvelles technologies d'information et de communication	Les nouvelles technologies ne sont que le support d'une volonté d'échanges institutionnalisés contractualisés formalisés. Or Il n'y généralement pas d'échanges d'information formalisés	
L'assurance qualité progresse très lentement dans le BTP		Dépasser ces limites traditionnelles de l'assurance qualité par la mise en place d'un processus de

<sup>616</sup> Champagnac E., Lorent P., Paoli P; Rollier M., "Guide de conduite de projet pour l'industrie de la construction", OP. CIT.

<sup>617</sup> 8. in "Construction et Gestion de /a Qualité : une normalisation singulière" E. Henry- CRSITO Revue d'Economie industrielle 1er trimestre 1996,

	Les activités de formulation de programmation et de conception échappent le plus souvent aux démarches qualité	régulation finalisé
	Le caractère éphémère de l'organisation se prête mal à une approche bureaucratique	
	Elle est fondée sur la qualité des processus dont le MOU se désintéresse	
	Le mode de croissance du BTP est décalé par rapport aux mode de croissance industriel	
	La vision "prototype" laisse à penser que le management qualité ne s'applique pas	

**3.2.3. Renouveau de la notion qualité pour les opérations de construction : Prénance de la régulation institutionnelle externe**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Relèvement des exigences de l'environnement politico social en matière de santé sécurité, notamment en direction du BTP	Dissonance entre les exigences et des performances environnementales et sociétales	Développer l'approche qualité intégrale
Le code du travail à transposé les directives européennes issues de l'acte unique (lois 31 12 91, 31 12 93 chantiers temporaires et mobiles, décrets 26 12 1994 et suivants qui créent notamment pour les maîtres d'ouvrage l'obligation de coordination santé sécurité sur les chantiers de BTP).	Réduire les risques professionnels dans le BTP à un niveau acceptable pour la société.	
Le nouveau code Pénal (mars 1994) à intégré la notion de mise en danger de la personne et la responsabilité de la personne morale	Les limites des actions et des règles institutionnelles en général et de celles de la sécurité sociale en particulier à travers son DRF comme système de contrôle	
La sécurité sociale développe une approche globale de la prévention des risques basée sur la maîtrise des risques.	hétéronome unilatéral posent une nouvelle problématique d'action	
“ l'émergence ” du risque organisationnel et des déficits systémiques cindyniques en matière de risque professionnel : Les institutionnels et la sécurité sociale à la croisée des chemins	Deux tiers des accidents mortels sur chantier sont imputables à des défauts de conception (choix architecturaux, choix des matériaux ou du matériel) et à des problèmes d'organisation (notamment aux conséquences liées aux co-activités de corps de métiers différents) <sup>618</sup> .	Développer les missions en matière d'ingénierie de management de projet de changement organisationnels (démarche assurance qualité produits, sécurité, santé, environnement) Développer les missions d'audits de conformité et de maintenance de systèmes d'assurance QSSE organisationnels
	Le risque organisationnel n'est pas réellement appréhendable par le dispositif régulateur fondateur (prescriptif)	
La sécurité sociale met en œuvre depuis la fin des années 80 des approches de	Limites des Missions d'expertise technique	

<sup>618</sup> LORENT P., PAOLI P. "Du projet au chantier", Pierre Mardaga, Liège, décembre 1989.

type conventionnelles pour agir en amont (conseil)		
Les avancées en matière de prévention des risques organisationnels sont limitées	Le champ de la prévention " technique notamment " en matière de conception de machines et de lieux de travail n'est pas encore épuisé	

#### **4. Processus d'identification des régulations des activités élémentaires au microniveau des opérations de construction**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Le diagnostic du système de régulation d'une opération de construction est une phase d'écoute de tous les acteurs impliqués	L'analyse du système suppose l'appréciation des activités élémentaires requises et attendues par l'ensemble des acteurs	Il est nécessaire d'élaborer des outils permettant d'identifier .
Les données et particulièrement les entretiens sont exploités sous forme anonyme pour permettre aux sources de reconnaître leurs pratiques en matière de régulation	Les croisements des sources permettent d'évacuer le ponctuel et l'instantané	les champs d'expression des activités élémentaires REQUISES ET ATTENDUES à partir de l'identification des activités élémentaires déployées, interférentes intra et inter processus
La restitution des résultats du diagnostic peut enclencher la spirale du changement	C'est la première forme de l'apprentissage organisationnel	Les champs d'expression des interférences verticales et horizontales
Le diagnostic contribue à construire une plate forme d'action stabilisée	C'est le point de départ validé de l'action	Les champs de régulation des interférences verticales et horizontales

### **Comment instrumenter le pilotage des activités élémentaires pour le mettre sous contrôle?**

#### **5. Mise sous contrôle des performances : Pertinence du système de régulation :**

## 5.1. Acteurs et Changement

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Le développement d'un système de régulation finalisée passe par une forte volonté politique de la part de l'équipe du MOU.	Les freins au changements peuvent être nombreux	En amont du développement d'un système de régulation finalisé, il faut s'assurer de l'existence de cette volonté politique; ou pour le moins en faire un axe prioritaire.
La mise en place explicite d'un système de régulation finalisé rencontre des freins dans les équipes de Maîtrise d'ouvrage.	Ces freins s'expliquent par le fait qu'ils peuvent considérer un système de régulation finalisé comme une remise en cause de leurs décisions stratégiques (passées et présentes) et de leur pouvoir par les concertations qu'il engage	
A par les informations produits les informations concernant les autres valeurs attendues ne sont pas réellement captées par le MOU	La nécessité n'apparaît pas suffisamment et la résistance naturelle aux changements fait le reste	Le développement du sens de la responsabilité des acteurs de l'OC et notamment du MOU apparaît comme essentiel. Il s'agit notamment du courage (transparence), de la loyauté professionnelle (réduction des écarts entre le discours et les actes) et de la modestie (reconnaissance objective de l'autre).
Les MOU ne peuvent plus, comme ils le faisaient autrefois, gérer seuls l'ensemble des activités générées par les opérations de construction.	La multiplication des exigences des acteurs des ressources obligent à une concertation amont de plus en plus grande.	Les MOU doivent fonctionner de manière plus collégiale (notamment en ce qui concerne les prises de décisions) pour améliorer leurs connaissances de l'environnement externe et interne de l'OC
Les MOU, leurs équipes et leurs conseils ne sont pas suffisamment stimulés par le captage et l'exploitation d'informations relatives aux systèmes de régulation des OC	Ils sont centrés sur les objectifs finaux le reste est souvent considéré comme secondaire	Le passage de comportements passifs aux comportements actifs passe par la reconnaissance de l'importante capitale de la qualité des processus
Le système de régulation du MOU quand il existe est très peu démultiplié sur son équipe et encore moins sur les autres	Cette démultiplication nécessite un transfert d'une partie des savoir- faire des acteurs en présence alors que	Le système de règles du système de régulation doit être contractualisé pour permettre l'émergence de la confiance..

---

acteurs .	la confiance est rarement présente et que les contrats ne le prévoient pas	Les savoir- faire en matière de pilotage doivent être fondés sur le système de modélisation de l'OC et formalisés pour être transférés
-----------	--	--

## 5.2. Activités élémentaires et déploiement stratégique

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Beaucoup d'activités élémentaires ne sont pas déployées ou le sont de façon incomplète implicite et cachée	Le pilotage des 6 processus valeurs retenus est rarement défini et n'implique pas de chef de projet désigné par le MOU	Mettre en place une stratégie de déploiement des activités élémentaires par processus validée par les acteurs ou par avis d'expert
	La formulation des processus design, technologies, Processus chantier, santé sécurité des personnes externes sécurité des biens est généralement absente et n'implique que très rarement des acteurs de façon explicite	
	La programmation ne concerne le plus souvent que le processus fonctionnel. Quid de la qualité produit, design, technologies, processus chantier , Processus chantier Q santé sécurité des personnes externes sécurité des biens ?	
	La conception est coupée en rondelles (au minimum un acteur par processus) ce qui n'empêche pas que certaines valeurs exigences sont ici pratiquement ignorées (processus chantier, santé sécurité des personnes externes sécurité des biens).	
	La responsabilité de la réalisation est abandonnée aux entreprises (quid de la qualité processus produit et chantier?)	

**5.3. Valeurs et activités élémentaires et processus**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
<b>les valeurs et activités élémentaires essentielles pour chaque processus ne sont formellement identifiées</b>	Le processus produit final est prioritaire	<b>identifier les valeurs et activités élémentaires essentielles pour chaque processus</b>

#### 5.4. Facteurs clés de succès de la performance des activités élémentaires et paramètres mesurables

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Les facteurs clés de succès de la performance des activités élémentaires ne sont pas formellement identifiés	Pour le MOU les FCS sont l'affaire des entreprises et de chaque acteurs de l'opération de construction	identification des facteurs clés de succès de la performance des activités élémentaires et des paramètres mesurables
Les paramètres mesurables représentatifs des facteurs clés de succès des activités élémentaires ne sont pas recherchés		
Les facteurs clés de succès de la performance de la régulation des activités élémentaires interférentes intra et inter processus sont pas formellement identifiés	Ces régulations sont le plus souvent informelles	identification des facteurs clés de succès de la performance de la régulation des activités élémentaires interférentes et des paramètres mesurables
Les paramètres mesurables représentatifs des facteurs clés de succès de la régulation des activités élémentaires interférentes intra et inter ne sont pas recherchés		

#### 5.5. Indicateurs de performance

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
La construction d'indicateurs susceptibles d'évaluer périodiquement à chaque étape la performance de chaque processus n'est pratiquement pas envisagée sauf pour le contrôle de niveau trois (financier)	Les FCS et les paramètres mesurables ne sont pas sélectionnés	<b>Sélectionner les FCS et les paramètres susceptibles d'évaluer la pertinence de la régulation des activités élémentaires</b>

## **6. Mise sous contrôle du pilotage des activités élémentaires : cohérence et convergence du système de régulation :**

### **6.1. Identification des décisions essentielles au déploiement des activités élémentaires sélectionnées :**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Les décisions essentielles pour le déploiement des activités élémentaires sélectionnées ne sont pas toujours prises en connaissance de cause	Faute de la maîtrise des modèles stratégiques et opérationnels et des systèmes de règles le système de régulation reste largement informel	maîtrise des modèles stratégiques et opérationnels de régulation

### **6.2. Facteurs clés pour la mise en œuvre des décisions essentielles et paramètres mesurables**

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Les facteurs clés de succès de la mise en œuvre des décisions essentielles relatives au déploiement des activités élémentaires ne sont pas recherchés	Les décisions essentielles sont prises de façon informelle et dispersée par les acteurs œuvrant intra processus	Identifier les FCS et les paramètres permettant d'évaluer le déploiement des activités élémentaires
Les paramètres mesurables représentatifs des facteurs clés de succès des décisions essentielles relatives au déploiement des activités élémentaires ne sont pas recherchés		
Les facteurs clés de succès de la mise en œuvre des décisions essentielles relatives à la régulation des activités élémentaires interférentes intra processus ne sont pas recherchés	Les décisions essentielles sont prises de façon informelle et dispersée par les acteurs œuvrant intra processus	Parmi les FCS promouvoir la cohérence verticale de la régulation des activités élémentaires interférentes intra processus et identifier les paramètres mesurables
Les paramètres mesurables représentatifs des facteurs clés de succès des décisions essentielles relatives à la régulation des activités élémentaires interférentes intra processus ne sont pas recherchés		
Les facteurs clés de succès de la mise en œuvre des décisions essentielles concernant la régulation des activités élémentaires interférentes inter processus ne sont pas recherchés	Les décisions essentielles sont prises de façon informelle et dispersée par les acteurs œuvrant inter processus	Parmi les FCS promouvoir la cohérence horizontale (ou convergence) de la régulation des activités élémentaires interférentes inter processus et identifier les paramètres mesurables
Les paramètres mesurables représentatifs des facteurs clés de succès des décisions essentielles relatives à la régulation des activités élémentaires interférentes inter processus ne sont pas recherchés		

### 6.3. Indicateurs de pilotage

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
La construction d'indicateurs susceptibles d'évaluer périodiquement à chaque étape la qualité des activités élémentaires déployées et du système de régulation des interférences intra et inter processus n'est pratiquement pas envisagée sauf pour le contrôle de niveau trois (financier)	Les FCS et les paramètres mesurables ne sont pas sélectionnés	<b>Sélectionner les FCS et les paramètres susceptibles d'évaluer la cohérence et la convergence des systèmes de régulation des activités élémentaires</b>

### 6.4. Instrumentation du pilotage

#### 6.4.1. Les plans d'action stratégique et opérationnels

Hypothèses descriptives	Hypothèses explicatives	Hypothèses prescriptives
Le plan stratégique du MOU comporte de façon explicite ou implicite des décisions d'orientations concernant l'environnement interne et externe de l'OC	La prise en compte de l'environnement externe pour la définition des orientations stratégiques peut entraîner une évolution favorable de l'OC en lui permettant de mettre en œuvre des actions stratégiques de régulation répondant à l'environnement interne	Le tableau de bord doit être réalisé en concertation avec l'ensemble des acteurs ou avec l'ensemble des données disponibles sur les valeurs attendues par ces acteurs
Les garants de la régulation finalisée manquent souvent d'action prioritaires visibles planifiées	Les acteurs des trois niveaux de régulation (institutionnels, contractuels, organisationnels) sont souvent très mal articulés	Les dispositifs et action de régulation doivent être renforcés entre ces trois niveaux de régulation

#### 6.4.2. Le tableau de bord du maître d'ouvrage

Equiper les acteurs de la maîtrise d'ouvrage d'outils de management reste aujourd'hui difficile.	Un outil de management amène l'acteur à modifier son comportement, ses méthodes de travail et parfois à	L'implantation d'un système de régulation finalisé instrumenté doit passer par des paliers successifs de mise en œuvre
--	---	--

	apprendre un nouveau vocabulaire, ce sont autant de facteurs qui rendent l'instrumentation difficile	qui correspondent à un effet d'apprentissage
Le tableau de bord du MOU est principalement utilisé pour la gestion des ressources financières et du temps.	Il s'agit d'indicateurs de résultats.	Le tableau de bord de pilotage est un outil de formalisation du système de régulation finalisée et assure le lien entre l'intention et la mise en œuvre stratégique.
Le MOU manque d'indicateurs de pilotage pour mesurer la qualité de la régulation engagée	Les indicateurs de pilotage des processus sont rarement présents.	Le tableau de bord doit être présenté comme un moyen efficace d'apprécier la qualité des décisions prises et de s'assurer d'un passage à l'acte pertinent
		Le tableau de bord doit comprendre des indicateurs de performances et des indicateurs de pilotage (qualité des actions) sur les points jugés essentiels.



# Annexe 2 : Problématique TA

## 1. Rappel Problématique A

### 1.1. Problématique TA1 : deux chantiers

---

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

produits-objectifs	produits-méthodes	produits-prestations
Axe stratégique Engagement de la direction dans le processus de recherche et de traitement des dysfonctionnements générateurs de risques professionnels	Diagnostics Formation aux outils de l'analyse socio économique grilles de compétences, gestion du temps Groupe projet	Un diagnostic vertical Un diagnostic horizontal Avec traitement laboratoire, effets miroirs et avis d'expert* final. Un diagnostic Maîtrise /ouvriers bâti à partir du personnel de deux chantiers différents et du dépôt matériel concernant 34 personnes. 26 personnes ont participé aux entretiens sur les 34 appartenant au micro espace étudié. ( 5 entretiens collectifs 22 ouvriers(4 x 5, 1 x 2) 4 entretiens individuels : 2 chefs de chantier/ 1 Chef d'équipe/ le chef du dépôt matériel Un diagnostic Encadrement - 9 entretiens individuels - le Directeur Général - le Directeur technique - le responsable des études, le chargé d'études - le responsable administratif - les quatre conducteurs de travaux dont un chargé de la gestion du dépôt

Rapport d'étape ; document de recherche élaboré pour le DUCIM <sup>619</sup> .

### 1.2. Problématique TA2 : quatre chantiers

Ces diagnostics ont été effectués sur quatre chantiers différents sur deux ans et sur les services fonctionnels de l'entreprise (études, matériel, gestion de production)

produits-objectifs	produits-méthodes	produits-prestations
Axe stratégique Développement apprentissage organisationnel, langage partagé*, réseau échanges réciproques de savoir	Assurance qualité Elaboration et mise en œuvre manuel formation intégrée assurance sécurité qualité (MAFIASQ) Groupe projet Pasintex	Diagnostic Avis d'expert Projet mise en œuvre

Rapport d'étape, document de recherche élaboré pour le DEA <sup>620</sup>

<sup>619</sup> BONHOMME C., "Diagnostic des risques et prévention des risques professionnels ; Le cas d'une PME du BTP" mémoire pour le Diplôme de Consultant en Ingénierie du Management, Université Lyon II, 1994

---

## 2. Rappel des principales Hypothèses et resultats

Nous rappelons ici la conclusion de notre mémoire de DEA.

Cette conclusion fait le bilan de notre recherche - intervention comme exploration de notre objet entre deux familles de limites (celle ayant induit cette recherche et celle sur laquelle elle aboutit), et ouvre également quelques perspectives de recherche.

### 2.1. Contribution à la construction d'un projet innovant dans l'entreprise MSA

---

Dans le cadre du Nouveau dispositif réglementaire, nous avons tenté de répondre, comme conseil en ingénierie management-projet, à la demande d'une PME du secteur du BTP ayant pour finalité de construire des outils susceptibles de donner à cette entreprise la possibilité de proposer sur le marché de la construction une offre enrichie.

Cette offre, centrée sur le renforcement de la prévention des risques professionnels (accidents, non qualité produit), peut être obtenue par la recherche de l'amélioration de l'articulation produit / processus, base de la concourance.

Elle pourrait être, dans un avenir proche, un facteur clef de succès propre à rééquilibrer les rapports de prescriptions entre concepteurs, organisateurs, réalisateurs et utilisateurs.

Il est aussi possible de dire qu'elle répond à l'obligation réglementaire (loi 31 12 91), faite à chaque chef d'entreprise, de construire et de faire vivre un plan de prévention des risques professionnels.

L'examen de l'état de validation de nos hypothèses spécifiques présenté ci - après (notamment de nos hypothèses prescriptives) nous permet de conclure à la validation de notre hypothèse centrale.

Le Manuel de Formation Intégré d'assurance Sécurité et Qualité (MAFI ASQ), dont nous avons décrit et validé les propriétés d'interaction (apprentissage organisationnel), de cohérence (langage partagé) et de liaison (échanges et commutation des savoirs) constitutives de l'intégration (chapitres quatre, cinq et six), est donc à la fois le support de cette validation et le premier outil opérationnel de synchronisation des processus de MSA.

Ces propriétés (voir HP1 HP2 HP3 figure suivante) sont à l'origine des trois principes actifs fondamentaux de la régulation finalisée et du management projet développés dans notre thèse.

---

<sup>620</sup> Bonhomme C. Mémoire pour le Diplôme d'Etudes Approfondies de gestion socio -économique des entreprises et des organisations "Le manuel de formation intégrée à l'assurance sécurité qualité, outil de prévention dans les entreprises du BTP : le Cas d'une PME Gros Oeuvre " Université Louis Lumière Lyon II, Faculté de sciences économique et de gestion. 1995

Représentation de notation : ■ validé en ; □ validé en partie ; □ hypothèse non validée

Hypothèses	Niveau de validation	Section référentielle
<b>Hypothèses Descriptives</b>		
H01 - L'apprentissage qualité est diminué de la formalisation des tâches	■	section 40
H02 - La mise en place de formation des dispositifs de formation intégrée de 30 interne et gestion production/gestion projet est structurée de façon fonctionnelle et de risques est effectuée sans intégration	■	section 5
H03 - La hiérarchisation des processus de production entre de multiples acteurs exige une quantité et une qualité d'informations pas toujours disponibles, ce qui limite leur autonomie et contribue à l'absence d'information en temps réel	■	section V

<b>Hypothèses Évaluatives</b>		
H01 - La diffusion de la formalisation permet l'échange de connaissances et favorise les échanges et l'innovation, qui ne formalise pas le processus d'apprentissage organisationnel	■	section 12
H02 - En raison de leurs objectifs primaires le personnel de la production, les professionnels et les étudiants ont des motivations et des conditions de travail différentes qui peuvent être prises en compte pour améliorer la performance globale	■	section 5
H03 - Les structures organisationnelles de la gestion de production et projet ne sont effectives toujours de traiter les informations nécessaires	■	section 6

<b>Hypothèses Prescriptives</b>		
H01 - La mise en place de formation intégrée (30) peut être un support du processus d'apprentissage organisationnel nécessaire à la formalisation des processus opérationnels de chantier	■	section 40
H02 - Il est possible de mettre en place une approche projet de type socio-économique d'améliorer la qualité des informations pour la construction d'un manuel de assurance sécurité et de formation intégrée (30) en produisant un manuel de gestion partagée, dans la mesure où il est synchronisé et intégré	■	section 50
H03 - Les conditions de travail des professionnels mentionnés précédemment (M.A.P.A.50) peut contribuer à améliorer la mise en condition des acteurs, l'intégration et l'interaction entre les acteurs, ce qui fait évoluer leur activité opérationnelle. Il peut être un élément déterminant pour l'élaboration d'un réseau d'acteurs régulateurs de secteurs. L'axe de l'offre de formation de l'entreprise sur le marché	■	section 65

## 2.2. Approfondissement de notre professionnalisme comme conseil,

---

## nouvelles pistes de recherche

---

Dans le respect de l'éthique fondatrice de la sécurité sociale comme valeurs et comme règles, nous avons essayé de dépasser les limites de notre approche techniciste segmentée traditionnelle, en considérant l'entreprise comme un système vivant<sup>621</sup> composé de sous systèmes en interaction (technique, économique, humain et organisationnel), que l'hypothèse fondatrice de base de la théorie socio-économique explique par la relation  $S \leftrightarrow C$ . (voir section 22), et tenté de mettre en perspective un continuum de la prévention des risques professionnels enrichi.

### 2.2.1. Approfondissement de notre professionnalisme comme conseil

Devant les changements profonds du contexte socio - économique, et le peu de pertinence d'une approche statistique hétéronome de l'accident en PME (premier chapitre), nous avons montré en section 12 (paragraphe 122 et 123) les limites de notre approche techno- réglementaire segmentée traditionnelle (le Contrôle), et le changement culturel important qu'implique, dans le cadre du NDR, l'approche centrée sur le Conseil en Ingénierie du management,(tableau 1232).

De fait, nous passons, chez MSA, d'une gestion de "structure" à une gestion de "projet", d'une légitimité liée au statut à une légitimité liée à la mise en oeuvre de compétences rendues nécessaires par un mode d'action de type inductif (tableau 1233), plus adapté à une rationalité à forte densité procédurale, caractéristique de l'organisation qualifiante.

Le chapitre neuf nous a permis, en particulier, d'approfondir la problématique spécifique au conseil et de présenter une typologie non exhaustive de nos missions de préventeur en entreprise.

### 2.2.2. Limites et pistes de recherche

Plus généralement, le professionnalisme du conseil ne peut réellement s'exprimer que par l'approche clinique du chercheur à la fois sujet et objet.

L'approche socio - économique, qui est à la convergence d'une logique de connaissance et d'action, à largement contribué à la mise en oeuvre d'une démarche structurée méthodologique et outillée (chapitre deux et trois), préalable incontournable de ce type de recherche intervention.

Toutefois, principalement en raison du cadre de notre recherche, cette logique de connaissance ne nous a pas permis de valider certaines de nos hypothèses complémentaires. C'est une première limite de notre travail (chapitre sept) que résume la récapitulation présentée ci- après.

---

<sup>621</sup> Rosnay J. (de), "Le Macroscopie, vers une approche globale" - Editions le seuil 1975 Paris

Descripteur de réalisation : ■ verticalité, □ verticalité partielle, □ horizontalité finalisée

Indicateur	niveau d'actualisation	indicateur de réalisation
Type 1 : verticalité		
H1A Le maître d'œuvre a pu caractériser le rôle et le degré d'implication des intervenants pour la construction de l'ouvrage.	■	niveau 1 niveau 2 niveau 3
H1B Le maître d'œuvre a pu caractériser les savoirs, les compétences des intervenants et leur rôle de qualité.	■	niveau 2
H1C Le maître d'œuvre a pu caractériser les compétences des intervenants et leur rôle de qualité.	■	
Type 2 : verticalité partielle		
H2A Le maître d'œuvre a pu caractériser les compétences des intervenants et leur rôle de qualité.	■	niveau 1 niveau 2
H2B Le maître d'œuvre a pu caractériser les compétences des intervenants et leur rôle de qualité.	■	niveau 2 niveau 3
H2C Le maître d'œuvre a pu caractériser les compétences des intervenants et leur rôle de qualité.	■	niveau 3
Type 3 : horizontalité finalisée		
H3A Le maître d'œuvre a pu caractériser les compétences des intervenants et leur rôle de qualité.	■	niveau 1 niveau 2
H3B Le maître d'œuvre a pu caractériser les compétences des intervenants et leur rôle de qualité.	■	niveau 2 niveau 3
H3C Le maître d'œuvre a pu caractériser les compétences des intervenants et leur rôle de qualité.	■	niveau 3

Cette limite est à l'origine du thème de notre thèse centrée sur les opérations de construction.

### 3. Outils et Matériaux

Les matériaux présentés dans cette annexe ne sont pas exhaustifs et n'ont pour but que d'illustrer la méthodologie poursuivie présentée au § 1 pour produire nos résultats méthodologiques et substantiels.

Seront présentés

Un exemple de diagnostic socio économique de type vertical (ouvriers maîtrise) fondé sur le cadre présenté chapitre cinq de notre thèse.

Un exemple d'avis d'expert

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

Les autres documents, et en particulier, le diagnostic stratégique (Identité Segmentation stratégique), les grilles de compétences, les grilles de gestion du temps, le MAFIASQ ne sont pas présentés mais sont consultables dans nos mémoires de DUCIM et DEA

## Diagnostic horizontal

### DIAGNOSTIC

MAITRISE /OUVRIERS

MAPAD / E-ROUX / DEPOT

26 PERSONNES ONT PARTICIPE AUX ENTRETIENS

SUR LES 34 APPARTENANT AU MICRO-ESPACE ETUDIE.

5 ENTRETIENS COLLECTIFS

22 OUVRIERS(4X 5, 1X2)

4 ENTRETIENS INDIVIDUELS

2 CHEFS DE CHANTIER/ 1 CHEF D'EQUIPE/ LE CHEF DU DEPOT MATERIEL

FREQUENCE	TRANCHE REPRESENTATIVE
RAREMENT	DE 1 à 14% des personnes ayant participé aux entretiens 1 à 3 personnes
PARFOIS	DE 15 à 29% des personnes ayant participé aux entretiens 4 à 7 personnes
ASSEZ SOUVENT	DE 30 à 49% des personnes ayant participé aux entretiens 8 à 12 personnes
SOUVENT	DE 50 à 64% des personnes ayant participé aux entretiens 13 à 16 personnes
TRES SOUVENT	De 65 à 89% des personnes ayant participé aux entretiens 17 à 23 personnes
TOUJOURS	DE 90% à 100% des personnes ayant participé aux entretiens 24 à 26 personnes

## 1 Conditions de travail

### 11. matériel et fournitures

**- L'état du matériel stocké sur parc n'en permet pas une utilisation sure"**

- "Il y a 50% du matériel sur parc qui ne sert à rien, dans ce qui reste il y en a 10% qui

n'est pas en état de partir sur chantier".

### **M-RAREMENT**

-Les bonnes potentialités des banches type Husson devrait inciter l'entreprise à développer son usage.

#### **M-O-ASSEZ SOUVENT**

- "Les banches Peri ne sont pas monobloc, elles ne vont pas aussi bien que les banches Husson"
- Les potentialités des grues, de la pelle et du matériel d'étalement et d'échafaudage très inégales sont sources de dysfonctionnement

#### **M-O ASSEZ SOUVENT**

- "Les étais qui sont détordus au chalumeau flambent facilement quand on les chargent,"
- "Les étais tordus devraient être ferrailés"
- "Il y 50% des étais qui sont mauvais"
- "Certains étais ne fonctionnent plus".
- "Il y a des échafaudages de façade à renouveler".
- "Il y a des tréteaux d'échafaudage en mauvais état".
- "Sur 10 grues, il y en a trois qui sont au top niveau, les autres demanderaient toutes des travaux d'entretien plus au moins approfondis avant d'aller sur chantier"
- "Le matériel est usagé".
- "La grue a 23 ans".

**-L'absence ou l'état de certains dispositifs peut rendre le pilotage de la grue difficile et dangereux.**

### **O-RAREMENT**

- "Il n'y a pas d'essuie glace sur le pare-brise de la cabine de la grue, des fois je ne vois rien".
- " Les arrêts sont très brutaux et les charges difficiles à contrôler à cause des jeux de la couronne d'orientation usagée, c'est dangereux pour les ouvriers qui sont à côté".
- "Les coups de vent sont fréquents, je sais que je dois stopper à 72 Km /Heure mais je n'ai pas de moyen de connaître la vitesse du vent"
- "Le Plexiglas est rayé on ne voit pas très bien".
- "Je n'ai pas de contrôleur de charge sur la grue, alors attention aux surcharges".

**-Le matériel de manutention du béton pose problème.**

### **O-PARFOIS**

- "La benne à béton a une manche trop longue, elle dégouline le béton sur les ouvriers"

**-Le petit matériel, quelquefois incomplet, manque de suivi.**

**M-O PARFOIS**

- "Quand j'ai pas de crochet, je met un tortillard et je lève".
- "Certaines brouettes sont bancales".
- "Il manque des chaînes pour les pre-dalles, on perd un temps fou d'une grue à l'autre".
- "La scie est à changer".
- "On fait beaucoup de serrurerie, le poste à soudure est vraiment juste".
- "Les marteaux piqueurs gèlent quand il fait froid, alors on glande si on en a vraiment besoin".

**-L'indisponibilité temporaire d' EPI est source de risque.**

**O-RAREMENT**

- "Quand on a besoin de protections individuelles, il faut le demander au chef de chantier; alors quand il n'y en a que pour deux minutes, on ne met rien".

**- Le renouvellement des EPI est jugé trop espacé**

**O- SOUVENT**

- "Les vêtements de pluie, les casques et les chaussures de sécurité ne sont pas changés assez souvent et sont parfois hors d'usage".
- "Une paire de chaussure par an, c'est pas suffisant"

**-La qualité du béton livré fois laisse quelquefois a désirer**

**M-O-RAREMENT**

- "Si le béton est vraiment trop mouillé, on le renvoie"
- "Il est arrivé sur un chantier qu'on casse le dallage à cause de la mauvaise qualité des bétons livrés".

## **12. Aménagement et agencement des locaux**

**-Les installations de chantier et les abords posent souvent des problèmes d'accès et de maintenance.**

**O-ASSEZ SOUVENT**

- "Les installations de chantier ne sont pas toujours bien aménagées".
- "Les abords du chantier ne sont pas toujours aménagés correctement".

- "Dès que le client annonce une visite importante, les abords sont améliorés".
- L'absence d'isolation thermique ne permet pas au nouveau système de chauffage de l'atelier d'avoir une efficace suffisante.**

**M-RAREMENT**

- "L'isolation thermique du dépôt n'est pas faite"

### **13. Nuisances**

-L'utilisation de brise-béton conventionnels est jugé particulièrement pénible, y compris pour le voisinage de l'opérateur.

**O-SOUVENT**

- "Le bruit du compresseur est infernal".
- "Le brise-béton avec les vibrations, c'est très pénible"
- "Le travail au compresseur me fatigue le coeur"
- "Dans ce bâtiment, ça résonne, le bruit est intenable sans casque"

**-Les mauvaises conditions climatiques sont un facteur de risque non négligeable.**

**M-O-TOUJOURS**

- "On ne fait rien de bon quand il pleut ou s'il y a du vent".
- "C'est très pénible de travailler dans le froid, la neige"
- "Quand il pleut, on travaille dans la boue"
- "Le plus pénible, c'est les intempéries"

### **14. Charge physique de travail**

- Essentiellement en raison des tâches secondaires, la charge physique est plus importante que ne laisse supposer les modes opératoires conventionnels.

**M-O-SOUVENT**

- " On traîne des brouettes sans arrêt"
- "Les ligatures des ferrailles sur chantier toute la journée, c'est usant pour le dos"
- "On ne fait pas beaucoup de pelle, mais quand il y en a, c'est dur".
- "Quand on fait de la manutention pendant 8 heures, on ne peut pas être au top niveau".
- "Tirer la règle pendant une journée entière, c'est la galère".

**-Les périodes d'arrêt et de récupération sont plus rares qu'il y a quelques années**

**O-TRES SOUVENT**

- "Quand il fait mauvais, on ne s'arrête plus comme il y a quelques années".
- "Il y a de moins en moins d'intempéries, on travaille dès fois par moins dix"

**-Certains postes de travail non alimentés par la grue, multiplient les manutentions manuelles.**

**O-PARFOIS**

- "On charrie du matériel à la main, car la grue n'arrive pas dans cette partie du bâtiment"

### **15.Conditions physiques de travail**

-La défaillance de la maintenance des locaux sociaux peut poser des problèmes de conditions de travail.

**O-PARFOIS**

- "Quand le chauffage ne marche pas, on reprend les vêtements de travail mouillés le lendemain".

**-Le manque de plate-formes mobiles et d'échafaudages roulants augmente le risque et la pénibilité des travaux à hauteur d'étage.**

**M-O PARFOIS**

- "on manque de chariots à roulettes pour les travaux de finition en hauteur".
- "L'échafaudage roulant, c'est autre chose que l'échelle"

**-Le procédé constructif aggrave souvent la pénibilité du travail et le risque**

**O-ASSEZ SOUVENT**

- " Les pre-dalles sont difficiles à mettre en place, avec les poutres renversées".

**-Le survol du personnel par des charges peut être une source de risque grave quand la grue tombe en panne, ou s'il y a du vent.**

**M-O-PARFOIS**

- " Quand la grue s'arrête d'un coup à cause d'une panne, ou s'il y a du vent, la charge prend du balan, il faut faire attention"

### **16.Horaires de travail**

- Le temps de travail est élevé.

**M-O-SOUVENT**

- "Les horaires sont trop long".

- "Les papiers, je les fait chez moi, ça me prend 4 a 5 heures par semaines"
- "Des fois je viens même le samedi, en plus de la semaine"
- "J'arrive le matin 3/4 d'heures avant les ouvriers et je finis vers 5 heures et demi 6 heures"

### **17. Ambiance de travail**

-Le respect mutuel est une condition impérative pour développer la confiance.

M-O-SOUVENT

- "Mélanger les nationalités les ouvriers permanents, les intérim, c'est très délicat, il y en a qui ne veulent pas travailler ensemble"
- "L'ambiance est bonne, mais il faut respecter les autres"
- "On respecte le chef s'il nous respecte"
- "Des fois on trace, le chef nous fait confiance"

## **2 ORGANISATION DU TRAVAIL**

---

### **21. Répartition des taches et des missions**

- La répartition des taches sur le chantier est l'affaire du chef de chantier

O-TRES SOUVENT

- "C'est A. qui fait le chantier, nous on ne fait que le travail qui est préparé"
- "Le chef nous donne ce qu'il y a à faire pour la journée"
- "Quand il y a quelque chose qui colle pas, le chef s'en débrouille avec le conducteur de travaux et l'architecte"
- "Si le chef n'avait pas préparé le travail, ça serait la catastrophe"

**-L'élaboration du PHS ne fait suffisamment appel au personnel de chantier, alors qu'il est tenu de le mettre en oeuvre.**

M-O-ASSEZ SOUVENT

- " Etant en permanence sur le chantier, je suis le garant de la sécurité, mais je ne participe pas à la construction du PHS, c'est le conducteur de travaux qui le fait"
- "Le chef de chantier a fait une réunion pour expliquer le PHS"
- "Le PHS, le chef de chantier me l'a montré"

**- Certaines définitions de fonctions, imprécises peuvent être à l'origine de dysfonctionnements.**

M-O-PARFOIS

- "Quand il y a deux chefs, il y en a un de trop. Qui commande ?"
- "Un chef dit blanc, un chef dit noir "
- "Il y a quelque fois des accrochages entre chefs".

**- Le professionnalisme collectif des équipes de chantier est un élément important pour leur affectation.**

#### **O-SOUVENT**

- "Nous on est une équipe autonome".
- " Nous on a pas de chef d'équipe car on a l'habitude de travailler ensemble".
- "Le chef de chantier nous prépare le travail et ensuite on se débrouille".

## **22. Intérêt du travail**

-La fierté du bel ouvrage est toujours présente.

#### **O-PARFOIS**

- "Quand je passerai devant avec quelqu'un je pourrais dire que je l'ai construit".
- "Je serais fier d'avoir fait un beau bâtiment qui va rester longtemps".

**-Le travail à l'extérieur est synonyme de liberté.**

#### **O-PARFOIS**

- "En travaillant à l'extérieur, on a pas l'impression d'être enfermé"

**-L' horizon temporel très court des intérim limite fortement l'intérêt qu'ils portent au travail.**

#### **M-PARFOIS**

- "C'est difficile de motiver des intérim qui ont des contrats renouvelés tous les 15 jours".
- "Les intérim, dès qu'ils savent que leur contrat est terminé se laissent aller".

**- L' incitation financière n'est pas toujours suffisante pour amener des compagnons à prendre des responsabilités sur les chantiers.**

#### **M-O-PARFOIS**

- "C'est pas payé pour le boulot qu'on fait".
- "Mon travail est intéressant, mais vu l'évolution, si c'était à refaire, je ne referais pas ce métier".

## **23. Charge de travail**

- La charge de travail est élevée

**M-O-TRES SOUVENT**

- "On tourne dans l'équipe car la répétition des gestes est fatigante".
- "On force moins que dans le temps, mais les cadences ont vachement augmentées".
- "Le chef de chantier n'est pas assez aidé par le conducteur de travaux".
- "La charge est telle que je fait mes papiers chez moi. Ca me prend entre 5 et 6 heures par semaine".
- "Le conducteur de travaux m'a demandé de faire la ventilation des temps par poste, c'est intéressant mais ça prend du temps".

**-L'importance croissante de la fonction management des flux et des hommes augmente sérieusement la charge de travail.**

**M-O- PARFOIS**

- "La gestion des flux en juste à temps, demande des relations constantes avec les fournisseurs matières, matériels, prestataires de service, qui prennent de plus en plus d'importance"
- "Les relations fournisseurs ou autre me prennent de 1 a 5 heures par jour"
- "C'est moi qui renouvelle les contrats des intérim"
- "Le chef de chantier nous défend"
- " J'ai été embauché par A."

**-La charge de travail élevée provient, pour une part de glissements de fonction.**

**M-RAREMENT**

- "Si j'avais quelqu'un pour tracer, j'aurais plus de temps pour la gestion".
- "Je bouche les manques. Il me faudrait 4 chefs d'équipe pour 24 personnes au lieu de deux".
- "Le ferrailage est complexe, je dois obligatoirement surveiller et contrôler le travail des ouvriers".

**-L'inadaptation du matériel utilisé au cours du travail contribue à l'augmentation de la charge de travail.**

**M-RAREMENT**

- "On fait beaucoup de serrurerie, le poste à soudeuse n'est pas adapté à ce genre de travail on perd un temps fou"

## **24. Autonomie dans le travail**

- Le pouvoir d'organisation du chef d'équipe est faible.

#### M-RAREMENT

- "Je n'ai pas de pouvoir sur la composition d'une équipe"
- "J'ai une petite autonomie d'organisation"

**-L'horizon temporel des opérateurs est très réduit.**

#### M-O-TRES SOUVENT

- "Le chef me donne le travail à faire tous les jours".
- "Les ouvriers ont un à deux jours max. d'autonomie".

**-Certaines initiatives ne sont pas exemptes de risques**

#### O-PARFOIS

- "Quand il manque une clavette sur un étais, on met un bout de ferraille qu'on a sous la main"
- "Le poids de la banche n'est pas marqué dessus, mais on le sais"

**-Le détachement de certaines taches de finition et de contrôle va à l'encontre de l'autonomie des ouvriers.**

#### M-O-TRES SOUVENT

- " La finition et le nettoyage sont rattachés directement au chef de chantier"
- "C'est le chef qui s'occupe des éprouvettes d'essai du béton"

## 25. Règles et procédures

-Certaines procédures internes demandent a être toilettées.

#### M-RAREMENT

- "Pour faire certaines taches au dépôt, il faut être à deux, or, au moins la moitié du temps, je suis seul".
- "Etant seul, je n'ai pas pu monter les banches circulaires, c'est parti avec trois jours de retard sur le chantier".
- "Il n'y pas de guide d'entretien pour le matériel, les modalités des vidanges ne sont pas clairement définies".
- "Il n'y a pas de modalités précises de suivi d'entretien de premier niveau pour les grues".

**-Elles doivent simplifier le travail plutôt que le complexifier.**

#### M-RAREMENT

- "Gestion du personnel, distribution du travail, fiches de pointage, bon de commande, prévision de travail, contrôle qualité et sécurité, planning de quinzaine, relations

clients et fournisseurs, on rajoute toujours quelque chose à ce qui existe sans rien supprimer".

**- Les modes opératoires de chantier ne sont pas suffisamment formalisés.**

**M-RAREMENT**

- "On fait le travail à l'envers".
- "Sur le chantier précédent on a prévu des EBA, j'ai reçu les fiches techniques 6 mois après, et ce pas par l'entreprise mais par l'organisme de contrôle agréé".

**-La procédure de gestion interne du matériel incite à le garder le moins de temps possible sur chantier et à en négliger l'entretien.**

**M-PARFOIS**

- "On garde le matériel le moins longtemps possible sur les chantiers quand il est facturé à la journée ou à l'heure"

**- La fermeté présidant à l'application des procédures, est variable.**

**M-O-PARFOIS**

- "Le PHS je ne l'ai pas eu au début du chantier"
- "Quand les banches se mettent à tourner à cause du vent, il faudrait s'arrêter"
- "Il y a deux grues sur le chantier, et elle peuvent s'accrocher"
- "L'installation des sécurités peut poser des problèmes de chute de hauteur"
- "C'est le chef d'équipe que commande les mouvements de grue, alors si je ne le voit pas, ça peut être très dangereux"
- "Les terrassements n'ont pas été faits correctement, les talus auraient pu s'écrouler sur les ouvriers"
- "Le chef de chantier n'est pas toujours sur le chantier au démarrage des travaux pour contrôler le terrassement et les implantations"
- "Je ne serai pas étonné que de temps en temps, des engins soient utilisés sur chantier sans facturation".

**-Les procédés constructifs sont insuffisamment définis et porteurs de risques.**

**M-O-SOUVENT**

- "Parfois, on est obligé de prendre des risques, en raison des imprévus".
- " On ne gomme pas un mur sur le chantier comme sur une planche à dessin"
- "Les pre-dalles sont difficiles à mettre en place à cause des ferrailles des poutres renversées"

## **26. Polyvalence**

- La polyvalence est très variable selon les équipes.

O-ASSEZ SOUVENT

- "On reste toujours ensemble dans notre équipe ,mais on fait de tout".
- "Moi je fais plutôt de la finition".
- **La faiblesse relative de la formation intégrée freine le développement de la polyvalence.**

**M-RAREMENT**

- "Les ouvriers sur chantier ne savent pas se servir du matériel".
- "Le karcher est sorti une fois de l'atelier, il est revenu en panne, ils avaient utilisé de l'eau chaude".
- "C'est pas notre travail de vérifier le groupe".

## **27 Organigramme.**

- Le chef de chantier est le seul interlocuteur des ouvriers,

O-TRES SOUVENT

- "Le chef de chantier nous garde, il ne veut pas nous lâcher"
- "On n'a pas de chef d'équipe, on dépend du chef de chantier".
- "Le chef, c'est notre patron, puisqu'on ne voit pratiquement que lui".

## **28.Régulation de l'absentéisme**

- La régulation de l'absentéisme par l'intérim ne tient pas suffisamment compte de l'adéquation Emploi - formation.

M-O-SOUVENT

- "Les intérim, ils doivent apprendre les méthodes de travail de l'entreprise en arrivant, c'est pas toujours efficace".

- Le remplacement de l'encadrement de chantier n'est pas formellement prévu.**

**M- RAREMENT**

- "J'ai eu un accident de voiture hier, si j'étais à l'hôpital aujourd'hui, il faudrait bien me remplacer"

## **3. GESTION DU TEMPS**

---

### **31. Respect des délais**

-La communication du planning de distribution du matériel pour la semaine le lundi matin au chef du dépôt, ne permet pas d'assurer de façon certaine le service demandé dans les délais.

#### **M-RAREMENT**

- "Le début de semaine est souvent mal préparé, car je n'ai le planning matériel que le lundi matin".
- "Un lundi, on m'a commandé 100 mètres de câble pour le jour même, je n'ai pu faire faire la livraison que le mardi soir".

**- Nombre de problèmes de gestion des délais proviennent de dysfonctionnements internés par l'amont.**

#### **M-O-SOUVENT**

- "Aux études ils se sont plantés :Tu as 170 heures pour faire cet escalier, il nous en a fallu 400 !".
- "Des choses sont oubliées aux études, comme le négatif du mur".
- "Un vendredi, un camion a été refusé par les mines, le chantier n'a pas eu le lundi la pelle qu'il attendait"
- "On a pas le temps de réparer le matériel a cause des imprévus".

### **32. Tâches mal assurées**

-La maintenance d'une partie du matériel souvent le plus ancien, n'est pas toujours suffisante.

#### **M-O-ASSEZ SOUVENT**

- "Quand le matériel passe d'un chantier à l'autre sans passer au dépôt, il se dégrade".
- "Quand ça tombe en panne, ils rafistolent".
- "Des étais arrivent souvent incomplets, des scies arrivent avec les lames non aiguisées"..
- "Des vis Noé arrivent sans être révisées".
- "Le compresseur ne marchait pas quand il est arrivé".

**-L'entretien des grues du chantier parait insuffisant.**

#### **O-PARFOIS**

- "Je fais de l'entretien parce qu'il n'est pas fait".
- "Les écrous du mat se dévissent sans arrêt, je suis obligé de les resserrer tous les mois".
- "La sécurité de charge de la 646 ne fonctionne plus, j'ai pas intérêt à me tromper sur la charge".

- "J'ai 5 vitesses sur la grue, mais la deuxième ne marche pas. C'est dangereux pour les manoeuvres d'approche. C'est comme ça depuis le début du chantier".

**-La rigueur des délais est génératrice de tâches mal assumées**

**M-O-ASSEZ SOUVENT**

- "La vitesse fait perdre le geste et la conscience professionnelle".
- "Plutôt que faire le mur comme on devrait le faire, on ferme vite les banches, et le lendemain on prend le marteau-piqueur pour reprendre".
- "C'est plus de la maçonnerie, mais de la cavalerie, on a pas le temps d'approfondir les choses".
- "Je veux bien contrôler la ferraille qui arrive, mais dans ce cas il faut la journée pour décharger un camion".
- "La plate-forme de chantier a été bâclée"
- "On est deux sur le chantier a faire du nettoyage que les autres ne font pas"

**- L'inadéquation emploi / formation est un facteur important de non-qualité et de risque.**

**M-O-PARFOIS**

- "La moitié des intérim ne sont pas à la hauteur, ils manquent d'attention, y compris pour la sécurité".
- "Certains états sont réglés à coup de marteaux sur les chantiers, ils arrivent abîmés et mélangés avec les bons, moi je n'ai pas le temps de les trier".
- "Les niveaux du groupe n'ont pas été faits sur le chantier et le groupe à grillé".
- "Les banches arrivent au dépôt souvent mal nettoyées".

**- Des glissements de fonction peuvent être à l'origine de tâches mal assumées.**

**M-O-ASSEZ SOUVENT**

- "Quand on a charrié des charges pendant 1 heure, le travail s'en ressent, c'est pas du boulot".
- "La grue n'est pas libre, alors on travaille à la main et on avance pas"
- "Il m'arrive de conduire les engins pour dépanner, ou de trier du matériel chargé en vrac au chantier, pendant ce temps, je ne fais pas à mon travail".

**-La conduite du chantier est rendue difficile du fait des prestations jugées insuffisantes du Maître d'oeuvre.**

**M-O- ASSEZ SOUVENT**

- "Si les architectes étaient là, ils verraient leurs erreurs".
- "Les architectes ont oubliés les égouts".

**-Le coulage du béton, par grands froids, n'offre pas toutes les garanties de qualité.**

**M-RAREMENT**

- " Je me demande quelle est la qualité du béton quand on coule par moins 10°."

**-Nombre de reprises proviennent de taches mal assumées**

**M-O-PARFOIS**

- "Les finitions rattrapent les malfaçons."
- **Les taches de prévention ne peuvent pas être traitées en priorité du fait de l'importance des taches de régulation.**

**M-RAREMENT**

- "On ne peut pas sortir la 214 , on a pas le temps de la réparer".
- " J'ai une semaine de rangement de retard du dépôt".
- "J'ai une voiture a réparer depuis 6 mois, je n'ai pas encore eu le temps de le faire".

### **33. Planification, programmation des actions**

-La ventilation des temps par poste est un indicateur quantitatif peu utilisé en matière de régulation d'incidents et de programmation.

**M-RAREMENT**

- "Avec le pointage par poste je m'aperçois rapidement quand ça coince".

**-Le non repérage systématique des dysfonctionnements (pannes, retards... )qualitatifs diminue la réactivité de l'entreprise aux imprévus.**

**M-RAREMENT**

- "J'ai mis les acrotères à part par qu'ils se sont plantés dans le devis, mais personne m'a demandé de le faire".

**- L'horizon temporel des chefs de chantiers dépasse rarement la semaine.**

**M-RAREMENT**

- "Je ne sais pas ce que je vais faire dans deux mois, on en parle pas"
- "Le planning de quinzaine c'est pas évident, c'est bien pour programmer les livraisons, c'est moins important pour le personnel"
- "Le travail est normalement planifié sur une semaine, mais en réalité sur deux ou trois jours"

**-La programmation "tendue" par le juste à temps déclenche au moindre problème une cascade de décalages dans les plannings"**

### **M-O-ASSEZ SOUVENT**

- "Ils nous mettent des délais de plus en plus courts".
  - "On me dit que ça ne va pas assez vite".
  - "Les planning sont souvent bousculés, le matériel arrive en retard".
- La programmation chantier est rendue difficile par les déficiences des Maîtres d'oeuvre en matière de gestion du temps.**

### **M-O-ASSEZ SOUVENT**

- "On est toujours grugés sur les délais. Sur le chantier d'avant, on avait soit disant 1 an et demi pour le faire, alors qu'il a fallu le faire en 9 mois".
- "L'architecte ne fait qu'accepter les plans des entreprises pour tous les détails, et renvoie les retards sur les autres".

### **Les conditions météorologiques non prévisibles influent sur la planification chantier**

#### **M-O-TRES SOUVENT**

- "Le vent arrête souvent le chantier".

### **34. Facteurs perturbateurs de la gestion du temps**

-La gestion des déchets est une tache masquée perturbatrice.

#### **O-PARFOIS**

- "Nous, on doit nettoyer les saletés des autres avant de travailler, et après. Il y en a qui ne font pas leur boulot"

**- Travailler dans l'urgence perturbe durablement la GT.**

#### **M-O- PARFOIS**

- "Normalement la distribution du matériel se fait le vendredi soir pour la semaine d'après, pourtant hier, j'ai eu une demande pour demain, ça va pas être évident".
- "La gestion matériel/fournisseurs en JT, à cause de l'urgence, peut me prendre plusieurs heures par jour"
- " Le matériel de coffrage n' est pas arrivé, alors que le béton était commandé, on s'est débrouillé in extrémis avec un autre chantier, on a coulé à 4 heures de l'après midi"
- "Les pannes et les urgences nous prennent à peu près le tiers de notre temps, et comme ça s'ajoute aux prévisions, on fait pas tout"

**- La mauvaise qualité des prestations des Maîtres d'Oeuvre et des bureaux d'études perturbe lourdement l'activité des chantiers .**

### **M-O-ASSEZ SOUVENT**

- "Souvent on fait des trous pour remplacer les réservations oubliées".
- "Une erreur de plan, c'est un mur mal placé à refaire".
- "Le cumul des cotes était faux, entraînant une erreur de 10 cm d'implantation".

**-L'inadéquation emploi/compétences perturbe la GT**

**M-O-PARFOIS**

- " Pendant je rattrape les erreurs, je ne fais pas autre chose"
- "En finition, on passe entre le quart de notre temps à rattraper des malfaçons".
- "On passe 1 a 2 heures par jours à nettoyer la M. des autres"
- "Je n'ai que des intérim, c'est difficile de faire une équipe avec des gens qui ont des contrats de quinze jours"
- "Il me faut deux à trois heures pour trier un paquet d'étais, si c'était fait sur chantier en les chargeant quel temps gagné".

**-Les déplacements intempestifs et les pannes perturbent la GT des équipes**

**M-O-PARFOIS**

- "L'équipe se fatigue et perd 1 heure par jour pour descendre à la scie".
- "Quand le matériel ne marche pas, comme un compresseur, il nous faut de suite en louer un, alors on met 2 fois plus de temps"
- "Les roulements de la poulie de retour se sont cassés et le chantier s'est arrêté une journée"

**- Certaines procédures de contrôle sont jugées lourdes et génératrices de temps perdu.**

**M-RAREMENT**

- "On passe un temps fou à remplir des papiers"

**-Le téléphone est jugé perturbateur de la GT.**

**M-RAREMENT**

- "Je perd beaucoup de temps en A-R entre le chantier et le bureau de chantier à cause du téléphone"
- "Je suis souvent dérangé au téléphone par des gens qui pensent que les bureaux de l'entreprise sont ici"

---

## **4. COMMUNICATION, COORDINATION, CONCERTATION**

### **41. 3C horizontale**

- La coordination habituelle de chantier ne fait pas suffisamment place à la concertation.

M-O-ASSEZ SOUVENT

- "La coordination interentreprises n'est pas performante, même sur l'évacuation des gravats"
- "Les autres entreprises en ont rien à foutre de notre PHS"
- "Les autres corps d'état nous posent des problèmes de sécurité, car, dans les faits, ils se reposent toujours sur nous"

- **La communication horizontale interne manque d'efficacité.**

**M-O-TRES SOUVENT**

- "En 8 ans, il y a des collègues de Brioude ou de Langeac que je n'ai jamais rencontré"
- "Depuis qu'il n'y a plus de méchoui, on ne se rencontre plus".
- "Les gens de chantier ne connaissent pas les problèmes de la maintenance du matériel".

- **La concertation horizontale interne n'est pas assez approfondie pour la construction des plans de prévention chantiers.**

**M-RAREMENT**

- "L'échafaudage SGB n'était pas prévu à l'étude. Je ne suis pas sûr que j'aurai évité cet oubli, mais j'aurai aimé donner un avis".

### **42. 3 C verticale**

- La communication verticale ne va de soit.

M-O-PARFOIS

- "Sur ce chantier, je ne connais pas précisément les délais de l'entreprise".
- "On ne se réunit jamais, alors que sur un chantier comme celui là, il devrait y avoir des réunions avec le conducteur de travaux et le chef de chantier".
- "Le chef nous écoute pas suffisamment, surtout quand on a une idée différente".
- "A part le chef de chantier qui est ici tout le temps, et le conducteur qu'on voit 1 à deux fois par semaines, je ne connais pas d'autres personnes dans l'entreprise".

### **43. Transmission des informations**

- La transmission des informations manque parfois de rapidité.

M-RAREMENT

- "Je n'ai pas eu le PHS au début du chantier".

#### **44. Relations avec les services environnants**

**-Les relations entre opérationnels et fonctionnels sont très rares**

##### **M-O- SOUVENT**

- "A part les conducteurs et les chefs de chantier, je ne connais pas vraiment les ouvriers des chantiers, ni ce qu'ils font avec le matériel".
- "Les gens de chantier ne connaissent pas le dépôt".
- "Je ne connais personne des bureaux à Langeac"
- "-Je n'ai jamais rencontré les gens des "études"
- "On ne va jamais au dépôt, je ne connais pas tout le matériel de l'entreprise"
- "On ne connaît pas les services comptables".

#### **45. 3C Avec l'équipe de direction**

-Les rencontres sont rares

##### **M-O- SOUVENT**

- "On est invité à Lyon une fois par an"
- "Je ne connais pas le nom du PDG, c'est vous dire"

#### **48. Dispositifs de 3 C**

-La communication interne n'est pas suffisamment performante.

##### **M-O-SOUVENT**

- "L'information ne circule pas".

**-Le dispositif de communication actuel de chantier prend mal en compte la configuration des lieux et les besoins du chef.**

##### **M-RAREMENT**

- "On ne peut pas me joindre quand je suis sur le chantier car il me faut parfois plusieurs minutes pour aller décrocher le téléphone".
- "Le système de communication sur chantier n'est pas assez performant, il me faudrait un téléphone sans fil".

**La qualité des informations est insuffisante pour assurer une étude et un suivi satisfaisant des affaires.**

##### **M-RAREMENT**

- "Les dossiers de chantiers ne sont pas complets et on fait le travail deux fois".

## 5. FORMATION INTEGREE

---

### 51. Adéquation Formation- emploi

- L'Adéquation Formation/emploi est parfois insuffisante

M-O-ASSEZ SOUVENT

- "Il manque un bon mécanicien au dépôt"
- "Il y a une très grosse différence entre le personnel de l'entreprise et le personnel intérimaire".
- "Je n'ai pas dans le personnel de chantier les compétences pour garantir la conformité du ferrailage".
- "Les plans sont tellement modifiés qu'il me faudrait pour m'aider des ouvriers ou des chefs
- d'équipe très compétents en coffrage et ferrailage".
- "Les ouvriers de chantiers ne connaissent pas le matériel qu'ils utilisent".

**-Le chef à besoin d'être formé pour être formateur.**

M-RAREMENT

- "Comment former le personnel, si on ne connaît pas soit même le mode opératoire"

### 52. Dispositifs de formation

- Les possibilités d'accès à la formation sont peu connues.

M-O-ASSEZ SOUVENT

- "On ne connaît pas bien les possibilités de formation".
- "J'ai demandé des renseignements sur la formation, au conducteur de travaux, il m'a dit de voir le directeur, mais lui, on ne le voit pas souvent".

**- L'appréciation des besoins de l'entreprise et l'évaluation des compétences du personnel de chantier ne sont pas outillées.**

M-O-PARFOIS

- "Les intérim changent de méthode de travail avec chaque entreprise, alors quand les nouveaux arrivent je ne sais pas très bien se qu'ils savent faire".
- "Je laisse les gars seuls pour voir ce qu'ils savent faire et les laisser apprendre".
- "On ne sais pas si il y a de l'embauche ou pas, on ne sait pas quoi dire à des bons professionnels qui cherchent du boulot".

**-Difficulté de trouver une formation correspondant a l'attente.**

### **M-RAREMENT**

- "J'ai fait un perfectionnement en électricité, mais c'est pas vraiment ce que j'attendais"

### **53. Compétences disponibles**

- Il y a des compétences insuffisamment utilisées.

#### **M-O-PARFOIS**

- "Je suis mécanicien auto, j'ai tous les permis poids lourds, ici, je ne m'en sert pas".
- " On a des idées, mais on ne peut pas les exploiter".
- "Tracer, ça me plaît bien, mais c'est pas ce que je fait sur chantier".
- "J'ai travaillé 6 ans à mon compte, j'ai eu jusqu'à 14 personnes dans mon entreprise, je connais un peu la gestion"

- Il est préférable d'utiliser la formation intégrée pour développer les compétences.**

#### **O-PARFOIS**

- " On pourrait progresser rapidement en étant formé sur le matériel qu' on utilise"

### **54. Besoin de formation**

- Il y a des demandes latentes de perfectionnement.

#### **M-O-PARFOIS**

- "J'aimerais me perfectionner en lecture de plans".
- "Je voudrais faire un stage de chef de chantier".
- "On a besoin de formation en électricité et électronique".

- **La définition des besoins nécessaires à la société est en grande partie informelle.**

#### **O-PARFOIS**

- "Je suis chez M. pour progresser, mais je ne sais pas s'il y a des possibilités de promotion".
- " Je voudrais bien passer petit chef, mais y a t'il une possibilité ?".
- "Je fais que du balai, j'aimerais bien faire autre chose, mais quoi ?".

- Le besoin de formation du personnel intérimaire n'est pas pris en compte.**

#### **O-PARFOIS**

- "Je voudrais faire une formation de grutier, mais en étant intérim je ne sais pas comment faire"

## 55. Formation et changement technique

-L'évolution technique suscite de nouveaux besoins de formation.

M-RAREMENT

- "J'aimerais me perfectionner et avoir des informations sur les techniques nouvelles"
- "On a besoin de formation pour suivre du matériel de plus en plus sophistiqué, comme la nouvelle centrale".

## 6. MISE EN OEUVRE STRATEGIQUE

---

### 61 Orientations stratégiques

- Le risque est insuffisamment maîtrisé.

M-RAREMENT

- "La diminution des AT est un objectif prioritaire de l'entreprise, ça va mieux, mais c'est pas encore ça"

**-L'horizon moyen terme n'est pas suffisamment cerné.**

**M-RAREMENT**

- "On donne 5 points à CB, ça nous rapporte pas grand chose pour le moment"

### 62. Auteurs de la stratégie

-Les choix stratégiques du groupe sont mal cernés

O-ASSEZ SOUVENT

- " Si on ne gagne plus de sous que deviendra t'on, quel sera le poids du directeur?"

### 63. Démultiplication et organisation de la mise en oeuvre stratégique

-La rémunération des efforts est jugée insuffisante.

O-ASSEZ SOUVENT

- "Il faudrait un peu d'intéressement quand le chantier à bien marché".
- "Mieux on en fait mieux il faut en faire et la paye ne change pas".

**- La ressource matériel semble inadaptée aux objectifs poursuivis.**

**M-O-ASSEZ SOUVENT**

- "Si on veut continuer à cette cadence, il faut que le matériel suive".

#### **64. Système d'information**

-Le système d'information interne n'est pas suffisamment structuré et stimulant

O-SOUVENT

- "On a pratiquement jamais entendu parler de Plan de Sécurité sur les chantiers, en tout cas on m'a jamais demandé mon avis".
- "On arrive le matin, on repart le soir mais on ne sais rien sur la vie de l'entreprise".

**-Le système d'information n'est pas assez réactif**

**M-O-PARFOIS**

- "J'informe l'entreprise à l'aide des rapports de chantier de tous les problèmes que je connais, en contre partie on aimerai bien avoir des bilans en fin de chantier, savoir ce qui a marché et ce qui n'a pas marché".
- "On a pas d'information sur les chantiers que l'entreprise à obtenu".

#### **65. Gestion du personnel**

-Manque d'information sur les instances sécurité internes de l'entreprise.

O-SOUVENT

- "Le CHSCT, c'est un truc qui fait de la sécurité sur les chantiers, mais je ne sais pas exactement de quelle façon".
- "Le CHSCT c' est récent, j'ai vu un papier à ce propos, je ne connais pas les membres."

**-Manque d'information sur les instances sécurité et secours du chantier.**

**O-SOUVENT**

- " Je ne sais pas s'il y a des secouristes sur le chantier".
- "J'ai entendu dire qu'il y avait des réunions sur la sécurité sur le chantier"

**-Le décalage rémunération/durée du travail est jugé important notamment pour la maîtrise.**

**M-PARFOIS**

- "Je suis payé sur la base de 169 heures par mois, je fais 42 heures par semaines plus le reste"

**-Manque d'information sur la gestion du personnel**

**O-SOUVENT**

- "Dans cette entreprise, on ne sais rien".

- "On ne sait pas si on aura une augmentation, ni combien".
- "Il y aurait des gars qui touchent des primes que d'autres n'ont pas".

**-La Gestion du personnel semble améliorable.**

**O-SOUVENT**

- "Quand on a droit à quelque chose, il faut pleurer pour l'avoir".
- "On a des contrats d'intérim de 15 jours, pourtant il y a du travail pour trois mois".
- "Les déclarations d'accident ne se font plus sur chantier. Qui les fait ?".

**66. Outils de la mise en oeuvre stratégique**

-Manque d'outils.

**O- SOUVENT**

- "Rien n'est prévu pour moi au delà du chantier en cours"

**67. Mode de management**

-Coupure importante entre le personnel de chantier et les membres du comité de direction appartenant à CB.

**O-SOUVENT**

- "j'ai vu une fois quelqu'un de CB sur le chantier, on m'a dit que c'était le grand patron, il ne m'a pas dit bonjour".
- "Les gens de CB sont plus distants".

**-Evolution du management jugée positive.**

**M-PARFOIS**

- "Le style de direction à changé, les diverses représentations du personnel sont bien acceptées"
- "Le directeur vient beaucoup moins au dépôt, il a beaucoup délégué".

## **Avis d'expert : Diagnostic SANTE / sécurité / conditions de travail**

### **les points faibles**

---

## **1. Les idées forces venant des IC**

---

A partir des convergences et des spécificités encadrement, maîtrise-Ouvriers

	CONVERGENCES : Idées clés	idées-forces
<b>1.CONDITIONS DE TRAVAIL</b>		
11. matériel et fournitures	-Les bonnes potentialités des banches type Husson devrait inciter l'entreprise à développer son usage. - Les potentialités des grues, de la pelle et du matériel d'étalement et d'échafaudage très inégales sont sources de dysfonctionnement	IF 1. Une partie semble inadaptée, compris en matière
14.Charge physique de travail	- Essentiellement en raison des tâches secondaires, la charge physique est plus importante que ne laisse supposer les modes opératoires conventionnels.	IF 2. La largeur de celle prescrite, a
16.Horaires de travail	- Le temps de travail est élevé.	IF 3 .Le rapport souvent jugé dé
<b>2.ORGANISATION DU TRAVAIL</b>		
21. Répartition des tâches et des missions	- Certaines définitions de fonctions, imprécises peuvent être à l'origine de dysfonctionnements. -Le professionnalisme collectif des équipes de chantier est un élément important pour leur affectation.	IF 10 IF 4.'ajustement des potentialités impliquant une formation intégrée utilisées
22. Intérêt du travail	- L' incitation financière n'est pas toujours suffisante pour amener des compagnons à prendre des responsabilités sur les chantiers.	IF 3
23. Charge de travail	-La charge de travail élevée provient, pour une part de glissements de fonction.	IF 2
25. Règles et procédures	- Les modes opératoires de chantier ne sont pas suffisamment formalisés. -Certaines procédures internes demandent à être toilettées	IF 5. Certains modes existent, mais le ne permet pas de connaître, notamment la mise en oeuvre
26. Polyvalence	- La faiblesse relative de la formation intégrée freine le développement de la polyvalence.	IF4
29.Régulation de l'absentéisme	- La régulation de l'absentéisme par l'intérim ne tient pas suffisamment compte de l'adéquation Emploi - formation.	IF 6 . La régulation de l'interim est faite
<b>3.GESTION DU TEMPS</b>		
31. Respect des délais	- Nombre de problèmes de gestion des délais proviennent de dysfonctionnements internes par l'amont.	IF 7. Les chantiers dans l'environnement (Maîtres d'ouvrage) relations qui sont du fait : - de l'importance des activités collectives de conception du projet. De la faiblesse
32. Tâches mal assurées	-L'inadéquation emploi / formation est un	IF 4 IF 8. L'orga

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	facteur important de non-qualité et de risque. -La maintenance d'une partie du matériel souvent le plus ancien, n' est pas toujours suffisante.	premier niveau entre l'atelier
32. Tâches mal assurées	- Les tâches de prévention ne peuvent pas être traitées en priorité du fait de l'importance des tâches de régulation.	IF 9. L'urgence des temps, limite les possibilités de dysfonctionnement
33. Planification, programmation des actions	- L'horizon temporel des chefs de chantiers dépasse rarement la semaine. - La programmation chantier est rendue difficile par les déficiences des Maîtres d'oeuvre en matière de gestion du temps.	IF 7
34. Facteurs perturbateurs de la gestion du temps	- Certaines procédures de contrôle jugées lourdes et génératrices de temps perdu.	IF 10. Les actions au contrôle des chantiers sont
34. Facteurs perturbateurs de la gestion du temps	- La mauvaise qualité des prestations des Maîtres d'Oeuvre et des bureaux d'études perturbe lourdement l'activité de l'encadrement.	IF 7
4.COMMUNICATION CONCERTATION COORDINATION		
41. 3C horizontale	- La communication horizontale interne manque d'efficacité. - La coopération horizontale interne n'est pas assez approfondie pour la construction des plans de prévention chantiers.	IF 11. la diffusion des personnes chargées des études, et de leur orientation technique que l'intégration productive de
41. 3C horizontale	- La coordination habituelle de chantier ne fait pas suffisamment place à la concertation.	IF 7
42. 3 C verticale	- La communication verticale ne va de soit.	IF 11
46. Dispositifs de 3 C	-La communication interne n'est pas suffisamment performante.	IF 11
46. Dispositifs de 3 C	- La qualité des informations est quelque fois insuffisante pour assurer une étude et un suivi satisfaisant des affaires	IF 7
5.FORMATION INTEGREE		
51. Adéquation Formation- emploi	- L'Adéquation Formation/emploi est parfois insuffisante	IF 4
52. Dispositifs de formation	- Les possibilités d'accès à la formation sont peu connues.	IF 12. Le système est peu performant en ce qui concerne les possibilités de
52. Dispositifs de formation	- L'appréciation des besoins de l'entreprise et l'évaluation des compétences du personnel de chantier ne sont pas outillées.	IF 13. L'adéquation n'est pas suffisamment
53.Compétences disponibles	- Il y a des compétences insuffisamment	IF 13

	utilisées.	
54. Besoin de formation	- la définition des besoins nécessaires à la société est en grande partie informelle.	IF 13
54. Besoin de formation	- Il y a des demandes latentes de perfectionnement	IF 13
55. Formation et changement technique	-L'évolution technique suscite de nouveaux besoins de formation.	IF 13
6.MISE EN OEUVRE STRATEGIQUE		
61 Orientations stratégiques	- le risque est insuffisamment maîtrisé. -L'horizon moyen terme n'est pas suffisamment cerné.	IF. 14. L'horizon moyen terme n'est pas suffisamment cerné. L'épaisseur du cerné est insuffisante sur certains aspects. Les risques demandés à moyen terme
62. .Auteurs de la stratégie	-Les choix stratégiques du groupe sont mal cernés	IF 14
63. Démultiplication et organisation de la MOS	- Une partie de la ressource matériel semble inadaptée aux objectifs poursuivis.	IF 1
64. Système d'information	-Le système d'information n'est pas assez réactif	IF15. Les tableaux de bord manquent d'indicateurs pertinents. S'ils existent, ils sont peu utilisés.
66. Outils de la mise en oeuvre stratégique	-Manque d'outils.	IF 13
67. Mode de management	-Evolution du management jugée positive.	IF 16. L'évolution du mode de management de l'entreprise est jugée positive. L'entreprise est toujours très divisionnalisée. Le mode de management interne de façon

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	SPÉCIFICITÉ ENCADREMENT	IDÉES
1.CONDITION DE TRAVAIL		
12. Aménagement et agencement des locaux	La configuration des bureaux n'est pas suffisamment appropriée à une activité administrative et commerciale. - Outre leur manque de fonctionnalité, les aménagements des bureaux ne donnent pas une image agréable de l'entreprise. - Le bureau du Puy est sous équipé en moyen de communication externe.	IF17. sont locaux
13. Nuisances	- Les conditions de travail difficiles et les risques sur chantier sont des freins au renouvellement du personnel de production	IF3
15.conditions physique de travail	- Les récupérations répétitives de la dérive des planning, réduisent les temps de récupération du personnel de production, et peuvent contribuer à la dégradation des conditions de travail.	IF2
17. Ambiance de travail	- Il est impératif de renforcer la confiance au sein de l'équipe d'encadrement.	IF15
2.ORGANISATION DU TRAVAIL		
21. Répartition des tâches et des missions	- La participation des études et du CHSCT à la conception des plans de prévention est jugée faible. - Afin de pallier aux carences des M. d'Oeuvre, les conducteurs de travaux se chargent de nombreuses activités clandestines en matière de pilotage de chantier.	IF11
23. charge de travail	- La charge de travail de l'encadrement est élevée, irrégulière et quelque fois imprévisible.	IF 2
25. Règles et procédures	- L'organisation de sécurité est fréquemment rendue plus difficile par les habitudes de la profession en matière de dévolution et d'exécution de travaux. - Le marketing-achat du fournisseur est inexistant.	IF7
27. Organigramme.	- L'absence de véritable structure organisant la co-activité sur chantier laisse le champ ouvert à des régulations informelles, voire arbitraires, souvent au détriment des intérêts de l'entreprise et de ses salariés.	IF7
3.GESTION DU TEMPS		
32. Tâches mal assurées	- La méconnaissance des ressources mobilisables et de la réglementation en matière de sécurité rend difficile l'établissement des Plans de prévention.	IF12
4.COMMUNICATION CONCERTATION COORDINATION		
43. Transmission des informations	- La dépendance de l'entreprise par rapport au maître d'oeuvre pollue la relation client/fournisseur qui devrait normalement s'établir entre le constructeur et le Maître d'ouvrage.	IF7
44. Relations avec les services environnants	- Le contrôle de gestion nécessite une meilleure coordination de la part des acteurs concernés. -L'utilisation des services disponibles au dépôt dépend pour une part de la qualité du rapport fournisseur / client interne. -La dispersion des services et opérationnels sur deux bases est un frein à la communication interne.	IF11

46. Dispositifs de 3 C	- Les dispositifs de concertation entre les concepteurs/constructeurs des ouvrages avant la dévolution des travaux sont quasiment inexistantes.	IF7
5. FORMATION INTEGREE		
51. Adéquation Formation-emploi	- L'Adéquation Formation/emploi des opérationnels de chantier n'est pas suffisamment connue.	IF13
52. Dispositifs de formation	-La difficulté du remplacement des membres de l'encadrement est un frein à leur départ en formation.	IF13
6.MISE EN OEUVRE STRATEGIQUE		
61 Orientations stratégiques	- L'orientation souhaitée de l'entreprise vers l'assurance qualité n'est pas perçue et achetée par la plupart des Maîtres d'Oeuvre.- Le positionnement produit/service/marché n'est pas suffisamment porteur de valeur ajoutée.	IF7
64. Système d'information	- Il n'y a pas d'indicateurs d'incidents et de risques fiables sur chantier. -Le suivi statistique des AT n'est pas suffisant pour connaître le risque. - La maintenance des informations sur le réseau des fournisseurs est essentielle.	IF15

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	SPeCIFICITeSOUVRIERS/MAITRISE DE CHANTIER	Idées forc
1. CONDITIONS DE TRAVAIL		
11. matériel et fournitures	-M- L'état du matériel stocké sur parc n'en permet pas une utilisation sûre" -O- Le matériel de manutention du béton pose problème. -M/O-Le petit matériel, quelquefois incomplet, manque de suivi.- O-L'absence ou l'état de certains dispositifs peut rendre le pilotage de la grue difficile et dangereux. -O-L'indisponibilité temporaire d' EPI est source de risque. -O- Le renouvellement des EPI est jugé trop espacé	-IF1
12. Aménagement et agencement des locaux	-OM-L'absence d'isolation thermique ne permet pas au nouveau système de chauffage de l'atelier d'avoir une efficacité suffisante. O-Les installations de chantier et les abords posent souvent des problèmes d'accès et de maintenance.	IF17.
13. Nuisances	-O-L'utilisation de brise-béton conventionnels est jugé particulièrement pénible, y compris pour le voisinage de l'opérateur.	IF 18 Les pas être a quelques des risques suffisamm
14.Charge physique de travail	-O-Les périodes d'arrêt et de récupération sont plus rares qu'il y a quelques années -O-Certains postes de travail, non alimentés par la grue, multiplient les manutentions manuelles.	IF19.La co productivité
15.conditions physique de travail	-.O-La défaillance de la maintenance des locaux sociaux sur chantier peut poser des problèmes de conditions de travail. - O-Le procédé constructif aggrave souvent la pénibilité du travail et le risque -M/O-Le manque de plates-formes mobiles et d'échafaudages roulants augmente le risque et la pénibilité des travaux à hauteur d'étage. -. M/O-Le survol du personnel par des charges peut être une source de risque grave en cas de panne de la grue ou de vent.	IF17 IF7 atmosphé celles liée
17. Ambiance de travail	-M/O-Le respect mutuel est une condition impérative pour développer la confiance	IF21. Les l'entreprise intergroup d'incompr
2.ORGANISATION DU TRAVAIL		
21. Répartition des tâches et des missions	-IF10. O-la répartition des tâches sur le chantier est l'affaire du chef de chantier - M/O-L'élaboration du PHS ne fait suffisamment appel au personnel de chantier, alors qu'il est tenu de le mettre en oeuvre.	IF10 IF 5
22. Intérêt du travail	-O-La fierté du bel ouvrage est toujours présente. -O-Le travail à l'extérieur est synonyme de liberté. -M-L' horizon temporel très court des intérim limite fortement l'intérêt qu'ils portent au travail.	F22. La sy liberté, tou l'avenir? l
23. Charge de travail	M-L'inadaptation du matériel utilisé au cours du travail contribue à l'augmentation de la charge de travail. - O-La charge de travail est élevée. -. M/O-L'importance croissante de la fonction management des flux et des hommes augmente sérieusement la charge de travail.	IF20. IF2
24. Autonomie	-M- Le pouvoir d'organisation du chef d'équipe est faible. -O-Certaines	IF10. IF4

dans le travail	initiatives ne sont pas exemptes de risques -M/O-L'horizon temporel des opérateurs est très réduit. -M/O-Le détachement de certaines tâches de finition et de contrôle va à l'encontre de l'autonomie des ouvriers.	
25. Règles et procédures	-M-Elles doivent simplifier le travail plutôt que le complexifier. -M-La procédure de gestion interne du matériel incite à le garder le moins de temps possible sur chantier et à en négliger l'entretien. -M/O- La fermeté présidant à l'application des procédures, est variable. -M/O-Les procédés constructifs sont insuffisamment définis et porteurs de risques.	IF5. IF 8 IF
26. Polyvalence	- O-La polyvalence est très variable selon les équipes.	IF4
27. Organigramme.	-O-Le chef de chantier est le seul interlocuteur des ouvriers,	IF10
29.Régulation de l'absentéisme	-M-Le remplacement de l'encadrement de chantier n'est pas formellement prévu.	IF4
3.GESTION DU TEMPS		
31. Respect des délais	-M-La communication du planning de distribution du matériel pour la semaine le lundi matin au chef du dépôt, ne permet pas d'assurer de façon certaine le service demandé dans les délais.	IF5.
32. Tâches mal assurées	-O-L'entretien des grues du chantier paraît insuffisant. -O-Nombre de reprises proviennent de tâches mal assumées -M/O-La rigueur des délais est génératrice de tâches mal assumées -M/O-La conduite du chantier est rendue difficile du fait des prestations jugées insuffisantes du Maître d'oeuvre..	IF8 IF4 IF9
33. Planification, programmation des actions	-M-La ventilation des temps par poste est un indicateur quantitatif peu utilisé en matière de régulation d'incidents et de programmation. -M-Le non repérage systématique des dysfonctionnements (pannes, retards... )qualitatifs diminue la réactivité de l'entreprise aux imprévus. -M/O-La programmation "tendue" par le juste à temps déclenche au moindre problème une cascade de décalages dans les planning" -	IF15 IF23. L une articulati fournisseurs
34. Facteurs perturbateurs de la gestion du temps	-M-Le téléphone est jugé perturbateur de la GT. -O-La gestion des déchets est une tâche masquée perturbatrice. -O- Travailler dans l'urgence perturbe durablement la GT. -M/O-L'inadéquation emploi/compétences perturbe la GT -M/O-Les déplacements intempestifs et les pannes perturbent la GT des équipes	IF25 IF9 IF
4.COMMUNICATION CONCERTATION COORDINATION		
43. Transmission des informations	-M-La transmission ses informations manque parfois de rapidité.	IF 15
44. Relations avec les services environnants	-M/O-les relations avec les services fonctionnels sont très rares	IF 11
45. 3C avec l'équipe de	-M/O-Les rencontres sont rares avec l'équipe de direction	IF 22

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

direction		
46. Dispositifs de 3 C	--M-Le dispositif de communication actuel de chantier prend mal en compte la configuration des lieux et les besoins du chef.	IF 25
5.FORMATION INTEGREE		
51. Adéquation Formation-emploi	-M-Le chef à besoin d'être formé pour être formateur.	IF 10.
52. Dispositifs de formation	-M-Difficulté de trouver une formation correspondant a l'attente.	IF 12.
53. Compétences disponibles	-O-Il est préférable d'utiliser la formation intégrée pour développer les compétences.	IF 24. L'int
54. Besoin de formation	-O-Le besoin de formation du personnel intérimaire n'est pas pris en compte.	IF 6
6.MISE EN OEUVRE STRATEGIQUE		
63. Démultiplication et organisation de la MOS	-M/O-La rémunération des efforts est jugée insuffisante.	IF 3
64. Système d'information	-O-Le système d'information interne n'est pas suffisamment structuré et stimulant	IF 15
65. Gestion du personnel	-M-Le décalage rémunération/durée du travail est jugé important notamment pour la maîtrise -O-Manque d'information sur les instances sécurité internes de l'entreprise. -O-Manque d'information sur les instances sécurité et secours du chantier. -O-Manque d'information sur la gestion du personnel -O-la Gestion du personnel semble améliorabile.	IF 3 IF11
67. Mode de management	-O-Coupure importante entre le personnel de chantier et le comité de direction.	IF22

## 2. Idées forces de synthèse sur l'orientation externe

### 21.Le pouvoir de négociation de l'entreprise avec son micro-environnement est faible

Du fait de la relation de sous traitance qu'elle subit la plupart du temps (voir tableau comparatif sous traitance -partenariat) :

- Au niveau de la conception de l'ouvrage
- Au niveau de la gestion de la construction de l'ouvrage

## **22.La différenciation élevée**

des activités nécessaires pour la réalisation d'une opération de construction suppose une intégration horizontale très souvent absente

Le chantier : Réseau d'entreprises et d'intervenants de toute nature ayant :

- des statuts variés,
- Une différenciation d'activités souvent très élevée

## **Différenciation des activités, lors des phases conception et réalisation de l'opération MAPAD (réseau et activités propres à MSA)**

### **1.Conception ouvrage et consultation entreprises**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	Degré d'incertitude du sous environnement	Type des relations interindividuelles et formalisme de la structure interne de MSA	Type des relations interindividuelles et formalisme de la structure du réseau "opération construction"
programmation			
Conception	Moyen ?		-Centrée sur la relation (le résultat attendu dépend aussi de la qualité de l'interrelation) -Niveau très variable de formalisation selon le statut du concepteur et la nature de la mission -Pourrait être complètement absent de la phase réalisation -Niveau très faible de formalisation de la structure de conception à laquelle les entreprises ne participent en général pas puisque la relation établie est de type sous-traitance.
Marketing achat (Choix des entreprises)	?		Centré sur la tâche -Niveau très faible de formalisation de la structure de choix puisque la relation établie avec les entreprises est de type sous-traitance centrée sur les coûts
MSA Marketing-ventes Activités d'études d'affaires	Fort -Concurrence forte -Pouvoir de négociation des clients fort.	-Centrées sur tâche - Activité d'expertise critique, favorable à l'innovation et à l'adaptation de l'offre de l'entreprise aux clients -Faible niveau de formalisation de la structure interne	Aucune relations formalisées (pas de relations de partenariat sur cahier des charges pendant la conception) -structure peu formalisée

## 2. Réalisation de l'ouvrage

### 2.1. Activités TCE (réseau d'intervenants) comprenant études, production et contrôle qualité

	Degré d'incertitude du sous environnement	Type des relations interindividuelles et formalisme de la structure interne de	Type des relations interindividuelles et formalisme de la structure du réseau TCE au sens large

		MSA	
Etudes d'exécution Ingenierie	Moyen -Le pouvoir du MOuvre est fort car il est aussi producteur d'infos		-Centrée sur la relation (le résultat dépend de l'aptitude à entretenir une interrelation de qualité) -Structure contractuelle autour du maître d'ouvrage, mais en fait opérationnelle autour du Maître d'œuvre -Relations informelles entre entreprises et BE.
Technico-commercial	Moyen le statut particulier du Maître d'Ouvre(II vérifie la qualité des infos qu'il émet sans véritablement de contrôle de la part du client), renforce la position "sous traitant" des entreprises et l'incertitude de leur environnement		-IDEM -Structure contractuelle peu formalisée la relation établie avec l'entreprise est une relation de type sous traitance centrée sur les coûts Cet activité coordonnée par le M d'Ouvre, ne fait pas suffisamment place à la concertation
gestion production interentreprises	Faible		-Centrée sur la tâche -Structure organisée autour de l'entreprise générale mandataire. peu formalisée, non reconnue par le maître d'Ouvre coordinateur de l'activité précédente. Le coordonnateur et le Maître d'ouvrage n'y participent pas.

## 2.2. Gros Ouvre MSA

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

	Degré d'incertitude du sous environnement	Type des relations interindividuelles et formalisme de la structure interne de MSA	Type des relations interindividuelles et formalisme de la structure du réseau TCE au sens large	
Activités technico-commerciales	-Moyen -Variabilité élevée de la qualité du fonctionnement du réseau chantier) - Pouvoir des maîtres d'oeuvre forts	-Centrées sur la relation avec la gestion de la production MSA (le résultat attendu dépend aussi de la qualité de l'interrelation qui est acceptable). -Niveau de formalisation de la structure moyen, activité relativement décentralisée		mo... vari... natu... en c... des... -Se... por... (plu... à la
gestion Production-maintenance atelier	Faible Personnel MSA chantier	--Centrées sur tâche -Esprit de rigueur tenant à la technicité et à l'importance de la gestion flux tendu - Niveau de formalisation de la structure fort avec centralisation sur le chef de chantier, sauf pour relations dépôt matériel interne	- Peu de relation formelle directe entre la gestion de la production le client ou son représentant contractuel, les autres entreprises. -Elle dépend de la nature de la relation CT/Chef de chantier/MO/client	Dur... L'h... opé... de c... sem... L'h... opé... opé... un a
	Forte Main -d'oeuvre temporaire	IDEM	IDEM	Dur... mis
	Faible Sous traitants MSA pour l'opération	-Contractuel relation en général fournisseur sous traitant basée essentiellement sur les coûts	-Niveau très variable de formalisation selon le statut et la nature du marché et de la mission	dur

### 23. le manque d'efficacité de la coordination

sur les trois phases clés concernant l'entreprise.

- - La phase conception de l'ouvrage
- - La phase contrôle qualité à postériori des travaux TCE par Maître d'oeuvre

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

- - La phase gestion de la production interentreprises (MSA mandataire) qui souffre de l'absence de structure formalisée reconnue est producteur de dysfonctionnements aux coûts élevés et de risques non négligeables

## **24. Le pilotage de la coordination qualité par le Maître d'Oeuvre, ...**

---

....à la fois producteur d'informations indispensables (les plans d'architecte), et vérificateur de leur qualité, renforce la dépendance de l'entreprise à son égard.

## **25. Le Maître d'ouvrage ...**

---

....exerce peu les prérogatives qui lui reviennent en tant que donneur d'ordre notamment en matière d'arbitrage sur la qualité globale de l'opération

# **3. Idées forces de synthèse sur l'orientation interne.**

## **31 L' environnement incertain de l'activité ....**

---

.....freine la réflexion long terme sur la stratégie

## **32. L'organisation divisionnalisée.....**

---

..... de l'activité production de l'entreprise limite la qualité des échanges internes, dans la mesure où elle n'est pas encore suffisamment compensée par une fonction intégrative horizontale

## **33. La différenciation des activités.....**

---

..... études, technico-commerciales, gestion de production est loin d'être négligeable (voir tableau différenciation des activités précédent)

- Incertitude du sous environnement,
- Orientation de ses membres
- Niveau de formalisation de la structure organisationnelle.

Elle pose des problèmes de coordination interne / réseau dans la mesure où là aussi, la fonction intégrative horizontale n'est pas encore assez présente.

## **34.Par ailleurs,.....**

---

..... on retrouve en gestion de production une deuxième strate de différenciation calée sur la variabilité des horizons opérationnels liée aux statuts des intervenants internes, qui peut parfois accentuer le phénomène précédent

- Le personnel de l'entreprise : le noyau dur
- Les sous traitants souvent pour des activités que l'entreprise ne fait pas de façon rentable
- Le personnel intérimaire pour gérer les variations d'activités et l'absentéisme

### **35. La faible autonomie des équipes.....**

---

.....est un frein au développement des activités de gestion du chef de chantier

### **36. Les différentes strates culturelles,....**

---

..... semblent freiner les échanges entre certains groupes comme par exemple :

		Langeac	
Anciens			Nouveaux
	Le Puy		

-Ce phénomène, se retrouve sur la gestion du matériel (rotation chantiers- dépôt, distribution, maintenance. Voir IF 1 et IF8)

### **les points forts de l'entreprise**

---

- Accepter de se remettre en question
- Avoir la volonté d'agir
- Se rendre disponible malgré la charge de travail
- Le professionnalisme de l'encadrement
- L'évolution favorable de l'image de l'entreprise pour les salariés dans un contexte économique difficile
- La priorité donnée la maîtrise du risque et à l'amélioration des conditions de travail pour recadrer la prévention à moyen terme
- L'organisation de la production par binômes d'ouvriers , au sein des équipes est favorable à la formation intégrée du fait de l'importance de l'ajustement mutuel

### **Recommandations**

---

Les conditions favorisantes :

- Relier les actions au fonctionnement quotidien de l'entreprise
- Fixer les buts, planifier et anticiper pour ne pas éluder les contraintes
- Favoriser l'implication de l'encadrement

Orientation externe :

- Profiter des opportunités que pourraient présenter dans un avenir proche

La loi du 31 décembre 1993 (coordination SSCT)

1.

La nouvelle version des normes ISO 9000 (introduction de procédures de prévention 2. des dysfonctionnements au lieu des procédures de correction à posteriori) pour établir des relations clients plus proches du partenariat qui seules pourront permettre à terme d'assurer la qualité totale. (voir finalités entreprise MSA)

Orientation interne. :

- Présenter le diagnostic vertical au personnel de chantier concerné.
- Mettre en place un groupe projet.
- Donner la priorité au traitement des dysfonctionnements particulièrement coûteux. (Rotation et maintenance du matériel)
- Mettre en place les grilles de compétences
- Développer la formation intégrée.
- Recalibrer, à terme, la fonction chef de chantier pour qu'il puisse mieux jouer son rôle de manager.

## **Groupe projet.**

---

Buts. :

- Réduire les dysfonctionnements repérés lors du diagnostic et proposer les axes du programme de la formation intégrée
- Améliorer la 3C au niveau de l'encadrement

Méthode :

- Le groupe choisit les thèmes
- Arrête le fonctionnement idoine pour le thème considéré.
- Planifie et synchronise la mise en oeuvre des actions

composition du groupe :

le Directeur Général, le Directeur Technique animateur et coordinateur des sous-groupes, le responsable des études, le responsable administratif (fonction gestion

personnel) les quatre conducteurs de travaux dont un chargé de la gestion du dépôt

## **Proposition premier thème**

---

# **Elaboration des manuels "Assurance sécurité chantier" et " Assurance sécurité dépôt matériel"**

But :

- Fournir à l'encadrement de chantier et au responsable du dépôt matériel l'ossature du tableau de bord de la gestion courante de leur zone de responsabilité le développement la formation intégrée.
- Développer l'effet SIOFHIS

Méthode :

Un sous groupe de travail comprenant le conducteur de travaux, le responsable du matériel, les deux chefs de chantier concernés (l'un d'eux est membre du CHSCT), piloté par le Directeur technique pourrait être chargé d'élaborer un avant projet

Structure :

L'architecture des manuels, calée sur les grilles de compétences (chantier - dépôt) , permet de décliner et d'articuler les procédures, modes opératoires et leur système de maintenance

- Fournir à l'encadrement de chantier et au responsable matériel l'ossature du tableau de bord de la gestion courante du chantier facilitant le développement la formation intégrée en :
  - Formalisant les savoir-faire existants
  - ou à développer et notamment : Les activités évolutives ou complexes (verticales, horizontales ou transversales) existant dans les grilles de compétences, et en particulier celles impliquant une formation à la sécurité particulière, et/ou devant être mise en oeuvre dans le cadre d'un plan de prévention de chantier.
- Déclinant à partir des compétences identifiées:
  - Les procédures et modes opératoires généralement mis en oeuvre intégrant la prévention des risques
  - Les procédures maintenance premier niveau pour le matériel courant de chantier et les grues

- Réduisant les dysfonctionnements par l'élargissement des compétences dans le cadre de programmes de formation intégrée.
- Facilitant leurs transferts
- Développant les compétences de formateur de l'encadrement de chantier
- Développer l'effet SIOFHIS en assurant l'interface entre : le chantier, les études, le dépôt matériel, le service personnel, les achats, le CHSCT par l'alimentation du système interne d'information méthodes de travail, PHS, plan de formation, maintenance, cahiers des charges des achats, amélioration des conditions de travail

## les grilles de compétences

---

**Outil**, permettant, à l'encadrement de chantier **d'évaluer et d'améliorer**, pour son secteur de responsabilité, l'adéquation formation-emploi.

Il est

- **Descriptif** Image des compétences disponibles
- **Explicatif** (localisation des points faibles potentiellement porteurs de dysfonctionnements, donc de risques )

Leur mise en place permet de :

- Développer les savoir-faire du personnel (qualification/ autonomie)
- Réduire les vulnérabilités du chantier et de l'entreprise
- Détecter les besoins de l'entreprise et du personnel
- Repérer les polyvalences et les compagnons de haut niveau comme relais potentiels à la démultiplication de la formation intégrée

Rappel IF

IDÉES-FORCES CONVERGENTES

iIF 1. Une partie de la ressource matériel semble inadaptée aux objectifs poursuivis, y compris en matière de sécurité.

IF 2. La largeur de l'activité réelle, supérieure à celle prescrite, augmente la charge de travail.

IF 3 .Le rapport rémunération/ travail est souvent jugé défavorable

IF 4 L.'ajustement mutuel basé du professionnalisme collectif des équipes, a des potentialités importantes comme outil de formation intégrée qui ne sont pas assez utilisées

IF 5. Certains modes opératoires et procédures existent, mais le système d'information existant ne permet pas toujours aux chantiers de les connaître, notamment

pour l'établissement et la mise en oeuvre des PHS

IF 6 . La régulation de la charge de travail par l'interim est faite à très court terme

IF 7. Les chantiers et les salariés subissent l'environnement des donneurs d'ordre, (Maîtres d'ouvrage, maîtres d'oeuvre) par des relations qui sont proches de la sous traitance, du fait :

- de l'intégration insuffisante des activités collectives sur chantiers, et de la conception du produit comme lieu de travail

- De la faiblesse du marketing - achat du client

IF 8. L'organisation de la maintenance de premier niveau n'est pas clairement définie entre l'atelier et les utilisateurs sur chantier

IF 9. L'urgence, en déséquilibrant la gestion du temps, limite la prévention des dysfonctionnements

IF 10. Les activités des chefs de chantiers liées au contrôle de gestion et au management des chantiers sont sous estimées.

IF 11. la différenciation des activités des personnes chargées de la production, des études, et des activités technico-commerciales (orientation temporelle, objectifs, relations) fait que l'intégration interne insuffisante, est productrice de dysfonctionnements

IF 12. Le système de communication actuel est peu performant en matière d'information sur les possibilités ouvertes par le plan de formation

IF 13. L'adéquation formation emploi n'est pas suffisamment outillée

IF. 14. L'horizon stratégique est fortement lié a l'épaisseur du carnet de commande, alors que certains aspects comme la prévention des risques demandent une vision à plus long terme

IF 15. Les tableaux de bord de chantier manquent d'indicateurs significatifs, quand ils existent, ils sont peu utilisés

IF 16. L'évolution du management de l'entreprise est jugée positive, mais sa structure divisionnalisée affaiblit la communication interne de façon non négligeable

Idées forces spécificités encadrement

IF17. L'aménagement des lieux de travail sur chantiers sont jugés prioritaires par rapport aux locaux administratifs ou annexes

Idées forces spécificités maîtrise ouvriers

IF 18 Les besoins des utilisateurs, semblent ne pas être assez pris compte au niveau de quelques postes comportant des nuisances, ou des risques, parce qu'ils ne sont pas suffisamment connus

IF19.La concurrence actuelle nécessite une productivité élevée

IF20 Les conditions atmosphériques sont imprévisibles, notamment celles liées au vent

IF21. Les différentes "strates culturelles" de l'entreprise semblent freiner les

échanges intergroupes et peuvent être à l'origine d'incompréhensions certainement injustifiées

F22. La symbolique du bel ouvrage et de la liberté, toujours présente, sera t'elle suffisante à l'avenir?

IF23. Le manque de fiabilité du matériel, et une articulation insuffisante avec les fournisseurs fragilise la GFT

IF 24. L'intérêt de la FI est sous estimé



# Annexe 3 : Problématique TB

enquête qualité auprès des professionnels du BTP Présentée aux COMITE DES PROFESSIONNELS du 14 OCTOBRE 1998 Finalités et modalités de l'enquête

## 1.INTRODUCTION

### Finalités

---

Présentation de la Démarche Qualité dans le secteur pilote d'initiatives régionales (SPIR) en AUVERGNE, et rappel des finalités de la présente enquête par Monsieur le Directeur Régional de l'Equipement Auvergne : Apprécier la perception "qualité" des acteurs d'opérations de construction ou des expérimentations qualité ont été explicitement réalisées et soutenues par le SPIR.

Présentation des opérations effectuées depuis 1989 en démarche Qualité et présentation des résultats sur l'échantillon retenu.

**Synthèse des entretiens réalisés** : rappel des thèmes Qualité mis en œuvre, analyse de l'image portée par la Qualité: analyse des motivations de ceux qui l'ont pratiquée: analyse objective et subjective des résultats:

## Les attentes des partenaires

### Sélection des opérations et des intervenants et déroulement travaux

---

Sélection avec la Direction Régionale de l'Équipement des opérations réalisées en démarche Qualité

Consultation des dossiers pour analyser les divers documents relatant le déroulement de la démarche Qualité, comptes-rendus de chantier de réunions Qualité

Etablissement des fiches de références des opérations pour bien replacer les objectifs connus de la demande Qualité dans le contexte particulier de l'opération.

Elaboration d'un guide d'entretien semi directif afin de structurer la restitution.

Rencontres et entretiens

Restitution des Informations

## 2. PRESENTATION DES OPERATIONS EFFECTUEES DEPUIS 1989 EN DEMARCHE QUALITE

Entre 1989 et 1998, 31 opérations sur la région Auvergne

Critères de sélection : L'échantillonnage des opérations retenues pour effectuer l'évaluation a été sélectionné en fonction de 3 critères principaux:

- **l'ordre géographique** avec une répartition équivalente par département, environ 3 opérations par département,
- de la **diversité des maîtres d'ouvrage**, au minimum une opération pour chaque organisme ayant fait une expérimentation de la Démarche Qualité;
- des **années d'expérimentation**: , une première opération qui date de 1989 " Le Clos de la Source " à Sainte - Sigolène et les autres réparties dans le temps jusqu'à la dernière analyse sur " Le Garay " à Blavozy en 1997.

## 3. PRESENTATION DE L'ECHANTILLON RETENU, soit 13 opérations

dép.	Nombre total d'opérations	Nombre d'opérations par	Nom de l'organisme	Nbre d'opér. analysées par	Nbre d'opér. analysées par t	Nom de l'opération retenue	Nature des Travaux
------	---------------------------	-------------------------	--------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------

	par département	organisme		département	organisme			
ALLIER	5 opérations	2	<b>Confidentiel</b>	3 opérations	1	<b>Confidentiel</b>	Construction de 15 logements individuels	
		1	<b>Confidentiel</b>		1	<b>Confidentiel</b>		Const. de 44 logts col+ 5 ind. soit 49 logts
		1	<b>Confidentiel</b>			1	<b>Confidentiel</b>	Construction de 14 pavillons
		1	<b>Confidentiel</b>				0	<b>Confidentiel</b>
(15) CANTAL	13 opérations	8	<b>Confidentiel</b>	3 opérations	1	<b>Confidentiel</b>	Cons. de 11 logts et acquis. Arnélio. de 7 logts = 18 logements	
		5	<b>Confidentiel</b>		2	<b>Confidentiel</b>	Construction de 17 logements collectifs	
						<b>Confidentiel</b>	Construction de 18 logements collectifs	
dép.	Nombre total d'opérations par département	Nombre d'opérations par organisme	Nom de l'organisme	Nbre d'opér. analysées par dépt	Nbre d'opér. analysées par organisme	Nom de l'opération retenue	Nature des travaux	
(43) HAUTE-LOIRE	9 opérations	8 opérations 1 opération	<b>Confidentiel</b>	4 opérations	3 opérations	<b>Confidentiel</b>	Construction de 37 logements indiv. -groupés en R+2	
						<b>Confidentiel</b>	Acquisition Amélioration de 8 logements	
						<b>Confidentiel</b>	Construction de 12 logements individuels	
					1 opération	<b>Confidentiel</b>	Construction de 19 pavillons individuels jumelés	
(63) PUY-DE-DÔME	4 opérations			3 opérations				

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		2 opérations	<b>Confidentiel</b>		1 opération	<b>Confidentiel</b>	Construction de 95 logts collectif + R. de Ch. tertiaire
		1 opération	<b>Confidentiel</b>		1 opération	<b>Confidentiel</b>	Construction de 59 logements étudiants collectifs
		1 opération	<b>Confidentiel</b>				
					1 opération	<b>Confidentiel</b>	Construction'de 46 logements collectifs (dernière tranche)

Cela fait une moyenne de **2 opérations** par an entre **1989 et 1992**, **5 à 6 opérations** dans les années **1993,1994** et **3 à 4 opérations** entre **1995 et 1997**.

## 4.PERSONNES RENCONTREES

10 maîtres d'ouvrage soit 11 personnes

Département	Maître	Nom de	Personne
(03) ALLIER	d'ouvrage	l'opération	Rencontrée
	<b>confidentiel</b>	Bessay/Allier	<b>confidentiel</b>
	<b>confidentiel</b>	avenue Durin à Vichy	<b>confidentiel</b>
	<b>confidentiel</b>	Clos des'acaciasà Commentry	<b>confidentiel</b>
(15) CANTAL	<b>confidentiel</b>	Hôpital vieuxà Aurillac	<b>confidentiel</b>
	<b>confidentiel</b>	Av du 4 septembre à Aurillac	<b>confidentiel</b>
		Rue Caylus à Aurillac	<b>confidentiel</b>
(43) HAUTE-LOIRE	<b>confidentiel</b>	Clos de Source à Ste-Sigolène	<b>confidentiel</b>
		Fayard Verdier Ste-Sigolène	<b>confidentiel</b>
		Le Garay à Blavozy	<b>confidentiel</b>
	<b>confidentiel</b>	La Gazelle à Brioude	<b>confidentiel</b>
	<b>confidentiel</b>		<b>confidentiel</b>
(63) PUY-DE-DOME	<b>Organismes, soit 6 personnes</b>		
	<b>confidentiel</b>	Les Pointilloux à Cournon	<b>confidentiel</b>
	<b>confidentiel</b>	la Pradelle à Clermont-Fd	<b>confidentiel</b>
	<b>confidentiel</b>	Rochefeuilleà Clermont-Fd	<b>confidentiel</b>

**Organismes, soit 6 personnes**

---

Organismes professionnels	Personnes rencontrées
D. R. E. (Direction Régionale de l'Équipement)	<b>confidentiel</b>
A.R.O.H.L.M. (Association Régionale des Organismes HLM)_	<b>confidentiel</b>
FEDERATION DEPARTEMENTALE DES BATIMENTS ET TRAVAUX PUBLICS de L'ALLIER	<b>confidentiel</b>
FEDERATION DEPARTEMENTALE DES BATIMENTS ET TRAVAUX PUBLICS du P. D. D.)	<b>confidentiel</b>
CAPEB (Chambre Artisanale des Petites Entreprises du Bâtiment	<b>confidentiel</b>

**Autres intervenants**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Département	Maître d'ouvrage	situation de l'opération		Personne rencontrée	
(03) ALLIER	<b>confidentiel</b>	Bessay/Allier	Architecte	<b>confidentiel</b>	
			Entreprises	<b>confidentiel</b>	
	<b>confidentiel</b>	avenue Durin à Vichy		<b>confidentiel</b>	
			<b>confidentiel</b>	Clos des acacias à Commeny	Qualiticien
(II 5) CANTAL	<b>confidentiel</b>	Hôpital vieux à Aurillac	Qualiticien	<b>confidentiel</b>	
			Entreprises	<b>confidentiel</b>	
	<b>confidentiel</b>	Av du 4 septembre à Aurillac	Architecte	<b>confidentiel</b>	
			Qualiticien	<b>confidentiel</b>	
			Entreprises	<b>confidentiel</b>	
		Rue Caylus à Aurillac	Architecte	<b>confidentiel</b>	
			Qualiticien	<b>confidentiel</b>	
			entreprises	<b>confidentiel</b>	
Département	Maître d'ouvrage	Nom de l'opération		<b>confidentiel</b>	
(43) HAUTE-LOIRE	<b>confidentiel</b>	Clos de Source à Ste-Sigolène	Architecte	<b>confidentiel</b>	
			Qualiticien	<b>confidentiel</b>	
			Entreprise	<b>confidentiel</b>	
		Fayard Verdier Ste-Sigolène	Architecte	<b>confidentiel</b>	
	Le Garay à Blavozy	Entreprise	<b>confidentiel</b>		
<b>confidentiel</b>	La Gazelle à Brioude	Qualiticien	<b>confidentiel</b>		
		Entreprise	<b>confidentiel</b>		
(63) PUY DE DOME	<b>confidentiel</b>	Les Pointilloux à Cournon	Qualiticien	<b>confidentiel</b>	
				Coordonnateur	<b>confidentiel</b>
				Entreprises	<b>confidentiel</b>
	<b>confidentiel</b>	la Pradelle à Clermont-Fd	Coordonnateur	<b>confidentiel</b>	
			Architecte	<b>confidentiel</b>	
	<b>confidentiel</b>	Rochefeuille à Clermont-Fd	Qualiticien	<b>confidentiel</b>	
			Coordonnateur	<b>confidentiel</b>	
Entreprises			<b>confidentiel</b>		

Soit 6 architectes, 2 qualiticiens, 2 coordonnateurs, 14 entreprises.

**Objectif des expérimentations mises en œuvre par les acteurs des opérations recensées**

Sur les 31 opérations recensées, 3 opérations ont travaillé sur des thèmes peu connus. Sur 18 opérations le thème principal portait sur la sensibilisation des intervenants, maîtres d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et entreprises à la démarche Qualité, notamment pendant la préparation de chantier avec explication de l'esprit de la méthode, la mise en place d'outils pour la phase réalisation.

Suivant les opérations, la mise en place et la gestion de ces outils ont été plus ou

moins ambitieuses, pour n'en citer que quelques -uns, cela pourrait être:

- organisation et information Qualité
- revue de dossier
- constitution d'un dossier Bon pour Exécution
- analyse de risques
- gestion des interfaces
- plan de contrôle

Sur d'autres opérations, la démarche Qualité a été appliqué à des thèmes plus particuliers

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

1989	Situation de l'opération	Moulins
	maître d'ouvrage	<b>confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	Construction de 18 logements collectifs R + 5
	objectifs de l'expérimentation	mise en place d'une. démarche de gestion portant sur <b>la Qualité des Installations et des équipements concernant la ventilation des logements</b>
1993	Situation de l'opération	Vichy
	maître d'ouvrage	<b>confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	Construction de 44 logements collectifs et 5 logements individuels soit 44 logements
	objectifs de l'expérimentation	Chantier-école avec gestion Qualité avec 1'I.E.Q.T. de Vichy pour permettre aux étudiants de M.E.Q.T. de travailler (en micro-projet) sur une opération réelle en phase préparation de chantier
1993	Situation de l'opération	Clermont-Ferrand
	maître d'ouvrage	<b>confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	Construction de 59 logements étudiants collectifs
	objectifs de l'expérimentation	intégrer la démarche Qualité dans le travail de la maîtrise d'œuvre nomination d'un coordinateur dès l'A.P.D. . Sensibilisation des entreprises
1995	Situation de l'opération	Aurillac
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	Construction de 11 logements et acquisition amélioration et réhabilitation de 7 logements soit un total de 18 logements
	objectifs de l'expérimentation	Outre la préparation de chantier en amont dans les démarches préalables avec les partenaires extérieurs (ville/ habitants) Préparation du chantier + outils
1995	Situation de l'opération	Sainte-Sigolène
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	Acquisition amélioration de 8 logements
	objectifs de l'expérimentation	Améliorer l'insertion du coordonnateur S.P.S. au sein de l'équipe
1995	Situation de l'opération	Yzeure
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	2 tranches: 1 ère tranche en 1995 de 31 logements 2 ieme tranche en 1996: 18 logements
	objectifs de l'expérimentation	l'expérimentation était basée sur l'utilisation d'un serveur pour la gestion des situations de travaux et gestion des comptes-rendus de chantier
1995		

	Situation de l'opération	Le Mazet Saint-Voy
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	Construction de 14 logements
	objectifs de l'expérimentation	Améliorer la commande (formalisation) structurer le montage d'opération (éviter les itérations coûteuses) synergie interne M.O. entretien, gestion procédures de programme en plus de la préparation de chantier
1996	Situation de l'opération	Aurillac
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	Construction de 13 logements collectifs
	objectifs de l'expérimentation	Outre la <b>démarche préalable avec les partenaires extérieurs</b> (ville/A.B.F./habitants)' mise en place sur la tranche précédente de 1995, ajouter optimisation de la phase réalisation (coûts, délais, réserves
1996	Situation de l'opération	Aurillac
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	opération d'acquisition amélioration de 5 logements
	objectifs de l'expérimentation	<b>Améliorer connaissances points à risque en acquisition amélioration =&gt; diagnostic technique du bâtiment</b> Adapter phase préparation de chantier Observer les modifications rendues nécessaires en phase travaux vérifier la conduite du projet/retour sur diagnostic
1997	Situation de l'opération	Aurillac
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	construction de 13 logements collectifs
	objectifs de l'expérimentation	formation démarche amont => extérieurs (ville, habitants concessionnaires, , DDE ... ) essai d'application en interne des principes et outils Qualité, <b>s'approprier la mission d'animateur</b> Qualité <b>pour</b> organiser la préparation du chantier avec le maître d'ouvrage (méthode outils) mettre en application outils en phase travaux
1997	Situation de l'opération	Arpajon/Cère
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nbre de logts	Construction de 16 logements collectifs
	objectifs de l'expérimentation	le maître d'ouvrage met en œuvre une démarche volontariste de préparation de chantier réduction des délais d'exécution (6 15 jours) en organisant les interventions des entreprises réception sans réserve
1997		

	Situation de l'opération	Blavozy
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nombre de logts	Construction de 12 logements individuels
	objectifs de l'expérimentation	réorganisation du service technique (interne) améliorer la mise en gestion des logements améliorer la communication maître d'ouvrage   maître d'œuvre améliorer l'économie des projets et Qualité des constructions Préparation de chantier - améliorer adéquation offre demande (cf. locataires).
1997	Situation de l'opération	Romagnat
	maître d'ouvrage	<b>Confidentiel</b>
	nature des travaux et nombre de logts	Construction de 18 logements individuels groupés
	objectifs de l'expérimentation	améliorer la communication maître d'ouvrage   maître d'œuvre (revues de projet ... ) préparation de chantier (méthode, outils) exigences, réception, exploitation, maintenance.

## RESTITUTION DES ENTRETIENS

### Thème IMAGE

---

les questions posées en tout début d'entretien visaient à savoir

- si la personne rencontrée avait déjà pratiqué une démarche Qualité
- si oui, quels atouts ou quelles difficultés pensait-elle rencontrer
- si non, quels avantages ou obstacles imaginait-elle rencontrer

maîtres d'ouvrage	maîtres d'œuvre (architectes et coordonnateurs)	entreprises	Avis d'expert
-------------------	--	-------------	---------------

### Sous thème : pratique antérieure

Sous thème : avaient déjà pratiqué :			
non:	non:	non:	confusion négative très fréquente entre qualité de l'intervention et qualité de l'ouvrage fini, surtout pour les artisans, qui pensent leur métier en 'métier d'art% qui doit induire de fait la qualité - côté artisans, comparaison négative avec le contenu du DUGEB (diplôme universitaire des entreprises du Bât) consacré à la mise en place de la Qualité et le et le discours du SPIR beaucoup moins concret
7 mais trois étaient déjà sensibilisés au thème, l'un par son passé antérieur (ST d'une commune), l'autre par une démarche Qualité en interne, le troisième par une formation qualité	6 mais certains (1) se sentaient déjà concernés par une démarche en interne	8 mais à l'époque, des entreprises commençaient leur qualification (4)	
oui:..3	oui:1	oui:..2	

## Sous thème : atouts et difficultés connues

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

atouts et difficultés connues			Avis d'expert
atouts : . les entreprises évaluent mieux les différentes phases du chantier donc gagnent du temps, nombreuses réunions en amont avec les divers intervenants qui simplifient les choses au moment du chantier amélioration du résultat par rapport à la clientèle locative . espoir d'étendre la démarche à l'ensemble de l'entreprise . très bons résultats si tout le monde est impliqué	*atouts : . la première expérience a été vécue comme de la formation professionnelle	*atouts : . les artisans aiment qu'on leur donnent des outils, et savaient que le qualitatif leur en donnerait . du fait de la démarche était considérée comme un investissement à moyen /long terme	- mauvaise image de la méthode: on retourne à l'école - problème énorme (répété par tous) de vocabulaire, d'une part totalement étranger au monde du BTP, d'autre part pas facilement concrétisable - dans le vocabulaire, risque de contre-sens avec le mot auto- contrôle qui prête à confusion (méfiance suspicion) - les deux blocages majeurs pour les entreprises: la démarche coûte <sup>622</sup> , et
*difficultés rien de particulier le message qualité est très peu relayé par l'UNFOHLM, 'ce qui ne facilite pas la décision de lancer la démarche . rapports entre qualitatif et entreprises, ces dernières ne trouvant pas en face d'elles un partenaire technicien	Difficultés gros problème de temps, pour une petite agence où l'on gère de nombreux chantiers avec toujours des missions sans OPC	Difficultés qualité rime avec souci du temps passé en réunion . la consommation de temps n'est admissible que si ensuite, on la rattrape	sans que l'on voie à quoi elle sert - de plus, elle est consommatrice de temps l'image a été complètement galvaudée à cause de comportements opportunistes qui l'ont décrédibilisée, y compris de la part de personnes certifiées ou qualifiées.

**Sous thème : atouts et difficultés imaginées**

<sup>622</sup> fort financement du FRAC des audits Qualité jusqu'à 80 %

atouts et difficultés imaginées:		
atouts: espoir que le chantier se déroule mieux, sans réserves (2) . limiter le service après-vente auprès des locataires . espoir que les sous-traitants soient impliqués dans la démarche Qualité . espoir de sensibiliser les entreprises à la Qualité . espoir d'entrer dans un système de réceptions Inter-entreprises	atouts: pensait qu'avec une période de préparation longue, le chantier se déroulerait forcément mieux	atouts: la qualité est un plus commercial . on pensait que le dossier serait mieux ficelé, et la coordination meilleure (certains trouvent la mission OPC insuffisamment répandue)
difficultés: . peur d'un thème 'tarte à la crème' pour obtenir du PLA, d'autant plus justifiée par l'observation d'opérations similaires vendues aux maîtres d'ouvrage sociaux par une entreprise générale pour amener du PLA donc une affaire . peur que les entreprises n'interprètent la démarche comme un jugement de la qualité de leur travail . peur d'avoir à expliquer ce qu'est la qualité: 'de quoi va-t-on pouvoir parler ?' . peur de ne trouver aucune résonance auprès des entreprises (2) . encore un %supplément de paperasse-	Difficultés . on savait que c'était très lourd pour les entreprises, et que cela allait provoquer un blocage . même les entreprises motivées se heurteront à un problème de moyens pour rentrer dans une démarche qualité . on savait que le maître d'ouvrage rentre souvent dans une démarche qualité avec confiance, mais sans rigueur, et surtout, sans objectifs on n'avait aucune idée de ce que cela voulait dire (3)	difficultés: . problème de langage, jugé incompréhensible' paperasse utilité ? risque des différences de motivation entre entreprises qui déséquilibrent la démarche lourdeur administrative on n'avait aucune idée de ce que cela voulait dire (2)

## SYNTHESE image:

Premier point, l'image de la politique Qualité ne peut être que diffuse compte tenu de la diversité des acteurs qu'elle a concernés: selon le maître d'ouvrage voulant labelliser ainsi tel montage d'opération, ou selon le maître d'œuvre plus ou moins informé du contenu de cette démarche, ou selon l'entreprise découvrant le sujet, ou selon le qualitatif complètement à l'aise dans le concept, les résonances ne sont bien sûr pas les mêmes.

L'analyse de l'image portée par la Qualité est indissociable des politiques de certification menées dans chaque département, souvent pratiquées au départ pour des

raisons commerciales, et qui petit à petit ont évolué par une vraie recherche de qualité, qui s'est traduite par une meilleure exécution des travaux. Toutefois, à l'exception d'un département en Auvergne, il faut bien reconnaître que la certification ne fait pas recette (environ 10 % des entreprises et artisans dans le Puy de Dôme), ce qui repose le problème d'une image peu concrète, compliquée, au vocabulaire peu ou pas du tout familier, peu vendeuse pratiquement dans des relations commerciales telles que des appels à candidatures ou appels d'offres ouverts. A plusieurs reprises, le problème de confusion entre certification et qualification a été évoqué.

Autre problème d'image, celle du mieux-disant, qui, pratiquant théoriquement la qualité, devrait bénéficier d'une préférence par rapport au moins-disant. Les maîtres d'ouvrages publics (organismes sociaux ou collectivités locales et territoriales) ont souvent été mal jugés au cours de cette étude quand à leurs pratiques favorisant encore le moins-disant, alors que le code des Marchés Publics prévoit expressément une clause de mieux-disance. Pourtant, diverses chartes voient ici et là le jour (signées entre collectivités locales et fédérations départementales par exemple), pour éliminer des offres anormalement basses et choisir les mieux-disants, mais elles restent encore marginales (49 au niveau national), donnant aux entreprises beau jeu ne pas croire aux vertus d'une démarche Qualité, que ce soit celle de Qualibat ou celle du SPIR.

Le parallèle fréquent qui est établi avec la qualité dans l'industrie est présenté avec à la fois des excès et à la fois de la justesse: s'il est vrai que les donneurs d'ordre industriels ont depuis longtemps compris qu'il ne fallait pas seulement regarder le prix et donner priorité aux entreprises 'de qualité' pour un intérêt à long terme, et s'il est vrai que l'on pourrait s'inspirer de cette évolution industrielle, une comparaison trop rapide avec le bâtiment ferait oublier une différence essentielle, la multiplicité des intervenants dans ce dernier, sans traçabilité (nouveau terme inclus dans le langage Qualité qui n'existe malheureusement pas dans le dictionnaire) qui permettrait de conserver en mémoire qui a fait quoi. Les différences des sens du mot qualité entre acteurs expliquent en partie que l'incompréhension règne, et que l'image d'une politique labellisée Qualité ne soit pas bonne.

De toutes façons, la qualité repose deux problèmes connus, d'une part, celui des intérêts contradictoires entre maîtres d'ouvrage voulant tenir leur prix de revient dans les marges que leur impose le système PLA et entreprises essayant de préserver une marge, d'une part, et d'autre part, le problème des mises en cause que suscite forcément une démarche Qualité en interne chez chaque acteur et en interaction entre acteurs: la qualité est censée révéler les blocages des uns et des autres et les non-qualités qui en résultent, donc est dérangeante.

Par ailleurs, il semble que le mot Qualité ne convienne pas: il vaudrait mieux parler d'organisation, ce qui est plus concret et qui fait mieux imaginer l'intérêt pécuniaire que l'on peut trouver dans la démarche.

Autre problème, la perception du qualiticien, vécu soit comme "mal obligé" pour montrer patte blanche sur une expérimentation Qualité, soit comme "magicien" venant tout arranger des problèmes quotidiens du maître d'ouvrage. **La présence du qualiticien, si elle n'est pas clairement annoncée, peut troubler les hiérarchies de décision sur**

**le chantier.** Ce métier pose un problème d'identification d'autant plus évident qu'il est relativement nouveau.

Paradoxalement, Il est synonyme à la fois d'évolution et de complexification.

L'absence de culture sur ce nouveau métier du bâtiment va de pair avec les questions que se posent les acteurs sur l'implication, qui semble le maître mot régnant avec la qualité: le report fréquent de la conduite de la démarche sur un tiers (architecte ou coordonnateur ou qualicien) est interprété comme une interrogation sur la vraie décision du maître de l'ouvrage pour parler et pratiquer la qualité.

## **Thème : MOTIVATIONS**

---

les questions posées à ce sujet portaient sur:

- pour les maîtres d'ouvrage: Intérêt du financement, volonté d'innover, démarche interne Qualité, recherche de meilleurs rapports sur le chantier, recherche pour sensibiliser les architectes à la Qualité, recherche de sécurité avec un intervenant supplémentaire
- pour les architectes et entreprises: obligation, volontariat, certification en cours, démarche interne Qualité qui se prolonge ainsi, conviction d'un progrès

## **Sous thèmes : qualité Intérêt du financement., caractère d'obligation, innovation**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

maîtres d'ouvrage	maîtres d'œuvre (architectes et coordonnateurs)	entreprises	Avis d'expert
<b>intérêt du financement.</b>	<b>caractère d'obligation</b>	<b>caractère d'obligation</b>	Les arguments négatifs des entreprises tournent autour de: la paperasserie le manque de temps
oui, bien sûr (10), mais attractivité particulière de la majoration (2)	oui, bien sûr (2) c'était intégré dans le marché	oui, bien sûr (4)	
<b>volonté d'innover:</b>	<b>volonté d'innover:</b>	<b>volonté d'innover:</b>	l'absence d'implication des maîtres d'ouvrage eux- mêmes sur la Qualité dans leurs structures
en faisant prendre conscience aux entreprises qu'elles ne travaillent pas seules sur le chantier, . en incitant les entreprises locales à répondre (# générales) par groupement, ce qui les incite à ne pas s'associer avec de mauvais partenaires . oui, comme suite à une formation Qualité . oui, parce qu'il faut que le bâtiment rattrape son retard en matière de qualité	oui, favorables dans l'ensemble oui, mais il n'est pas normal' qu'à rémunération stable, on demande aux architectes d'intensifier la coordination pour améliorer la qualité	les arguments objectifs des volontaires tournent autour de . l'appât d'économies sur les frais généraux . l'espoir d'obtenir un un privilege. Autre motif une publicité pour l'entreprise . créer une relation commerciale avec le maître d'ouvrage et un argument de négociation	
<b>volonté d'innover:</b>	<b>volontariat:</b>	<b>Volontariat</b>	Avis d'expert
non, parce qu'on en avait déjà fait, mais volonté de profiter de la démarche pour expliquer certaines choses aux entreprises (délais, tenue des prix ... ) . oui, surtout en décidant de prendre une entreprise générale, et lui déléguant de ce fait toute la coordination (cas d'un maître d'ouvrage qui ne	oui, pour changer les habitudes, c'est en cela que le SPIR (tous thèmes confondus) est intéressant, notamment au travers le réseau d'échange qu'il offre	motif d'éveiller en interne les employés à la qualité en vue de la certification . autre motivation, le côté convivial d'une démarche qualité conduite en groupement d'entreprises . motif important, la qualité fait gagner de l'argent, par la meilleure gestion des salariés et par les meilleurs rapports Inter-	Problème de l'incohérence de la multiplicité des intervenants (jusqu'à 10) alors qu'on veut parler Qualité: qu'est Devenu l'architecte chef d'orchestre ? - mauvaise appréciation par les entreprises de la motivation des architectes, eux- mêmes mal organisés

<p>prend jamais d'OPC) .  oui, en mettant tout le monde autour de la table, et en étant obligé en tant que Maître d'ouvrage à dire à l'avance exactement ce que l'on veut . oui, pour voir ce qu'était une Expérimentation Qualité . oui, mais l'organisme avait déjà en interne certaines méthodes qualité (revue de projet Systématique)</p>		<p>entreprises .  motivation si chacun y trouve son intérêt pas, de volonté d'innover</p>	
--	--	---	--

## Sous thèmes : démarche interne qualité, volonté des entreprise et architectes

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

démarche interne qualité:	démarche interne qualité:	démarche interne qualité	Avis d'expert
oui, documents -types en interne et participation au club Qualité oui, projet d'entreprise oui, certification en cours oui, c'était un chantier –école non (2), cause trop petite taille de de l'organisme	on essaye, mais le problème est que l'on ne n'a jamais la même chose à solutionner (perte en ligne à défaut de répétitivité) . oui, on essaye de mieux gérer, mieux prévoir à long terme, mais il reste encore beaucoup à faire, même dans une agence de petite taille ("traçabilité d'un dossier, Informatisation des données, exploitation et interprétation des bilans d'opération,-) . non, faute de temps, il faudrait en interne à l'agence une personne à temps plein	non, personne sauf une entreprise	réflexion intéressante d'un maître d'ouvrage sur le groupement, qui est une condition quasi indispensable pour arriver à de la qualité: si les gens se choisissent entre eux, meilleures chances de réussite. Par contre, problème du prix, > au résultat d'un AO par lots séparés
volonté de sensibiliser les architectes	volonté des architectes d'être sensibilisés	certification en cours:	Avis d'expert
oui, ils sont frileux oui, ils sont parties prenantes des résultats de la démarche . oui, dans le sens où tous les acteurs sans exception doivent être impliqués . oui, ils ont du talent mais négligent les détails . non, en l'occurrence l'architecte savait gérer la qualité (2)	. oui, mais trois typologies d'architectes bien différentes, ceux qui se sont lancés déjà au point de pouvoir quasiment assurer les missions de SPS et de qualicien, ceux qui restent de purs concepteurs, et entre les deux, ceux qui voudraient bien se lancer mais qui n'en ont pas les moyens	oui, pour beaucoup (8), mais l'effet positif sur l'organisation de l'entreprise est complètement anéanti par les pratiques des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre qui ne priorisent pas les entreprises qualifiées . la certification est aussi vue comme une 'obligation' à poursuivre	Réflexions nombreuses sur la certification dans l'industrie, qui est synonyme de reconnaissance de qualité et qui est une exigence des appels d'offre
recherche de sécurité en prenant un			la prestation du qualicien n'est pas

qualiticien non (10)			une recherche de garantie. Elle pose parfois une ambiguïté vis-à-vis du coordonnateur, plus technicien que le qualiticien, sur le qui-fait-quoi en matière de qualité autre problème de confusion des pouvoirs entre le qualiticien et le SPS
----------------------	--	--	---

## SYNTHÈSE motivations

Les motivations sont toutes intéressantes et vont dans le sens de la poursuite du SPIR Qualité, mais elles sont assorties de nombreuses réserves.

Les points négatifs sont à surmonter parmi lesquels la traçabilité et la gestion du manque temps, le manque apparent de motivations des architectes, eux- mêmes mal organisés. (qu'est devenu l'architecte chef d'orchestre ?).

Le point central du débat porte sur l'engagement très faible des maître d'ouvrages dans les démarches qualité (aussi bien sur les opérations que sur la Qualité dans leurs structures internes) alors qu'ils sont perçus comme les détenteurs du pouvoir

Les logiques d'acteurs posent parfois de réels problèmes entre l'architecte, le coordinateur, le coordonnateur SPS et le qualiticien en l'absence de Maîtres d'œuvre forts.

## Thème : RÉSULTATS DE LA DÉMARCHE

les questions posées à ce sujet portaient sur:

- la capacité à détailler objectivement le bilan (+ et-) en termes de coûts, délais, qualité de prestations, progression des pratiques
- la capacité à détailler subjectivement le bilan (+ et -) en termes d'ambiance, relations, progrès de compétences, rapport entre temps passé et résultat, facilité / difficulté pour mettre en place la démarche, estimation de la taille critique pour lancer une opération Qualité, avis sur échec ou réussite

## **Sous thèmes coûts, délais, qualité de prestations, progression des pratiques**

maîtres d'ouvrage	maîtres d'œuvre (architectes et coordonnateurs)	entreprises	Avis d'expert
<b>-bilan objectif en coûts</b>			
la qualité n'a rien apporté(3), au contraire (mode de passation des marchés en entreprises groupées) . surcoûts qualité en temps passé (réunions) pour tout le monde (3) . surcoût du qualiticien et du coordonnateur de l'entreprise générale . coûts mieux maîtrisés: pas de suppléments (2) . pas de TS mais parce que le dossier de départ était bien traité . le résultat étant bon, la majorité des entreprises ont eu des primes économie constatée mauvais résultat au regard des délais (13 mois de dérapage)	la qualité n'a rien apporté (3) coût du qualiticien	la qualité n'a rien apporté (6) la qualité h'a rien apporté notamment du fan du manque de rodage des entreprises et du manque de continuité des travaux surcoûts en temps et papiers non seulement aucun apport mais une perte importante (13 mois de retard) prime de 150 000 F difficile d'évaluer l'incidence sur les coûts sur les chantiers compliqués	en termes de bilan, le prix est-il le seul paramètre capital ? (rapporté à d'autres paramètres plus subjectifs comme le progrès de compétence) - à noter l'appui répété d'un maître d'ouvrage à sa maîtrise d'œuvre, quand à son sérieux et ses exigences
<b>en délais et qualité de prestations:</b>			Avis d'expert
la qualité joue sûrement, mais pas qu'elle la qualité n'a rien apporté (5) gain de temps de 1 mois sur 2 opérations, gain léger, gain de 1 mois, gain suffisant pour verser une prime aux entreprises (38 000 F) . de l'avance, mais est-ce de la qualité ? . un retard énorme, mais la qualité	Au pire les délais augmentent, à cause de la préparation de chantier, qui est une explication valable . la qualité n'a rien apporté du fait que l'architecte est depuis longtemps en pointe sur la gestion des délais (forte informatisation du planning qui donne un traitement très en	la qualité n'a rien apporté (7) elle a contribué à raccourcir les délais en qualité de prestations: . non, pas meilleure que sur un autre chantier (5) . amélioration évidente, surtout pour les jeunes . amélioration nette pour les corps d'état qui avaient joué le jeu (production de prototypes)	

<p>pouvait-elle le solutionner ? (pas de mission d'OPC) <b>en qualité de prestations</b> oui, apport évident, beaucoup moins de bêtises, meilleure organisation (2) non, pas meilleure que sur un autre chantier (4) c'est difficile de faire évoluer techniquement les entreprises</p>	<p>amont des points critiques) aucun changement (3) sans doute un meilleur respect des délais du à l'avance qui *a pu être prise sur les approvisionnements (par acceptation des échantillons dès le début du chantier)</p>		
<p><b>en progrès sur les pratiques:</b></p>			<p>Avis d'expert</p>
<p>oui, les entreprises ont admis de nouvelles méthodes, notamment de communication entre elles (FAX systématiques, pré-réceptions, obligation d'écrire certaines choses) . problème de la décision qualité prise un peu tard dans le déroulement de l'opération .progrès de pratique indirecte en interne chez l'organisme . progrès apparent à la réception mais deux sinistres plus tard, l'organisation a été meilleure, mais pas le produit fini (2) non (2)</p>	<p>oui, progression des pratiques pour l'architecte oui, mais pas pour ses collaborateurs (pas associés à la démarche) . pas de progrès pour les bonnes entreprises . différences de progrès entre entreprises très peu concernées par les Interfaces et celles qui le sont beaucoup problème de la décision qualité' prise un peu tard dans le déroulement de l'opération(4) (bien après le dépôt de permis, au démarrage des travaux), il pourrait y avoir là un progrès</p>	<p>La qualité n'a rien apporté problème de l'information qualité donnée après la signature des marchés</p>	<p>problème de la décision 'qualité' prise tellement tard dans le déroulement de l'opération que la maîtrise d'œuvre n'a pas pu être associée</p>

**Sous thèmes ambiance, relations, progrès des compétences, rapport entre temps passé et résultat,**

**facilité / difficulté pour mettre en place la démarche,  
estimation de la taille critique pour lancer une  
opération Qualité, avis sur échec ou réussite**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

ambiance et relations:			Avis d'expert
<p>.critique des architectes, qui soit refusent de changer leurs pratiques, soit parlent de Qualité à condition d'être entre initiés . l'ambiance ne peut être qu'améliorée par des réunions préparatoires (3) . la démarche n'a rien changé à l'ambiance, qui est toujours à l'échelle humaine l'ambiance a été mauvaise à cause des retards . l'ambiance a été bonne, surtout grâce à la maîtrise d'œuvre . bonne ambiance, surtout Parce que l'entreprise générale avait à prouver quelque chose . évolution d'un système hiérarchisé à un début de partenariat</p>	<p>la démarche n'a rien changé à l'ambiance (3) . ambiance un peu plus tendue avec les entreprises qui ne jouaient pas le jeu . ambiance difficile entre sous- traitants et entreprise générale</p>	<p>la démarche n'a rien changé à l'ambiance (6) . l'ambiance a été bonne en grande partie grâce au qualicien . bonne ambiance surtout du fait du qualicien, mais qui peut-être jouait sur la confusion des SOCOTEC qualité et contrôle technique bonne ambiance la qualité ne joue pas plus sur l'ambiance qu'un méchoui</p>	<p>ambiances et relations plutôt meilleures - réflexion sur le métier d'architecte, qui a évolué du rôle mythique de chef d'orchestre à une définition beaucoup plus floue, concurrencé par le coordinateur, le SPS et le Qualicien - réflexion critique sur le métier d'architecte, dont l'image baisse - réflexion critique sur les problème que créent souvent les maîtres d'ouvrage, pas capables de par leur formation de cadrer un programme - bilan plutôt &gt;0 dans la mesure où les entreprises / artisans ont reconnu que dans la plupart des cas, ils savaient où ils allaient</p>
progrès			Avis d'expert
<p>oui, grâce au qualicien oui pour les architectes, pas évident pour les entreprises non pour l'architecte, infime pour les entreprises oui, mais uniquement pour les entreprises qui ont vraiment joué le jeu .oui, pour les</p>	<p>oui, mais attention à la baisse des coût, le progrès sera inversement proportionnel non, pas de changement oui, dans le sens où le qualicien, s'il n'a pas réellement fait innover sur la préparation de chantier (on savait</p>	<p>oui, du fait que les entreprises font plus attention - les moins bons font un peu mieux, et les meilleurs font encore mieux . moins de bêtises . oui, grande nouveauté: les entreprises ont accepté de verrouiller elles-mêmes le planning . oui, cela</p>	<p>y a progrès apparent quand on formalise la qualité, mais commentaire désabusé d'un chef d'entreprise qui a un manuel qualité en interne, mais que personne ne lit...</p>

<p>entreprises qui voulaient se lancer dans la certification non, pas particulièrement (3) non, puisque le but n'a pas été atteint (dérapage des délais)</p>	<p>déjà le faire), a apporté une vision d'ensemble du chantier qui manque souvent, une bonne formalisation des outils et une mise à disposition de fiches/grilles lisibles par tout le monde (et par n'importe quel collaborateur) oui, pour les entreprises motivées non, ce n'était pas un vrai chantier qualité même si on a constaté un petit progrès, d'une part à défaut de qualicien et d'autre part au regard de la taille . oui, le premier chantier qualité a de l'opération et de son absence de complexité qui ne justifiait pas de démarche précise . un progrès pour les entreprises qui ont été obligées de lire le CCTP dès le départ (pour faire leurs commandes) . oui, progrès, mais un peu faussé du fait que l'entreprise générale amenait la Qualité avec les PLA</p>	<p>nous a appris à réfléchir sur l'avenir . oui, la mise en évidence de l'intérêt du planning est à comparer avec les pratiques dans l'industrie, où l'on a compris depuis longtemps que la maîtrise du temps faisait gagner de l'argent à tout le monde . oui, du fait de la gestion très en amont des interfaces oui, le premier chantier qualité a incité l'entreprise à continuer . oui, le premier chantier qualité décidé l'entreprise à entreprendre la certification . non, sur ce chantier: il y avait trois architectes, avec une mauvaise coordination, sur un projet insuffisamment finalisé qui a entraîné beaucoup de modifications sur le chantier, catastrophiques en coûts</p>	
	<p>Progrès des entreprises du au temps passé avec elles, qui ont fait des propositions pleines de bon sens, (qui,</p>	<p>mais en même temps, l'approche qualité a engendré des progrès très importants comme le contrôle des approvisionnements</p>	<p>réflexion sur le côté sécurisant d'une procédure, pour retrouver les éléments que l'on cherche, ordonner les dossiers,</p>

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<p>sans label qualité, en étaient de fait) . la mission du qualicien était très intéressante, dommage que l'architecte n'y ait pas été associé . non, du fait des quantités de papier phénoménales' . non, du fait de la mauvaise perception par les sous-traitants de la méthode (méfiance par rapport à la vérification / contrôle de leur travail, fiches remplies en urgence, ...</p>	<p>oui, s'il y a une suite (répétitivité forte progression en interne des pratiques . progrès théorique si au final, on a réellement mis en place une procédure (des règles et des outils) . non, trois changements d'interlocuteur chez l'architecte, et 13 mois de retard oui, passage à une application concrète de la qualité</p>	<p>se souvenir.</p>
<p>taille critique nécessaire:</p>			<p>Avis d'expert</p>
<p>oui, au moins des opérations de &gt;50 lgts, pour lesquelles d'ailleurs la démarche devrait être imposée . oui, avec de trop petites opérations, la démarche est trop lourde (4) . éternel problème de taille . pas d'importance s'il y a une répétitivité . non, devrait s'appliquer partout, mais surtout sur les petites opérations . non, pas d'échelle sur la préparation de chantier, c'est une forme de culture d'entreprise . la qualité devrait être un réflexe, mais problème des entreprises sans cesse renouvelées</p>	<p>non, devrait s'appliquer partout . pour la taille de l'entreprise, il faudrait privilégier les plus petites qui en ont le plus besoin Eternel problème d'entreprise qui peut se payer ou non de l'encadrement . la taille de l'entreprise joue, mais elle peut ne pas être un problème s'il y a répétitivité</p>	<p>non, quelque soit l'opération, la pratique de la Qualité revient au même (5) Taille critique d'entreprise importante pour la pratique de l'auto-contrôle: les petites n'arrivent pas à le faire . les petites entreprises peuvent faire perdre l'avance d'un chantier du fait de leur trop petite taille, d'où: les écarter d'un chantier qualité . oui, les trop petites entreprises ne peuvent suivre une opération qualité (2) . c'est plus difficile de mener une démarche sur un gros chantier, dont la taille fait que les corps d'état de fin de chantier sont les seuls</p>	<p>Attention au 'piège" de la qualité : distance entre réflexion intellectuelle et réalité, qui crée un manque de continuité entre décideurs et exécutants (entre décideurs, on est bien d'accord sur la qualité, mais quid pour la suite ?) - taille critique des entreprises: non, la qualité est un état d'esprit une démarche globale d'organisation - si, Il faut tout de même un niveau minimum d'organisation de l'entreprise</p>

(cas d'une forte dispersion des chantiers)		à pouvoir rattraper les retards des autres . taille de l'entreprise: un artisan peut être très bon, mais problème du volume de travail à assurer	
rapport entre temps passé et résultat			
. sans objet, dans la mesure où la qualité n'a pas consommé temps (opération sans qualicien) . bon rapport, l'investissement a été bénéfique en interne (2) on n'en a aucune idée temps passé trop important, mais par manque d'habitude . le temps passé est largement rattrapé si le chantier se déroule bien	. défavorable à l'image de la de qualité, c'est trop lourd	. sans investir du temps au départ, on n'arrivera à rien, mais il faut ensuite une rentabilisation du temps pour compenser temps perdu, mais positif si la démarche était plus fréquente bon équilibre	
<b>mise en place de la démarche:</b>			Avis d'expert
. n'a pas été facile dans la mesure où la définition du mot Qualité était mal appréhendée . inertie importante des entreprises qui n'ont jamais pratiqué la qualité, mais pas de refus . mise en place facile sans doute par crainte de la part des entreprises pas de problème (3) facile quand la maîtrise d'œuvre s'implique . difficulté du côté des artisans qui faute de temps, ont eu une réaction de départ	. A été facilitée du fait de l'implication du maître d'ouvrage, . sans problème (mais la démarche était très restreinte)	. n'a pas été facile, inertie importante de toutes les entreprises . est plus facile pour les entreprises qui passent devant, soit le gros-œuvre . est plus facile pour les entreprises structurées . est plus facile pour les entreprises qui ont déjà entrepris une certification	Les avis très contingents ne dessinent pas une tendance nette, toutefois la nouveauté semble être un cap délicat pour les TPE et les artisans

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

<p>négative . la difficulté majeure réunir tout le monde</p>			
<p>échec ou réussite:</p>			<p>Avis d'expert</p>
<p>réussite, dans la mesure ou pour le prix (environ 50 KF), la démarche a donné une formidable opportunité au maître d'ouvrage pour se former avec toutes ses entreprises habituelles . réussite, car délais raccourcis, et en plus, on réapprend aux entreprises le B.A BA . réussite, mais attention: si les bonnes entreprises sont obligées de se substituer continuellement aux mauvaises, elles s'essouffleront vite . réussite s'il y a des prolongements sur d'autres opérations (2) . échec apparent, mais c'était une première approche pour les entreprises . réussite, mais pour continuer, il faut des incitations . ni échec ni réussite comme toute expérimentation . réussite dans la mesure où le maître d'ouvrage a abaissé ses coûts de gestion et ses frais financiers</p>	<p>Réussite le problème, quand le résultat est bon, est de savoir au prix de quelle énergie même quand c'est une réussite, pas de capitalisation des acquis</p>	<p>réussite, dans la mesure où la méthode restera enregistrée même pour d'autres chantiers. Les points critiques sont mémorisés pour les prochaines fois. . réussite, dans la mesure où les pratiques évoluent . le vrai succès: la préparation. Les gens font connaissance et respectent ensuite mieux leurs ouvrages</p>	<p>La pertinence de la démarche qualité semble avoir été appréciée, toutefois le seuil critique en masse est loin d'être atteint pour espérer une génération spontanée</p>

**BILAN DU COTE DES QUALITICIENS**

Sur l'ensemble des 31 opérations

18 opérations étaient suivies par un qualificateur avec mission spécifique, soit

12 par Monsieur **confidentiel** Socotec Qualité Clermont-Ferrand

4 par Monsieur **confidentiel** Socotec Qualité Saint-Etienne

2 par Monsieur **confidentiel** Véritas Qualité Clermont-Ferrand

sur les autres opérations, c'est: soit le maître d'ouvrage lui-même qui a assuré l'animation Qualité, soit il n'y a pas eu d'animateur.

## **Sous thème : Les attentes du qualificateur sur l'implication des intervenants**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

1. Maître d'ouvrage	il faut une meilleure implication du maître d'ouvrage.	gros problèmes d'implication.
	si le maître d'ouvrage n'est pas impliqué, il est très difficile de mener à bien une démarche Qualité.	au mieux, on motive le directeur, après période de blocage, peur du changement
	en fait la démarche doit commencer très tôt au niveau du programme avec une " Revue de Programme "	dans l'industrie, la Qualité est dictée par les clients, dans le bâtiment, apparemment on ne s'occupe pas du client !
2. Maître d'œuvre	la maîtrise d'œuvre est la charnière entre le maître d'ouvrage et les entreprises. S'il a des difficultés à s'impliquer, le message sera difficile à faire passer, il doit montrer l'exemple.	Sur une opération, l'architecte a complètement bloqué et dénaturé la démarche Qualité.
	l'analyse des risques devrait être faite très en amont, dès l'A.P.S.	problème de la Qualité: c'est une pyramide, donc il faut s'attaquer au sommet: maître d'ouvrage et maître d'œuvre, alors que dans le SPIR, on a commencé par le bas, c'est à dire les entreprises
	le changement en cours de chantier de la personne responsable est très délicate si le nouvel intervenant n'est pas impliqué dans la mieux respecter les entreprises dans la démarche Qualité	sur le problème du temps de travail non rémunéré, idée de pousser les architectes à mieux respecter les entreprises dans la consommation de leur temps notamment pour les réunions de chantier
	la forte implication de la maîtrise d'œuvre dans la démarche Qualité a conduit à la réussite de certaines expériences.	le changement d'architecte ou de son représentant en cours de chantier n'a pas été favorable à la démarche "
3. Entreprises		

il faut beaucoup de sensibilisation en phase préparation, c'est le plus important	grosse critique des entreprises par rapport au maître d'ouvrage et maître d'œuvre : il n'y a aucune réciprocité dans l'effort Qualité
le qualicien doit être là au début pour " leur tenir la main "	remarque sur la différence de motivation des entreprises du bâtiment et des travaux publics suivant que l'on travaille avec elles sur le chantier ou suivant que l'on travaille à l'intérieur de l'entreprise ( le qualicien appartient à ce moment à l'entreprise).
la démarche Qualité doit être relativement simple sur des petits projets	difficulté de faire passer l'intérêt de la démarche Qualité du chef de chantier à l'ouvrier.
souvent dans des contextes (lots séparés confiés à des petites entreprises), la démarche Qualité n'est pas un succès franc et massif, se heurte au manque d'habitude et de goût pour l'écriture et la préparation (aspect méthodes) des entreprises.	le changement du conducteur de travaux en cours de chantier est souvent une cassure dans l'application de la démarche Qualité
en fait un certain nombre d'entreprises est maintenant en demande Qualité.	

## Sous thème : Les attentes du qualicien sur la poursuite de la politique

Il faut continuer , ça s'améliore à tous les niveaux, on en est qu'au début.	Il pense que. le SPIR Qualité s'est fait trop vite et trop tôt. Il aurait mieux valu une méthode de petits pas. Est optimiste pour continuer la Qualité mais avec persévérance
Il subsiste le problème du moins disant donc du coup pour les entreprises, la démarche Qualité est plutôt perte de temps	s'attaquer à la façon dont la certification Qualibat est obtenue: il n'y a d'audit externe ni pour l'obtention de la certification ni pour son renouvellement à la différence de la Norme ISO
Il faudrait peut être scinder la démarche entre les lots " clos couvert " et lots " techniques	donner une " carotte " aux entreprises. avec double entrée: les encourager financièrement à se payer un audit Qualité (subvention FRAC ? autres ? leur assurer une priorité quand ils sont certifiés pour les appels d'offres par rapport à ceux qui ne sont pas certifiés.
La politique technique mise en place par le SPIR est un moteur économique pour la démarche Qualité, c'est lui qui a permis l'évolution constatée aujourd'hui	pousser les architectes à signer des contrats de maîtrise d'œuvre où ils soient obligés d'accepter le contenu du contrôle (tel que défini par SOCOTEC) et surtout pratiquer de l'évaluation pour tout le monde

## **"ATTENTES" des autres acteurs**

---

les questions posées à ce sujet portaient sur:

- les attentes pour l'avenir sur une démarche Qualité,
- la motivation pour continuer, les raisons d'un refus de continuer
- les idées pour poursuivre, soit en interne, soit en SPIR, la démarche Qualité

## **Sous thème attentes pour l'avenir sur une démarche Qualité**

maîtres d'ouvrage	maîtres d'œuvre (architectes et coordonnateurs)	entreprises	
<b>- attentes pour l'avenir:</b>			Avis d'expert
<p>. pour être plus convaincante, la Qualité devrait rapporter quelque chose financièrement, aussi bien pour le maître d'ouvrage que pour l'entreprise que pour le maître d'œuvre . oui mais la prime ne fan pas tout . une incitation financière pour prendre un qualiticien serait bienvenue (2), son chez le MOU soit dans l'entreprise soit à temps partagé chez les deux: un bon qualiticien fait vraiment avancer les choses en profondeur, investir en moyens humains et non en communication (qui n'est pas lue dans le BTP) l'acquis des expériences qualité devrait être diffusé au club Qualité Maîtres d'ouvrage à L'UNF OHLM . le SPIR devrait trouver des thèmes plus Innovants (2)</p>	<p>. globalement, la profession des architectes devrait réinvestir le chantier. elle ne s'y intéresse plus et porte une part de responsabilité quand le chantier se passe en non-qualité . observation de l'évolution des entreprises certifiées pour vérifier si elles sont réellement plus compétentes que les non certifiées . gros problème de rémunération, de plus en plus serrée alors qu'on demande de plus en plus de prestations</p>	<p>- vue du côté des entreprises, la prime est motivante (2) parlons par contre des pénalités (qui ont existé sur des chantiers Qualité) : il ne semble pas équitable qu'en sus des pénalités habituelles (de retard d'absence aux réunions, de réception sous réserve d'abattement, de refus de réception) qui sanctionnent déjà de la non-qualité, on en rajoute une de plus - à l'avenir, les opérations qualité devraient obliger tous les partenaires à s'y soumettre: quand une entreprise se heurte à un maître d'œuvre, un maître d'ouvrage ou d'autres entreprises sans aucune motivation qualité, ses efforts sont du temps perdu c'est une erreur de lier qualité et raccourcissement des délais d'exécution (2)</p>	<p>- réflexion sur l'industrie, où la Qualité existe depuis longtemps et est devenue une pratique quotidienne et où le qualiticien reste embauché une fois la certification obtenue - autre parallèle: dans l'industrie, Qualité a été couplée dès le départ avec sécurité, alors que dans le BTP, on la pratique au coup par coup, sans lien fort avec un objectif stratégique affiché - critique vive des architectes qui n'assurent pas la coordination des équipes et de l'ingénierie dans son ensemble: il y a là beaucoup de coûts de non-qualité</p>
<b>- attentes pour l'avenir:</b>			Avis d'expert
<p>il faudrait étendre le système de chargé d'opération qui suit tout de A à Z, l'organisation</p>		<p>le promoteur doit comprendre qu'au-delà d'une certaine limite, l'effort supplémentaire</p>	<p>- idée de prime pour les entreprises: elle devrait être inutile, car elle est intrinsèque si la démarche, bien</p>

<p>s'améliorerait . si l'Etat étalait mieux les périodes de programmation et de prise des décisions de financements, les préparations des dossiers et des chantiers ne partiraient pas toutes en même temps et seraient de meilleure qualité . il ne faut pas limiter le bilan d'une opération au fait que les fiches d'interface aient été bien remplies, l'analyse des surcoûts devrait être un élément de bilan</p>		<p>demandé à l'entreprise doit être rémunéré (2) . la montée en régime de la demande de documents est contradictoire avec la qualité (ex: pourquoi demander les avis techniques avant et après les travaux ?) . le SPS ne sert que sur des chantiers complexes, sinon, à rien . attente de la part des maîtres d'ouvrage publics (Conseils généraux et régionaux) qu'ils pratiquent eux-mêmes la qualité .attente pour d'autres chantiers d'une prime, même symbolique : elle motive le personnel, et surtout, crée une différence entre motivés et négligents les chefs d'entreprise devraient donner du temps aux réflexions qualité (si ce n'est pas volontaire, on n'aura jamais le temps) . arrêter la multiplication des intervenants qui entraîne une non-qualité évidente</p>	<p>menée, a fait gagner de l'argent - idée de prime pour les entreprises: non, cela achèvera de fausser le jeu du moins-disant, qui l'intégrera dans son prix - réflexion pessimiste dans certains départements sur le problème du faible nombre des entreprises qui rend la mise en concurrence parfois impossible: on pourra toujours leur parler qualité, mais - problème des architectes, de moins en moins compétents, qui se déchargent des documents techniques sur les entreprises sans qu'elles soient rémunérées pour cela</p>
--	--	---	--

## **Sous thème : motivation pour continuer, ou pour arrêter**



**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Motivation pour continuer ou arrêter		Avis d'expert	
<p>il faut beaucoup de temps pour que cela rentre dans les mœurs, donc il faut continuer le SPIR encore longtemps (3) . accord pour recommencer une autre opération (4) . prendre des architectes locaux à présent que le maître d'ouvrage est rodé . autres opérations en cours de lancement (3) . pour continuer, il faut un qualiticien . mais l'OPC ou l'architecte peuvent jouer le rôle du qualiticien . c'est difficile de motiver en permanence le personnel, sauf peut-être les conducteurs d'opération . projet de recrutement d'une personne qualifiée en interne (2) . pour continuer, il faudrait repartir avec les mêmes acteurs pour éviter de recommencer à 0</p>	<p>pour continuer, il faudrait que les maîtres d'ouvrage prennent systématiquement un qualiticien . la mission d'OPC devrait être indispensable . la mission du qualiticien n'est pas utile mais celle de super-coordonnateur' l'est, surtout pour les entreprises qui voient trop d'interlocuteurs</p>	<p>la qualité doit rimer avec marges plus importantes . les maîtres d'ouvrage devraient différencier les entreprises entre celles motivées et celles non motivés (c'est une erreur de ne regarder que le prix) . pour continuer, l'entreprise générale est une garantie par rapport au planning d'exécution, dans la mesure où elle a figé pour les entreprises particulières le planning de préparation . pour faire de la qualité, les maîtres d'ouvrage devraient apprendre à mieux formuler leur demande et à mieux préciser les Intérêts réciproques . pour continuer, il faudrait que les maîtres d'ouvrage se montrent plus cohérents (en prenant un qualiticien ou un OPC systématiquement s'ils veulent parler qualité) et que les architectes lèvent le nez du strict souci de respect des délais (au détriment souvent de la qualité de l'exécution) . pour continuer, il faut des renouvellements fréquents de la</p>	<p>- bien voir que la priorité d'une entreprise est d'assurer son fonctionnement ordinaire: la qualité n'étant pas une priorité, il faut prouver qu'elle est une vraie source de gain réflexion sur les entreprises générales quand à la meilleure marge de négociation qu'elles ont avec le rapport à un cas d'entreprises séparées</p>

		méthode, sans quoi l'investissement n'aura servi à rien	
<b>Idées pour poursuivre</b>			<b>Avis d'expert</b>
démythifier la Qualité: ce n'est que la re-formulation de choses anciennes (méthode, rigueur), il est inutile d'en parler autrement, soit, démythifier le langage . réfléchir aux missions des BET, qui ne sont pas aussi performants en amont (bonne connexion avec l'archi mais pas le souci d'économie) qu'en aval (moins bonne liaison avec l'archi mais souci de coller à l'économique, imposé par l'entreprise qui veut avoir le marché) . trouver des moyens objectifs pour éliminer certaines entreprises des AO (actuellement, c'est quasi- impossible) . il faudrait continuer, mais avec un relais fort du message qualité dans les organismes de formation auprès des entreprises . il faudrait une formation obligatoire pour les chefs d'entreprise et chefs de chantier . . pour les grosses opérations, Il faut 2 à 3 jours de relecture du	il faudrait réserver les crédits du SPIR pour gonfler certaines. missions d'assistance, pour aider aussi bien les MOU que les entreprises . les chantiers qualité doivent être fréquents si on veut en capitaliser les acquis . il faut recentrer la démarche sur des points très précis (par exemple, l'approvisionnement), ne pas vouloir tout traiter, et initier la démarche avec des choses simples au départ . il faudrait parler de 'qualité d'usage autant que de qualité technique . exiger un aboutissement extrême du projet, la suite se passe ensuite sans problème . il faudrait qu'architectes et maîtres d'ouvrage se rapprochent beaucoup plus, sur le qui fan quoi, comment, quand, à combien, etc. il faudrait associer l'économiste au suivi de chantier (en le rémunérant) pour avoir une idée précise des coûts / économies	renforcer la formation des apprentis et ouvriers: le constat de la dévalorisation des métiers du bâtiment devrait être la pierre d'achoppement d'une politique qualité . favoriser les groupements d'entreprises, qui sont une vraie garantie d'une part de qualité d'autre part de préservation de l'emploi local . point très important, il faut absolument faire rentrer la culture papier dans le bâtiment . la pièce écrite est fondamentale, mais il faut en limiter le nombre . la qualité devrait s'adapter selon les corps d'état: exemple du gros-oeuvre où il y a encore 50 % de main d'œuvre et où la mécanisation ne pourra plus beaucoup évoluer: le calcul des temps de travail et leur optimisation y est vitale . il faudrait communiquer sur une opération qualité réussie en guise de publicité . la présence	- il faut que la qualité reste 'light , avec souci de simplifier au maximum et de ne retenir que les interfaces délicates - communiquer sur la différence qui existe entre 'un travail de qualité' et 'travailler dans un état d'esprit de qualité' <sup>623</sup> - si on veut que la démarche s'étende, la restreindre à certains aspects, notamment, donner la priorité complète à un seul thème, la préparation de chantier, c'est ce qui sera le plus pédagogique pour les entreprises parce qu'elles y verront tout de suite leur intérêt - dans cette Idée, la mission d'OPC devrait devenir obligatoire: il est évident que la Qualité nO 1 est la gestion du temps

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

<p>CCTP avec les entreprises . il faut obligatoirement un chef . d'orchestre Qualité“ mais à voir: soit un qualiticien, soit l'OPC, soit l'architecte (2) il faut surtout simplifier</p>	<p>intégrer dans les CCTP les acquis des chantiers précédents . la base de tout = la formation de départ, on ne changera pas les acteurs en place. C'est à l'école, pour tout le monde, qu'il faut parler Qualité</p>	<p>d'un qualiticien est essentielle pour lancer une démarche - il faudrait que la totalité des entreprises d'un chantier qualité soient certifiées ou en cours (2)</p>	
<p><b>Idées pour poursuivre</b></p>			<p>Avis d'expert</p>
<p>il faudrait sensibiliser sur l'intérêt matériel (financier) qui est sous- jacent à des pratiques Qualité . la démarche est trop ambitieuse, on ferait mieux de cibler l'expérimentation sur des objectifs plus réduits (par exemple, le travail avec l'architecte, ou le travail avec un seul corps d'état) (3) . contradiction sur le discours poussant les entreprises à renforcer leur encadrement, pour un gain à terme, et les pratiques de dévolution aux moins-disants . il suffit de ne sélectionner que les interfaces à risques (une expérience à l'appui pour l'affirmer) . l'entreprise générale est un très bon support pour des démarches qualité .</p> <p>réfléchir à la comparaison entre le</p>	<p>. il faudrait tirer un vrai bilan à chaque opération . les chefs d'entreprise devraient donner le temps à leurs ouvriers de faire de l'auto-contrôle</p>	<p>il faudrait que sur des chantiers qualité les maîtres d'ouvrage procèdent exclusivement par appels à candidature (2) . pourquoi ne pas imposer la certification sur les chantiers Qualité (2) . idée d'une soutenance de thèse' pour certains AO où les entreprises viendraient défendre leur savoir-faire et leurs références privilégier des CCTP -type attention aux CCTP - type, ils risquent de déresponsabiliser les entreprises, à qui on pourrait demander au contraire de proposer elles-mêmes des croquis / options de mise en œuvre . ne pas vouloir transformer la qualité en démarche imparable prévenant tous les problèmes .</p> <p>attention à ne pas transformer le '0</p>	<p>Il faudrait imposer cette préparation de chantier très poussée à tout maître d'ouvrage prétendant lancer un appel d'offre Qualité, d'où une limitation très forte des modifications de projet tardives - l'Etat devrait être plus vigilant quand on lui présente des opérations Qualité: il devrait exiger des pièces prouvant que la préparation de chantier a déjà été réellement et sérieusement faite - d'où la question de fond: le SPIR doit-il devenir vraiment exigeant, au risque de décourager les maîtres d'ouvrage <sup>624</sup>, ou doit-il rester tel quel, peu exigeant et peu censeur quand la qualité n'est pas respectée</p>

<p>surcoût de gestion de certaines interfaces et le surcoût des non-qualités qui se seraient faites sans cette gestion . idée de supprimer au travers des EDI / Minitel tous les papiers de chantier . il faudrait favoriser le suivi en interne par un seul chef de projet (et non plusieurs personnes selon l'avancement du dossier)</p>		<p>défaul' en outil de sanction . il faudrait passer du temps à définir beaucoup mieux les tâches de chacun au début du chantier . il faudrait mettre en place des outils pour apprécier et mesurer l'évolution et la capitalisation des savoir-faire . il faudrait imposer la lecture systématique du CCTP</p>	
<p>il faut une taille d'opération relativement importante pour rentabiliser le surcoût de l'expérimentation . la qualité devrait Intégrer au bilan la satisfaction des utilisateurs . il faudrait thématiser la démarche SPIR: exemples, partenariats maîtres d'ouvrage, maîtres d'oeuvre et BET, ou, respect de l'environnement sur le chantier, ou, conformité aux règlements de construction,</p>		<p>la vraie gestion de la qualité, c'est surtout la mise en place d'une équipe complète (de la maîtrise d'ouvrage aux entreprises en passant par la maîtrise d'œuvre et les BET) . le SPIR devrait susciter plus d'opérations qualité (pour ne pas donner à cette dernière un aspect résiduel dans le SPIR)</p>	<p>- il faudrait des outils adaptés au BTP et une réelle pédagogie <sup>625</sup> - il faudrait réserver les AO Qualité à des entreprises ayant le niveau minimum d'organisation pour pouvoir suivre la démarche - réflexion sur un problème de fonds, la revalorisation des salaires dans le bâtiment</p>

## SYNTHESE:

<sup>625</sup> par exemple, pour motiver une entreprise sur la qualité, Il vaudrait mieux aux débuts ne pas parler d'interfaces et reporter le temps prévu dans la démarche à l'information (même si les concepts théoriques sont intéressants) sur des échanges entre entreprises visant à leur faire régler les problèmes entre elles

La variété des avis émis rend le mot synthèse impropre. Par contre, un essai de classification peut être tenté concernant les attentes des partenaires du bâtiment.

## **A l'égard de l'Etat :**

Le SPIR a eu le mérite essentiel de sensibiliser les acteurs du bâtiment sur les démarches Qualité. Aujourd'hui, au bout de dix années d'exécution, quelle option doit-on prendre ?

Pour certains, il doit se montrer beaucoup plus exigeant.

De toutes façons, il doit continuer. Mais il semble déjà indispensable de bien distinguer ce qui relève de l'expérimentation (où pour convaincre, il faudrait sans doute intégrer des rémunérations supplémentaires pour la maîtrise d'œuvre et les entreprises, en plus de la rémunération du qualificateur), de ce qui relève de méthodes de fonctionnement sur les chantiers, où selon le degré de culture Qualité des acteurs, on peut se passer ou non de qualificateur, et où l'on trouve utile ou non de donner des primes de motivations, etc.

Une quasi-unanimité est donnée au thème de la préparation de chantier si l'on veut "éduquer" les acteurs du bâtiment à la Qualité, et pour cette seule raison, la poursuite du SPIR Qualité est justifiée puisque c'est le seul système qui permette de remettre à l'honneur cette phase essentielle.

Mais le SPIR ne doit pas vouloir traiter la qualité dans sa globalité : trop élargie à trop de domaines et trop d'intervenants, elle deviendrait une usine à gaz, où à vouloir tout prévoir et traiter chaque cas de figure, on la rendra d'une part impraticable et d'autre part synonyme de technocratie inutile.

L'Etat a également à traiter de l'affectation des fonds qu'il octroie dans le SPIR, et à trancher sur les efforts financiers qui seraient envisageables pour développer la qualité.

## **Du côté de l'image de la qualité dans le bâtiment:**

Il faudrait arriver, à dissocier la démarche qualité de l'obligation de l'écrit qui n'est pas dans la culture du bâtiment: c'est cette absence d'écrit qui entre autres conséquences, provoque la perte quasi complète des acquis, l'impossibilité de leur capitalisation donc la possibilité de les reproduire.

Sur l'écrit, deux tendances contradictoires sont exprimées:

le limiter le plus possible pour rendre la qualité attrayante

le remettre au contraire à l'honneur au motif que du principe "écrire ce qu'on va faire, le faire et contrôler ce que l'on a fait est devenu "contrôler ce que l'on a fait sur des critères standards, sans savoir à quoi imputer le résultat parce que l'on n'a pas écrit ce qu'on allait faire".

Il faudrait par ailleurs essayer pour vendre la qualité de faire quantifier sur un chantier ce qu'elle a fait gagner: cela serait le meilleur argument.

Un vrai travail de communication, soutenu, devrait amener à voir la qualité autrement qu'en gadget, mais une simplification des concepts, langage et méthodes s'impose.

## **Du côté des maîtres d'ouvrage:**

La qualité ne se passe pas tant sur le chantier qu'en amont, à la phase conception: il ne faut pas penser qu'une démarche qualité embranchée sur le chantier seulement peut aboutir à de bons résultats (chantier = bout de la chaîne), d'où l'idée d'une obligation de "chaîne" à justifier si l'on veut prétendre à des crédits qualité (2). Cette revendication très forte pourrait donner lieu à des expérimentations SPIR intéressantes.

Il faudrait également arrêter le réflexe du moins-disant si l'on veut promouvoir la qualité, et trouver une méthode pédagogique de démonstration comme quoi le mieux-disant rapporte in fine beaucoup plus que le moins-disant.

## **Du côté de la formation**

Même si elle ne relève pas directement du SPIR, la formation pourrait s'y intégrer facilement, par la simple pratique répétitive de chantiers Qualité, qui peut valoir toutes les sessions imaginables (et où l'on ne va pas faute de temps, alors qu'on va sur son chantier).

C'est dans cette optique que pourraient être intégrés dans une démarche qualité l'analyse des coûts de travail, des bilans d'opération, la pratique de lecture commune des documents contractuels, de l'auto-contrôle, etc, toutes démarches de formation dont seraient preneurs maîtres d'œuvre comme entreprises.



## Annexe 4 : Problématique TC

### Rappel problématique

produits-objectifs	produits-méthodes	produits-prestations
Axe stratégique Evaluation de la qualité du pilotage des processus de construction par les acteurs	Recherche des interférences dysfonctionnelles entre organisations et entreprises Guide d'entretien et de traitement de l'information Entretiens individuels et collectifs au moins un représentant par type d'acteur collectif	Diagnostics Avis d'expert : Identification des systèmes de régulation des activités élémentaires interférentes Projet d'expert : Elaboration d'indicateurs de performance et de pilotage

### Identification du système de régulation de l'opération

## TCa

but de l'experimentation

Le But de notre expérimentation est double :

- Tester de façon empirique notre méthodologie d'analyse et d'identification des systèmes de régulations des opérations de construction.
- Isoler les référents susceptibles de contribuer au développement des systèmes de régulation finalisés des opérations de construction.

## Finalité de l'opération de construction

L'opération de construction diagnostiquée à plusieurs finalités.

D'abord loger de l'escadron autoroutier de l'A72, ensuite participer à la réhabilitation du centre de la ville de Thiers, enfin élargir l'offre de parking automobile public en centre ville.

Les structures que nous allons décrire doivent être comprises comme les traits caractéristiques de l'organisation de construction qui est par définition éphémère. Seuls les éléments constitutifs de cette opération (les acteurs collectifs) sont dotés d'une stabilité et d'une pérennité qui peuvent se caractériser par :

***"-une capacité de durée dans le temps de leurs principaux attributs -Une capacité d'évolution autonome lente et progressive de ces derniers - un haut niveau de dépense d'énergie sociale (individuelle ou collective, plus ou moins consciente), matérielle et financière à la réalisation d'une évolution plus rapide. Les structures ont un degré d'inertie non seulement par rapport aux acteurs mais aussi par rapport au temps".***<sup>626</sup>

Pour reprendre une approche socio économique elles sont regroupées en cinq catégories

627

## Structures repérées

<sup>626</sup> H. Savall, V. Zardet / *Maitriser les coûts et performances cachés, Prix de management stratégique Harvard-l'Expansion, Paris, Economica, 2 ieme édition, 1991 page 153 / 155.*

<sup>627</sup> OP. CIT. Page 155

Structures physiques organisationnelles mentales

Nombre personnes

Période

Finalités

## **Structures physiques.**

---

L'opération est constituée d'un ensemble d'entreprises et d'acteurs distribués sur la palette suivante déjà décrite dans nos travaux.

- Les utilisateurs finaux
- Le MOU
- Les prescripteurs concepteurs internes fonctions
- Les prescripteurs concepteurs internes design
- Les prescripteurs concepteurs internes technologies
- Les prescripteurs concepteurs et réalisateurs internes chantier
- Les prescripteurs externes environnementaux

Elle est située en plein centre ville de Thiers dans une zone difficile à tous points de vue.

## **Structures technologiques :**

---

Cette opération représente une enveloppe de l'ordre de 50 MF HT. Compte tenu des caractéristiques physiques les enjeux technologiques représentent un enjeu important pour la bonne fin de l'opération. Les entreprises retenues semblent être à la hauteur de ces enjeux au moins en ce qui concerne la structure du bâtiment.

## **Structures organisationnelles.**

---

Le Maître d'ouvrage est la ville de Thiers qui a confié un mandat de Maîtrise d'ouvrage délégué à un organisme local Public d'aménagement de construction. Les travaux ont été dévolus en lots séparés à une vingtaine d'entreprises différentes.

## **Relations contractuelles**

---

Il n'est pas possible de faire un organigramme classique puisque nous ne sommes pas en présence d'une organisation hiérarchique classique. Néanmoins nous avons repérés (tableau ci après) les principales relations contractuelles existantes qui sont le plus souvent des relations bilatérales entre le Maître d'ouvrage et ses fournisseurs de biens et ou de services.

Figure 142 : relations contractuelles avec le MOU

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	MOU	MOE	OPC -	SPS	secoba	Merle et tous les seconds œuvre	IBSE	véritas	Pascal	transporteur	Sous traitants
							Filiale pascal aucun lien clients fournisseurs formalisés				
MOU		Liens bilatéraux avec MOU	Liens bilatéraux avec MOU	Liens bilatéraux avec MOU		Lien MOU		Lien avec MOU			
MOE					Lien avec MOE						
OPC		Liens bilatéraux avec MOU									
SPS		Liens bilatéraux avec MOU									
secoba											
Merle									Lien avec Merle		Lien avec Merle
IBSE											
véritas		Liens bilatéraux avec MOU									
Pascal										Lien avec Pascal	
transporteur											

Nous avons également repérés les types de relations établies entre l'ensemble des acteurs concernés par les planchers préfabriqués eu égard à l'importance des dysfonctionnements existants dans ce secteur (figure suivante).

Figure 143 : Diagramme des flux d'informations pour le sous processus dalles alvéolaires

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	Acteurs du processus dalles alvéolaires						
type de coordination existant entre acteurs	Pole 1 MOE / MOU / OPC - SPS	secoba	Merle	Pascal	IBSE	véritas	transporteur
MOE - secoba contrat bilatéral		Plan structures validé					
Merle – secoba Pas de liaison contractuelle ou hiérarchique de coordination Sauf acceptation planning OPC			Proposition au MOE de pose de dalles alvéolaires				
Liaison contractuelle bilatérale MOU - Merle	Acceptation proposition merle						
Contrat client fournisseur				Contrat fourniture négocié avec merle			
Filiale Pascal Aucune relation contractuelle avec merle (commande verbale de pascal)					Plan de calpinage		
Aucune relation contractuelle avec Pole un et contrôleur technique		Approbation plan calpinage				Approbation plan calpinage	
Liaison "hiérarchique"				Fabrication conforme			

maison mère - filiale				IBSE			
Contrat client - fournisseur							Livraison et CQ
Contrat client - fournisseur			Pose chantier				
	Réception						

## Planning de l'opération

Octobre 1994 - Concours architecte rendu maquette. Equipe MOE retenue, mais concours annulé sur recours administratif du conseil de l'ordre (plafonnement d'honoraires sans indication du montant des travaux

mars 96 premier appel d'offre en déclaré infructueux car GO trop cher

“ deuxième appel d'offre août

Octobre 96 signature marché avec réserves de la part de l'entreprise de GO

Octobre 96 printemps 97 arrêt du chantier en raison des divergences entre entreprise et MOE. Reconception des structures

Eté 98 Livraison

## Structures de coordination existantes

Réunion de chantier hebdomadaire pilotée par MOE et OPC.

## Structures démographiques

Cet aspect ne sera que très modestement abordé au motif que nous ne traitons pas directement de l'organisation interne des entreprises structures mais de l'organisation comme entreprise projet. Il est toutefois possible de dire que les organisations composant l'opération de construction se situent sur un panel d'âge de cinq ans pour la plus jeune à plus de cinquante ans d'âge pour la plus ancienne. S'agissant des effectifs ils se sont repartis entre un à deux salariés pour la moins représentée jusqu' à cinquante salariés pour la mieux représentée.

## Structures mentales.

Cet aspect est difficilement saisissable au sein d'une organisation éphémère.

Toutefois il semblerait que le Maître d'ouvrage privilégie dans la mesure du possible les acteurs connus pour leur expérience.

## **Matériaux et Methodologie**

### **Acteurs et matériaux**

---

18 entretiens individuels, 4 entretiens collectifs

#### **Entreprise gros œuvre**

7 entretiens Encadrement (direction, conducteur de travaux, chefs de chantiers et aides), 2 entretiens animateurs Sécurité, 1 entretien responsable études

4 entretiens collectifs ouvriers

#### **Second œuvre**

1 entretien responsable chantier électricité

1 entretien avec le charpentier

#### **Fournisseurs**

1 entretien fournisseur dalles alvéolaires (Lyon) et poutres (Grenoble)

1 entretien fournisseur pré dalles (Billom)

1 entretien fournisseur béton

1 entretien fournisseur matériel (interne à GO)

Coordonnateurs OPC et SPS

2 entretiens avec responsables OPC et SPS

#### **Maîtrise d'œuvre**

1 entretien avec architecte

1 entretien avec B.E. maîtrise d'œuvre

#### **Maîtrise d'ouvrage**

1 entretien

## **Le guide d'entretien et de traitement de l'information**

## **Les six thèmes porteurs des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (variables régulées)**

---

Les six thèmes valeurs exigences (Fonctions, design, technologies, Processus chantier, santé sécurité des personnes externes sécurité des biens) correspondent aux six processus opérationnels "orientés clients" porteurs de valeur ajoutée pour les acteurs. Ils constituent le fil conducteur de notre guide d'entretien. Le tableau présenté par la figure ci après permet, à partir du croisement des activités élémentaires déployées et interférentes (sous - sous thèmes) et des acteurs, d'organiser un questionnement ayant d'abord pour objet d'apprécier la qualité des résultats et des autres variables régulées (compétences ressources).

**Figure 144 : Acteurs et finalités**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	Les utilisateurs finaux	Le MOU	Les prescripteurs concepteurs internes fonctions	Les prescripteurs concepteurs internes design	Les prescripteurs concepteurs internes technologies	Les prescripteurs concepteurs et réalisateurs internes chantier	Les prescripteurs externes environnementaux
<b>Thème produit final</b>							
<b>Maîtrise qualité pour le MOU (Maîtrise de la qualité de la mise en œuvre des ressources)</b>							
Sous thème compétences							
Sous - sous thème activités déployées							
Sous - sous thème activités interférentes intra processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous - sous thème activités interférentes inter processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
<b>THÈME FONCTIONS (MAÎTRISE QUALITÉ DU SERVICE ATTENDUE UTILISATEURS FINAUX, QUALITÉ DES PROCESSUS OPÉRATIONNELS)</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS							

INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							
<b>THÈME DESIGN</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							
<b>THÈME TECHNOLOGIES PROCÉDÉ CONSTRUCTIF</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							
<b>THÈME PROCESSUS CHANTIER QUALITÉ ATTENDUE PAR LES</b>							

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

<b>ACTEURS DES PROCESSUS FONCTIONNELS</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							
<b>THÈME SANTÉ SÉCURITÉ DES PERSONNES EXTERNES, SÉCURITÉ DES BIENS, MAÎTRISE DE L'ENSEMBLE DES IMPACTS INDÉSIRABLES DES PROCESSUS SUR LES ACTEURS EXTERNES DE L'ENVIRONNEMENT</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS							

---

)							
---	--	--	--	--	--	--	--

L'arborescence des six thèmes valeurs présentée ci dessus est complétée par les sous thèmes délimitant les champs des compétences (les processus fonctionnels). Par mesure de simplification nous les avons regroupés en quatre paquets que nous rappelons ci -après, étant entendu que seuls les trois premiers seront réellement abordés dans notre diagnostic.

- Le sous thème Projet qui regroupe les compétences Formulation, programmation, conception
- Le sous thème synthèse assure l'articulation entre Projet et mise en œuvre et évaluation des résultats finaux
- Le sous thème mise en œuvre et évaluation des résultats finaux
- Le sous-sous thème exploitation, Changement de finalités retrait du marché.

### **Les trois thèmes porteurs du système de régulation finalisée (variables régulatrices)**

---

Ce questionnement à aussi et surtout pour objet d'apprécier les pratiques de régulations opérées au sein des activités déployées et interférentes, l'origine des déficits de régulation, et la nature des propositions pouvant améliorer les trois sous systèmes constituant le système de régulation finalisée de l'opération de construction. La figure suivante comme la précédente présente le croisement acteurs / activités élémentaires de régulation qui permet de le structurer autour de trois thèmes, un par processus de régulation finalisée.

**Figure 145 : Acteurs et système de régulation**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	LES UTILISATEURS FINAUX	LE MOU	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES FONCTIONS	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES DESIGN	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES TECHNOLOGIES	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES ET GÉNÉRALISATEURS INTERNES CHANTIER	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES ENVIRONNEMENTAUX
<b>Thème 7: Management des données et des modèles</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							
<b>Thème 8 : Management des règles</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS							

INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							
<b>Thème 9 Management de l'information</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							

De même que pour les variables régulées, L'arborescence présentée est complétée par les sous thèmes délimitant les huit champs fonctionnels des activités élémentaires de régulation regroupés là aussi en trois paquets (déployées et interférentes).

## Principe de dépouillement et de traitement des informations

Le guide précédemment présenté permet d'interroger les acteurs des opérations de construction support de notre problématique sur l'ensemble des neuf thèmes. L'information recueillie est dépouillée à partir des principes illustrés ci après.

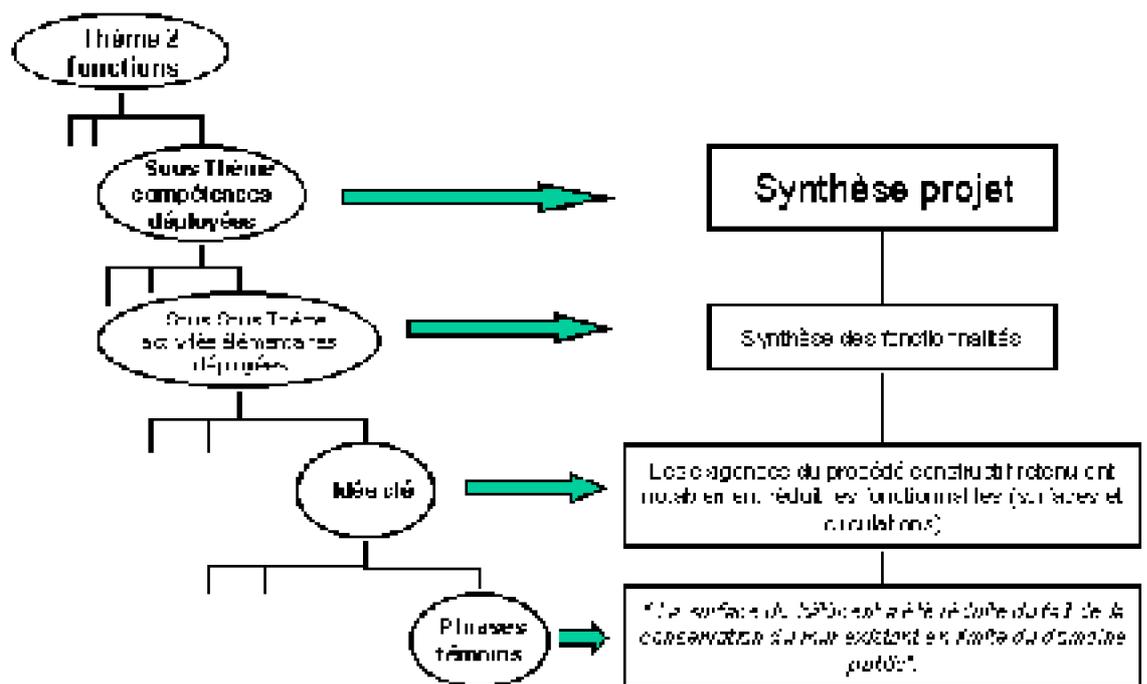


Figure 146 : Principe de l'arborescence du dépouillement des entretiens

Ce guide nous a également permis de structurer le traitement de l'information et la présentation des résultats en trois étapes (voir à la suite la présentation des résultats)

- La sélection d'idées clés majeures exprimées et mise en relief d'idées-clés non formulées : l'expression dysfonctionnelle de déficits systémiques cindynogènes à partir des activités élémentaires déployées
- L'expression des idées-forces : Identification des activités "interférentes" comme supports de déficits systémiques cindynogènes
- L'expression des Idées-forces de synthèse : Identification du système de régulation des transactions entre activités interférentes (sources de déficits systémiques cindynogènes) et de quelques pistes d'action.

## Diagnostic et avis d'expert : Présentation des résultats : Sélection d'idées-clés majeures exprimées et mise en relief d'idées clés non exprimées : l'expression dysfonctionnelle de déficits systémiques cindynogènes

### Thème 1 produit final

---

## projet (Formulation, Programmation, Conception )

### synthèse mise en œuvre évaluation des coûts de production (Maîtrise des coûts de production)

---

la formulation des coûts de production n'a pas été maîtrisée

***“ La complexité du projet soulève des difficultés économiques sérieuses ” “ Le talutage a été réalisé à trois sur deux. Des terrassements supplémentaires ont été payés mais ils ont été tirés au strict minimum ” “ Le problème du chantier, c’est qu’il faut rentrer dans le budget de l’étude ” “ il y a eu un dérapage important qui a impliqué la refonte des métrés ”***

Le changement de procédé constructif à entraîné des surcoûts et des retards importants

***"La solution retenue pour l'appel d'offres (MOE, BE) à savoir des pieux plus des plaques plus des murs coulés entre pieux, n'a pas été retenue par l'entreprise à cause du refus de son assurance de la couvrir. La mise au point de la solution finale (Paroi clouée avec conservation de l'ancien mur en bordure de N 89, Remplacement dallages et remplissage caves par planchers alvéolaires et poteaux après démolition des caves) à eu comme conséquence plusieurs mois de retard au démarrage du chantier et des surcoûts élevés (structures, relevés, nouveaux plans.***

### synthèse, mise en œuvre évaluation délais (Maîtrise Délais) -

---

la formulation des délais de l'opération n'a pas été réaliste, il n'a pas été pris en compte les réelles difficultés techniques de l'opération

***“Les délais étaient difficilement compatibles avec procédé constructif initial” “Le changement de procédé technique a retardé le chantier de trois mois”***

la complexité de l'opération à généré dès la formulation et la conception des dysfonctionnements qui ont fait déraiper le planning de l'opération

***"Le délai contractuel juin 98 pour le gros œuvre, est difficile à tenir" "Les contraintes liées au planning et à l'absence de stockage sont lourdes" “On est en retard”***

La programmation et la gestion du temps est mal assumée

***"L'OPAC consulte habituellement dans les délais, ici ce n'était pas le cas"***

## **Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux**

### **Synthèse gestion évaluation articulation projet chantier (Mission OPC )**

---

L'insuffisance de la préparation et de la conception a fait dérapier le chantier de six mois

***" Six mois de travail supplémentaires ont été nécessaires pour modifier le projet"  
"Le report de l'ordre de service d'un semestre a été nécessaire, après les réserves que nous avons formulé sur le lot 3".***

### **synthèse, mise en œuvre évaluation dispositifs de synthèse et de coordination (Mission OPC )**

---

Le manque de coordination et de synthèse aux points clés du chantier ont pu en grande partie être compensés par le professionnalisme des hommes

***"Par rapport au planning on est en retard à cause des fondations, les fondations ont été difficiles" "Il y a eu quelques soucis avec le ferrailage car il n'y a pas eu de synthèse entre poteaux traditionnels et poutres préfabriquées " "L'entreprise de gros œuvre a fait une erreur dans l'évaluation du travail, et j'ai l'impression que cela se ressent sur la stratégie de conduite du chantier qui a des effets désastreux au plan relationnel avec une situation conflictuelle permanente, bien que le professionnalisme des hommes ne puisse pas être mis en doute "De grosses difficultés pour les terrassements, mais le chantier a été optimisé par l'entreprise, heureusement qu'on a eu de très bons professionnels"***

### **Mise en œuvre évaluation du pilotage (Maîtrise du pilotage)**

---

la faiblesse du pilotage s'exprime au niveau du chantier par des dysfonctionnements coûteux pour l'entreprise de gros œuvre

***"Le PGC n'est pas adapté" "Le qui fait quoi n'est pas réglé" "De fait on passe beaucoup de temps à récupérer les erreurs initiales" "Quelquefois, la livraison des spirols n'arrive pas quand il faut et comme il faut, d'où des retards et des manutentions supplémentaires" "On est vraiment en retard" "il y a des problèmes de compétences qui se posent en matière de conception" "Le Maître d'ouvrage est très exigeant et celui qui paye dispose"***

## **Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final)**

---

la qualité finale produit ne peut pas être assurée si celle des processus opérationnels ne l'est pas

***" Le béton ne prend pas les formes imaginées par l'archi qui sont trop sculptées"  
"Les plans ne correspondent pas à la réalité"***

## **Thème 2 : Fonctions (Maîtrise qualité du service attendue utilisateurs finaux, Qualité des processus opérationnels)**

---

### **projet (Formulation, Programmation, Conception )**

#### **Formulation, programmation conception des fonctionnalités (Fiabilité Maintenabilité, durabilité.....) (fonctionnalité)**

---

Le programme fonctionnel est apprécié

***"En tant que Maître d'œuvre, je trouve que le programme est bon"***

### **Synthèse projet**

#### **synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités (Fonctionnalité)**

---

Les exigences du procédé constructif retenu ont notamment

réduit les fonctionnalités (surfaces et circulations)

***“ La surface du bâtiment a été réduite du fait de la conservation du mur existant en limite du domaine public”.***

## Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux

### Thème 3 Design

---

## projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet

### Synthèse gestion évaluation de l'intégration des contraintes fonctionnelles et d'urbanisme (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus)

---

Le programme fonctionnel, les contraintes urbanisme fortes aboutissent à une complexité du bâtiment élevée.

***“Le bâtiment s'avère compliqué”***

Le respect strict des alignements sur le domaine public a généré des contraintes lourdes et un premier choix au plan constructif qui s'est avéré inapplicable.

***“Au départ le choix du MOU et du MOE s'est porté sur la démolition du mur de soutènement existant pour reprendre l'alignement sur le domaine public et éviter les structures avec reprise de descente de charge en console” “L'implantation du projet a été faite à partir du relevé initial fourni vraiment imprécis, aussi des vérifications ultérieures des données ont été nécessaires”***

## Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux

---

## Synthèse évaluation de l'intégration des contraintes foncières (Contraintes foncières )

---

Les contraintes foncières ont été sous estimées

***“Le manque de place est criant sur le site ” “Les difficultés liées a la configuration imprévue du terrain sont grandes” “La première difficulté c'est les abords, le dévoiement de la 89 était prévu dans le DCE. Il est dangereux car les camions sur la route se croisent à peine” “ Au départ les grues étaient prévues sur la chaussée alors que L'entreprise les a mises ensuite dans le bâtiment à cause des contraintes sur les murs existants”***

---

## Synthèse mise en œuvre évaluation des choix architecturaux (Choix architecturaux)

---

Les choix architecturaux ne tiennent pas suffisamment compte les processus constructifs et les interventions ultérieures de maintenance

***“La difficulté de l'étanchéité est liée à la complexité du plan masse fait par le paysagiste” “Il y a quelque fois des problèmes qui sont liés aux choix architecturaux, notamment en matière de chantier et de maintenance ultérieure. Ce point est très important pour le client car c'est lui qui paye les dégâts alors qui m'a déjà payé pour ne pas en avoir” “Sur ce chantier, j'ai fait modifier l'abord du bâtiment par la construction d'une plate-forme stabilisée pour pouvoir poser des échafaudages de grande hauteur pour les interventions ultérieures sur toiture” “J'ai également fait modifier les fenêtres pour les rendre nettoyables sans acrobaties”***

Les modifications architecturales de dernière minute posent des problèmes importants au chantier

***“Les modifications de prestations par l'architecte pose quelques problèmes pour le chantier”***

---

## Thème 4 technologies Procédé constructif

---

## projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet

## **Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration des contraintes géologiques (Maîtrise contraintes géologiques)**

---

Les contraintes géologiques sous estimées ont entraîné de graves désaccords entre toutes les parties prenantes quand la synthèse à du ce faire"

***"Les données en entrée pour le projet étaient constituées d'un vague relevé des caves et relevé du terrain. C'était un peu juste" "La contraintes majeure ne pas toucher les câbles telecom qui passent en bordure du mur sur le domaine public à tout changé". "Vu notre désaccord le MOU et son conseil sur la nature du terrain, nous avons fait faire des sondages supplémentaires en limite du domaine public pour montrer que le terrain était du remblai susceptible de s'écrouler avec détérioration des câbles telecom"***

## **synthèse , mise en œuvre évaluation de l'intégration des règles de construction (Maîtrise règles de construction et règles de l'art)**

---

Faute de synthèse en temps voulu, la reconception du projet à été faite par l'entreprise de gros œuvre à ses frais"

***" Le directeur technique de l'entreprise de GO a fait le projet pour le MOE" " La discussion de la méthodologie de construction s'est faite entre l'entreprise retenue pour les fondations, l' OPAC, l'équipe de maîtrise d'œuvre et l'entreprise de GO. Il y a eu reconception technique de la paroi moulée car les assureurs de l'entreprise n'ont pas voulu couvrir le risque présenté par la méthodologie initiale (emplacement, méthodologie), le mur en pierre a été conservé, la paroi moulée agrandie avec des conséquences importantes sur les structures du bâtiment"***

## **Synthèse MEO évaluation compatibilité procédé constructif avec autres processus (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus)**

---

Le processus constructif initial était incompatible avec les contraintes géologiques, les contraintes chantier et les contraintes de sécurité

***"Les parois moulées d'une dizaine de mètres de haut, c'est une folie sur un chantier comme ça" "L'équipe de maîtrise d'œuvre n'a pas organisé de concertation approfondie sur le choix du procédé constructif résultat tut le monde perd de l'argent et on à plus de six mois de retard." "Le procédé constructif retenu à l'appel d'offres n'était pas applicable techniquement pour des raisons d'espace et de coût " " En tant que coordonnateur SPS, je considère dans***

***cette affaire que je n'est pas été suffisamment impliqué dans la phase délicate de mise au point de la solution technique par l'entreprise, le MOU et Le MOE avec son BE. " "Les terrassements initiaux et la méthodologie du départ demandait à stocker sur le chantier 2000 M3 de terre pour réutilisation au niveau des planchers. Ce parti pris s'est avéré impossible à tenir techniquement (manque de place) et financièrement (stocker ailleurs et ramener les terres). Le choix des spirols des les niveaux bas s'est imposé pour éviter tous ces mouvements de terre" "Sur ce chantier il était prévu au marché des fondations type dalles sur plates-formes et appui sur murs porteurs alors que la nature du terrain que personne ne connaissait a rendu obligatoire un autre système constructif a base de points porteurs et d'éléments préfabriqués"***

## **Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux**

### **Synthèse Mise en œuvre évaluation des choix constructifs (Choix constructifs)**

Les procédés constructifs retenus n'ont pas été ceux pris en compte à la consultation, la modification des fondations a tout remis en cause sur le chantier

***"Pour le conseil du MOU, il y avait possibilité d'une procédure de démolition du mur par tranche en hauteur" "Des variantes ont été demandées après coup au niveau du mode constructif" "Il y a aussi des problèmes liés aux choix des procédés constructifs." "Les surcoûts fondation ont imposé des planchers spirole en lieu et place des planchers classiques alors que la pose de ce type de pré dalle est difficile notamment avec les ferrailles abondantes liées aux règles antisismiques "***

### **synthèse, mise en œuvre évaluation des structures anti sismiques (Maîtrise règles de construction et règles de l'art)**

Les contraintes des règles sismiques n'ont pas été suffisamment évaluées à la conception et génèrent de grosses difficultés à la pose des éléments préfabriqués"

***"La pose des spirols sur corbeaux c'est limite au plan sismique pour le BE" "Pour la pose des spirols on est obligé de rentrer les ferrailles" " L'entreprise a proposé une variante plus adaptée, le béton à été livré sur chantier alors que les installations initiales prévoyaient une centrale sur le chantier" " la densité des ferrailles est augmentée de 30% a cause des règles sismiques sans augmenter***

*les sections des poteaux ou des poutres. le béton est très difficile a mettre en place*

## Evaluation des résultats liés au choix constructifs (Contraintes technologiques)

---

La reprise des descentes de charges en console après modification du projet génère des plus values importantes pour le MOU

*" Plus value sur les structures pour reprise des descentes de charge des niveaux situés au dessus de la RN 89 en console*

## Thème 5 : Processus chantier qualité attendue par les acteurs des processus fonctionnels

---

### projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet

#### Synthèse chantier (Partage de la création de valeur et interfaces entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. )

---

Les synthèses de chantier n'ont pas réellement été faites avec le principal fournisseur d'éléments préfabriqués

*" Les spirols sont chargés en usine dans un ordre qui ne convenait pas. Sur dix camions livrés, aucun était dans l'ordre, sur les pré dalles, c'est pareil" "Certains fournisseurs sont associés à la préparation du chantier mais pour le principal ça n'a pas fonctionné"*

#### Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de prévention des risques professionnels (Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier)

---

La prévention "opérationnelle" des risques professionnels est bien appréhendée par les entreprises, bien que la mission "conception" du coordonnateur santé sécurité n'est pas été planifiée par le MOU.

---

**"La sécurité est faite par l'entreprise, il y a une formation sur chantier une fois par mois" "Les Interventions en conception du coordonnateur SPS n'ont pas été planifiées"**

## **Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux**

### **mise en œuvre évaluation de la constructibilité (Constructibilité)**

---

Les procédures de travail sur chantier difficiles et quelquefois improvisées, rendent la constructibilité faible.

**"Il y a du matériel coincé en bas, je ne sais pas comment il va sortir" "Les sorties de grues sont prévues avec une grue mobile qui s'appuiera sur des micro pieux"**

Le cumul des difficultés de tout ordre aboutit à une constructibilité particulièrement faible

**"J'ai de grandes difficultés pour la pose des pré dalles spirols " "La pose des poutres précontraintes est très difficile" " Le béton ne glisse pas avec toutes ces ferrailles, il est difficile à vibrer, on a pris deux jours de retard à cause de la ferraille" "Les joints de dilatation, à cause des règles antisismiques posent des problèmes les cartons sont difficiles à enlever"**

### **Gestion évaluation des interfaces entreprises sur chantier (Choix organisationnels)**

---

La logistique se joue à flux tendus vu l'impossibilité de stocker quoi que ce soit sur ce chantier. Le moindre dérapage peut coûter cher

**"Le travail est mal organisé pour la livraison des spirols, chez nous à Grenoble, le camion laisse la remorque pour le déchargement et le camion va pendant ce temps en chercher une autre" "Les demis spirols ne permettent pas de travailler à la chaîne" "Ce chantier pose des difficultés importantes de logistique liée à l'impossibilité de stocker et à l'obligation de travailler en flux tendu"**

La logistique est une activité largement improvisée au jour le jour

**"La logistique et les moyens de manutentions doivent être prévu au PGC, ce n'était pas le cas sur ce chantier qui sont laissés à l'appréciation de l'entreprise gros œuvre"**

La coordination inter entreprises ne donne pas satisfaction aux entreprises

***"Le Maître d'ouvrage est très exigeant sur les résultats, mais pour ce qui est de l'intendance ! " "Ici le coordonnateur OPC gère les chiens écrasés, les problèmes sont évoqués mais pas réglés" "Il y a des problèmes de compétences qui se posent, le qui fait quoi n'est pas réglé" "Les lots seconds œuvre sont de moins en moins organisés, heureusement ici ce sont des fidèles de l'OPAC"***

La relation client fournisseur comme avec les dalles préfabriquée et le ferrailage est de mauvaise qualité et génère des pertes de temps importantes

***"On a mis pas mal de temps pour couper les spirols, au moins 20 heures  
" M..... livre des ferrailles qui sont quelques fois mélangées" "Soixante tonnes de ferrailles depuis le début du chantier, on a bien perdu au moins une semaine sur un semi de ferrailles, la ferraille doit être triée par les chefs d'équipes" "On a attendu 2 semaines pour avoir des pièces" "Souvent l'ordre du chargement des pré dalles n'est pas bon et ça multiplie les manutentions. Les mouvements de grues sont multipliés avec des risques d'interférence entre elles"  
"Quelque fois les camions n'arrivent pas le matin mais l'après midi, ça pose des problèmes de grues et les ouvriers font du béton à ce moment" "Les transporteurs sont moins disponibles car ils savent que P..... va fermer"  
"Pourquoi le grue est si mal placée ?"***

La maîtrise des ressources technologiques suppose une gestion des interfaces de type clients fournisseurs de grande qualité dans l'espace et le temps qui est souvent absente

***"L' étanchéité provisoire est infaisable alors que le plâtrier en a besoin, c'est la raison d'un retard supplémentaire pour les autres corps d'état" "Les fournisseurs consultés à l'étude sont reconsultés au niveau du chantier et ne sont pas sûrs d'avoir l'affaire s'ils ne rentrent pas dans le cahier des charges"***

## **Mise en œuvre évaluation de la ressource matériaux préfabriqués incorporés (Ressources matériaux)**

---

Le manque de coordination entre l'entreprise, le BE, le fournisseur de dalles préfabriquées, le MOE a abouti à des livraisons de spirols non conformes à 50% en moyenne sur les parkings

***"Il y a eu de grosses difficultés de tri et de pose pour les spirols, à cause du manque de place au stockage" "Au moins un camion de spirols a été renvoyé, certaines pièces n'étaient pas conformes au plan." " De gros problèmes se posent avec les spirols qui sont ou trop long ou trop courts sur tout le bas des***

**parkings. Les mauvaises sont stockées sur le côté pour être bricolées quand c'est possible" "Les problèmes de qualité sont liés au dimensionnement des éléments préfabriqués qui viennent de Lyon" " A mon avis une erreur de 40 cm sur la longueur des spirols, ça ne vient pas du chantier mais de l'usine" "Sur le niveau moins quatre sur 95 pièces de spirols il y a 50 % de mauvais" "Sur le niveau moins trois, sur 97 pièces spirols il y en a 30 % de mauvaises" " Sur les niveaux moins deux et moins un il y a eu moins de 2% de déchets" " Il a fallu recadrer le projet avec le B.E et trouver une solution plus économique afin d'éviter le stockage des terres à réutiliser dans le solution de base. C'est la raison du choix préfabriqué(poutres préfabriquées, dalle alvéolaires, pré dalles) pourtant déconseillé à cause des règles sismiques " "il y a des problèmes de qualité avec les spirols, il arrive qu'on en coupe de 50 cm pour les utiliser" "Il manque souvent du bois pour le coffrage" "On a eu des problèmes avec le béton au début " On dispose normalement d'un appui de six centimètres pour les spirol, si les erreurs se cumulent dans le mauvais sens, on ne passe pas"**

## **gestion évaluation de l'allocation ressources humaines (Ressources humaines)**

Les différenciations de statut sont vivement ressenties sur le chantier

**"Les intérim posent des problèmes sur les savoir faire" "Les glissements de fonction se font vers le bas" "Je n'ai pas le 13 ieme mois alors que les autres l'ont" "On nous envoie en formation uniquement quand il n'y a pas de boulot, alors que certains font ce qu'ils veulent "**

Le manque de compétences s'est fait cruellement sentir en début de chantier"

**"Les compétences nécessaires au chantier n'ont pas pu être mobilisées en début de chantier à cause du glissement initial de planification (le personnel prévu à été réutilisé sur d'autres chantier et remplacé par intérim notamment)" "il y a des chefs qui veulent faire tout avec rien" "L'encadrement manquait au départ" "Le personnel n'était pas rompu à la culture de l'entreprise à ses savoir faire" "Les plans sont communiqués par le chef de chantier" "Le chef de chantier fait tout ici, même les implantations" "Le chef ne délègue pas il fait le boulot de tout le monde" "Je n'ai pas encore la qualif de chef de chantier, et c'est pas sur ce chantier que je l'aurai"**

## **Gestion des ressources espace (chantier (Ressources matériels moyens)**

L'emplacement des grues rend les manutentions difficiles et lentes"

***“L’organisation du chantier était prévue avec une centrale à béton mais la résistance du sol, le manque de place et le changement du procédé constructif à tout remis en cause” “Des problèmes avec les grues car elles sont mal placées pour le parking, il faut une reprise de manutention avec deux grues différentes pour aller en bout de chantier” “Je trouve drôle qu’on ne rentre pas le matériel le soir, alors le matin avec l’humidité on ne démarre pas” “grue et matériel bien” “heureusement les banches et le personnel ça va sinon....” “installation de chantier à été changée par rapport à l’origine (centrale à béton prévue et non installée manque de souplesse sur gestion béton” “la grue est tombée en panne quelques fois et là tout s’arrête” “les vibreurs tombent en panne tous les quatre matins” “les vibreurs à air sont moins efficaces que les vibreurs électriques” “heureusement le matériel est en état” “les gants en caoutchouc ne conviennent pas pour la ferraille” l’avantage du groupe, c’est qu’il y a du matériel, il est bien suivi “ l’étalement est géré au plus juste et pose problème ” les banches ne sont pas conformes mais mises en conformité***

L'espace disponible incompatible avec les choix constructifs faits à la conception, a imposé des implantations de grues dans les bâtiments et ralenti les manutentions par ailleurs plus difficiles

***“L’implantation de chantier donnée à l’appel d’offres s’est avérée impossible à réaliser” “ il faut au minimum 25 tonnes de ferrailles pour avoir des prix et on à pas de place pour stocker” “problème principal c’est le manque de place” “le manque de place génère des manutentions supplémentaires” “pas assez de place pour le stockage des banches” “difficultés liées au terrain pour circuler et pour stocker les matériaux à réutiliser” “problèmes de circulation avec la route nationale, les camions ne se croisent pas” “les barrières de sécurité ont été plusieurs fois renversées” “la circulation piétons est très dangereuse en bordure du chantier***

## **Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l’opération (Sécurité des acteurs de l’OC sur le chantier)**

---

La dichotomie est forte entre la volonté de quelques entreprises en matière de prévention des risques et l’absence sur le chantier du coordonnateur de santé sécurité selon les opérateurs

***“Je n’ai pas de fournisseur particulier de prestations intellectuelles pour ce chantier a part l’OPBTP” “Le lot charpente est emmerdant au plan de la sécurité” “Les ferrailles sont le plus souvent protégées, c’est bien” “Les Certificats de conduite en sécurité des engins sont généralement passés, c’est un gage de réussite” “Les actions de sécurité internes sont très fréquentes et bien menées, par contre on n’a jamais vu le coordonnateur SPS sur le chantier”***

La prévention et la formation à la sécurité est importante sur ce chantier, mais malgré ça il y a des choses qui échappent

**"Les ferrailles n'ont pas de crosses (règles antisismiques) et sont difficiles à protéger" "Un matin c'était tout gelé et on a travaillé quand même" "En arrivant, il y a eu une présentation du chantier et de la fiche d'accident" On a besoin de conseils et d'appui en matière de sécurité, M. Weil de Lyon doit venir sur le chantier prochainement pour une opération de formation " Il y a des visites de sécurité toutes les trois semaines" "On pose la chaîne de protection dès qu'on monte, enfin en principe" " Quand on veut rattraper le retard du départ on bourre et la on prend des risques car la date de livraison ne change pas " "Double manutention, double travail et risques multipliés par deux"**

La sécurité des hommes sur chantier ne peut pas se réduire à une approche comportementale incantatoire

**"on nous demande de faire attention" "on nous demande d'aller plus vite, de respecter la sécurité et la qualité, faire de la sécurité sa prend du temps"**

La mission santé sécurité négligée par les concepteurs génère des surcoûts importants pour les entreprises

**"Mon contrat de coordinateur de conception sur ce chantier a été passé tardivement, fin 1995 alors que le chantier était engagé depuis 1993 au plan de la conception, je n'ai pas eu le temps de répondre aux points essentiels" "Le Plan Général de Coordination n'est pas adapté" "L'adaptation des plans ce n'est pas ma partie" "Le PGC n'a pas été respecté, le manque de place pour les coffrages de poteaux engage des surcoûts " "Ceux qui ont étudiés l'affaire n'ont pas réalisés de chantier " "Les études sont passés à coté du sujet "**

Les règles santé sécurité sont quelquefois mal assumées

**"On se fait allumer par les inspecteurs du travail"**

**Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Bien être physique des acteurs de l'OC)**

Les conditions de travail sont parfois difficiles et pénibles

**" Le travail est difficile beaucoup de manutention à la main les gens sont saturés" "la récupération des étais en bas c'est en plus et c'est crevant" "Les conditions atmosphériques rendent le boulot encore plus pénible" "Les manutentions de spirols sont multipliées par deux ou trois"**

**Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé**

## des acteurs de l'opération (Bien être mental des acteurs de l'OC)

---

Les cadences mettent la pression sur les hommes

***"La cadence de travail est élevée, mais acceptable" " La pression existe par rapport aux autres et par rapport aux livraisons programmées qu'on doit utiliser à réception (pas de stockage)" " On bosse comme des malades" "Le coffrage laisse une liberté de réflexion" "Il faut aller de plus en plus vite" "A trois dont un grutier, il faut sortir 30 m2 jours"***

## Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération (Bien être social des acteurs de l'OC)

---

Le plus souvent les spécificités du BTP (déplacements, pénibilité) sont perçues comme peu reconnues et peu rémunératrices

***"Je ne sais pas combien de temps je vais rester sur le chantier" "L'age des salariés dans le BTP est un problème car à 57 ans on a pas les mêmes réflexes qu'a 20 ans" "Les relations avec le reste du personnel sont bonnes" "On connaît les affectations un mois à l'avance" "Les problèmes remontent par les D.P. et le CE" " On ne tient des stocks que pour les petites fournitures" " On a des problèmes avec les vibreurs électriques" "Le bâtiment ça paye pas" "On devrait avoir la retraite à 55 ans" "On participe quelquefois aux Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé" "C'est pas évident de rentrer le soir chez soi quand on est en déplacement" "Les locaux sociaux manquent d'entretien"***

## Gestion des ressource financières (Partage la création de valeur entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. )

---

Certains acteurs de l'OC vont finir le chantier avec des pertes au plan financier colossales.

***"Il y a eu une plus value financière mais qui ne couvre pas le manque à gagner pour l'entreprise (6 mois de chiffre d'affaire de perdu à cause du personnel programmé pour le chantier et non réutilisé)" "Les grues ont été implantées dans le bâtiment (plus value 50 000F X 2) alors qu'elles étaient prévues initialement sur le domaine public (charges ponctuelles trop élevées pour la paroi clouée)" "Le dérapage sur la réalisation à généré des pénalités très importantes" "6 mois de perte de chiffre d'affaire (1,2 M / mois) du fait de la mobilisation de ressources non ou sous utilisées" "Le chantier à coûté plus cher que prévu" "Les prix tirés au départ (erreur ou volonté entreprise ?) plus les cumuls de handicaps aboutissent à l'arrivée à une opération très négatives pour l'entreprise" "Ce***

**chantier est un boulet"**

Certains acteurs cumulent des débours temps non rémunérés de l'ordre de 50% de leur activité totale sur le chantier

**"Je passe quelquefois 40% de mon temps à faire des activités qui ne sont ni prévues à mes contrats ni rémunérées. Ainsi les entreprises viennent souvent me voir pour rédiger leurs PPSPS alors que je ne dois normalement que procéder à l'harmonisation. Les plans de retraits amiante sont largement oubliés et me retombent dessus" "Je fais beaucoup d'actions qui relèvent souvent du MOU ou du MOE notamment pour les missions OPC (choix des matériaux, contrôle des choix, la vérification des prestations)"**

**synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'allocation de ressources personnel (Partage de la création de valeur entres acteurs individuels Gains Professionnalisme Compétences)**

L'incertitude attachée à certains problèmes peut avoir un caractère démotivant Le bien être social passe par une reconnaissance au sein de l'organisation

**"Les locaux sanitaires un peu justes" " j'ai eu un accident du travail, je me suis pris le pantalon dans une ferraille, l'entreprise ne s'est pas occupé de moi après l'accident" "Le problème des frais de déplacement (240 f/ jours) n'est pas résolu" "Je ne sais pas combien de temps je vais rester sur ce chantier"**

**Gestion Evaluation et du cadre spatio temporel des activités**

La différenciation des horizons temporels des uns et des autres au sein de l'organisation peut être préjudiciable à la cohérence de l'ensemble.

**"On fait le point sur la programmation à peu près tous les jours, ce que l'on nous donne c'est le travail de la journée, guère plus" "On sait à peu près ce que l'on a à faire pour une semaine, mais on ne sait pas si on est en avance ou en retard" "La planification du chantier ce fait à la quinzaine" "Il me faut progresser sur la préparation des commandes"**

**gestion des ressources humaines**

Les polyvalences existantes pourraient être prises en compte par un élargissement et un enrichissement des tâches

*"Les polyvalences existantes ne sont pas utilisées" "Il y a un glissement de fonction du chef de chantier vers le chef d'équipe" "Quelque fois le chef d'équipe nous demande de faire quelque chose à sa place" "La polyvalence n'est pas prise en compte" "La polyvalence horizontale est importante" " Les implantations sont faites par le chef de chantier" "J'aimerais bien lire des plans, mais c'est le chef qui le fait" "Le chef de chantier donne les ordres" "Le chef de chantier vérifie les ferrailles à la réception" "Le chef de chantier donne les niveaux" "On vérifie les négatifs, mais le chef est derrière" "La structure de la rémunération ne prend pas en compte l'ancienneté" "On fait venir des chefs d'équipe d'ailleurs alors qu'il y a ce qu'il faut sur le chantier" "Chez SCB ça ne se passe pas comme ça" "Dans cette boutique, on n'a pas d'avenir" "Il y a assez de travail aujourd'hui pour aller en chercher ailleurs" "Les compétences ne sont pas reconnues et pas utilisées"*

**Thème 6: santé sécurité des personnes externes sécurité des biens.  
Maîtrise de l'ensemble des impacts indésirables des processus sur les acteurs externes de l'environnement.**

---

**projet (Formulation, Programmation, Conception )  
Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation  
résultats finaux**

**Gestion, évaluation de la sécurité environnementale (biens et personnes) (Sécurité des acteurs de l'environnement)**

---

La sécurité des acteurs de l'environnement est limitée, les camions ne se croisent pas, alors qu'on est en pleine ville. C'est aussi dangereux pour les piétons
---

*"La méthodologie de la paroi clouée a été remise en cause par l'entreprise en raison de la présence des câbles longues distances qu'il ne fallait pas perturber"  
"La circulation sur la 89 est très difficile, voire dangereuse"*

**Thème 7 Management des données et des modèles**

---

**projet (Formulation, Programmation, Conception )**

## Synthèse, mise en œuvre évaluation des compétences requises et attendues (Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU)

Le Maître d'ouvrage tient compte pour certaines activités des savoirs faire réels des acteurs. Dommage que cette approche "mieux disante" ne soit pas étendue à l'ensemble des acteurs de l'OC

***"Le Plan Général de Coordination n'est pas adapté" "Passons sur les compétences qui ne sont pas toujours présentes, la solution initiale n'était pas réalisable" "j'ai été choisi sans être le moins disant car j'ai déjà travaillé avec l'OPAC" "J'ai travaillé il y a quelques années avec le directeur de l'OPAC pour le CCTP, c'est pour ça que j'ai été retenu" "La formation obligatoire des coordonnateurs est bidon, je n'ai rien appris en stage" "Il y a des problèmes de compétences qui se posent"***

## mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques (Maîtrise des modèles stratégiques)

La maîtrise des modèles opérationnels (qualité, logistique, sécurité) suppose une vision stratégique ex ante souvent absente.

***"Je n'ai pas pu intervenir sur le choix du procédé constructif des planchers, ce choix à été imposé par l'entreprise après la signature du marché travaux" "La consultation des entreprises ne prévoyait pas de variante" "La commande de chantier équivaut à une gestion produits" "Il n'y a pas de plan assurance qualité" "le coordonnateur santé sécurité, je ne l'ai jamais vu sur le chantier" "Ici l'OPC gère les chiens écrasés" les problèmes sont évoqués mais pas réglés "Le problème c'est qu'il n'y a personne derrière nous pour nous remplacer" "Aucun contact avec le coordonnateur santé du chantier" "Il n'y a pas eu de réunions d'harmonisation des Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé". "En cas de problème sur le chantier on voit A..... et M..... "Si le chef de chantier tombe malade qui va le remplacer : ici on est courant de pas grand chose" "Le coordonnateur santé on ne sait pas que ça existe" "On tant que chef d'équipe on ne connaît pas le Plan Particulier Sécurité et de Protection de la Santé" "on n'a jamais vu le coordonnateur santé sécurité" "Les intérim sont équipés pour chantier par régie inter, il n'y pas de relation directe avec le siège de l'entreprise M....." "La logistique matérielle est laissée à la négociation à posteriori entre entreprises, vous voyez le problème sur un chantier pareil"***

## Synthèse projet

### Synthèse mise en œuvre évaluation des processus opérationnels et de leurs interfaces (Maîtrise des modèles opérationnels)

---

La synthèse projet sur l'ensemble des processus est un impératif rarement respecté. C'est pourtant une nécessité pour les opérations engagées par lots séparés

***"Le qui fait quoi n'est pas réglé" " c'est plus facile en entreprise générale, en lots séparés, il n'y a pas de synthèse***

## Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux

### Mise en œuvre évaluation des modèles structurants opérationnels (Maîtrise des modèles opérationnels)

---

La structure chantier doit être capable de coordonner un grand nombre d'acteurs et d'interfaces. La carence du pilotage sur une affaire en lots séparés peut être catastrophique au plan de la qualité et de la sécurité des acteurs.

***"C'est plus facile en entreprise générale, en lots séparés, il n'y a pas de synthèse" "La multiplicité des fournisseurs de composants préfa est ingérable au plan de la qualité" "Comme voulez vous que ça marche avec une circulation de l'information et un système de validation informel des plans entre deux bureaux d'études distants de 300 km et le fournisseur de Dalles en dépôt de bilan dans la banlieue de Lyon". "L'assurance qualité globale sauf peut être à titre expérimental est actuellement une chimère" "La structure chantier Ordonnancement Pilotage Coordination et Sécurité Protection de la Santé ne fonctionne pas. C'est une catastrophe sur un chantier en lots séparés comme ici" " Le coordonnateur SPS n'est pas intervenu en Phase conception" "Le coordonnateur de SPS je ne le connais pas, je ne le vois pas sur le chantier"***

### MEO Evaluation du pilotage de l'opération (Maîtrise des modèles opérationnels)

---

L'absence d'harmonisation de certaines missions contribue à multiplier les situations de coactivités génératrices de risques

***"La mission d'OPC et de SPS sont quelquefois en opposition, notamment sur la gestion des délais qui peut multiplier les coactivités imprévues et dangereuses"***

Les détenteurs de l'autorité sur le chantier ne sont sur le site que pour la réunion de chantier. Entre temps il n'y a personne pour arbitrer les conflits.

***"il y a beaucoup de conflits d'intérêts et de personnes sur ce chantier "les relations d'autorité sur le chantier correspondent aux relations contractuelles SPS - OPC - OPAC alors que ces gens ne sont sur le site que pour la réunion de chantier"***

## **Gestion et évaluation du partage des valeurs des compétences et des ressources (Maîtrise des modèles opérationnels)**

---

Les intérêts divergents des acteurs sont exacerbés par une carence de pilotage qui multiplie les interfaces chantier

***"on n'a pas de contact avec les contrôles techniques, les architectes" "il y a trop de monde sur ce chantier et on a pas le temps de vérifier notre travail" "J'ai l'habitude d'encadrer 8 à 10 personnes, ici j'en ai deux" " L'OPC et SPS ont des intérêts divergents" "L'OPC en gérant le temps au plus juste génère des coactivités multiples mais ne s'occupe pas des conséquences indésirables sur le processus sauf peu être si la qualité finale produit est en cause" "Il y a des difficultés d'articulation entre entreprises - exemple depuis un mois je demande à l'entreprise du lot étanchéité de faire une étanchéité provisoire qui retarde l'ensemble du chantier"***

## **Thème 8 : Management des règles**

---

### **projet (Formulation, Programmation, Conception )**

#### **Evaluation des règles institutionnalisantes et contractuelles (Maîtrise des Règles institutionnelles externes)**

---

La maîtrise du cadre institutionnel ex ante est un préalable à la

fondation de relations contractuelles de qualité.

***"Dès le départ il y a eu un os sur le concours. Trois équipes ont été présélectionnées, mais le concours a été annulé sur recours administratif du conseil de l'ordre (plafonnement d'honoraires sans indication du montant des travaux)" "L'harmonisation des comptes prorata et du PGC n'a pas été faite au niveau des pièces écrites sur ce chantier"***

## **Evaluation des règles institutionnalisantes internes (Maîtrise des Règles institutionnalisantes internes)**

---

Les compétences des acteurs sont les principales variables susceptibles d'initier l'institutionnalisation de l'opération de construction

***"La formation idéale pour être coordonnateur c'est architecte s'il a fait du chantier, sinon les conducteurs de travaux qui ont travaillé en entreprise générale sont les plus qualifiés"***

Sur les six processus identifiés, seuls les prescripteurs des processus produit final, fonctions, design participent au choix des entreprises. Les prescripteurs des processus technologies et chantier et environnement ne sont généralement pas consultés

***"En tant que coordonnateur SPS je n'ai pas participé au choix des entreprises, quand je suis arrivé, M..... était déjà retenu"***

## **Synthèse projet**

### **Synthèses MEO et évaluation des règles contractuelles juridiques de mise en concurrence (Maîtrise des Règles contractuelles - processus )**

---

Les synthèses de sortie d'appel d'offre devraient être extrêmement prudentes sur les offres anormalement basses

***" ..d'après ce que je sais l'offre de M..... était très basse en prix à la suite d'une erreur de leur part, ils sont dans une situation limite au plan financier"***

Le découpage juridique des marchés ne tient pas compte des interférences lourdes entre les fondations, le terrassement et le

gros œuvre"

**"Le découpage juridique ne correspond pas à la réalité de réalisation qui ne tient pas compte des interférences entre lot GO et parois clouées" "Le marché à été signé avec réserves, car la méthodologie d'exécution de la paroi moulée posait des problèmes sérieux (démolition du mur existant en limite du domaine public, risque d'éboulement de la chaussée et de rupture d'un réseau telecom longues distances ultra stratégique)" "Les lots 1 gros œuvre et 3 ont été adjugés à un groupement d'entreprise comprenant un spécialiste (Mou....) spécialiste des parois clouées, sinon on allait à la catastrophe" "L'entreprise de GO à répondu sur deux lots car il y a interférence sur les terrassements entre lots GO et parois clouées"**

## Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux

### MEO et évaluation de la pertinence des pièces écrites Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus

Les contradictions existantes entre les différentes pièces du marché pèsent sur le déroulement du chantier d'autant plus que les signataires et mandataires coté MOU sont peu présents

**"L'articulation CCAG, CCTP, PGC est très importante ici elle est déficiente"" "Le PGC était mal ficelé - exemple pour les installations électriques de chantier on ne sait toujours pas comment affecter les dépenses (indications contradictoires PGC / CCAP) " il y a des contradictions entre le PGC et les autres pièces écrites (CCAP et CCAG)" "Le PGC doit être présenté à part en annexe des pièces du marché quand il est intégré il n'est pas lu" "Le seul contrat signé est signé avec la ville de Thiers qui est complètement en dehors du coup (OPAC mandataire)" "Le PGC présente des lacunes et ne prévoit pas le qui fait quoi qui paye quoi"**

### MEO évaluation de la logistique (Maîtrise des Règles organisationnelles)

L'encadrement de l'entreprise GO est capable de maîtriser la logistique à condition que les informations fournies par les acteurs amont arrivent à temps et soient de bonne qualité

**"Le conducteur de travaux gère son chantier un mois à l'avance et le chef quinze jours " "Les commandes sont prévues un mois à l'avance. procédures commande (conducteur de travaux - fournisseurs – contrat type prix qualité**

**délais plus pièces administratives) ceci concerne les produits services, la MO, les produits incorporée, les produits semi-finis et les produits finis"**

## **MEO et évaluation des règles de coordination contractuelles et organisationnelles (Maîtrise des Règles organisationnelles et institutionnelles)**

---

La régulation contractuelle ne suffit pas à garantir la qualité de la régulation organisationnelle ex post qui reste largement informelle

**"Le registre journal, on ne sait pas ce que c'est" "Le coordonnateur SPS est intervenu en phase de DCE, c'est trop tard" " L'absence de réel chef de projet s'est fait lourdement sentir dans les périodes de synthèse" "Les relations conflictuelles sont fréquentes (intérêts divergents) sûrement à cause de l'absence d'arbitre" "L'idéal c'est d'être désigné en même temps que le Maître d'œuvre, ce n'est pas toujours le cas "Il a fallu s'y mettre à trois pour mettre au point le projet : M....., l'archi et S.....le BE." "Il n'y a pas de structure sur le chantier, il s'agit d'un marché en lots séparés mal organisé" "Chez M..... ils ne sont pas habitués à avoir des chefs d'équipes" "Je ne participe pas aux réunions de chantier, pourtant j'en éviterai des bêtises" "Deux fournisseurs de planchers, 2 BE et une entreprise pour la mise en place, pas étonnant qu'il y ait des problèmes" "Ca se passe bien avec les électriciens et les plombiers car on les voit pratiquement tous les jours" "Les documents de chantier ne sont pas consultables sur le chantier" "Les difficultés de mise en place ont été réglées après le premier voyage de poutrelles " "les préconisations sont faites par le truchement du CR de chantier**

## **Evaluation des conséquences des choix en matière de sélection des entreprises et des prestataires de services (Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus)**

---

La règle du moins disant au départ débouche souvent au final sur la règle du plus coûteux"

**"Depuis la loi MOP (maîtrise d'ouvrage publique) il y a des problèmes avec les honoraires qui peuvent être négociés" "Avant la loi MOP, les BE travaillaient directement pour les entreprises alors qu'aujourd'hui ils travaillent pour l'architecte" "Les honoraires pas en rapport à la complexité du travail et au temps passé (7,9%)" "Le premier appel d'offre en mars 96 déclaré infructueux car GO était trop cher" "Le deuxième appel d'offre août 96 n'a pas intégré de critères mieux disant" "C'est à ce demander si le titulaire du lot GO à lu le PGC" "On a des procédures de commande avec des contrats types avec nos fournisseurs (prix, qualité, délais plus pièces administratives" "Il y a des problèmes de gestion du compte prorata qui ne doit pas prendre en charge à notre avis des coûts**

---

*d'investissements comme les installations électriques". "Il y a des incohérences entre pièces écrites sur les installations électriques de chantier"*

## **Thème 9 : Management de l'information**

---

### **projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet**

#### **Synthèses MEO évaluation des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6 (Maîtrise des informations stratégiques)**

---

faute d'informations pertinentes, les synthèses ne sont pas réellement planifiées et formalisées

*"Le cheminement des infos - cogitation, traduction, BE, MOE, Plan exécution devrait être mieux organisé et beaucoup plus tôt"*

#### **MOE évaluation des informations relatives à la gestion du temps (Maîtrise des Informations opérationnelles)**

---

Le cadre espace temps des informations opérationnelles est considéré comme inadéquat notamment au niveau des synthèses chantier

*"Il est très important que les entreprises aient un DCE avec un carnet de détails - c'est un préalable pour avoir le maximum de définition pour discuter ultérieurement avec les entreprises" "Le dossier maître d'œuvre est de mauvaise qualité : le métreur s'est planté, le BE parois clouées s'est planté sur le processus, et le bureau de contrôle est également passé à travers au point que par exemple certaines pré dalles sont d'abord mesurées sur le site et commandées ensuite" "L'imprécision des documents de consultation nous a amené à une impasse"*

### **Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux**

## MOE évaluation du système d'information stratégique (Maîtrise des informations stratégiques)

---

Les informations nécessaires à la mise en œuvre d'un plan d'assurance qualité ne sont pas disponibles

***"La gestion de la qualité se fait un peu en interne mais c'est pas possible sur le chantier" "Honnêtement un plan d'Assurance Qualité sur ce chantier supposerait une implication forte dès le départ du MOU, ce qui n'est pas vraiment le cas "***  
***"L'assurance qualité suppose une qualité de l'information produite en amont qui n'est pas toujours présente"***

Le déficit de communication en matière d'informations stratégiques réduit l'horizon temporel des opérateurs sur chantier

***"Nous sommes informés par le CE sur la situation économique de l'entreprise, mais la situation précise sur le chantier n'est pas connue" "L'information sur les produits et chantiers à venir manque" "on ne sait pas si on a du boulot derrière ce chantier, alors que le planning de Main d'œuvre se fait sur trois mois" "Le point des approvisionnements est fait chaque fin de semaine" "On ait pas au courant de la programmation chantier, on ai informé au jour le jour" "On ne connaît pas l'état d'avancement du chantier s'il y a de l'avance ou du retard" "Le CE se réunit tous les mois, il n'y a que là qu'on peut avoir des informations"***

## MOE évaluation du système d'information opérationnel (Maîtrise des Informations opérationnelles)

---

Les circuits d'information aval amont ne sont pas maîtrisés au niveau du chantier, en particulier pour les seconds œuvre.

***"Les gars des second œuvre sur le chantier ne travaillent qu'avec les plans B.E., ils ne tiennent pas vraiment compte des plans architecte, mais l'architecte ne le sais pas" " Heureusement Le B.E. (S.....) a bien suivi pour les plans"***

Les circuits d'information amont aval ne produisent pas toujours les données attendues par les opérateurs

***"Les entreprises ne font plus de plans de détail, elles n'ont pas les infos pour ça" "On reçoit quelque fois les plans quand on met le béton dans les banches "***

Les documents santé sécurité qu'ils soient propres à l'entreprise ou à l'opération ne sont pas réellement opérationnels

***"Le CHSCT n'est pas informé des PPSPS" "Le Plan Particulier Sécurité n'est pas***

***consulté*** ***“Le Registre Journal, on ne le voit jamais”*** ***“Le Dossier d'Intervention ultérieure sur Ouvrage personne ne le connaît”*** ***“Le Plan général de Coordination est relativement complet mais incohérent avec pièces écrites”*** ***“Le PPSPS de l’entreprise de gros œuvre est très bien, mais personne ne le regarde sur le chantier”*** ***“Pas de connaissance du PPSPS”***

## **Les champs des idées clés non formulées**

Nous avons utilisé comme fil conducteur d'élaboration de nos idées clés une nomenclature naturellement non exhaustive qui nous présentons ci après. . Pour chacun des thèmes évoqués, elle nous permet de faire apparaître et de mettre en relief les champs des idées clés formulées (deuxième colonne)et non formulées. (troisième colonne).

**Figure 147 : Nomenclature des idées clés**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Thème 1 : Produit final Maîtrise qualité pour le MOU (Maîtrise de la qualité de la mise en œuvre des ressources)	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Gestion du temps : mission OPC	X	
Maîtrise du pilotage	X	
Maîtrise Délais	X	
Maîtrise des coûts de production	X	
Maîtrise des coûts de transaction		X
Maîtrise de la qualité du produit final	X	
Maîtrise des processus opérationnels (valeur exigences)		X
Maîtrise des processus fonctions et ressources		X
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus		X
Thème 2 : Fonctions (Maîtrise qualité du service attendue utilisateurs finaux, Qualité des processus opérationnels)	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Fonctionnalité	X	
Fiabilité		X
Maintenabilité		X
durabilité		X
Maîtrise des risques pour les biens Ex incendie		X
Maîtrise des coûts de fonctionnement en service		X
Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC		X
Bien être physique des UF de l'OC		X
Bien être mental des UF de l'OC		X
Bien être social des UF de l'OC		X
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus		X
Thème 3 : Design	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Contraintes foncières	X	
Contraintes urbanisme	X	
Contraintes espace (produit fini)		X
Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs Ex : incendie, établissements recevant du public, établissements classés		X
Choix architecturaux	X	
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus	X	
Thème 4 : Technologies Procédé constructif	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Maîtrise contraintes géologiques	X	
Maîtrise Contrainte technologiques	X	
Choix constructifs	X	
Maîtrise règles de construction et règles de l'art	X	
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus	X	

Thème 5 : Processus chantier (qualité attendue par les acteurs des processus fonctionnels)	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Choix organisationnels	X	
Constructibilité	X	
R1.ressources humaines (détection des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)	X	
RRessources financières	X	
R2.ressources informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...)		X
R4.ressources matériels	X	
R5.ressources matériaux	X	
R6.ressources espace (chantier)	X	
R7.ressources temps	X	
Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	X	
Bien être physique des acteurs de l'OC	X	
Bien être mental des acteurs de l'OC	X	
Bien être social des acteurs de l'OC	X	
Partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	X	
Partage de la valeur ajoutée entres acteurs individuels Gains Professionnalisme Compétences	X	
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus		X
Thème 6 : Santé sécurité des personnes externes sécurité des biens. Maîtrise de l'ensemble des impacts indésirables des processus sur les acteurs externes de l'environnement.	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Sécurité des biens dans l'environnement		X
Sécurité des acteurs de l'environnement	X	
Bien être physique des acteurs de l'environnement		X
Bien être mental des acteurs de l'environnement		X
Bien être social des acteurs de l'environnement		X
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus		X
Thème 7: Management des données et des modèles	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	X	
Maîtrise des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs		X
Maîtrise des modèles stratégiques	X	
Maîtrise des modèles opérationnels	X	
Thème 8 : Management des règles	Idées clés formulées	Idées clés non formulées

Maîtrise des Règles institutionnelles externes;	<b>X</b>	
Maîtrise des Règles institutionnalisantes internes;	<b>X</b>	
Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus ;	<b>X</b>	
Maîtrise des Règles organisationnelles	<b>X</b>	
Thème 9 : Management de l'information	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Maîtrise des informations stratégiques;	<b>X</b>	
Maîtrise des Informations opérationnelles	<b>X</b>	

## **Expression des idées-forces : Identification des activités "interférentes" comme supports de déficits systémiques cindynogènes**

Les idées forces constituent le cadre explicatif des idées clés et émanent du chercheur. A partir du diagnostic et des activités élémentaires déployées, elles ont pour objectif de pointer (voir figure suivante) les activités interférentes porteuses de déficits cindynogènes comme objets de transactions.

Processus de base expériences tirées ⇒ Processus fonctionnels (opérations des collaborateurs) ⇓	Produit final	Fonctions	Usages	Technologies	Processus créer	Partie relative des personnes externes relative des internes	Management des interactions des activités	Management des rôles	Management du système d'information
C.1 Formulation			Activité interfonctionnelle horizontale (inter processus)	Activité interfonctionnelle verticale (intra processus)					
C.2 Programmation							Activité interfonctionnelle inter processus		
C.3 Conception				Activité déployée					
C.4 Synthèse									
C.5 Mise en œuvre des ressources				Activité interfonctionnelle verticale (intra processus)	Activité interfonctionnelle horizontale (inter processus)				
C.6 Retention des résultats									
C.7 Évaluation									
C.8 Changement de l'état de l'outil dumarché									

Figure 148 : Activités interférentes verticales et horizontales

Les figures ci après présentent pour chacun des neuf thèmes les **Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)**, les **activités interférentes repérées inter processus** ainsi que les **thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes**. Elles sont construites à partir des idées clés formulées et des activités élémentaires déployées sur le principe illustré ci après :

Idées clés	<input type="checkbox"/>	Activités élémentaires déployées	<input type="checkbox"/>	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	---

## Thème 1 : produit final

7 idées clés imputées à partir de 25 phrases témoins sélectionnées sur 77 recueillies

7 activités élémentaires déployées

40 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

42 activités interférentes principales (inter processus)

3 thèmes d'appartenance des principales activités transversales interférentes

thème 4 (imputé deux fois)

thème 5 (imputé une fois)

thème 7 (imputé 8 fois)

7	7	40	42	3
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
la formulation des coûts de production n'a pas été maîtrisée	synthèse mise en œuvre évaluation des coûts de production	Formulation programmation conception du système d'appréciation des coûts (balance économique)	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
Le changement de procédé constructif à entraîné des surcoûts et des retards importants			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
la formulation des délais de l'opération n'a pas été réaliste, il n'a pas été pris en compte les réelles difficultés techniques de l'opération	synthèse, mise en œuvre évaluation délais	Formulation programmation conception délais	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
La programmation et la gestion du temps est mal assumée		Formulation programmation conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la mission OPC	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des allocations de ressources Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 Processus chantier
la complexité	Mise en	Formulation,	Formulation, programmation,	7 Management

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

de l'opération à généré dès la formulation et la conception des dysfonctionnements qui ont fait déraiper le planning de l'opération	œuvre évaluation de la gestion du temps	programmation conception de la gestion du temps	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	des données et des modèles
		Formulation, programmation conception, synthèse, mise en œuvre et évaluation du système de maîtrise de la qualité produit final	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
L'insuffisance de la préparation et de la conception à fait déraiper le chantier de six mois	Synthèse gestion évaluation articulation projet chantier	Formulation programmation conception articulation projet chantier	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix architecturaux	3 design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix organisationnels	5 processus chantier
Le manque de coordination	synthèse, mise en œuvre	Formulation, programmation conception	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles	7 Management des données et des modèles

et de synthèse aux points clés du chantier ont pu en grande partie être compensés par le professionnalisme des hommes	évaluation dispositifs de synthèse et de coordination	dispositifs de synthèse et de coordination	stratégiques et opérationnels	
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais des coûts de la qualité du produit	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration des contraintes intangibles géologiques, espace	4 technologie
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des allocations de ressources Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 Processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
la faiblesse du pilotage s'exprime au niveau du chantier par des	Mise en œuvre évaluation du pilotage	Formulation, programmation, conception du pilotage	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre de la Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	5 Processus chantier

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

dysfonctionnements coûteux pour l'entreprise de gros œuvre				
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation qualité finale produit	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du partage de la valeur ajoutée entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	5 Processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
la qualité finale produit ne peut pas être assurée si celle des processus opérationnels ne le sont pas	Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final	Formulation, programmation, conception, synthèse, évaluation du système de maîtrise de la qualité produit final	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles

**Thème 2 : fonctions**

2 idées clés imputées à partir de 5 phrases témoins sélectionnées sur 12 recueillies

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

6 activités élémentaires déployées

12 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

30 principales activités transversales interférentes (inter processus)

3 thèmes d'appartenance des activités principales

thème 3 (imputé une fois)

thème 4 (imputé deux fois)

thème 7 (imputé une fois)

2	6	12	30	3
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Le programme fonctionnel est apprécié	Formulation, programmation conception des fonctionnalités (Fiabilité, Maintenabilité, durabilité.....)	synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
Les exigences du procédé constructif retenu ont notablement réduit les fonctionnalités (surfaces et circulations)	synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités	Formulation programmation conception fonctionnalités	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation Choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation Contraintes foncières, urbanisme	3 design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation règles de construction et règles de l'art	4 technologies

### **Thème 3 : Design**

---

5 idées clés imputées à partir de 12 phrases témoins sélectionnées sur 21 recueillies

9 activités élémentaires déployées

15 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

60 principales activités transversales interférentes (inter processus)

6 thèmes d'appartenance des activités principales

thème 1 (imputé une fois)

thème 2 (imputé trois fois)

thème 4 (imputé quatre fois)

thème 5 (imputé quatre fois)

thème 7 (imputé deux fois)

thème 8 (imputé une fois)

Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Le programme fonctionnel, les contraintes urbanisme fortes aboutissent à une complexité du bâtiment élevée.	Synthèse gestion évaluation de l'intégration des contraintes fonctionnelles et d'urbanisme	Formulation programmation conception l'intégration des contraintes d'urbanisme	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des coûts de construction	1 produit
Le respect strict des alignements sur le domaine public à généré un des contraintes lourdes et un premier choix au plan constructif qui s'est avéré inapplicable.		Formulation programmation conception synthèse mise en œuvre évaluation des règles d'harmonisation des processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation ressources technologiques et des choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation règles de construction et règles de l'art	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats	7 Management des données et des modèles

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

			référénts et valeurs objectifs du MOU	
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	7 Management des données et des modèles
Les contraintes foncières ont été sous estimées	synthèse évaluation de l'intégration des contraintes foncières	Formulation programmation conception de <b>l'intégration des contraintes foncières</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité	5 Processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre du système de maintenance ultérieure du bâtiment	2 fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre de la Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	5 Processus chantier
Les choix architecturaux ne tiennent pas suffisamment compte les processus constructifs et des interventions ultérieures de maintenance	synthèse mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	Formulation programmation Conception des choix architecturaux	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre du système de maintenance ultérieure du bâtiment	2 fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation ressources technologiques	4 technologies
Les			Formulation, programmation,	5 Processus

modifications architecturales de dernière minute posent des problèmes importants au chantier			conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité	chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre de la <b>Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier</b>	5 Processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles

## Thème 4 : technologies

6 idées clés imputées à partir de 21 phrases témoins sélectionnées sur 35 recueillies.

15 activités élémentaires déployées

54 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

102 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 1 (imputé quatre fois)

thème 2 (imputé une fois)

thème 3 (imputé trois fois)

thème 5 (imputé t quatre fois)

thème 6 (imputé deux fois)

thème 7 (imputé trois fois)

thème 8 (imputé quatre fois)

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Les contraintes géologiques sous estimées ont entraîné de graves désaccords entre toutes les parties prenantes quand la synthèse à du ce faire à cause notamment des surcoûts"	Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration des contraintes géologiques	Formulation programmation conception de l'intégration des contraintes géologiques	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais des coûts de la qualité du produit	1 produit final
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation règles de construction et règles de l'art	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	5 processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation r de la sécurité des acteurs de l'environnement	Thème 6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles

		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
Faute de synthèse en temps voulu, la reconception du projet à été faite par l'entreprise de gros œuvre à ses frais"	synthèse , mise en œuvre évaluation de l'intégration des règles de construction	Formulation, programmation, conception de <b>l'intégration des règles de construction</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais des coûts de la qualité du produit	1 produit final
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctionnalités	2 fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du partage de la valeur ajoutée entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	5 Processus chantier
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des ressources technologiques, matériels,</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	5 processus chantier

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		<b>espace</b>		
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
Le processus constructif initial était incompatible avec les contraintes géologiques, les contraintes chantier et les contraintes de sécurité	Synthèse MEO évaluation compatibilité procédé constructif avec autres processus	Formulation, programmation, conception de l'intégration des contraintes intangibles géologiques, espace sécurité	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, conception Synthèse MEO évaluation des règles d'harmonisation avec les processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation règles de construction et règles de l'art	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
Les procédés constructifs retenus n'ont pas été ceux pris en	Synthèse Mise en œuvre évaluation des choix constructifs	Formulation programmation conception des choix constructifs	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais des coûts de la qualité du produit	1 produit final

compte à la consultation, la modification des fondations a tout remis en cause sur le chantier				
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des ressources contraintes technologiques, matériels, espace	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	5 processus chantier
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la sécurité des acteurs de l'environnement	6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 management des règles
Les contraintes des règles sismiques n'ont pas été suffisamment évaluées à la	synthèse, mise en œuvre évaluation des structures anti sismiques	Formulation, programmation conception des structures anti sismiques	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	5 processus chantier

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

conception et génèrent de grosses difficultés à la pose des éléments préfabriqués				
		Formulation, programmation, mise en œuvre évaluation de <b>l'intégration des règles de construction</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
La reprise des descentes de charges en console après modification du projet génère des plus values importantes pour le MOU	Evaluation des résultats liés au choix constructifs	Formulation, programmation, conception, synthèse des résultats <b>liés au choix constructifs</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais des coûts de la qualité du produit	1 produit final
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
			Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines,	5 Processus chantier

			financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	
--	--	--	--	--

## Thème 5 : processus chantier

27 idées clés imputées à partir de 86 phrases témoins sélectionnées sur 138 recueillies.

30 activités élémentaires déployées

97 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

78 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

7 thèmes d'appartenance des principales activités interférentes.

thème 1 (imputé six fois)

thème 3 (imputé quatre fois)

thème 4 (imputé sept fois)

thème 6 (imputé une fois)

thème 7 (imputé douze fois)

thème 8 (imputé quatorze fois)

thème 9 (imputé trois fois)

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Les synthèses chantier n'ont pas réellement été faites notamment avec le principal fournisseur d'éléments préfabriqués	Synthèse chantier	Formulation, programmation, mise en œuvre, Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
La prévention "opérationnelle"	synthèse, mise en	Formulation, Programmation	Formulation, programmation,	7 Management

des risques professionnels est bien appréhendée par les entreprises, bien que la mission "conception" du coordonnateur santé sécurité n'est pas été planifiée par le MOU.	œuvre évaluation du système de prévention des risques professionnels	conception du système de prévention des risques professionnels	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	des données et des modèles
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
Les procédures de travail sur chantier difficiles et quelquefois improvisées, rendent la constructibilité faible.	mise en œuvre évaluation de la constructibilité	Formulation programmation conception synthèse mise en œuvre évaluation de la constructibilité	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps		
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
Le cumul des difficultés de tout ordre aboutit à une constructibilité particulièrement faible	mise en œuvre évaluation de la constructibilité	Formulation, programmation, synthèse évaluation des principes de constructibilité	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
La logistique se joue à flux tendus vu l'impossibilité de stocker quoi que ce soit sur ce chantier. Le moindre dérapage peut coûter cher	Gestion évaluation des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, conception, programmation synthèse des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles

		(MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps		
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus		
La logistique est une activité largement improvisée au jour le jour	Gestion évaluation des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, programmation conception de la logistique chantier	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des</b> <b>allocations de</b> <b>ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation,	9

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

			programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	Management de l'information
La coordination inter entreprises ne donne pas satisfaction aux entreprises	Gestion évaluation des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, programmation, synthèse des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
La relation client fournisseur avec les dalles préfabriquée et le ferrailage est de mauvaise qualité et génère des pertes de temps importantes	Gestion évaluation des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, programmation, synthèse des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
La maîtrise des ressources technologiques		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre	8 Management des règles

suppose une gestion des interfaces de type clients fournisseurs de grande qualité dans l'espace et le temps qui est souvent absente		évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du partage de la valeur ajoutée et des interfaces entre acteurs collectifs	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
Le manque de coordination entre l'entreprise, le BE, le fournisseur de dalles préfabriquées, le MOE a abouti à des livraisons de spirals non conformes à 50% en moyenne sur les parkings	Mise en œuvre évaluation de la ressource matériaux préfabriqués incorporés	Formulation, programmation conception synthèse ressources matériaux préfabriqués incorporés	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		(MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, espace (chantier), temps		
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
Les différentiations de statut sont vivement ressenties sur le chantier.	gestion évaluation de l'allocation ressources humaines	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse <b>des allocations de ressources Humaines</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
Le manque de compétences s'est fait cruellement sentir en début de chantier et a entraîné un glissement généralisé des fonctions vers le bas"			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
L'emplacement des grues rend les manutentions difficiles et lentes"	Gestion des ressources espace (chantier)	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse évaluation <b>des allocations de</b>	Formulation, programmation, , synthèse gestion évaluation <b>des allocations de ressources</b> espace (produit fini)	3 Design

		<b>ressources</b> espace (chantier),		
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
L'espace disponible incompatible avec les choix constructifs faits à la conception, a imposé des implantations de grues dans les bâtiments et ralenti les manutentions par ailleurs plus difficiles				
La dichotomie est forte entre la volonté des entreprises en matière de prévention des risques et l'absence sur le chantier du coordonnateur de santé sécurité selon les opérateurs	Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	Formulation, programmation conception du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation mise en	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles	8 Management des règles

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	institutionnelles contractuelles et organisationnelles	
Les règles santé sécurité sont quelquefois mal assumées	Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	Formulation, programmation conception du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
La prévention et la formation à la sécurité est importante sur ce chantier, mais malgré ça il y a des choses qui échappent			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
La sécurité des hommes sur chantier ne peut pas se réduire à une approche comportementale incantatoire	Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	Formulation, programmation conception du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
Les conditions de travail sont parfois difficiles et pénibles		Formulation, programmation conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
Les cadences		Formulation,	Formulation, programmation,	4 Technologies

mettent la pression sur les hommes Le plus souvent les spécificités du BTP (déplacements, pénibilité) sont perçues comme peu reconnues et peu rémunératrices		programmation mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	
La mission santé sécurité négligée par les concepteurs génère des surcoûts importants pour les entreprises			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
Certains acteurs de l'OC vont finir le chantier avec des pertes au plan financier colossales.	Gestion des ressources financières	Formulation, programmation mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		<b>allocations de ressources financières,</b>		
Certains acteurs cumulent des débours temps non rémunérés de l'ordre de 50% de leur activité totale sur le chantier	Gestion du temps	Formulation, programmation mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
L'incertitude attachée à certains problèmes peut avoir un caractère démotivant. <b>Le bien être social passe par une reconnaissance au sein de l'organisation</b>	synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'allocation de ressources personnel	Formulation, programmation conception du système d'allocation de ressources personnel	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation r de la sécurité des acteurs de l'environnement	Thème 6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement
La différenciation des horizons temporels des uns et des autres au sein de l'organisation peut être	Gestion Evaluation et du cadre spatio temporel des activités	Formulation, programmation conception, synthèse du cadre spatio temporel des activités	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information

préjudiciable à sa cohérence de l'ensemble.				
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
Les polyvalences existantes pourraient	gestion des ressources humaines	Formulation, programmation, mise en œuvre,	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du	7 Management des données et des modèles

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

---

être prises en compte par un élargissement et un enrichissement des tâches		synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources Humaines</b>	MOU	
--	--	--	-----	--

### Thème 6 : santé sécurité environnement

---

1 idées clé imputée à partir de 2 phrases témoins sélectionnées sur 3 recueillies.

2 activités élémentaires déployées

4 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

42 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

5 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 2 (imputé une fois)

thème 3 (imputé une fois)

thème 4 (imputé une fois)

thème 5 (imputé une fois)

thème 9 (imputé une fois)

Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
La sécurité des acteurs de l'environnement est limitée, les camions ne se croisent pas, alors qu'on est en pleine ville. C'est aussi dangereux pour les piétons	gestion, évaluation de la sécurité environnementale (biens et personnes)	Formulation, Programmation, Conception, Synthèse de la sécurité environnementale (biens et personnes)	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, gestion évaluation des choix architecturaux des contraintes foncières, d'espace et d'urbanisme	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	5 Processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix fonctionnels	2 Fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information

## Thème 7 : Management des données et des modèles

7 idées clé imputées à partir de 40 phrases témoins sélectionnées sur 51 recueillies.

16 activités élémentaires déployées

34 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

84 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

4 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 1 (imputé une fois)

thème 5 (imputé deux fois)

thème 8 (imputé sept fois)

thème 9 (imputé sept fois)

Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Le Maître d'ouvrage tient compte pour certaines activités des savoirs faire réels des acteurs. Dommage que cette approche "mieux disante" ne soit pas étendue à l'ensemble des acteurs de l'OC	synthèse, mise en œuvre évaluation des compétences requises et attendues	Formulation, programmation, conception, des compétences requises et attendues des acteurs	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 processus chantier
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des ressources requises et attendues	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		valeurs objectifs du MOU		
La maîtrise des modèles opérationnels (qualité, logistique, sécurité) suppose une vision stratégique ex ante souvent absente.	mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques	Formulation, programmation, conception, synthèse des modèles structurants opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
La synthèse projet sur l'ensemble des processus est un impératif rarement respecté. C'est pourtant une nécessité pour les opérations engagées par lots séparés	synthèse mise en œuvre évaluation des processus opérationnels et de leurs interfaces	Formulation, programmation, conception des processus opérationnels et de leurs interfaces	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
		Formulation, programmation, conception, des modèles stratégiques	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information

		et opérationnels		
La structure chantier doit être capable de coordonner un grand nombre d'acteurs et d'interfaces. La carence du pilotage sur une affaire en lots séparés peut être catastrophique au plan de la qualité et de la sécurité des acteurs.	mise en œuvre évaluation des modèles structurants opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse évaluation des modèles structurants opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
		Formulation, programmation, conception, synthèse mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
L'absence d'harmonisation de certaines missions contribue à multiplier les situations de coactivités génératrices de risques	MEO Evaluation du pilotage de l'opération	Formulation, programmation, conception, synthèse du pilotage de l'opération	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	5 processus chantier

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		Formulation, programmation, conception, synthèse mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
Les détenteurs de l'autorité sur le chantier ne sont sur le chantier que pour la réunion de chantier. Entre temps il n'y a personne pour arbitrer les conflits.	MEO Evaluation du pilotage de l'opération	Formulation, programmation, conception, synthèse du dispositif de pilotage	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
Les intérêts divergents des acteurs sont exacerbés par une carence de	Gestion et évaluation du partage des valeurs des compétences et des ressources	Formulation, programmation, conception, synthèse du partage des valeurs des compétences	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles

pilotage qui multiplie les interfaces chantier		et des ressources		
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information

## Thème 8 : Management des règles

9 idées clé imputées à partir de 40 phrases témoins sélectionnées sur 63 recueillies.

19 activités élémentaires déployées

23 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

90 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

4 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 1 (imputé une fois)

thème 5 (imputé trois fois)

thème 7 (imputé neuf fois)

thème 9 (imputé huit fois)

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
La maîtrise du cadre institutionnel ex ante est un préalable à la fondation de relations contractuelles de qualité.	évaluation des règles institutionnalisées et contractuelles	Formulation, programmation, conception, synthèse MEO des règles organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
Les compétences des acteurs sont les principales variables susceptibles d'initier l'institutionnalisation de l'opération de construction	évaluation des règles institutionnalisées internes	Formulation, programmation, conception, synthèse MEO des règles institutionnalisées externes	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 processus chantier
		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des règles contractuelles et organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information

Sur les six processus identifiés, seuls les prescripteurs des processus produit final, fonctions, design participent au choix des entreprises. Les prescripteurs des processus technologies chantier et environnement ne sont généralement pas consultés	évaluation des règles de sélection des entreprises	Formulation, programmation, conception, synthèse MEO des règles institutionnalisantes et organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
Les synthèses de sortie d'appel d'offres devraient être extrêmement prudentes sur les offres anormalement basses	Synthèses MEO et évaluation des règles contractuelles juridiques de mise en concurrence	Formulation, programmation, conception des appels d'offre	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
Le découpage juridique des marchés ne	s Synthèses MEO et évaluation des règles	Formulation, programmation, conception des règles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

tient pas compte des interférences lourdes entre les fondations, le terrassement et le gros œuvre"	contractuelles juridiques de mise en concurrence	contractuelles		
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
Les contradictions existantes entre les différentes pièces du marché pèsent sur le déroulement du chantier d'autant plus que les signataires et mandataires coté MOU sont peu présents	MEO et évaluation de la pertinence des pièces écrites	Formulation, programmation, conception des pièces écrites	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix organisationnels	5 processus chantier
	MEO et évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse des règles institutionnalisantes et contractuelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information
L'encadrement de l'entreprise GO est	MEO évaluation logistique	Formulation, programmation, conception,	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des</b>	5 processus chantier

capable de maîtriser la logistique à condition que les informations fournies par les acteurs amont arrivent à temps et soient de bonne qualité		synthèse logistique	<b>allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information
La régulation contractuelle ne suffit pas à garantir la qualité de la régulation organisationnelle ex post des interfaces qui reste largement informelle	MEO et évaluation des règles de coordination contractuelles et organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des règles contractuelles et organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix organisationnels	5 processus chantier
		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des règles institutionnalisantes	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

La règle du moins disant au départ débouche souvent au final sur la règle du plus coûteux"	MEO et évaluation des conséquences des choix en matière de sélection des entreprises et des prestataires de services	Formulation, programmation, conception, synthèse des règles contractuelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des règles institutionnalisantes et organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information

### Thème 9 : Management de l'information

7 idées clé imputées à partir de 24 phrases témoins sélectionnées sur 35 recueillies.

19 activités élémentaires déployées

62 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

90 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

4 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 1 (imputé une fois)

thème 5 (imputé une fois)

thème 7 (imputé cinq fois)

thème 8 (imputé cinq fois)

Idées clés	Activités élémentaires	Activités directement	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance
------------	------------------------	-----------------------	--	-----------------------

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

	déployées	interférentes amont / aval (intra processus)		des activités transversales interférentes
faute d'informations pertinentes, les synthèses ne sont pas réellement planifiées et formalisées	Synthèses MEO évaluation des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6 (Maîtrise des informations stratégiques)	Formulation, programmation, conception, MEO et évaluation processus 1 à 6	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information	8 Management des règles
Le cadre espace temps des informations opérationnelles est considéré comme inadéquat notamment au niveau des synthèses chantier	MOE évaluation des informations relatives à la gestion du temps (Maîtrise des Informations opérationnelles)	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre des informations relatives à la gestion du temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
Les	MOE	Formulation,	Formulation, programmation,	1 produit final

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

informations nécessaires à la mise en œuvre d'un plan d'assurance qualité ne sont pas disponibles	évaluation du système d'assurance qualité	programmation, conception, synthèse du système d'assurance qualité	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations Opérationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles organisationnelles	8 Management des règles
Le déficit de communication en matière d'informations stratégiques réduit l'horizon temporel des opérateurs sur chantier	Evaluation des conditions de travail	Formulation, programmation, conception, synthèse gestion des conditions de travail	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 processus chantier
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles organisationnelles	8 Management des règles
Les circuits	Evaluation	Formulation,	Formulation, programmation,	7

d'information aval amont ne sont pas maîtrisés au niveau du chantier, en particulier pour les seconds œuvre	du système d'information opérationnel	programmation, conception, synthèse du système d'information opérationnelles	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	Management des données et des modèles
Les circuits d'information amont aval ne produisent pas toujours les données attendues par les opérateurs			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles organisationnelles	8 Management des règles
Les documents santé sécurité qu'ils soient propres à l'entreprise ou à l'opération ne sont pas réellement opérationnels				

## Synthèse

Une approche purement quantitative donne une idée du poids de chaque thème dans le diagnostic. Les thèmes 2 (fonctions) et 6 (environnement) sont peu "discutés". La raison en est simple puisque le diagnostic a été effectué en phase chantier. Les utilisateurs (les futurs habitants) et les prescripteurs externes n'ont pas été interviewés. Le poids important du thème 5 (processus chantier) s'explique de façon symétrique.

Figure 149 : récapitulation du nombre d'item par thèmes

Thèmes	Phrases témoins	Idées clés	Activités élémentaires	Activités directement	Activités interférentes	Thèmes d'appartenance des activités transversales
--------	-----------------	------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	---

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	sélectionnées (phrases témoins recueillies)	déployées	interférentes amont / aval (intra processus)	repérées inter processus	interférentes
1	25 (77)	7	7	40	42 3 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes thème 4 (imputé deux fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé 8 fois)
2	5 (12)	2	6	12	30 3 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé deux fois) thème 7 (imputé une fois)
3	12 (21)	5	9	15	60 6 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé trois fois) thème 4 (imputé quatre fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 7 (imputé deux fois) thème 8 (imputé une fois)
4	21 (35)	6	15	54	102 7 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes Thème 1 (imputé quatre fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 6 (imputé deux fois) thème 7 (imputé trois fois) thème 8 (imputé quatre fois)
5	86 (138)	27	30	97	78 7 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes thème 1 (imputé six fois) thème 3 (imputé quatre fois) thème 4 (imputé sept fois) thème 6 (imputé une fois) thème 7 (imputé douze fois) thème 8 (imputé quatorze fois) thème 9

6	2 (3)	1	2	4	42	5 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	(imputé trois fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 9 (imputé une fois)
7	40 (51)	7	16	34	84	4 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	thème 1 (imputé une fois) thème 5 (imputé deux fois) thème 8 (imputé sept fois) thème 9 (imputé sept fois)
8	40 (63)	9	19	23	90	4 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	thème 1 (imputé une fois) thème 5 (imputé trois fois) thème 7 (imputé neuf fois) thème 9 (imputé huit fois)
9	24 (35)	7	19	62	90	4 Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	Thème 1 (imputé une fois) thème 5 (imputé trois fois) thème 7 (imputé neuf fois) thème 9 (imputé huit fois)
	255 (435)	68	123	341	618		thème 1 (imputé 15 fois) thème 2 (imputé 4 fois) thème 3 (imputé 10) fois thème 4 (imputé 16 fois) thème 5 (imputé 15 fois) thème 6 (imputé 3 fois) thème 7 (imputé 44 fois) thème 8 (imputé 21 fois) thème 5 (imputé 18 fois) 146 imputations thématiques

Figure 150 : Classement des item par ordre décroissant par thèmes

Thèmes	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
1	3	7	4	7	8
2	8	8	8	9	8
3	7	6	7	6	3
4	6	5	3	1	1
5	1	1	1	5	1
6	9	9	9	8	4
7	4	4	5	4	5
8	2	2	6	2	5
9	5	3	2	3	5

## **Idées-forces de synthèse : Identification du système de régulation des transactions entre activités interférentes (sources de déficits systémiques cindynogènes)**

Les activités repérées précédemment (déployées et interférentes) génèrent, comme objets de transaction, la régulation de leurs interfaces. En premier lieu celle de leurs interfaces intra processus qui a pour vocation d'assurer la cohérence interne à chaque processus. Nous schématisons en disant que ce type de régulation (régulation verticale V) permet d'assurer la cohérence verticale de chaque processus opérationnel. Les déficits observés à ce niveau constituent à nos yeux le premier niveau explicatif des déficits systémiques cindynogènes observés dans les opérations de construction.

Elles génèrent également la régulation des interfaces inter processus qui a pour vocation d'assurer la cohérence externe et transversale des processus entre eux. Nous schématisons là aussi en disant que ce type de régulation (régulation horizontale H) permet d'assurer la cohérence horizontale des processus opérationnels. Les déficits observés à ce niveau constituent à nos yeux le deuxième niveau explicatif des déficits systémiques cindynogènes observés dans les opérations de construction.

Enfin les combinaisons des régulations V et H sont à la fois les " outils " et les " produits " des finalités. Outils des finalités par rapport aux valeurs requises et attendues, produits des finalités par rapport aux résultats (valeurs) obtenus. Elles ont pour vocation d'assurer le lien entre formulation stratégique et mise en œuvre stratégique, condition sine qua non de la qualité intégrale. Les déficits observés à ce niveau constituent à nos yeux le niveau " racine " explicatif des déficits systémiques cindynogènes observés dans les

opérations de construction.

Ces régulations sont identifiées par leur nature et leur intensité selon le principe illustré par la figure suivante

**Figure 151 : Nature et intensité des régulations**

Nature des régulations des interférences	appellation	Intensité des régulations			
		Intensité nulle ou marginale	Intensité faible	Intensité moyenne	Intensité forte
Régulation institutionnelle ex ante finalités (formulation valeurs, compétences ressources) Activités élémentaires (Objets de transactions valeurs, compétences ressources) institutionnels "cachés					
	RI	0	1	2	3
Régulation contractuelle (formalisation des engagements entre acteurs valeurs –compétences - ressources) Activités élémentaires (Objets de transaction) contractuels "visibles"					
	RC	0	1	2	3
Régulation organisationnelle ex post (mise en œuvre compétences ressources, évaluation résultats / valeurs) Activités élémentaires (Objets de transaction) organisationnels "cachés					
	RO	0	1	2	3

Ces observations ont pour but d'évaluer :

- la cohérence des régulations des interférences intra processus dénommée cohérence verticale (interprétation des observations " verticales ")
- la cohérence des régulations des interférences inter processus dénommée cohérence horizontale (interprétation des observations " horizontales ")
- la pertinence globale des régulations (ou degré de finalisation par rapport aux valeurs attendues) que nous exprimons par le produit CV X CH pour chaque type de régulation attachée à chaque activité élémentaire déployée. La figure suivante en donne une représentation graphique Le produit CV X CH peut être assimilé à la surface du quadrilatère ayant pour coté CV et CH . Cette pertinence "calculée" est confrontée dans nos commentaires aux avis et opinions perçues des acteurs de l'opération de construction quand à la qualité des valeurs obtenues.

Les valeurs des pertinences calculées peuvent varier de 0 (0X0) à 9 (3X3)

L'échelle d'appréciation retenue est la suivante

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

Figure 152 : Cohérences et pertinence

	Intensité nulle ou marginale	Intensité faible	Intensité moyenne	Intensité forte
Régulations Verticales	0	1	2	3
Régulations Horizontales	0	1	2	3
Pertinence	0	1	4	9

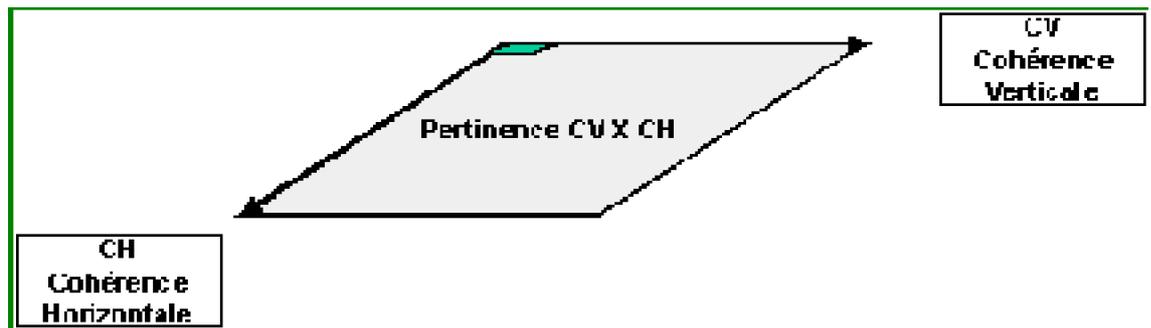


Figure 152 : Cohérences et pertinence

Cette méthodologie est illustrée par l'exemple suivant (extrait de la présentation du thème 1)

Facteurs de dépendance de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : mesure de l'intensité de la régulation des interdépendances	CV	Cohérence Horizontale : mesure de l'intensité de la régulation des interférences	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux exigences attendues (CV X CH)	P
activités	activités directement liées	0	activités interférentes	0	Thèmes d'opération	0
à réaliser	sur les sites amont / aval		répétées sur processus		des activités universelles	
déployées	(dans le processus)				interférentes	
synthèse	système d'apprentissage	P 1 2 3 4 5 6 7 8 9		R 1	4-techniques	R 2
mise en	œuvre (balance économique)	R 1 2	3-4-5-6-7-8-9	R 1 2 3	R 1 2 3	R 1 2 3
œuvre				R 1 2 3	R 1 2 3	R 1 2 3
évaluation						
Techniques						
Structure						
			Résultats attendus et valeurs jugées du MOU	idem	Management des processus et des thèmes	de

Figure 153 : Identification du système de régulation des activités élémentaires : cohérence verticale, horizontale des régulations des interférences, pertinence des résultats

Chaque thème est présenté ci après selon les principes précédemment exposés.

## Thème 1 Produit final

## Matériaux imputés

	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total des 9 thèmes	255 (435)	68	123	341	618	146 imputations thématiques
Thème 1	25 (77)	7	7	40	42	3 thème 4 (imputé deux fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé 8 fois)
%	10% (17%)	10%	6%	11%	7%	Thème 4 (12% des imputations) Thème 5 (6% des imputations) Thème 7 (18% des imputations 7% des imputations totales

**régulation, cohérence et pertinence :**

### Grille d'analyse



Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 1	1,20	1,38	1,15	1,00	0,78	1,00	1,00	1,00	1,20
		CVm	1.24		CHm	0.93		Pm	1.07

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (10% pour les idées clés, 6% pour les activités élémentaires déployées, 11% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 3eme, 7eme et 4eme position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

Notre diagnostic montre a travers l'évaluation des régulations des interférences intra que les activités élémentaires dites projet vitales pour le Maître d'ouvrage (formulation, programmation, conception des système d'appréciation des coûts, des délais...) ont été prises en compte pour la programmation de l'opération.) Cette cohérence verticale très relative (1.24) tient pour une part au fait que le processus produit fini piloté par le MOU est structuré par un ensemble de contrats bi latéraux entre celui ci et l'ensemble des autres acteurs.

Les faibles intensités des régulations liées au déroulement des autres processus opérationnels font par contre apparaître une dualité forte entre la phase projet et la phase mise en œuvre. Ainsi, les activités "régaliennes" de pilotage du MOU pour ces processus manquent de clarté et d'instrumentation. (Formulation, programmation, conception dispositifs de synthèse et de coordination par exemple). Le manque d'articulation entre le projet et le chantier apparaît à travers la faiblesse des synthèses et confirme cette dualité.

### cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent deux processus producteurs de valeur ajoutée (3 et 5) ainsi qu'un processus porteur du système de régulation finalisée (le 7).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 7% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au septième rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée ex ante largement incontournable qui influe modérément sur cette opération les autres processus sauf le processus chantier.

Le troisième facteur s'apprécie par l'intensité des régulations inter L'évaluation de l'intensité des régulations inter (0.93) montre que la cohérence horizontale avec les processus 3 design, 4 technologies, 5 chantier est mal assurée en phase projet. Par ailleurs la régulation contractuelle des interférences inter processus est nulle ou marginale, les contrats avec le MOU ne portent généralement que sur les produits finis (sauf l'OPC et la santé sécurité). Ce manque de cohérence s'explique par la faiblesse du système de régulation et en particulier du management des données technologiques et organisationnelles referentes (7) ainsi que des règles institutionnelles, contractuelles et organisationnelles (8)

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

La faiblesse de la régulation contractuelle horizontale ( mis à part la Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) réduit la pertinence du système de régulation (1.07). Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 4 (technologies) et 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

## **Thème 2 fonctions**

---

Ce thème est à explorer avec précaution compte tenu du peu de matière recueillie et de l'impossibilité d'interviewer les utilisateurs futurs (locataires). Nous le considérons comme peu signifiant eu égard au champ des idées - clés non formulées.

## **Matériaux imputés**



Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	<b>RIV</b>	<b>RCV</b>	<b>ROV</b>	<b>RIH</b>	<b>RCH</b>	<b>ROH</b>	<b>PI</b>	<b>PC</b>	<b>PO</b>
THEME 2	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00
		CVm	2.00		CHm	1.00		Pm	2.00

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (3% pour les idées clés, 5% pour les activités élémentaires déployées, 3% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 8 eme position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

Notre diagnostic montre que le programme fonctionnel est de bonne facture.. Les valeurs obtenues (CVm =2) doivent toutefois tenir compte que seul l'architecte s'est exprimé sur ce sujet.

### cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée 3 et 4, ainsi qu'un processus porteur du système de régulation finalisée (7 management des données et des modèles).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 5% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au dernier rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée largement incontournable qui influe modérément sur cette opération les autres processus sauf le processus chantier.

Le troisième facteur s'apprécie par l'intensité des régulations inter L'évaluation de l'intensité des régulations inter (CHm = 1) montre que la cohérence horizontale avec les processus 3

design (Contraintes foncières, urbanisme, 4 technologies (Choix constructifs, règles de construction et règles de l'art) sont mal assurées. La faiblesse de la prise en compte

de résultats référents et des valeurs objectifs requises du MOU (7 Management des données et des modèles) peut expliquer cette faible cohérence. La aussi la quasi absence de régulation contractuelle semble particulièrement dommageable.

## Pertinence du système de régulation opérationnel

La faiblesse de la cohérence horizontale (absence de régulation contractuelle) réduit naturellement la pertinence du système de régulation (Pm = 2). Toutefois le niveau des régulations institutionnelles et organisationnelles compensent pour une part importante cette faiblesse. Cette perception est confirmée par les acteurs du processus 1 (produit fini).

## Thème 3 design

## Matériaux imputés

	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total des 9 thèmes	255 (435)	68	123	341	618	146 imputations thématiques
Thème 3	12 (21)	5	9	15	60	6 thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé trois fois) thème 4 (imputé quatre fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 7 (imputé deux fois) thème 8 (imputé une fois)
%	5 % (5%)	7%	7%	4%	10%	thème 1 (6%) thème 2 (75%) thème 4 (25%) thème 5 (33%) thème 7 (4%) thème 8 (4%) 10% des imputations totales

## régulation, cohérence et pertinence :

### Grille d'analyse

Tableau d'opérationnalité de la grille de système de régulation					
Opération	Processus de la construction des installations	Indicateurs de la construction des installations			
Opération 1 Processus de la construction des installations Indicateurs de la construction des installations	Processus de la construction des installations	Indicateurs de la construction des installations	R1.1	R1.1	R1.1
			R1.2	R1.2	R1.2
			R1.3	R1.3	R1.3
			R1.4	R1.4	R1.4
			R1.5	R1.5	R1.5
			R1.6	R1.6	R1.6
			R1.7	R1.7	R1.7
			R1.8	R1.8	R1.8
			R1.9	R1.9	R1.9
			R1.10	R1.10	R1.10
			R1.11	R1.11	R1.11
			R1.12	R1.12	R1.12
Opération 2 Processus de la construction des installations Indicateurs de la construction des installations	Processus de la construction des installations	Indicateurs de la construction des installations	R2.1	R2.1	R2.1
			R2.2	R2.2	R2.2
			R2.3	R2.3	R2.3
			R2.4	R2.4	R2.4
			R2.5	R2.5	R2.5
			R2.6	R2.6	R2.6
			R2.7	R2.7	R2.7
			R2.8	R2.8	R2.8
			R2.9	R2.9	R2.9
			R2.10	R2.10	R2.10
			R2.11	R2.11	R2.11
			R2.12	R2.12	R2.12
Opération 3 Processus de la construction des installations Indicateurs de la construction des installations	Processus de la construction des installations	Indicateurs de la construction des installations	R3.1	R3.1	R3.1
			R3.2	R3.2	R3.2
			R3.3	R3.3	R3.3
			R3.4	R3.4	R3.4
			R3.5	R3.5	R3.5
			R3.6	R3.6	R3.6
			R3.7	R3.7	R3.7
			R3.8	R3.8	R3.8
			R3.9	R3.9	R3.9
			R3.10	R3.10	R3.10
			R3.11	R3.11	R3.11
			R3.12	R3.12	R3.12

### Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 3	1,50	1,00	2,00	1,00	0,48	2,00	1,00	1,00	3,80
		CVm	1.50		CHm	1.16		Pm	1.93

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (7% pour les idées clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 4% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 6, 7, et 6 eme position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.5) fait apparaître comme pour le processus 1, une dichotomie entre les valeurs données ou requises par le MOU qui font l'objet d'une régulation contractuelle (intégration des contraintes d'urbanisme, l'intégration des contraintes foncières) et les valeurs jugées comme secondaires puisque non contractualisées (Conception des choix architecturaux). Deuxième dichotomie entre les activités de mise en œuvre des ressources (régulation organisationnelle) et les activités projet qui relèvent principalement de la régulation institutionnelle. La aussi les synthèses projet et processus sont disjointes et décalées vers le quatrième quadrant de la Figure 28.

### Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée 1, 2, 4, 5 ainsi que les processus porteurs du système de régulation finalisée (7 et 8).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 10% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au 6 ieme rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée largement incontournable qui influe modérément sur cette opération les autres processus sauf le processus chantier.

L'évaluation de l'intensité des régulations inter (CHm = 1.16) montre que la cohérence horizontale avec les processus 3 design (Contraintes foncières, urbanisme, 4 technologies (Choix constructifs, règles de construction et règles de l'art) sont mal assurées. La faiblesse de la prise en compte de résultats référents et des valeurs objectifs requises du MOU (processus 7 Management des données et des modèles) peut expliquer cette faible cohérence. La aussi l'absence de régulation contractuelle semble particulièrement dommageable.

### **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

Cette pertinence (Pm = 1.93) reste peu élevée compte tenu de la faiblesse de la cohérence horizontale. Cette perception est confirmée par les acteurs des processus 1, 4 et 5.

### **Thème 4 technologies**

---

## **Matériaux imputés**

	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total des 9 thèmes	255 (435)	68	123	341	618	146 imputations thématiques
Thème 4	21 (35)	6	15	54	102	7 thème 1 (imputé quatre fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 5 (imputé t quatre fois) thème 6 (imputé deux fois) thème 7 (imputé trois fois) thème 8 (imputé quatre fois)
%	8% (8%)	9%	12%	16%	16%	thème 1 (26%) thème 2 (25%) thème 3 (30%) thème 5 (33%) thème 6 (66%) thème 7 (7%) thème 8 (19%) 14% des imputations totales

## régulation, cohérence et pertinence :

### Grille d'analyse



	F., P., C., S., MEO, E règles de construction et règles de l'art	R I. 0 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 2 R C. 0 R O. 4
			constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	idem	5 processus chantier	Idem
			sécurité des acteurs de l'environnement	idem	Thème 6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement	Idem
			Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	
	maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	R I. 0 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 2 R C. 0 R O. 4
			constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	idem	5 processus chantier	Idem
			sécurité des acteurs de l'environnement	idem	Thème 6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement	Idem
			Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	
synthèse, mise en œuvre évaluation de l'intégration des	Formulation, programmation, conception de <b>l'intégration des règles de construction</b>	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 4

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<b>F., P., C., S., MEO, E règles de construction et règles de l'art</b>	<b>R I. 0 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>1 produit final</b>	<b>R I. 2 R C. 0 R O. 4</b>
règles de construction						
			fonctionnalités	R I. 1 R C. 0 R O. 2	2 fonctions	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			partage de la valeur ajoutée entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	idem	5 Processus chantier	idem
			constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 2 R C. 2 R O. 2	5 processus chantier	R I. 2 R C. 2 R O. 6
			modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 6
	<b>F., P., C., S., MEO, E des ressources technologiques, matériels, espace</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 3</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>1 produit final</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 6</b>
			fonctionnalités	R I. 1 R C. 0 R O. 2	2 fonctions	R I. 1 R C. 0 R O. 6
			choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			partage de la valeur ajoutée entres acteurs collectifs des processus	idem	5 Processus chantier	idem

	F., P., C., S., MEO, E règles de construction et règles de l'art	R I. 0 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 2 R C. 0 R O. 4
			fonctionnels. Gains Professionalisme Compétences			
			constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 2 R C. 2 R O. 2	5 processus chantier	R I. 2 R C. 2 R O. 6
			modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 6
Synthèse MEO évaluation compatibilité procédé constructif avec autres processus	Formulation, programmation, conception de l'intégration des contraintes intangibles géologiques, espace sécurité	R I. 2 R C. 2 R O. 2	Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 2 R C. 2 R O. 4
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 2 R C. 0 R O. 2
			choix architecturaux	idem	3 Design	idem
	F., P., C., S., MEO, E règles d'harmonisation avec les processus	R I. 1 R C. 0 R O. 2	Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 2	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			choix architecturaux	idem	3 Design	Idem
	règles de construction	R I.	Résultats référents et	R I.	7 Management des	R I.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<b>F., P., C., S., MEO, E règles de construction et règles de l'art</b>	<b>R I. 0 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>1 produit final</b>	<b>R I. 2 R C. 0 R O. 4</b>
	et règles de l'art	1 R C. 1 R O. 2	valeurs objectifs du MOU	1 R C. 1 R O. 2	données et des modèles	1 R C.1 R O. 4
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 2	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			choix architecturaux	idem	3 Design	idem
Synthèse Mise en œuvre évaluation des choix constructifs	Formulation programmation conception des choix constructifs	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 1 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 1 R C. 0 R O. 2	5 processus chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			sécurité des acteurs de l'environnement	R I. 1 R C. 0 R O. 2	6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 1	8 management des règles	idem
	F., P., C., S., MEO, E ressources contraintes technologiques, matériels, espace	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 1 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 1 R O. 4
			constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 1 R C. 0 R	5 processus chantier	R I. 1 R C. 1 R

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

	<b>F., P., C., S., MEO, E règles de construction et règles de l'art</b>	<b>R I. 0 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>1 produit final</b>	<b>R I. 2 R C. 0 R O. 4</b>
				O. 2		O. 4
			sécurité des acteurs de l'environnement	R I. 1 R C. 0 R O. 2	6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement	R I. 1 R C. 1 R O. 4
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 1	8 management des règles	idem
	maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 1 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 1 R O. 4
			constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 1 R C. 0 R O. 2	5 processus chantier	R I. 1 R C. 1 R O. 4
			sécurité des acteurs de l'environnement	R I. 1 R C. 0 R O. 2	6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement	R I. 1 R C. 1 R O. 4
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 1	8 management des règles	idem
synthèse, mise en œuvre évaluation des structures anti sismiques	Formulation, programmation conception des structures anti sismiques	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 0 R C. 0 R O. 1	5 processus chantier	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			choix architecturaux	R I.	3 Design	R I.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<b>F., P., C., S., MEO, E règles de construction et règles de l'art</b>	<b>R I. 0 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>1 produit final</b>	<b>R I. 2 R C. 0 R O. 4</b>
				1 R C. 0 R O. 1		1 R C. 0 R O. 2
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	<b>F., P., C., S., MEO, E de l'intégration des règles de construction</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 1</b>	<b>5 processus chantier</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 4</b>
			choix architecturaux	R I. 1 R C. 0 R O. 1	3 Design	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	idem	<b>F., P., C., S., MEO, E la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 1</b>	<b>5 processus chantier</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 4</b>
			choix architecturaux	R I. 1 R C. 0 R O. 1	3 Design	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
Evaluation des résultats liés au	<b>résultats liés au choix constructifs</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R</b>	<b>des délais des coûts de la qualité du produit</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R</b>	<b>1 produit final</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R</b>

	F., P., C., S., MEO, E règles de construction et règles de l'art	R I. 0 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 2 R C. 0 R O. 4
choix constructifs		O. 1		O. 2		O. 2
			choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			<b>allocations de ressources</b>	idem	5 Processus chantier	idem

## Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 4	1,00	0,80	2,00	1,00	0,20	1,78	1,00	0,00	3,70
		CVm	1.27		CHm	0.99		Pm	1.57

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (9% pour les idées clés, 12% pour les activités élémentaires déployées, 16% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 6, 5, et 3 eme position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.27) confirme le schéma d'analyse précédents. Les interférences intra régulées de façon institutionnelle et organisationnelle sont relativement nombreuses eu égard à la prégnance des contraintes (intégration des contraintes géologiques, règles de construction et règles de l'art, **intégration des règles de construction**, intégration des contraintes intangibles géologiques, espace). La situation se complique avec les activités liées aux choix constructifs, à la maîtrise des ressources contraintes technologiques, matériels, espace.. La dichotomie projet (régulation institutionnelle) - mise en œuvre des ressources

(régulation organisationnelle) reste forte pour les autres activités.

## **Cohérence horizontale**

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Ce processus se caractérise par le nombre élevé (sept) et la fréquence d'occurrence des thèmes d'appartenance des activités interférentes inter.

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 16% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au 1<sup>er</sup> rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée largement incontournable qui influe modérément sur cette opération les autres processus sauf le processus chantier.

L'évaluation des régulations des interférences inter (CHm = 0.99) montre que la cohérence horizontale avec les processus 3 design (Contraintes foncières, urbanisme, 4 technologies (Choix constructifs, règles de construction et règles de l'art) sont mal assurées. La faiblesse de la prise en compte de résultats référents et des valeurs objectifs requises du MOU (7 Management des données et des modèles) peut expliquer cette faible cohérence. L'absence des acteurs des processus 5, 6 et vraisemblablement de modèles et de règles référents est une explication viable. La aussi la faiblesse pour ne pas dire l'absence de régulation contractuelle inter processus semble particulièrement dommageable.

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

Cette pertinence (Pm = 1.57) reste peu élevée compte tenu de la faiblesse de la cohérence horizontale. Cette perception est en partie confirmée par les acteurs des processus 1, 3 et 5.

## **Thème 5 processus chantier**

---

## **Matériaux imputés**

	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total des 9 thèmes	255 (435)	68	123	341	618	146 imputations thématiques
Thème 5	86 (138)	27	30	97	78	7 thème 1 (imputé six fois) thème 3 (imputé quatre fois) thème 4 (imputé sept fois) thème 6 (imputé une fois) thème 7 (imputé douze fois) thème 8 (imputé quatorze fois) thème 9 (imputé trois fois)
%	34% (31%)	39%	24%	28%	12%	7 thème 1 (40%) thème 3 (40%) thème 4 (25%) thème 6 (33%) thème 7 (27%) thème 8 (66%) thème 9 (16%) 32% des imputations totales

## régulation, cohérence et pertinence :

### Grille d'analyse



	<b>F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>7 Management des données et des modèles</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 4</b>
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
mise en œuvre évaluation de la constructibilité	Formulation programmation conception synthèse mise en œuvre évaluation de la constructibilité	R I. 0 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
	<b>F., P., C., S., MEO, E allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			choix constructifs	idem	4 Technologies	Idem
	sécurité des acteurs de l'OC	R I. 1 R C. 2 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 2 R O. 2
			délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			choix constructifs	idem	4 Technologies	Idem
mise en œuvre	Formulation, programmation,	R I. 1 R	choix constructifs	R I. 1 R	4 Technologies	R I. 1 R

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<b>F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>7 Management des données et des modèles</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 4</b>
évaluation de la constructibilité	synthèse évaluation des principes de constructibilité	C. 0 R O. 2		C. 0 R O. 2		C. 0 R O. 4
			F., P., C., S., MEO, E choix architecturaux	R I. 1 R C. 0 R O. 1	3 Design	R I. 1 R C. 0 R O. 2
	F., P., C., S., MEO, E choix organisationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 1	choix constructifs	R I. 1 R C. 0 R O. 2	4 Technologies	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			F., P., C., S., MEO, E choix architecturaux	R I. 1 R C. 0 R O. 1	3 Design	R I. 1 R C. 0 R O. 1
Gestion des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, conception, programmation synthèse des choix organisationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 1
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	F., P., C., S., MEO, E <b>allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 1
			règles institutionnelles contractuelles et	idem	8 Management des règles	idem

	<b>F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>7 Management des données et des modèles</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 4</b>
			organisationnelles			
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	idem	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
Gestion des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, évaluation programmation conception de la logistique chantier	R I. 0 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 0 R C. 1 R O. 4

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<b>F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>7 Management des données et des modèles</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 4</b>
			système d'Informations opérationnelles	R I. 0 R C. 0 R O. 2	9 Management de l'information	R I. 0 R C. 0 R O. 4
	<b>F., P., C., S., MEO, E allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			système d'Informations opérationnelles	R I. 0 R C. 0 R O. 2	9 Management de l'information	R I. 0 R C. 0 R O. 2
Gestion des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, programmation, synthèse des interfaces entreprises sur chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
			choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
			modèles stratégiques et opérationnels		7 Management des données et des modèles	idem
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			délais, des coûts, de la qualité du produit	idem	1 produit final	idem

	<b>F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>7 Management des données et des modèles</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 4</b>
	Formulation, programmation, synthèse des choix organisationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
			choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
			modèles stratégiques et opérationnels		7 Management des données et des modèles	idem
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			délais, des coûts, de la qualité du produit	idem	1 produit final	idem
	<b>F., P., C., S., MEO, E allocations de ressources</b>	idem	F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
			choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
			modèles stratégiques et opérationnels		7 Management des données et des modèles	idem
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			délais, des coûts, de la qualité du produit	idem	1 produit final	idem
	partage de la valeur ajoutée et des interfaces entre	R I. 1 R C. 0	F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles	R I. 1 R C. 0	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<b>F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>7 Management des données et des modèles</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 4</b>
	acteurs collectifs	R O. 1	contractuelles et organisationnelles	R O. 1		R O. 1
			système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
			choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
			modèles stratégiques et opérationnels		7 Management des données et des modèles	idem
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			délais, des coûts, de la qualité du produit	idem	1 produit final	idem
Mise en œuvre évaluation de la ressource matériaux préfabriqués incorporés	Formulation, programmation conception synthèse ressources matériaux préfabriqués incorporés	R I. 0 R C. 0 R O. 2	choix constructifs	R I. 0 R C. 0 R O. 2	4 Technologies	R I. 0 R C. 0 R O. 4
			F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			délais, des coûts, de la qualité du produit	idem	1 produit final	idem
	<b>F., P., C., S., MEO, E allocations de ressources</b>	idem	choix constructifs	R I. 0 R C. 0 R O. 2	4 Technologies	R I. 0 R C. 0 R O. 4
			F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem

	<b>F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>7 Management des données et des modèles</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 4</b>
			délais, des coûts, de la qualité du produit	idem	1 produit final	idem
	constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	idem	choix constructifs	R I. 0 R C. 0 R O. 2	4 Technologies	R I. 0 R C. 0 R O. 4
			F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			délais, des coûts, de la qualité du produit	idem	1 produit final	idem
gestion de l'allocation des ressources humaines	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse <b>des allocations de ressources Humaines</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			<b>allocations de ressources</b> espace (produit fini)	idem	3 Design	idem
			choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
Gestion des ressources espace (chantier)	F., P., C., S., MEO, E <b>allocations de ressources</b> espace (chantier),	R I. 1 R C. 2 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			<b>allocations de</b>	idem	3 Design	idem

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<b>F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>7 Management des données et des modèles</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 4</b>
			<b>ressources espace (produit fini)</b>			
			choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
Synthèse, mise en œuvre, évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	Formulation, programmation, conception du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	R I. 1 R C. 2 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 2 R O. 2
			F., P., C., S., MEO, E délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 1	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			choix architecturaux	R I. 0 R C. 1 R O. 1	3 Design	R I. 1 R C. 2 R O. 2
			choix constructifs	R I. 0 R C. 0 R O. 1	4 Technologies	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 0 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 0 R C. 0 R O. 2
	F., P., C., S., MEO, E choix organisationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 1 R O. 1

	F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			F., P., C., S., MEO, E délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 1	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 1
			choix architecturaux	R I. 0 R C. 1 R O. 1	3 Design	R I. 0 R C. 1 R O. 1
			choix constructifs	R I. 0 R C. 0 R O. 1	4 Technologies	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 0 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 0 R C. 0 R O. 1
	<b>allocations de ressources</b>	idem	idem	idem	idem	idem
Gestion des ressources financières	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des <b>allocations de ressources</b> financières,	R I. 1 R C. 2 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
Gestion du temps	F., P., C., S., MEO, E <b>allocations de ressources</b> Temps	R I. 1 R C. 2 R O. 2	règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 1	8 Management des règles	R I. 1 R C. 1 R O. 2
synthèse, mise en œuvre évaluation du	Formulation, programmation conception du système d'allocation de ressources	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 1	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 2

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<b>F., P., C., S., MEO, E des choix organisationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 1 R O. 2</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 2</b>	<b>7 Management des données et des modèles</b>	<b>R I. 1 R C. 0 R O. 4</b>
système d'allocation de ressources personnel	personnel					
			sécurité des acteurs de l'environnement	idem	Thème 6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement	idem
Gestion Evaluation et du cadre spatio temporel des activités	Formulation, programmation, conception, synthèse du cadre spatio temporel des activités	R I. 1 R C. 2 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E système d'Informations opérationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	9 Management de l'information	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	<b>F., P., C., S., MEO, E allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 2	idem	R I. 1 R C. 0 R O. 1		R I. 1 R C. 0 R O. 2
	choix organisationnels		idem	idem		idem
gestion des ressources humaines	<b>F., P., C., S., MEO, E allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 2

**Grille de synthèse**

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 5	0,81	0,66	1,75	0,74	0,14	1,27	0,68	0,15,	2,20
		CVm	1.07		CHm	0.72		Pm	0.96

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (39% pour les idées clés, 24% pour les activités élémentaires déployées, 28% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 1<sup>ere</sup> position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

Le pourcentage des imputations supérieur à 20% (sauf pour les activités interférentes inter) le montrent, le processus chantier est une organisation dans l'organisation. Il se caractérise par le grand nombre d'acteurs collectifs pouvant intervenir simultanément. Les interférences dans le temps et l'espace propres au chantier s'ajoutent aux interférences intra et inter déployées. Or ces acteurs "chantier" ne sont pas liés par des relations contractuelles puisque les appels d'offre ont été fait en lots séparés. Sur 30 activités élémentaires déployées, six relations contractuelles ont été repérées avec le MOU, acteur peu présent en phase chantier. Certes une partie des interfaces intra ont été régulées aux plans institutionnel et organisationnel mais de façon informelle et insatisfaisante par une mission OPC et santé sécurité jugée insuffisante.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.07) confirme la dichotomie conception / mise en œuvre des ressources et processus / résultats qui apparaît ici de façon caricaturale au plan :

- des choix organisationnels (gestion des interfaces espace - temps entre entreprises sur chantier)
- du système de prévention des risques professionnels (sécurité des acteurs de l'OC)
- de la constructibilité
- de la logistique (notamment ressources informationnelles, financières, ressources matériaux préfabriqués incorporés...)
- du partage de la valeur ajoutée entre acteurs collectifs

## Cohérence horizontale

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Ce processus se caractérise par le nombre élevé (sept) et la fréquence d'occurrence des thèmes d'appartenance des activités interférentes inter . Seul le processus fonctions n'est pas imputé.

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 12% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au 5 ieme rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est lancé après les autres et qu'il ne peut plus influencer les processus 1, 2, voir 3.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations inter (CHm = 0.72) montre que la cohérence horizontale laisse à désirer avec la plupart des processus : Le processus 1 produit fini (qualité du produit notamment), 3 (design - choix architecturaux), 4 (technologies - choix constructifs), 6 (environnement - sécurité des acteurs de l'environnement), 7 (management des données et des modèles - modèles stratégiques et opérationnels), 8 management des règles (règles institutionnelles et organisationnelles), 9 management du système d'information - système d'Informations opérationnelles).

On perçoit toute l'importance de la régulations des interférences inter de nature institutionnelle et organisationnelle alors qu'aucune d'entre elles ne fait l'objet de régulation contractuelle. Il n'est pas surprenant dans ce contexte que le thème 8 management des règles soit particulièrement présent puisqu'il représente à lui seul (66%) des imputations totales.

## Pertinence du système de régulation opérationnel

---

Les faiblesses des cohérences verticale et horizontale réduisent passablement le degré de pertinence du système de régulation (Pm = 0.96). Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 1, 3, 4.

## Thème 6 environnement

---

Les résultats concernant le thème environnement sont selon nous peu significatifs au regard des matériaux recueillis et de l'absence d'acteurs clés de ce processus.

## Matériaux imputés

	Phrases	Idées	Activités	Activités	Activités	Thèmes
--	---------	-------	-----------	-----------	-----------	--------

	témoins sélectionnés (phrases témoins recueillies)	clés	élémentaires déployées	directement interférentes amont / aval (intra processus)	interférentes repérées inter processus	d'appartenance des activités transversales interférentes
Total des 9 thèmes	255 (435)	68	123	341	618	146 imputations thématiques
Thème 6	2 (3)	1	2	4	42	5 thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 9 (imputé une fois)
	- De 1% (- De 1%)	- De 1%	2%	- De 1%	6%	thème 2 (25%) thème 3 (10%) thème 4 (6%) thème 5 (6%) thème 9 (5%) 3% des imputations totales

## régulation, cohérence et pertinence :

### Grille d'analyse

		Facteurs d'appartenance de la qualité de systèmes de régulation					
		1	2	3	4	5	6
		1	2	3	4	5	6
nécessité de la régulation des infrastructures	nécessité de la régulation des infrastructures	↓	↓	↓	↓	↓	↓
évaluation de la sécurité et de la performance des infrastructures	évaluation de la sécurité et de la performance des infrastructures	R.1.1 R.1.2 R.1.3	F., P., D., E., MBO, E et ses dérivés	Item Item Item Item	4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.2.4	Item Item Item Item	R.1.1 R.1.2 R.1.3
évaluation de la sécurité et de la performance des infrastructures	évaluation de la sécurité et de la performance des infrastructures		évaluation de la sécurité et de la performance des infrastructures	évaluation de la sécurité et de la performance des infrastructures	évaluation de la sécurité et de la performance des infrastructures	évaluation de la sécurité et de la performance des infrastructures	

### Grille de synthèse

	Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation								
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	<b>RIV</b>	<b>RCV</b>	<b>ROV</b>	<b>RIH</b>	<b>RCH</b>	<b>ROH</b>	<b>PI</b>	<b>PC</b>	<b>PO</b>
THEME 6	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00
		CVm	0.67		CHm	0.67		Pm	0.67

## commentaires

### cohérence verticale

---

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (1% pour les idées clés, 2% pour les activités élémentaires déployées, 1% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 9 ième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

Ce processus peut être considéré sur ce chantier comme non directement géré. Dans ces conditions, la cohérence verticale ne peut réellement être réellement significative, d'autant qu'une seule activité élémentaire a été repérée.

### Cohérence horizontale

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée , 2, 3, 4, 5 ainsi qu'un processus porteurs du système de régulation finalisé (9).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 6% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au 8 ième rang des neuf processus.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations inter (CHm= 0.67) semble montrer que la cohérence horizontale est faible avec certains processus : le processus 2 (fonctions), 3 (design - choix architecturaux), 4 (technologies - choix constructifs), 5 (processus chantier - choix organisationnels), 9 (management du système d'information - système d'Informations stratégiques). Toutefois la sécurité des acteurs externes à l'opération n'a pas été abordée.

## Pertinence du système de régulation opérationnel

Cette pertinence ( $P_m = 0.67$ ) est peu élevée compte tenu de la faiblesse de la cohérence horizontale et verticale. Cette perception est confirmée par les acteurs des processus 1, 3, 4 et 5. Toutefois il faut souligner qu'il ne s'agit pas réellement ici d'un processus géré mais seulement pris en compte dans sa dimension "espace" du fait des interférences importantes avec le chantier.

## thème 7 management du système de mémorisation et de modelisation

### Matériaux imputés

	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total des 9 thèmes	255 (435)	68	123	341	618	146 imputations thématiques
Thème 7	40 (51)	7	16	34	84	4 thème 1 (imputé une fois) thème 5 (imputé deux fois) thème 8 (imputé sept fois) thème 9 (imputé sept fois)
	17% (12%)	10%	13%	10%	14%	thème 1 (1%) thème 5 (1%) thème 8 (33%) thème 9 (50%) 11% des imputations totales

## régulation, cohérence et pertinence :

### Grille d'analyse



	<b>F., P., C., S., MEO, E</b> <b>Résultats référents</b> <b>et valeurs objectifs</b> <b>du MOU</b>	<b>R I.</b> <b>0 R</b> <b>C. 0</b> <b>R</b> <b>O. 1</b>	<b>F., P., C., S., MEO,</b> <b>E règles</b> <b>institutionnelles</b> <b>contractuelles et</b> <b>organisationnelles</b>	<b>R I.</b> <b>0 R</b> <b>C. 0</b> <b>R</b> <b>O. 1</b>	<b>8 Management</b> <b>des règles</b>	<b>R I.</b> <b>0 R</b> <b>C. 0</b> <b>R</b> <b>O. 1</b>
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
synthèse mise en œuvre évaluation des processus opérationnels et de leurs interfaces	Formulation, programmation, conception des processus opérationnels et de leurs interfaces	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 0 R C. 1 R O. 1	8 Management des règles	R I. 0 R C. 1 R O. 2
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	R I. 0 R C. 0 R O. 1	9 Management de l'information	R I. 0 R C. 1 R O. 2
	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 0 R C. 1 R O. 1	8 Management des règles	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	R I. 0 R C. 0 R O. 1	9 Management de l'information	R I. 0 R C. 0 R O. 1
mise en œuvre évaluation des modèles structurants	Formulation, programmation, conception, synthèse évaluation des modèles structurants opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 0 R C. 0 R O. 1	1 produit final	R I. 0 R C. 0 R O. 2

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	<b>F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 1</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 1</b>	<b>8 Management des règles</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 1</b>
opérationnels						
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques	R I. 0 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 0 R C. 0 R O. 1	1 produit final	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
MEO Evaluation du pilotage de l'opération	Formulation, programmation, conception, synthèse du pilotage de l'opération	R I. 0 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 0 R C. 0 R O. 1	5 processus chantier	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 0 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			système d'Informations stratégiques	R I. 0 R C. 0 R O. 1	9 Management de l'information	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et	idem	8 Management des règles	idem

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

	<b>F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 1</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 1</b>	<b>8 Management des règles</b>	<b>R I. 0 R C. 0 R O. 1</b>
			organisationnelles			
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 0 R C. 0 R O. 1	5 processus chantier	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 0 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			système d'Informations stratégiques	R I. 0 R C. 0 R O. 1	9 Management de l'information	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
Gestion et évaluation du partage des valeurs des compétences et des ressources	Formulation, programmation, conception, synthèse du partage des valeurs des compétences et des ressources	R I. 0 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 0 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			système d'Informations	idem	9 Management de l'information	idem

	<b>F., P., C., S., MEO, E</b> <b>Résultats référents et valeurs objectifs du MOU</b>	<b>R I.</b> <b>0 R</b> <b>C. 0</b> <b>R</b> <b>O. 1</b>	<b>F., P., C., S., MEO, E</b> <b>Règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles</b>	<b>R I.</b> <b>0 R</b> <b>C. 0</b> <b>R</b> <b>O. 1</b>	<b>8 Management des règles</b>	<b>R I.</b> <b>0 R</b> <b>C. 0</b> <b>R</b> <b>O. 1</b>
			stratégiques			
	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 0 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 0 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem

## Grille de synthèse

	Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation								
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	<b>RIV</b>	<b>RCV</b>	<b>ROV</b>	<b>RIH</b>	<b>RCH</b>	<b>ROH</b>	<b>PI</b>	<b>PC</b>	<b>PO</b>
THEME 7	0,38	0,46	1,46	0,30	0,22	1,05	0,24	0,16	1,49
		CVm	0.77		CHm	0.52		Pm	0.63

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (10% pour les idées clés, 13% pour les activités élémentaires déployées, 10% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 4, 4 et 5 ieme position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations des interférences intra (CVm = 0.77) indique que sauf exception (régulation des interférences avec les ressources requises et attendues), l'ensemble des régulation V entre activités élémentaires reste faible et le plus souvent marginal ou nul au plan contractuel (F., P., C., S., MEO, E des

compétences requises et attendues des acteurs, des résultats référents et valeurs objectifs du MOU, des modèles structurants opérationnels, modèles stratégiques et opérationnels, du pilotage de l'opération, synthèse du partage des valeurs des compétences et des ressources)

## Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée , 1, 5 ainsi que deux processus porteurs du système de régulation finalisée (8 et 9).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 14% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au 4 ieme rang des neuf processus.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations inter (CHm = 0.52) montre que la cohérence horizontale est faible dans ses trois dimensions. Il est à noter que les régulations avec des activités imputées sur les thèmes 8 (Management des règles) et 9 (Management de l'information) sont largement dominantes (thème 9 50% des imputations du thème, thème 8 33% des imputations du thème) ce qui semble normal eu égard à leurs statuts de processus de régulation comme le processus porteur du thème 7. Par ailleurs il n'est pas surprenant de repérer des interférences avec les processus 1 (produit fini) et 5 (chantier) l'un étant l'outil de l'autre.

## Pertinence du système de régulation opérationnel

Rappelons que les activités du processus 7 sont des activités régulatrices nécessaires à la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6) données référentes et modèles. La faiblesse des cohérences verticale et horizontale ne peut aboutir qu'à une pertinence (Pm = 0.63) faible des régulations des interfaces générées par les activités élémentaires déployées au sein des processus 1 et 5. Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 4 et 5.

## Thème 8 management du système de règles

### Matériaux imputés

	Phrases témoins	Idées clés	Activités élémentaires	Activités directement	Activités interférentes	Thèmes d'appartenance des
--	-----------------	------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	---------------------------

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

---

	sélectionnées (phrases témoins recueillies)	déployées	interférentes amont / aval (intra processus)	repérées inter processus	activités transversales interférentes	
Total des 9 thèmes	255 (435)	68	123	341	618	146 imputations thématiques
8	40 (63)	9	19	23	90	4 thème 1 (imputé une fois) thème 5 (imputé trois fois) thème 7 (imputé neuf fois) thème 9 (imputé huit fois)
	16% (14%)	13%	15%	6%	14%	thème 1 (6%) thème 5 (20%) thème 7 (20%) thème 9 (44%) 14% des imputations totales

**régulation, cohérence et pertinence :**

**Grille d'analyse**

---

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)		Activités interférentes repérées inter processus		Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	
évaluation des règles institutionnelles et contractuelles	Formulation, programmation, conception, synthèse des règles organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 1
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
évaluation des règles institutionnelles internes	F., P., C., S., MEO, règles institutionnalisantes internes	R I. 1 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E <b>allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 1	5 processus chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 1
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F., P., C., S., MEO, E règles contractuelles et organisationnelles	idem	F., P., C., S., MEO, E <b>allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 1	5 processus chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 1
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
			idem	idem	idem	idem
évaluation des	Formulation, programmation,	R I. 2 R	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et	R I. 2 R	7 Management des données et des	R I. 4 R

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
règles de sélection des entreprises	conception, synthèse MEO des règles institutionnalisantes et organisationnelles	C. 2 R O. 2	valeurs objectifs du MOU	C. 1 R O. 1	modèles	C. 2 R O. 2
			système d'Informations stratégiques	R I. 0 R C. 0 R O. 1	9 Management de l'information	R I. 0 R C. 0 R O. 2
Synthèses MEO et évaluation des règles contractuelles juridiques de mise en concurrence	Formulation, programmation, conception des appels d'offre	R I. 2 R C. 2 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 2 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 4 R C. 2 R O. 2
			système d'Informations stratégiques	R I. 1 R C. 1 R O. 1	9 Management de l'information	R I. 2 R C. 2 R O. 2
Synthèses MEO et évaluation des règles contractuelles juridiques de mise en concurrence	Formulation, programmation, conception des règles contractuelles	R I. 2 R C. 2 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 2 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 4 R C. 2 R O. 2
			système d'Informations stratégiques	R I. 1 R C. 1 R O. 1	9 Management de l'information	R I. 2 R C. 2 R O. 2
MEO et évaluation de la pertinence des	Formulation, programmation, conception des pièces écrites	R I. 2 R C. 2 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E choix organisationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 1	5 processus chantier	R I. 2 R C. 2 R O. 2

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
pièces écrites						
MEO et évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse des règles institutionnalisantes et contractuelles	R I. 1 R C. 2 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 2 R O. 2
			système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
MEO évaluation logistique	Formulation, programmation, conception, synthèse logistique	R I. 1 R C. 0 R O. 3	F., P., C., S., MEO, E <b>allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 2	5 processus chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 6
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
MEO et évaluation des règles de coordination contractuelles et organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des règles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E choix organisationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 1	5 processus chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
	F., P., C., S., MEO, E Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E choix organisationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 1	5 processus chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 1

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	institutionnalisantes					
			modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
MEO et évaluation des conséquences des choix en matière de sélection des entreprises et des prestataires de services	Formulation, programmation, conception, synthèse des règles contractuelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 1 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F., P., C., S., MEO, E règles institutionnalisantes et organisationnelles	idem	F., P., C., S., MEO, E délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 1 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem

## Grille de synthèse

	Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation								
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 8	1,31	0,85	1,54	0,94	0,55	1,33	0,70	0,30	0,79
		CVm	1.23		CHm	0.94		Pm	0.60

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (13% pour les idées clés, 15% pour les activités élémentaires déployées, 6% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place respectivement en 2, 2 et 6 ieme position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.23) indique qu'elles sont de qualité moyenne voir moyenne forte pour à peu près la moitié d'entre elles, y compris en matière de régulation contractuelle. Cela peu s'expliquer par la prégnance des formes juridiques rigides qui entourent les marchés publics et qui structurent les activités de Formulation, programmation, conception, synthèse MEO des règles institutionnalisantes et organisationnelles, des règles contractuelles, des pièces écrites, des appels d'offre.

Les activités de pilotage sont moins bien servies en matière de régulation (Formulation, programmation, conception, synthèse MEO des règles organisationnelles, règles institutionnalisantes internes, de la logistique°).

On retrouve la aussi la dichotomie déjà énoncée entre l'axe fonctionnel (projet, MEO ressources) et l'axe opérationnel (processus valeurs - résultats). Comme ailleurs cette dichotomie s'explique par une carence de synthèses liée à l'absence des acteurs concernés et ou de modèles référents sélectionnés.

### Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter

processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée , 1, 5 ainsi que deux processus porteurs du système de régulation finalisée (7 et 9).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 14% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au 4 ième rang des neuf processus.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 0.94) semble montrer que la cohérence horizontale est faible dans ses trois dimensions même si les efforts de régulation organisationnelle sont patents. Il est à noter que les régulations avec des activités imputées sur les thèmes 7 (Management des données et des modèles) et 9 (Management de l'information) sont largement dominantes (thème 9 44% des imputations du thème, thème 7 20% des imputations du thème) ce qui semble normal eu égard à leurs statuts de processus de régulation comme le processus porteur du thème 8. Par ailleurs il n'est pas surprenant la aussi de repérer des interférences avec les processus 1 (produit fini) et 5 (chantier) l'un étant l'outil de l'autre.

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

Rappelons que les activités du processus 8 (règles) sont des activités régulatrices nécessaires à la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6). La faiblesse des cohérences verticale et horizontale observée sur les interférences avec les activités de pilotage (processus 1 et 5) aboutit à une pertinence (Pm = 0.60) faible. Les activités liées aux procédures de marché public échappent néanmoins à la règle au moins sur la forme. Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 4 et 5.

## **Thème 9 management du système d'information**

---

### **Matériaux imputés**

	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total des 9 thèmes	255 (435)	68	123	341	618	thème 1 (imputé 15 fois) thème 2 (imputé 4 fois) thème 3 (imputé 10) fois thème 4 (imputé 16 fois) thème 5 (imputé 15 fois) thème 6 (imputé 3 fois) thème 7 (imputé 44 fois) thème 8 (imputé 21 fois) thème 9 (imputé 18 fois) 146 imputations thématiques
9	24 (35)	7	19	62	90	4 thème 1 (imputé une fois) thème 5 (imputé trois fois) thème 7 (imputé neuf fois) thème 8 (imputé huit fois)
	9% (8%)	5%	15%	18%	15%	thème 1 (6%) thème 5 (20%) thème 7 (20%) thème 8 (38%)

## **régulation, cohérence et pertinence :**

### **Grille d'analyse**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)		Activités interférentes repérées inter processus		Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	
Synthèses MEO, évaluation des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6	Formulation, programmation, conception, des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6 (Maîtrise des informations stratégiques processus 1 à 6)	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			9 Management de l'information	idem	8 Management des règles	idem
	F., P., C., S., MEO, E système d'Informations stratégiques	idem	F., P., C., S., MEO, E Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			9 Management de l'information	idem	8 Management des règles	idem
MOE, évaluation des informations relatives à la gestion du temps (Maîtrise des Informations opérationnelles)	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre de la gestion du temps	R I. 1 R C. 2 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E règles organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 1 R C. 2 R O. 4
			modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R	7 Management des données et des	R I. 1 R

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
				C. 1 R O. 1	modèles	C. 2 R O. 2
MOE évaluation du système d'information relatif à l'assurance qualité	Formulation, programmation, conception, synthèse du système d'information relatif à l'assurance qualité	R I. 0 R C. 0 R O. 0	F., P., C., S., MEO, E délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 0	1 produit final	R I. 0 R C. 0 R O. 0
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			règles organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	idem
	F., P., C., S., MEO, E système d'Informations Opérationnelles	idem	F., P., C., S., MEO, E délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 0	1 produit final	R I. 0 R C. 0 R O. 0
			modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			règles organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	8 Management des règles	idem
Evaluation des conditions de travail	Formulation, programmation, conception, synthèse gestion des conditions de travail	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F., P., C., S., MEO, E <b>allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 2	5 processus chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			règles organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	F., P., C., S., MEO, E système d'Informations opérationnelles	idem	F., P., C., S., MEO, E <b>allocations de ressources</b>	R I. 1 R C. 0 R O. 2	5 processus chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			règles organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
Evaluation du système d'information opérationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse du système d'information opérationnelles	R I. 0 R C. 0 R O. 1	F., P., C., S., MEO, E modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 0 R C. 0 R O. 1
			règles organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem

## Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 9	0,63	0,5	1,38	0,7	0,3	0,95	0,25	0,1	0,85
		CVm	0.84		CHm	0.65		Pm	0.40

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (5% pour les idées clés, 15% pour les activités élémentaires déployées, 18% pour les activités élémentaires

interférentes intra) le place respectivement en 5, 3 et 2 ieme position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations intra ( $CV_m = 0.84$ ) indique qu'en matière de cohérence verticale les régulations des interférences intra processus sont de qualité faible voire nulles au plan contractuel sauf en matière de gestion du temps et de conditions de travail, la première parce qu'il s'agit d'une valeur forte engageant tous les acteurs, la deuxième par obligation réglementaire. La faible intensité des régulations intra relatives à la dimension dynamique de l'organisation est patente (assurance qualité, synthèse des processus 1 à 6, système d'information opérationnel). On retrouve la aussi la dichotomie déjà énoncée entre l'axe fonctionnel (projet, MEO ressources) et l'axe opérationnel (processus valeurs - résultats). Comme pour le processus 8 cette dichotomie s'explique par une absence de synthèse liée à l'absence des acteurs concernés et ou de modèles référents sélectionnés.

## **Cohérence horizontale**

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée , 1, 5 ainsi que deux processus porteurs du système de régulation finalisée (7 et 8).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 15% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au 3 ieme rang des neuf processus.

L'évaluation de la nature et de l'intensité des régulations inter ( $CH_m = 0.65$ ) semble montrer que la cohérence horizontale est faible dans ses trois dimensions. Il est à noter que les régulations avec des activités imputées sur les thèmes 7 (Management des données et des modèles) (20% des imputations) et 8 (management des règles (38% des imputations) sont largement dominantes ce qui semble normal eu égard à leurs statuts de processus de régulation comme le processus porteur du thème 9. Néanmoins les interférences avec les thème 1 (6%) thème 5 (20%) sont bien présentes pour les mêmes raisons que précédemment.

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

Rappelons que les activités du processus 9 sont comme celles des processus 7 et 8 des activités régulatrices nécessaires à la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6). La faiblesse des cohérences verticale et horizontale observée sur les interférences avec les activités de pilotage (processus 1 et 5) aboutit à une pertinence très faible de ce type de régulation sauf en matière de gestion du temps pour les raisons déjà évoquées ( $P_m = 0.40$ ). Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 4 et 5.

## cohérence et pertinence : synthèse

Les tableaux et graphiques suivants synthétisent l'ensemble des valeurs (intensités des régulations et pertinence des systèmes) et résume succinctement notre avis d'expert.

Figure 154 : synthèse des valeurs (intensités des régulations et pertinence des systèmes) pour TCa

	RIV	RCV	ROV	<b>CVm</b>	RIH	RCH	ROH	<b>CHm</b>	PI	PC	PO	<b>Pm</b>
<b>THEME 1</b>	1,20	1,38	1,15		1,00	0,78	1,00		1,00	1,00	1,20	
				<b>1,24</b>				<b>0,93</b>				<b>1,07</b>
<b>THEME 2</b>	2,00	2,00	2,00		1,00	1,00	1,00		2,00	2,00	2,00	
				<b>2,00</b>				<b>1,00</b>				<b>2,00</b>
<b>THEME 3</b>	1,50	1,00	2,00		1,00	0,48	2,00		1,00	1,00	3,80	
				<b>1,50</b>				<b>1,16</b>				<b>1,93</b>
<b>THEME 4</b>	1,00	0,80	2,00		1,00	0,20	1,78		1,00	0,00	3,70	
				<b>1,27</b>				<b>0,99</b>				<b>1,57</b>
<b>THEME 5</b>	0,81	0,66	1,75		0,74	0,14	1,27		0,68	0,15,	2,20	
				<b>1,07</b>				<b>0,72</b>				<b>0,96</b>
<b>THEME 6</b>	1,00	0,00	1,00		1,00	0,00	1,00		1,00	0,00	1,00	
				<b>0,67</b>				<b>0,67</b>				<b>0,67</b>
<b>THEME 7</b>	0,38	0,46	1,46		0,30	0,22	1,05		0,24	0,16	1,49	
				<b>0,77</b>				<b>0,52</b>				<b>0,63</b>
<b>THEME 8</b>	1,31	0,85	1,54		0,94	0,55	1,33		0,70	0,30	0,79	
				<b>1,23</b>				<b>0,94</b>				<b>0,60</b>
<b>THEME 9</b>	0,63	0,5	1,38		0,7	0,3	0,95		0,25	0,1	0,85	
				<b>0,84</b>				<b>0,65</b>				<b>0,40</b>

## Synthèse graphique et identification du système de régulation de TCa

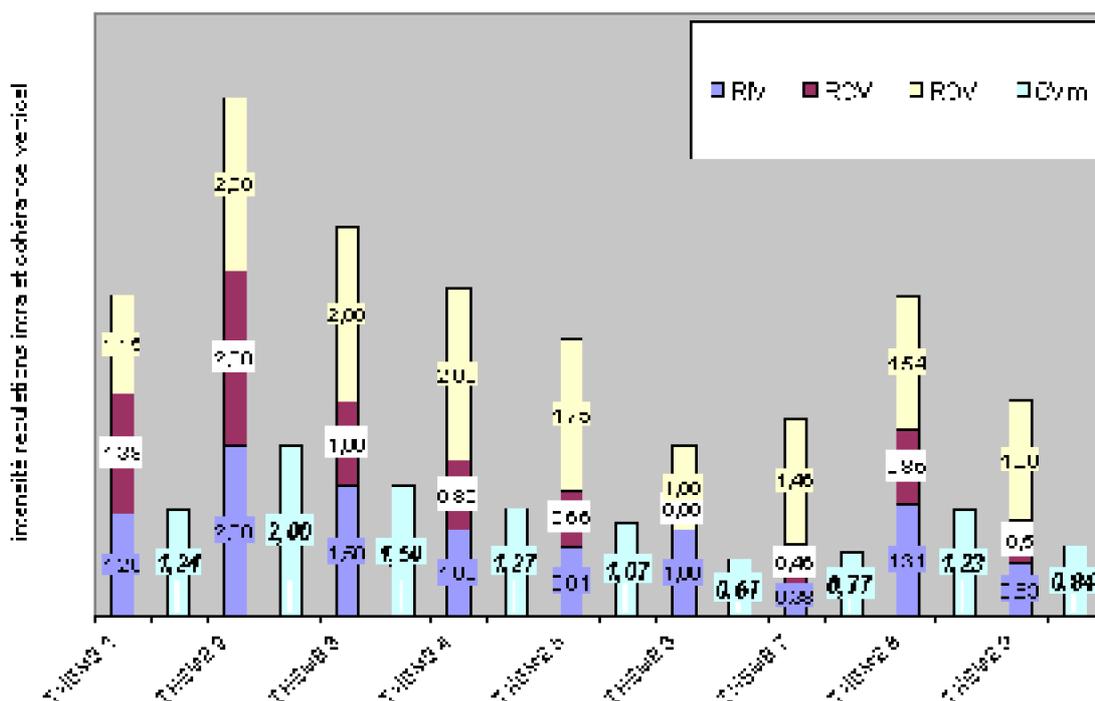


Figure 154 bis : Opération TCa : Intensité régulations intra et cohérence verticale

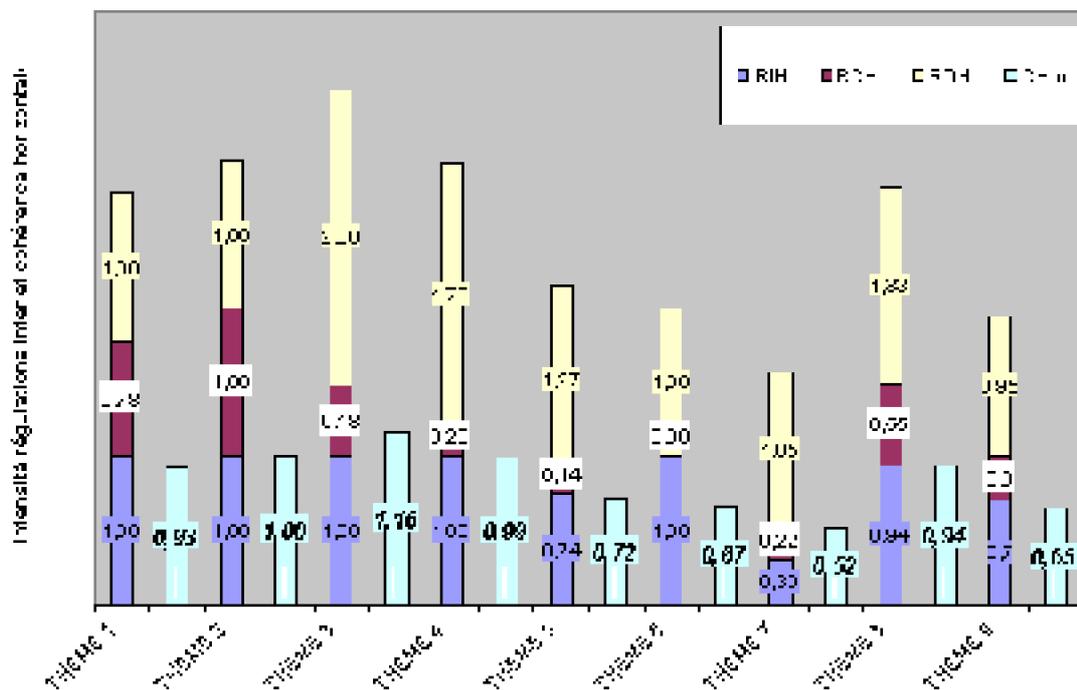


Figure 155 : Opération TCa : Intensité régulations inter et cohérence horizontale

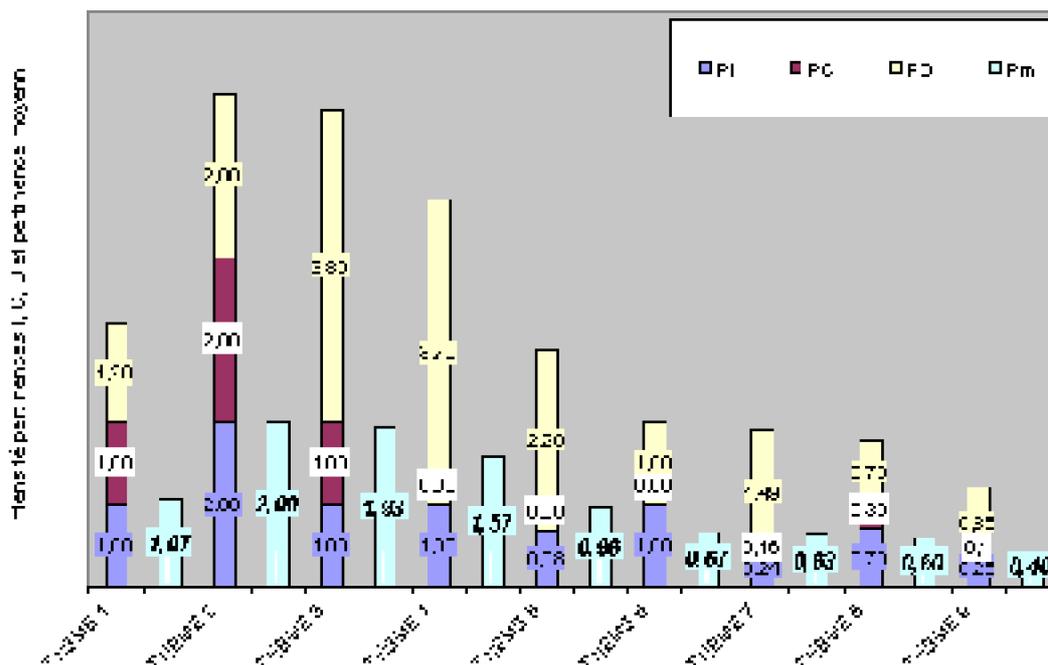


Figure 156 : Opération TCa : Intensité pertinences institutionnelles contractuelles organisationnelles et pertinence moyenne

## Identification du système de régulation de l'opération TCb

Le But de notre expérimentation est double :

- Tester de façon empirique notre méthodologie d'analyse et d'identification des systèmes de régulations des opérations de construction.
- Isoler les référents susceptibles de contribuer au développement des systèmes de régulation finalisés des opérations de construction.

### Finalité de l'opération de construction

L'opération de construction diagnostiquée à pour finalité le relogement dans de nouveaux locaux d'une structure hospitalière privée existante de 300 personnes environ.

Les structures que nous allons décrire doivent être comprises comme les traits caractéristiques de l'organisation de construction qui est par définition éphémère. Seuls les éléments constitutifs de cette opération (les acteurs collectifs) sont dotés d'une stabilité et d'une prégnance qui peuvent se caractériser par :

**"-une capacité de durée dans le temps de leurs principaux attributs -Une**

---

**capacité d'évolution autonome lente et progressive de ces derniers - un haut niveau de dépense d'énergie sociale (individuelle ou collective, plus ou moins consciente), matérielle et financière à la réalisation d'une évolution plus rapide. Les structures ont un degré d'inertie non seulement par rapport aux acteurs mais aussi par rapport au temps".** <sup>628</sup>

Pour reprendre une approche socio économique elles sont regroupées en cinq catégories

629

---

## Structures repérées

### Structures physiques.

L'opération est constituée d'un ensemble d'entreprises et d'acteurs distribués sur la palette suivante déjà décrite dans nos travaux.

- Les utilisateurs finaux (personnel de la clinique existante)
- Le MOU (Société civile immobilière qui restera propriétaire des locaux)
- Les prescripteurs concepteurs internes fonctions (Assistant au Maître d'ouvrage)
- Les prescripteurs concepteurs internes design (équipe maîtrise d'œuvre)
- Les prescripteurs concepteurs internes technologies (assistant maître d'ouvrage, entreprise générale)
- Les prescripteurs concepteurs et réalisateurs internes chantier (entreprise générale, sous traitants)
- Les prescripteurs externes environnementaux (services de la ville, ....)

Elle est située dans un quartier près du centre de Clermont Ferrand.

### Structures technologiques :

Cette opération représente une enveloppe de l'ordre de 65 MF HT. Compte tenu de la nature et de la complexité des équipements les synthèses à tous les niveaux représentent un enjeu majeur pour la bonne fin de l'opération. Les entreprises retenues sont connues pour leurs capacités techniques et humaines.

<sup>628</sup> H. Savall, V. Zardet / *Maîtriser les coûts et performances cachés, Prix de management stratégique Harvard-l'Expansion, Paris, Economica, 2<sup>e</sup> édition, 1991 page 153 / 155.*

<sup>629</sup> OP. CIT. Page 155

## Structures organisationnelles.

Le Maître d'ouvrage est une société civile immobilière qui s'est entourée d'un assistance en maîtrise d'ouvrage, d'un maître d'œuvre, et de plusieurs bureaux d'études. Les travaux ont été dévolus en entreprise générale.

## Relations contractuelles et structures de coordination existantes

Il n'est pas possible de faire un organigramme classique puisque nous ne sommes pas en présence d'une organisation hiérarchique classique. Néanmoins nous avons repérés (tableau ci après) les principales relations contractuelles existantes qui sont le plus souvent des relations bilatérales entre le Maître d'ouvrage et ses fournisseurs de biens et ou de services. Ces relations contractuelles structurent la synthèse "produits" assurée lors des réunions hebdomadaires de l'ensemble de ces acteurs.

**Figure 157 : relations contractuelles avec le MOU**

	MOU	AMO	MOE	SPS	BE structures	BE fluides	BE électricité et fluides médicaux	Contr. technique	SSI	Entreprise générale
MOU		Liens bilatéraux avec MOU	Liens bilatéraux avec MOU	Liens bilatéraux avec MOU	Liens bilatéraux avec MOU					
AMO										
MOE										
SPS										
BE structures										
BE fluides										
BE électricité et fluides médicaux										
Contr. technique										
SSI										
Entreprise générale										

Par ailleurs un deuxième niveau de relations contractuelles est établi entre l'entreprise générale et l'ensemble des sous traitants intervenants sur le chantier (une vingtaine d'entreprises. Ce type de relation est assuré par les réunions de synthèse hebdomadaires pilotées par l'entreprise générale. A noter que l'entreprise générale dispose sur le chantier de deux conducteurs de travaux à temps plein. Le premier assure la coordination gros œuvre, le second la coordination de l'ensemble des sous traitants. La direction globale du chantier est assurée par un directeur de travaux qui consacre 50 % de son temps à cette opération depuis le départ.

## Planning de l'opération

Novembre 1997 - lancement de la consultation

Février 1998 appel d'offre privé infructueux enveloppe initiale dépassée de 20 MF (85 MF au lieu de 85 MF)

Février 1998 février 1999 reconception du projet avec la participation de l'entreprise

générale

Mars 1999 nouveau permis de construire

Juillet 1999 début effectif du chantier

Eté 2000 Livraison

## **Structures démographiques**

---

Cet aspect ne sera que très modestement abordé au motif que nous ne traitons pas directement de l'organisation interne des entreprises structures mais de l'organisation comme entreprise projet. Il est toutefois possible de dire que les organisations composant l'opération de construction se situent sur un panel d'âge de dix ans pour la plus jeune à plus de cinquante ans d'âge pour la plus ancienne. S'agissant des effectifs ils sont repartis entre un à deux salariés pour la moins représentée jusqu' à cinquante salariés pour la mieux représentée. L'effectif global sur le chantier est de 100 personnes en moyenne en phase finale.

## **Structures mentales.**

---

Cet aspect est difficilement saisissable au sein d'une organisation éphémère. Toutefois il semblerait que le Maître d'ouvrage privilégie dans la mesure du possible les acteurs connus pour leur expérience afin d'établir des relations de confiance. C'est la raison pour laquelle suite à un appel d'offre infructueux, le Maître d'ouvrage n'a pas retenu l'entreprise moins disante mais celle qui lui paraissait la mieux placée pour participer à la reconception du projet. En ce sens les structures d'une opération de construction sont très dépendantes de leur dirigeant le maître d'ouvrage.

## **Matériaux et Methodologie**

---

## **Période d'experimentation**

Deuxième semestre 1999

## **Acteurs et matériaux**

---

entretiens individuels, entretiens collectifs

### **Entreprise générale**

4 entretiens Encadrement (direction, conducteurs de travaux, chef de chantier),

2 entretiens collectifs ouvriers

**Sous traitants**

1 entretien responsable entreprise finition

1 entretien collectif avec les représentants du CHSCT de l'entreprise de finition sur site

1 entretien avec le menuisier intérieur

1 entretien avec le menuisier extérieur

**Fournisseurs**

1 entretien avec Coordonnateurs SPS

**Maîtrise d'œuvre**

1 entretien avec architecte

1 entretien avec B.E. maîtrise d'œuvre

**Maîtrise d'ouvrage**

1 entretien

## **Le guide d'entretien et de traitement de l'information**

### **Les six thèmes porteurs des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (variables régulées)**

---

Les six thèmes valeurs exigences (Fonctions, design, technologies, Processus chantier, santé sécurité des personnes externes sécurité des biens) correspondent aux six processus opérationnels "orientés clients" porteurs de valeur ajoutée pour les acteurs. Ils constituent le fil conducteur de notre guide d'entretien. Le tableau présenté par la figure ci après permet, à partir du croisement des activités élémentaires déployées et interférentes (sous - sous thèmes) et des acteurs, d'organiser un questionnement ayant d'abord pour objet d'apprécier la qualité des résultats et des autres variables régulées (compétences ressources).

**Figure 158 : Acteurs et finalités**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	Les utilisateurs finaux	Le MOU	Les prescripteurs concepteurs internes fonctions	Les prescripteurs concepteurs internes design	Les prescripteurs concepteurs internes technologies	Les prescripteurs concepteurs et réalisateurs internes chantier	Les prescripteurs externes environnementaux
<b>Thème produit final Maîtrise qualité pour le MOU (Maîtrise de la qualité de la mise en œuvre des ressources)</b>							
Sous thème compétences							
Sous - sous thème activités déployées							
Sous - sous thème activités interférentes intra processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous - sous thème activités interférentes inter processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
<b>Thème Fonctions (Maîtrise qualité du service attendue utilisateurs finaux, Qualité des processus opérationnels)</b>							
Sous thème compétences							
Sous - sous thème activités déployées							
Sous - sous thème activités interférentes intra processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous - sous thème activités interférentes inter processus (relation							

client ou fournisseur externe au processus )							
<b>Thème Design</b>							
Sous thème compétences							
Sous - sous thème activités déployées							
Sous - sous thème activités interférentes intra processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous - sous thème activités interférentes inter processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
<b>Thème technologies Procédé constructif</b>							
Sous thème compétences							
Sous - sous thème activités déployées							
Sous - sous thème activités interférentes intra processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous - sous thème activités interférentes inter processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
<b>Thème Processus chantier qualité attendue par les acteurs des processus fonctionnels</b>							
Sous thème compétences							
Sous - sous thème activités déployées							
Sous - sous thème activités interférentes intra processus (relation							

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

client ou fournisseur interne au processus)							
Sous - sous thème activités interférentes inter processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							
<b>Thème santé sécurité des personnes externes, sécurité des biens, maîtrise de l'ensemble des impacts indésirables des processus sur les acteurs externes de l'environnement</b>							
Sous thème compétences							
Sous - sous thème activités déployées							
Sous - sous thème activités interférentes intra processus (relation client ou fournisseur interne au processus)							
Sous - sous thème activités interférentes inter processus (relation client ou fournisseur externe au processus )							

L'arborescence des six thèmes valeurs présentée ci dessus est complétée par les sous thèmes délimitant les champs des compétences (les processus fonctionnels). Par mesure de simplification nous les avons regroupés en quatre paquets que nous rappelons ci -après, étant entendu que seuls les trois premiers seront réellement abordés dans notre diagnostic.

- Le sous thème Projet qui regroupe les compétences Formulation, programmation, conception
- Le sous thème synthèse assure l'articulation entre Projet et mise en œuvre et évaluation des résultats finaux
- Le sous thème mise en œuvre et évaluation des résultats finaux
- Le sous-sous thème exploitation, Changement de finalités retrait du marché.

## **Les trois thèmes porteurs du système de régulation finalisée (variables régulatrices)**

---

Ce questionnement à aussi et surtout pour objet d'apprécier les pratiques de régulations opérées au sein des activités déployées et interférentes, l'origine des déficits de régulation, et la nature des propositions pouvant améliorer les trois sous systèmes constituant le système de régulation finalisée de l'opération de construction. La figure suivante comme la précédente présente le croisement acteurs / activités élémentaires de régulation qui permet de le structurer autour de trois thèmes, un par processus de régulation finalisée.

**Figure 159 : Acteurs et système de régulation**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	LES UTILISATEURS FINAUX	LE MOU	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES FONCTIONS	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES DESIGN	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES TECHNOLOGIE	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES ET GÉNÉRALISATEURS INTERNES CHANTIER	LES PRESCRIPTEURS CONCEPTUELS INTERNES ENVIRONNEMENTAUX
<b>Thème 7: Management des données et des modèles</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							
<b>Thème 8 : Management des règles</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS							

INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							
<b>Thème 9</b> <b>Management de</b> <b>l'information</b>							
SOUS THÈME COMPÉTENCES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS DÉPLOYÉES							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTRA PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR INTERNE AU PROCESSUS)							
SOUS - SOUS THÈME ACTIVITÉS INTERFÉRENTES INTER PROCESSUS (RELATION CLIENT OU FOURNISSEUR EXTERNE AU PROCESSUS )							

De même que pour les variables régulées, L'arborescence présentée est complétée par les sous thèmes délimitant les huit champs fonctionnels des activités élémentaires de régulation regroupés là aussi en trois paquets (déployées et interférentes).

## Principe de dépouillement et de traitement des informations

Le guide précédemment présenté permet d'interroger les acteurs des opérations de construction support de notre problématique sur l'ensemble des neuf thèmes. L'information recueillie est dépouillée à partir des principes illustrés ci après.

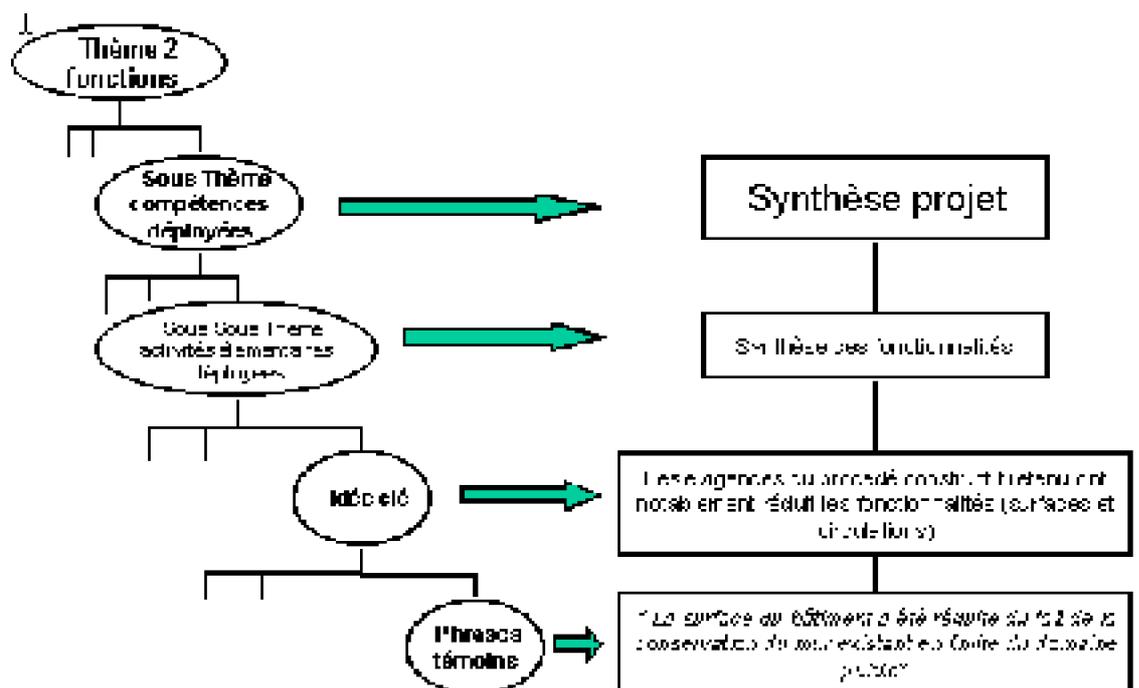


Figure 160 : Principe de l'arborescence du dépouillement des entretiens

Ce guide nous a également permis de structurer le traitement de l'information et la présentation des résultats en trois étapes (voir à la suite la présentation des résultats)

- La sélection d'idées clés majeures exprimées et mise en relief d'idées-clés non formulées : l'expression dysfonctionnelle de déficits systémiques cindynogènes à partir des activités élémentaires déployées
- L'expression des idées-forces : Identification des activités "interférentes" comme supports de déficits systémiques cindynogènes.
- L'expression des Idées-forces de synthèse : Identification du système de régulation des transactions entre activités interférentes (sources de déficits systémiques cindynogènes) et de quelques pistes d'action.

## Diagnostic et avis d'expert : Présentation des résultats : Sélection d'idées-clés majeures exprimées et mise en relief d'idées clés non exprimées : l'expression dysfonctionnelle de déficits systémiques cindynogènes

### Thème 1 produit final

## projet (Formulation, Programmation, Conception )

### Formulation, Programmation, Conception délais (Maîtrise Délais) -

---

La reconception du projet à decale son lancement de douze mois environ

**1 "le retard le plus important au niveau de l'étude vient des avis des commissions compétentes au niveau du permis de construire"**

Les modifications et l'harmonisation des procédés constructifs ont permis les économies suffisantes au lancement effectif de l'opération

**1 "on a participé au projet dès lors que l'architecte s'est révélé incapable de réduire les coûts sans altérer la qualité et la fonctionnalité" 1 "les équipements ont une importance capitale dans ce projet, vous vous rendez compte que le montant des équipements est supérieur au marché pour le bâtiment" 1 " les gaines de ventilation sont sensibles à l'humidité, alors attention aux dégâts "**

### Formulation, Programmation, Conception des coûts de transaction (Maîtrise des coûts de transaction)

---

La relation de confiance établie entre le MOU et l'entreprise générale a permis la rétribution de couts de recherche et de transaction engages par l'entreprise.

**1 "on a quand même intégré nos coûts de recherche développement dans notre prix de vente" 1 "on a quand même investi un ingénieur pendant 9 mois pour sortir l'affaire, sans autre commande qu'un accord verbal du MOU"**

## Synthèse projet

### synthèse mise en œuvre évaluation des délais (Maîtrise des délais)

---

Le decalage prestations / budget a retardé le un an le demarrage de l'opération

**1 "il a fallu pratiquement un an pour refaire le projet"**

## Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux

## **synthèse, mise en œuvre évaluation délais (Maîtrise Délais) -**

---

les besoins élevés de coordination générés par les équipementiers sont sources de retards grandissants

**1 "on perd du temps avec les équipementiers qui négocient directement avec les utilisateurs"**

le RESSERREMENT des délais de l'opération en comprimant les finitions peut avoir de répercussions sur la qualité de l'ensemble

**1 " les délais sont un peu serrés, il aurait fallu finir le clos et le couvert avant d'attaquer les finitions, mais sur un immeuble de 8 niveaux comment faire ? " 1 "on s'est engagé sur un prix et sur une échéance on tiendra les deux" 1 "En fait le défi délai est plus difficile que le défi prix même si les deux sont un peu liés"**

## **Mise en œuvre évaluation du pilotage (Maîtrise du pilotage)**

---

La qualité du pilotage chantier permet de réduire notablement les difficultés générées par la faiblesse relative des synthèses produits

**1 " il est nécessaire de coordonner les équipementiers. Heureusement le MOU qui est aussi un médecin les cadrent fermement sinon je vous dis pas la galère " 1 "le maître d'ouvrage dirige bien son affaire avec une task force de premier ordre" 1 "le modèle de chambre a été fait trop tard, les incorporations étaient faites et les modifications très coûteuses"**

## **Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final)**

---

la qualité finale produit dépend essentiellement de celle des processus opérationnels et fonctionnels

**1 "il n'y a pas de qualité au sens formel ISO, par contre j'ai l'impression qu'elle est organique et qu'elle découle du système relationnel mis en place, notamment pour les revues de conception et de contrats" 1 "il n'y a pas de système formel de qualité sur le chantier. Nous avons une obligation de résultats" 1 "on doit être OK sur la sécurité incendie, les handicapés, les services vétérinaires, la DRASS, le pharmacien inspecteur désigné par le MOU, la radio protection, la commission de la sécurité sociale qui note l'établissement. on a pas le droit à l'erreur sans quoi l'ouverture n'est pas autorisée" 1 " Au départ, on a diminué la qualité de certaines prestations pour passer dans les prix, à l'heure actuelle on revient pour certaines aux choix initiaux " 1 " le problème principal sur le chantier c'est que le hors d'eau et le hors d'air n'est pas assuré, alors certains jours les panneaux ont les pieds dans l'eau " 1 " les étanchéités provisoires sont percées alors ça s'infiltré partout "**

## **Thème 2 : Fonctions (Maîtrise qualité du service attendue utilisateurs)**

---

---

finaux, Qualité des processus opérationnels)

---

## projet (Formulation, Programmation, Conception )

### Formulation, programmation conception des fonctionnalités (Fiabilité Maintenabilité, durabilité.....) (fonctionnalité)

---

Le programme fonctionnel pourtant fait par des spécialistes est souvent jugé comme flou

**2 “ notre principal souci c’est l’ajustement permanent des demandes des utilisateurs. On est passé par exemple de 7 blocs opératoires à 10 blocs ” 2 “ Au départ il y avait deux radiologies, aujourd’hui il y en a quatre, le programme initial était bien un peu léger tout de même ” 2 “La définition du besoin a été faite par notre conseil la société M..... On les a retenus car ils sont spécialisés en programmation de structure hospitalière” 2 “le MOU a eu des difficultés sur la formulation des besoins parce qu’au départ les missions attribuées a des conseils indépendants n’ont pas été harmonisées” 2 “Le programme a été fait par l’AMO qui est un spécialiste des cliniques”. 2 “le programme fonctionnel est incomplet, on a fait des centaines de modifications à la demande des utilisateurs qui participent aux synthèses hebdomadaires” 2 “on peu s’interroger sur le programme avec les centaines de modifications qui ont été demandées par les utilisateurs médecins infirmières ....” 2 “ le programme a été fait par l’assistant au maître d’ouvrage ” 2 “ une programme sur une affaire aussi complexe devrait être plus fournis ”**

### Formulation, programmation conception Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l’OC

---

Les synthèses inter processus à la conception valident et enrichissent l'ensemble des processus opérationnels, malheureusement elles ne sont pas systématiques

**2 “les opérations sont toutes les mêmes, seuls les besoins des utilisateurs finaux sont formellement pris en compte, les besoins des utilisateurs intermédiaires ne font pas eux l’objet de programmation préalable c’est regrettable” 2 “le coordonnateur santé sécurité à participé a la conception. Il nous a fait avancer sur le dossier d’intervention ultérieure sur les ouvrages”**

### Formulation, programmation conception de la Fiabilité du projet

---

La fiabilité des équipements doit être suffisante pour garantir la qualité et la continuité du service

**2 " Dans une structure hospitalière la continuité du service est obligatoire, aussi la fiabilité des équipements e la rapidité d'accès et de maintenance est primordiale"**

## **Maintenabilité**

---

La maintenabilité conditionne la sécurité des utilisateurs futurs de l'établissement

**2 "en tant que coordinateur SPS, j'ai proposé la modification de la terrasse à cause de l'importance des équipements et la fréquence élevée des visites de maintenance" 2 "On avait oublié le nettoyage des vitres, heureusement que le coordinateur SPS nous à rappelé à l'ordre" 2 "tous les groupes de climatisation sont mis en place à la grue mobile à travers une trappe prévue a cet effet. On a proposé cette disposition au MOU pour être sur que l'inverse, à savoir changer un groupe soit ultérieurement possible sans aucune difficulté"**

## **Synthèse projet**

### **synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités (Fonctionnalité)**

---

Les relations informelles entre le chantier et les utilisateurs sont sources de multiples dysfonctionnements regulés le plus souvent par les synthèses produits

**2 " les services ont changés de place depuis le début et certains deux fois, sans synthèse produit permanente c'est infaisable "**

## **Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux**

### **Réalisation évaluation des fonctionnalités (Fiabilité Maintenabilité, durabilité.....) (fonctionnalité)**

---

Les FONCTIONNALITÉS le plus souvent reformulées en phase chantier complique le pilotage espace temps du chantier

**2 " bien que la formulation des besoins des utilisateurs ait été faite, les équipementiers recommencent tout et ils nous mettent en retard"**

Les reformulations des besoins par les utilisateurs perturbent le chantier de façon importante

**2 "vous vous rendez compte qu'au 8 mars on à déjà 144 modifications qui ont fait l'objet de commande officielle alors bonjour les dégâts" 2 "on gros ça ce passe**

*bien au plan chantier sauf les aléas qui viennent le plus souvent des modifications demandées par les utilisateurs" 2 "la plupart des modifications viennent des utilisateurs. En ce moment il y en a plusieurs par semaine" 2 "On aurait bien fait la chambre témoin en parpaing sur le chantier, mais la définition des besoins n'était pas arrêtée a ce moment" 2 "il y a quand même un problème avec le client, c'est qu'il ne sait pas bien ce qu'il veut" 2 " 90 % des modifications ont pour origine le client ou les utilisateurs, si on les comptait toutes on en serait à des milliers " "au train ou ça va on aura 300 modifications de prestations d'ici la fin du chantier" 2 " La chambre témoin n'en finit pas de changer, on l'a refaite trois ou quatre fois entièrement "*

## Thème 3 Design

---

### projet (Formulation, Programmation, Conception )

#### Formulation, Programmation, Conception des contraintes urbanisme

---

Les contraintes d'urbanisme supposent des délais qui doivent être intégrés dans la gestion de l'opération

**3 "cette opération à fait l'objet de deux permis de construire, un avant la consultation des entreprises générales, l'autre après la reconception effectuée en collaboration avec l'entreprise générale sélectionnée, alors il à fallu passer deux fois devant les commissions" 3 "un nouveau permis de construire à été nécessaire compte tenu des avis à recueillir des diverses commissions"**

#### Formulation, Programmation, Conception Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs Ex : incendie, établissements recevant du public, établissements classés

---

Les contraintes réglementaires dependent etroitement de la spécificité des actifs

**3 "dans les cliniques il est obligatoire de prendre une mission spécifique sécurité incendie et les pompiers sont intraitables avec les règles"**

## Synthèse projet

### Synthèse des choix architecturaux (Choix architecturaux)

---

Les arbitrages sur les choix architecturaux, délicats, doivent respecter les intentions de l'architecte la volonté du MOU et de la ville

**3 “ Nos choix architecturaux ont été cadrés par notre premier projet qui est à coté et les exigences de la ville ” 3 "un architecte signe un bâtiment par sa façade. Toucher à la façade, c'est dénaturer son œuvre" 3 " les modifications sur l'intérieur n'ont pas posé de gros problèmes. Les compromis ont été faciles à trouver" 3 "La nouvelle façade est très belle, même le Maître d'ouvrage à admis que la différence était infime avec le projet alors que sur les coûts et la fiabilité il y a pas photo" 3 "la plus grosse difficulté ça à été la mise au point des façades avec l'archi" 3 "L'architecte fait une fixation sur les grilles d'aération, il n'en veut aucune en façade, dites moi comment faire sur un immeuble de huit étages" 3 "le BE spécialiste en cuisines nous a fait un projet au poil et a suivi le chantier en collaboration avec l'entreprise générale" 3 "le débat a été tendu entre l'architecte le MOU et nous pour les façades pour trouver un compromis" 3 “ La façade extérieure à changé trois fois. On est passé de l'alu à l'acier pour revenir à l'aluminium ” 3 "on n'a pas lésiné sur la qualité des matériaux. Chaque fois qu'on a une solution d'amélioration on la propose au MOU"**

Les choix architecturaux ne tiennent pas suffisamment compte des processus constructifs et des interventions ultérieures de maintenance

**3 "le plus dur à faire bouger c'est l'architecte. Remplacer les murs rideaux par des vêtures aluminium c'était lui arracher le cœur" 3 "on a simplifié un peu l'architecture en remplaçant quelques courbes par des droites" 3 "la finition des façades prévue était somptueuse alors que l'acoustique entre les chambres et le couloir était un peu faible"**

## Thème 4 technologies Procédé constructif

---

### projet (Formulation, Programmation, Conception ) Synthèse projet

#### Formulation, Programmation, Conception Maîtrise règles de construction et règles de l'art( Maîtrise règles de construction et règles de l'art)

---

Le pilotage du chantier implique la maîtrise des règles de construction et de leur évolution

**4 "les règles sismiques vont vraisemblablement nous obliger à utiliser des bétons auto plaçants beaucoup plus cher" 4 "on n'a pas eu à changer les règles de calcul des structures parce que le premier permis était antérieur à juin 98, autrement il fallait tout changer" 4 "on a failli avoir un gros problème juste avant le démarrage du chantier parce entre le premier et le deuxième permis de**

***construire, les règles de calcul béton ont changées!"***

## **Formulation, Programmation, Conception des Choix constructifs**

L'optimisation du processus constructif ex ante est une source d'économie très importante

***4 "on a gagné sur l'épaisseur des dalles" 4 "C'est notre bureau d'études qui à trouvé le bon plan pour les structures." 4 "On a réduit les portées des dalles en remplaçant une cloison par un mur sur l'ensemble des couloirs, résultat presque 8 MF de gagnés sur la structure" 4 "en remplaçant une cloison du couloir par un mur on a réduit les portées, les épaisseurs des dalles, le poids du bâtiment ainsi que l'importance des fondations. On a aussi gagné en qualité acoustique"***

Le choix des processus constructifs n'intervient la plupart du temps qu'après les choix architecturaux et peut poser des problèmes d'harmonisation.

***4 "Le problème avec beaucoup de maîtres d'œuvre c'est qu'il veulent tout réinventer à chaque projet sans tenir suffisamment compte des possibilités offertes par les systèmes constructifs" 4 "Les archi et les BE font toujours des moutons à cinq pattes" 4 "notre force c'est la maîtrise des processus constructifs et leur optimisation. "***

Les processus constructifs peuvent poser des problèmes importants en matière de constructibilité

***4 "malgré tout on s'est un peu loupé sur l'atrium. Les coursives nous ont posés des problèmes de réalisation qu'on avait pas soupçonné à la conception"***

## **Formulation, Programmation, Conception des Contrainte technologiques (Maîtrise Contraintes technologiques)**

Le processus constructif doit bien intégrer les contraintes générées par les seconds ŒUVRE

***4 "il y a un lot technique déterminant en dehors du gros œuvre c'est les fluides avec la plomberie, le chauffage, la climatisation, la sécurité" 4 "le plaquiste a un gros problème à résoudre pour le plafond suspendu au dessus de l'atrium. ca fait 22 m de haut !"***

La maîtrise des couts suppose une reflexion et un investissement immatériel ex ante suffisant.

***4 "on à mobilisé un ingénieur pendant 9 mois sur cette affaire. Résultat on est passé de 82 MF à 65 MF avec le même niveau de prestations"***

## **Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux**

### **Synthèse MEO évaluation compatibilité procédé constructif avec**

## **autres processus (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus)**

---

Le processus constructif initial était incompatible avec les contraintes financières du MOU  
**4 "la façade originelle était en béton blanc avec des murs rideaux. On a conservé l'essentiel de la composition architecturale en gagnant 50% sur les coûts"**

## **Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration des contraintes géologiques (Maîtrise contraintes géologiques)**

---

Les contraintes géologiques à priori faibles doivent également être appréciées au plan des processus chantier
---

**4 "le rapport de sol était excellent et ne nécessitait pas de prévoir des fondations spéciales" 4 "on avait une bonne marne en sous sol, mais le terrassement à été fait de façon anticipée pour montrer à la ville que les travaux étaient réellement commencés, résultat la marne exposée aux intempéries et au soleil s'est dégradée"**

## **Thème 5 : Processus chantier qualité attendue par les acteurs des processus fonctionnels**

---

## **projet (Formulation, Programmation, Conception )**

### **Formulation programmation conception des Choix organisationnels**

---

La maîtrise des nouvelles technologies peut contribuer à l'amélioration des choix organisationnels

**5 "dans les locaux techniques il y a tellement de tuyaux que les réservations à priori deviennent une hérésie même si elles sont définies correctement. Il vaut couler des murs ou des dalles pleines renforcer le ferrailage et carotter après coup" "dans les cuisines on a fait les carottages après et ça s'est passé au poil"**

### **Formulation programmation conception des structures humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)**

---

La structure de pilotage mise en place par l'entreprise générale est appréciée de tous

---

**5 "trois personnes assurent le pilotage du chantier pour l'entreprise générale, un conducteur de travaux GO, un conducteur de travaux second œuvre, un directeur de chantier à mi temps" 5 "on est organisé car on a mobilisé pour le pilotage des seconds œuvre un conducteur de travaux à temps complet" 5 " les modifications nous posent pas mal de problèmes, car les entreprises sont au maximum et n'ont pas de réserve en personnel"**

Le potentiel humain est un élément déterminant pour le choix des sous traitants clés par l'entreprise générale

**5 "Pour le placo compte tenu de l'importance du lot et des conséquences possibles des retards de ce lot sur les autres corps d'état, on a retenu une entreprise ayant un gros potentiel en personnel"**

Le développement, L'utilisation et la maintenance des compétences distinctives est un facteur clé de succès pour les seconds œuvre qui vendent du savoir faire

**5 " c'est primordial dans notre métier, les ouvriers sont formés à la mise en œuvre des échafaudages " 5 " on a vu le problème des plafonds suspendus, on fait venir nos équipes spécialisées "**

## **formulation programmation conception de la constructibilité (Constructibilité)**

---

La facilité de mise en œuvre des processus constructifs est le deuxième facteur d'appréciation de la constructibilité

**5 "on a remplacé la gaine en placo par une gaine en béton car on avait des doutes sur la procédure de construction " 5 " au plan de la constructibilité, on à fait quelques impasses comme pour les gaines de désenfumage. C'est pas très envisageable de monter une gaine en placo de 15 m de haut" 5 "les travaux sur les sols nous ont finalement été bénéfiques parce qu'ils ont permis le drainage de la zone et on amélioré la constructibilité"**

La qualité de la conception des processus opérationnels constructifs est le troisième facteur d'appréciation de la constructibilité

**5 " en gros la constructibilité sur ce chantier est acceptable du fait de l'optimisation faite à la conception"**

## **Formulation programmation conception des ressources espace (chantier)**

---

l'espace disponible est un plus très apprécié

**5 "heureusement qu'on avait de l'espace sur ce chantier ça nous a permis d'optimiser les livraisons et les stockages"**

## **Formulation programmation conception du système de prévention des risques professionnels (Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier)**

---

le plan général de coordination en restant au niveau des principes de sécurité est jugé insuffisant

**5 " le PGC donne des objectifs, ce qui manque c'est les méthodes et les allocations de ressources et de compétences qui en découlent" 5 "le PGC ne donne que des principes, on ne fait pas de la sécurité qu'avec des principes" 5 "le problème de la sécurité, c'est que le PGC qui est une pièce contractuelle n'est pas chiffré, donc on n'en tient pas réellement compte"**

Pour qu'elle soit réellement prise en compte au niveau de la conception la sécurité et la santé devrait être appréciée comme un lot au même titre que les autres lots

**"Il devrait y avoir un lot sécurité chiffré dans les marchés ça serait simple pour tout le monde" 5 "au plan de la sécurité on a eu des soucis avec les passerelles situées dans l'atrium. On avait sous-estimé les difficultés"**

La mise en œuvre des équipements de protection individuels suppose des compétences idoines que les entreprises ne possèdent pas toujours

**5 "chaque fois qu'il y a des protections collectives à mettre en place avec des protections individuelles, on fait appel à des entreprises spécialisées"**

## Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux

### Mise en œuvre évaluation des Choix organisationnels

---

La logistique chantier des sous-traitants est pilotée dans l'espace temps par l'entreprise générale jusqu'aux points d'utilisation des produits

**5 "on gère le planning mais on assiste l'entreprise dans la logistique chantier" "Les flux matériaux de toutes les entreprises font l'objet d'une planification dans l'espace et dans le temps; notre mission est terminée quand les matériaux et les équipements sont livrés au point exact d'utilisation sans aucune manutention manuelle"**

### Gestion évaluation des interfaces (choix organisationnels)

---

La planification des interventions des sous-traitants est pilotée dans l'espace temps par l'entreprise générale

**"les sous-traitants incorporateurs de réseaux travaillent à l'avancement avec nous, avec les autres qui interviennent de façon indépendante c'est un petit peu plus difficile"**

Le pilotage chantier par l'entreprise générale est globalement apprécié par la quasi-totalité des acteurs

**5 " Je ne fait dans la société que de l'entreprise générale et bien honnêtement ça**

***fait dix ans que je travaille et c'est la première fois que je vois un chantier qui roule comme celui ci" 5 "l'entreprise générale assure le planning" 5 "le pilotage du chantier est assuré par entreprise générale"***

la coordination réalisée par l'entreprise générale entre les synthèses produits et chantier est largement appréciée par les acteurs de l'opération

***" le point fort de ce chantier c'est qu'il y a un lien permanent entre le chantier et le pôle produit puisque l'entreprise générale participe aux deux synthèses" 5 " les équipementiers ont des relations directes avec les médecins et ils veulent tout nous imposer "***

les interfaces matériels entre sous traitants font l'objet d'une relation client fournisseur interne organisée par l'entreprise générale

***5 "on gère en permanence une quinzaine d'entreprises et une centaine de personnes, c'est pour ça qu'on est payé" 5 "la plupart des sous traitants réceptionnent leurs supports avant d'intervenir. " 5 "chaque fois qu'une entreprise doit intervenir elle doit confirmer ses besoins en espace, locaux pour le personnel, vérifier et valider les supports sur lesquelles elle va intervenir" "l'ensemble des fournitures et équipements seront livrés et stockés éventuellement au point d'utilisation avant fin mars car les grues seront démontées début avril" 5 " pour les déchets place on a nos bennes, pour le reste c'est l'organisation du chantier qui prend la relève "***

L'ajustement opérateurs / moyens de manutention est quelquefois tendu

***"on avait deux grues au départ du chantier, vu les délais et le monde à servir c'était juste" 5 "40 personnes sous une grue c'est trop, on s'est débrouillé comme ça pendant un mois"***

## ***mise en œuvre évaluation de la constructibilité (Constructibilité)***

La qualité de la gestion des flux des matières est Le premier facteur d'appréciation de la constructibilité

***5 "on a organisé les livraisons et installé des recettes à matériaux pour les matériaux les plus lourds livrés sur le chantier" 5 " pour les approvisionnements chantier c'est bien pensé, il a les recettes à matériaux et en plus on va mettre les ascenseurs en marche " " le chantier est propre car autrement les transpalettes ne roulent pas "***

## ***Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de prévention des risques professionnels (Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier)***

l'harmonisation et le suivi des plans particuliers de sécurité et santé reste un souci permanent pour l'entreprise générale et le coordonnateur

***5 " on a notre PPSPS sur le chantier, le coordonnateur SPS passe toutes les semaines " 5 "Il y a un manque de suivi sur certains points de sécurité" "Certains corps d'état nous donnent quelques soucis, alors on veille au grain" 5 "le plaquiste doit nous donner son PPSPS pour son plafonds suspendu dans l'atrium à 22 m de haut, je suis un peu inquiet"***

## Mise en œuvre évaluation des ressources humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)

---

Le déficit de personnel patent et croissant pour certaines compétences peut avoir des conséquences sur le planning de l'opération

**5 "On a eu quelques problèmes de délais avec certaines entreprises a cause des tensions sur le marché de l'emploi" 5 " la main d'œuvre, c'est un gros problème, on recherche des qualifications et on ne les trouve pas sur marché actuellement "**  
**5 " le bâtiment n'attire pas les jeunes. Il faut changer beaucoup de choses pour renverser la vapeur et d'abord les payes "** 5 "il y a de plus en plus de problèmes avec le personnel qui est aujourd'hui très mobile"

## mise en œuvre évaluation des ressources matériaux

---

la qualité des matériaux incorporés est déterminante pour la qualité du produit fini

**5 " faire le béton sur chantier c'est rentable a partir de 1200 m3. Mais on a pas de recours sur la qualité"**

## Gestion évaluation des ressources temps

---

les modifications imprévues ou tardives engagent des ressources souvent indisponibles donc des rérapages sur le planning

**5 "chaque modification génère une nouvelle allocation de ressources que les entreprises n'ont pas, alors le retard s'accumule, même si ce n'est pas encore trop handicapant" 5 "le planning chantier pose problèmes pour les appros"**

les équipements incorporés ou liés au bâti sont les sources principales des dysfonctionnements et des retards

**5 "les équipements incorporés ou qui ont besoin de supports incorporés nous posent des problèmes très important et sont à l'origine du décalage du planning actuel de 2 semaines"**

## Mise en œuvre évaluation du système d'information opérationnel (ressources informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...)

---

le système d'information amont aval est quequefois defaillant notamment pour les informations clients et équipementiers
---

**5 "le lot serrurerie m'a fait peur, j'ai cru que je m'etais trompé, heureusement les supports notamment pour les éléments de façade sont de bonne qualité au plan**

---

**dimensionnel" 5 "Les équipementiers, on ne les a pas en direct et c'est un gros problème" 5 "les modifications par le client sont trop nombreuses pour le gros œuvre"**

## **Mise en œuvre évaluation des conditions de travail (Bien être physique des acteurs de l'OC)**

---

les règles anti sismiques posent des problèmes importants pour la mise en œuvre du béton

**5 "il y a tellement de ferrailles qu'on a du mal à couler le béton" 5 "les règles sismiques posent quand même des problèmes pour la mise en œuvre du béton"**

le clos et le couvert serait très apprécié de la part de certains sous-traitants

**5 " le courant d'air est vraiment désagréable dans ce chantier "**

certaines manutentions sont jugées pénibles par les opérateurs et particulièrement coûteuses pour les entreprises

**5 " ça va être un gros chantier de peinture, il va y avoir 12 peintres, il faudrait réfléchir à la manutention des pots car on se coupe les pattes avec " 5 " les plaques de placo par transpalette ça marche bien, on ne pouvait pas faire autrement avec 14 semis-remorques de placo " 5 " les plaques de 18 pèsent 60 kg je me demande si les industriels ont déjà posé des plaques, ils devraient venir essayer ici "**

## **Evaluation des coûts performances de l'organisation (partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences)**

---

les modifications demandées par le client sont de puissants facteurs de dysfonctionnements et de coûts cachés

**" heureusement que la chambre témoin a été montée in y a deux mois on quand même pu modifier des points essentiels mais ça nous a coûté la modification de 130 siphons de sol qui étaient mal placés" "on a attaqué les six blocs opératoire en même temps et on a fait les modifications six fois" 5 "Les modifications officielles ont toujours des incidences financières en plus ou des fois en moins. Mais dans tous les cas c'est du temps le plus souvent non payé"**

l'INSUFFISANCE des procédures d'auto-contrôle et de validation des interfaces est productrice de coûts cachés

**5 "la dégradation de la marne découverte a nécessité des travaux de substitution de sol à nos frais" " les sols du bas ont été réceptionnés avec réserves ou reprises par le maçon. Dans les étages c'était bon" "l'étalement des passerelles de l'atrium a été compliqué avec le phasage des autres intervenants"**

malgré les prix serrés, la rentabilité de l'opération apparaît le plus souvent comme correcte pour les sous-traitants

**5 "en tant que MOU, ça me gêne pas que les gens gagnent honnêtement leur vie"**

***sur cette affaire a partir du moment ou j'ai le produit attendu" 5 "en entreprise générale les coûts sont transparents, les coûts cachés réduits" 5 "au plan de la rentabilité c'est une affaire correcte, y compris pour la plupart des sous traitants à ce que je sache" 5 "l'entreprise générale nous fait tirer les prix, mais en contre partie on ne perd pas de temps sur le chantier" 5 "les prix sont tirés en entreprise générale alors on regarde de près la qualité de supports car s'ils sont mauvais on y bouffe le chantier. Ici ça va à peu près." 5 "on n'a pas eu exactement le prix qu'on voulait, mais globalement ça va se passer correctement" 5 "j'ai traité l'étanchéité à un prix correct compte tenu de l'assistance assurée par l'entreprise générale"***

L'assistance et l'organisation apportée par l'entreprise générale aux sous traitants apparaît comme un facteur essentiel de rentabilité

***"Ce qu'il y a de bien avec l'organisation de l'entreprise générale, c'est qu'il y a toujours deux personnes qui sont en permanences sur le chantier et qui ne font que de la coordination. Nos gars le savent et gagnent pas mal de temps en évitant d'en perdre" 5 "Nous les petits on sent bien que les entreprises générales ne souhaitent pas nous voir disparaître, surtout avec le boulot qu'il y a en ce moment" 5 "Tout le monde parle des moins en entreprise générale, les prix serrés, mais personne parle des plus l'assistance et le temps gagné" 5 "On peut dire que l'entreprise générale nous secoue, mais en contrepartie ils sont réglos et nous aide même parfois" 5 "Pour les petits lots les entreprises sont peu structurées alors on les assiste" 5 "l'entreprise générale, je dois reconnaître en tant que sous traitant c'est bien pour l'organisation, mais on la paye"***

L'assistance et l'organisation apportée par l'entreprise générale aux maître d'ouvrage est une compétence distinctive particulièrement appréciée

***5 " L'entreprise générale fait un boulot remarquable, notamment avec les équipementiers alors qu'ils ne sont pas payés pour le faire "***

Les facteurs conjoncturels ou structurels de réduction des marges des entreprises ne sont pas toujours pris en compte

***5 " Depuis le début de l'année les fournisseurs réajustent à la hausse tous les prix. Le verre a pris 12 %, les ossatures galva 15 %. La reprise de l'activité c'est aussi ça " 5 " Le premier facteur de hausse pour nous c'est les fournisseurs et les 35 heures " 5 " le problème de la peinture, c'est qu'on vend des heures, alors la moindre hausse peut être catastrophique" 5 " Les industriels se lâchent, alors avec les 35 heures "***

**Thème 6: santé sécurité des personnes externes sécurité des biens.  
Maîtrise de l'ensemble des impacts indésirables des processus sur les acteurs externes de l'environnement.**

---

**projet (Formulation, Programmation, Conception )**

## **Formulation programmation conception de l'intégration du projet dans l'environnement (Sécurité des biens dans l'environnement)**

---

une revue de conception s'impose en matière de respect des contraintes environnementales externes

**6 "La ville va attaquer le déplacement de la rue qui longe la clinique et le stade. C'est à cause de ça que l'implantation du bâtiment a été contestée et finalement validée" 6 "Le deuxième permis de construire délivré (permis modificatif) à permis de rectifier les limites avec le domaine public" 6 "on a failli avoir un très gros souci avec la ville de Clermont Ferrand a cause d'un écart de 30 cm sur l'implantation en limite du domaine public, heureusement les géomètres de la ville on trouvé l'erreur qui venait de leurs données, sinon il fallait encore revoir le projet"**

## **Formulation programmation conception des contraintes externes (Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus)**

---

le système d'information stratégique doit intégrer un système de veille environnementale

**6 "En fait avec la ville on a eu plusieurs points de contacts parce qu'ils vont dévoyer la rue à partir du mois de mai" 6 " La ville nous a consulté en tant que riverain pour le projet d'aménagement public qui longe la clinique 6 "l'environnement ne nous a pas posé trop de problèmes" 6 "les problèmes avec la ville ont été bien réglés"**

## **Synthèse projet**

### **Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux**

---

### **Thème 7 Management des données et des modèles**

---

## **projet (,Formulation, Programmation Conception )**

### **Formulation, Programmation Conception valeurs (Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs)**

---

la validation des valeurs exigences fonctionnelles requises doivent être validées dès la formulation

**7 "C'est incroyable mais on réinvente tous à chaque opération" 7 " la première enveloppe était élevée à cause de la qualité des prestations souhaitées par le MOU "**

Les résultats référents ne sont pas suffisamment utilisés par le MOU pour borner les valeurs exigences attendues par les autres acteurs

**7 "le retour d'expérience me semble pas suffisamment développé au niveau de la formulation et de la conception" 7 "on ne capitalise pas assez c'est dommageable et coûteux de tout réinventer"**

les référents qualité prix supposent une système d'information stratégique pertinent

**7 "C'est quand même un peu fort qu'il faille une consultation infructueuse pour que le maître d'œuvre se constitue une bibliothèque de prix réalistes" 7 " les maître d'ouvrages sont mal conseillés sur les bibliothèques de prix " 7 "il à fallu gratter 20 MF sur 85 MF. On départ on était mal!" 7 " le problème du client sue une affaire de ce type, c'est qu'il à monté son projet avec des prix d'il y a trois ans alors qu'il y avait une crise aiguë dans le bâtiment, aujourd'hui les prix remontent "**

les référents produits composants sont assez peu pris en compte au niveau de la formulation des processus

**7 "bien sur chaque opération est un prototype, mais il devrait y avoir des standards notamment avec tous les composants incorporés dans les ouvrages" 7 " Ici personne ne connaît vraiment le matériel médical, même les toubibs" "Les architectes veulent laisser leur marque pourquoi pas mais de la à ne pas tenir compte des produits et des composants qui existent !"**

## **Formulation, Programmation Conception des choix constructifs (Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU)**

---

le retour d'expérience en matière de choix constructifs semble insuffisamment pris en compte ex ante

**7 "le maître d'ouvrage nous à demander de relever un challenge, trouver les astuces pour réduire l'enveloppe de 85 MF à 65 MF sans quoi l'affaire ne se faisais pas" 7 "Il a fallu tout remouliner pour passer dans l'enveloppe initiale et sans toucher à la qualité" 7 "des cliniques on en à fait peu être une dizaine ces dernières années, à chaque fois on réinvente tous alors qu'on à tous en magasin 90% des données prêtes à remettre dans le coup"**

## **Formulation, Programmation Conception du système d'allocation des compétences (Maîtrise des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs)**

---

le redémarrage des activités du BTP après une longue période de repli suppose une apport de nouvelles compétences apparemment peu présentes chez les jeunes

professionnels

**7 “les jeunes ont l'impression en sortant des écoles qu'ils savent tout alors qu'ils ont tout à apprendre ” 7 “ le véritable apprentissage se fait dans l'entreprise sur le tas, pas à l'école ” 7 “ les jeunes ne voient pas le travail à faire ”**

Les compétences clés attendues des acteurs et relatives aux processus opérationnels jugés essentiels sont à considérer comme des actifs spécifiques à apprécier ex ante.

**7 “ on a un très bon bureau de contrôle qui connaît bien les missions ERP ” “ On a une grande expérience des opérations compliquées, d'ailleurs notre cabinet se développe sur Paris, Lyon et l'étranger ” 7 “Bizarrement, c'est avec la société de telecom ..... que nous avons le plus de problèmes au plan du chantier. C'est une grosse boutique internationale qui ne s'intéresse qu'à la vente des produits, le câblage sur chantier c'est pas leur truc.....” 7 “Le SPS nous a résolu le problème de l'accès aux menuiseries de l'atrium ” 7 “Le coordonnateur SPS nous a apporté quelques concepts très importants comme la conception des fenêtres pour le nettoyage “**

le potentiel humain et la confiance sont des facteurs clés pour le développement de la régulation institutionnelle et la sélection des entreprises structurantes d'une opération de construction

**7 “ la relation d'affaire avec le MOU est établie depuis longtemps. On lui a déjà monté le centre républicain juste à côté, alors il nous a naturellement consulté ” 7 “le marché du travail ne fournit pas ou plus à l'heure actuelle les qualifications attendues par les entreprises de bâtiment” 7 “on a retravaillé l'ensemble des plans pendant neuf mois” 7 “ dans notre entreprise on forme presque tous nos ouvriers depuis un siècle, on s'en porte bien ” 7 “deux facteurs essentiels pour la réussite d'un chantier : les moyens adéquats et la confiance entre les hommes, chaque fois qu'il manque un des deux on a un chantier merdique, ici ce n'est pas le cas” 7 “le point fort de cette affaire c'est la confiance que nous a faite le maître d'ouvrage” 7 “sans confiance entre partenaires, l'affaire était infaisable” 7 “le MOU nous a fait confiance parce qu'on a déjà travaillé pour lui” 7 “ le succès de cette opération c'est la confiance entre les utilisateurs, le MOU, le MOE, l'AMO et l'entreprise générale et les principaux sous-traitants” 7 “nos relations privilégiées avec le MOU fait qu'il nous a associé au projet bien que nous soyons que les deuxièmes en prix ”**

## **Formulation, programmation, conception de la structure porteuse (Maîtrise des modèles stratégiques)**

a partir d'une certaine taille ou d'un degré de complexité technique élevé, la dévolution des marchés par lots séparés apparaît généralement comme inappropriée à la bonne marche de l'opération de construction

**7 “l'attribution des affaires en lots séparés génèrent des contentieux à profusion” 7 “ Même pour des chantiers inférieurs à 10MF l'entreprise générale devrait être la règle dès lors qu'il y a une grande complexité comme ici avec les équipementiers ” 7 “nos équipes sont rodées au pilotage des opérations,**

**malheureusement les MOU publics lancent le plus souvent leurs opérations en lots séparés en pensant faire l'économie des missions de synthèse et de coordinations. 7 " Les chantiers qui dépassent 10 MF ne devraient jamais être faits en lots séparés "**

le modèle organisationnel structurant d'une opération de construction doit permettre en continu les synthèses produit et chantier

**7 " un chantier comme celui ci peut difficilement ce faire en lots séparés même s'il y a une mission OPC car les synthèses chantier qui sont primordiales ne sont pas faites dans ce cadre " 7 " Quand on est sur un chantier en lots séparés, il n'y à pas pour ainsi dire de synthèse. On y passe des heures et des heures sans être payés " 7 "le lot séparé ça ne marche pas parce que personne ne fait les synthèses chantier, voir même des synthèses produits"**

La regulation institutionnelle d'une opération de construction doit être portée par une structure organisationnelle appropriée

**7 " au plan commercial et stratégique on souhaite rentrer dans les affaires le plus en amont possible" 7 "Finalement le déroulement de cette affaire la situe à mi chemin entre l'appel d'offre classique et une livraison clé en main, j'aurai même tendance à dire qu'on cumule les avantages des deux " 7 "si nécessaire on peut monter structure financière porteuse d'une opération et la réaliser comme maître d'ouvrage délégué" 7 "le fait que l'entreprise de GO ait déjà travaillé pour nous à été déterminant"**

La survie et le développement des entreprises générales et de leurs sous traitants passe par un partage de la valeur ajoutée équitable

**7 "les jeunes ne viennent pas et la profession n'a que des "vieux" de plus de 45 ans. On va droit dans le mur" 7 "les rémunérations ne sont pas suffisantes dans la profession pour garder les personnes qualifiées" 7 " Les entreprises générales ont compris qu'elles doivent composer avec les sous traitants principaux. Si elle les assassine il n'y à plus non plus d'entreprise générale. "**

## **Formulation, programmation, conception des modèles opérationnels (Maîtrise des modèles opérationnels)**

---

La maîtrise des modèles opérationnels (qualité, logistique, sécurité) suppose une vision stratégique ex ante souvent absente.

**7 " une mission qualité serait bien, à condition qu'elle soit initiée et mise en œuvre par le MOU et le MOE "**

## **Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux**

### **mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques (Maîtrise des**

---

---

## modèles stratégiques)

le système de régulation institutionnel doit prévoir une de conception de l'ensemble des processus opérationnels

**7 “ quand je parle de conception je ne parle que de l’aspect fonctionnel, des coûts, des délais et des choix architecturaux, les autres aspects ne sont pas de mon ressort ” “cette affaire était mal partie pour tout le monde après le résultat catastrophique de la première consultation. La cogitation collective après coup à été salutaire et nous a évité beaucoup d’erreurs”**

---

## mise en œuvre évaluation des modèles opérationnels (Maîtrise des modèles opérationnels)

les synthèses produits doivent être largement anticipées pour ne pas handicaper le pilotage du chantier

**7 “ Pour des opérations de cette nature on constitue une équipe de maîtrise d’œuvre avec des spécialités pointues. Ça nécessite des synthèses produits très poussées ” 7 “la prochaine fois il faudra faire un bloc témoin pour voir toutes les questions à se poser”**

La qualité du système de régulation organisationnel ex post suppose une adéquation des compétences nécessaires au pilotage et d'un pouvoir suffisant pour les exercer pleinement

**7 “J’ai fait une clinique sur Orléans avec un coordonnateur pour les équipements, ça c’est super bien passé” 7 “ce qui demande le plus d’arbitrage, c’est la limite des prestations avec les équipementiers et on ne les a pas sous la main” 7 “ l’entreprise générale à le pouvoir et elle a des représentants permanents sur le chantier, c’est pour ça que ça marche ” 7 “ le coordinateur chargé d’une mission OPC n’a pas le pouvoir d’une entreprise générale ” 7 “Les coordinateurs OPC qui viennent une fois par semaine sur le chantier ne sont pas réellement crédibles” 7 “ les architectes font rarement le poids en matière d’organisation, ils ne font quasiment jamais les synthèses qui sont bien faites sur ce chantier par l’entreprise générale”**

---

## Thème 8 : Management des règles

---

### projet (Formulation, Programmation, Conception )

#### Formulation, Programmation, Conception Règles institutionnelles externes (Maîtrise des Règles institutionnelles externes)

---

la sélection du mieux disant est possible et souhaitable à condition que les critères soient pertinents et connus

**8 " les lots techniques sont très importants et sophistiqués alors on a essayé de choisir le mieux disant" 8 " on retenu comme entreprise de GO la deuxième au plan des prix, mais elle présentait les meilleures garanties au plan du potentiel technique" 8 "on a sélectionné les entreprises sur leur potentiel et le rapport qualité prix." 8 "Dans la sélection des entreprises les prix jouent mais pas uniquement." 8 "à l'appel d'offre ou a eu les six majors de la place, la qualité était là mais pas le prix, on a déclaré l'appel d'offre infructueux" 8 "les lots techniques ont des CCTP particuliers compte tenu de leur l'importance dans cette affaire"**

### **Formulation, Programmation, Conception Règles institutionnalisantes internes (Maîtrise des Règles institutionnalisantes internes)**

---

La revue ex ante des valeurs exigences requises et attendues des acteurs est la première action susceptible d'établir la confiance

**8 "sur cette opération in y a eu un effort important du MOU pour intégrer les besoins de l'ensemble des acteurs au niveau de la conception"**

La régulation institutionnelle ex ante est un préalable à la réduction de la complexité des opérations de constructions sophistiquées

**8 "ça a pu se faire parce qu'on était coincé au plan financier et qu'on a pu optimiser le projet en intégrant l'entreprise générale à la revue ." 8 "sans synthèse à la conception ce chantier ne se faisait pas" 8 " La conception a été faite en osmose avec le MOU et l'AMO " 8 "On a proposé au Mou de participer à la reconception du projet pour revoir l'ensemble des structures et des façades, il a été d'accord"**

la qualité de l'articulation des phases projet et chantier est déterminante pour celles des processus opérationnels

**8 "chaque fois qu'un projet est conçu et réalisé par la même équipe ça se passe bien comme pour les cuisines" 8 "les zones trop dépendantes des équipements comme les blocs opératoires devraient être traitées de façon spécifique"**

### **Formulation, Programmation, Conception Maîtrise des Règles contractuelles (Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus)**

---

les règles contractuelles, en accord avec les principaux flux d'information produits et chantier renforcent la cohérence entre la phase projet et la phase chantier sauf pour les équipements

**8 "les BE tiennent la route et le MOU les maîtrisent bien car ils sont en contrat direct avec lui. Habituellement les BE font partie de l'équipe du Maître d'œuvre" 8 " Sur cette opération on a une mission complète de conception et de réalisation " 8 "la mission de l'entreprise générale ne comprend pas les équipements. C'est vrai qu'on a pas bien pensé à l'articulation des deux champs" 8 "notre contrat**

*d'entreprise générale est assez complet au plan pilotage, on gère le planning, on assure le suivi, les synthèses chantier, les témoins, la réception partielle" 8 " sur ce chantier nous n'avons pas de mission OPC puisqu'il y a une entreprise générale "*

## **Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux**

### **Mise en œuvre ressources, évaluation des Règles organisationnelles (Maîtrise des Règles organisationnelles)**

L'importance financière et stratégique des équipementiers suppose un système formalisé de règles de coordination avec le chantier

***8 " 30MF d'équipements repartis entre une kyrielle de fournisseurs ça mérite un coordinateur spécifique connaissant bien les technologies médicales" 8 "Les équipementiers sont des seigneurs, ils signent des contrats directs avec les utilisateurs, alors le chantier c'est pas vraiment leur problème" 8 " les équipementiers sont des électrons libres " 8 "en fait les équipementiers devraient être coordonnés par un chef de projet ayant pouvoir de décision. ce n'est pas le cas" 8 "Il faudrait qu'il y ait un coordonnateur mandaté par le MOU pour les équipementiers" 8 "la coordination avec les équipementiers est primordiale puisque le marché équipement est aussi important que celui du bâtiment fini. Malheureusement on a pas de contact direct avec eux" 8 "il y a une synthèse équipements à faire et elle se fait mal" 8 "il aurait fallu faire un bloc opératoire témoin. C'était prévu mais les équipements n'ont pas pu être livrés en temps voulu"***

Eu égard aux conséquences possibles en matière de coûts et de programmation, Les témoins comme les chambres devraient être proposés avant le démarrage du chantier.

***8 " Pour bien faire il aurait fallu monter la chambre témoin avant le démarrage du chantier"***

la participation de l'entreprise générale aux synthèses produits et chantier est un facteur puissant de régulation finalisée

***8 "les synthèses tous corps d'état sont faites par la S..... et ça marche bien" 8 " Une synthèse hebdomadaire est assurée pour le produit qui réunit le pole MOU, MOE, AMO, entreprise générale, Bureaux d'études.." 8 "en fait il y a deux synthèses qui sont faites toutes les semaines." 8 "Il y a une réunion de coordination hebdomadaire assurée par l'entreprise générale" 8 "la leçon de ce chantier, c'est l'efficacité d'une synthèse ou revue de conception avec le MOU, le MOE, l'entreprise générale les bureaux d'études et les utilisateurs." 8 "l'entreprise générale assure la synthèse chantier à partir des plans d'exécution validés et fournis par les entreprises" 8 "les deux réunions de coordination par semaine, une pour le produit l'autre pour le chantier sont très productives, d'autant que je***

***fais le lien entre les comme entreprise générale" 8 "on se réunit toutes les semaines le jeudi avec l'entreprise générale" 8 "toute les réservations sont traitées en synthèse, quand on les connaît***

L'exercice du pouvoir doit être fondé sur des règles contractuelles et organisationnelles harmonisées.

***8 " les équipementiers ont signés des contrats avec la clinique des D..... pas avec la société civile immobilière qui construit le bâtiment, alors on ne les voit pas" 8 "le pilote quel qu'il soit ne peut exercer sa mission que s'il a le pouvoir suffisant" 8 "pour que la coordination marche, il faut que le pilote est un pouvoir réel sur les entreprises. C'est le cas en entreprise générale"***

les règles de circulation et de validation des informations doivent être formalisées et connues de tous

***8 " l'architecte fournis les plans de principe à partir desquels les entreprises font leur plans d'exécution. nous on assure les synthèses chantier" 8 " Les plans approuvés font l'objet d'une synthèse par l'entreprise générale et ça marche très bien " 8 " nos plan d'archi sont transmis aux BE et aux entreprises dans les 15 jours maxi. C'est la règle qui est instituée sur ce chantier. " 8 " Les approbations des plans BE et entreprises sont données sous deux semaines maxi " 8 "Au plan de la validation des documents il faudrait quand même des règles plus strictes, j'ai commencé le chantier avec des plans périmés sans le savoir"" 8 "Le bureau d'études fluides à diffusé plusieurs jeux de plans modifiés avec les mêmes indices et les mêmes dates, heureusement que c'était au début du chantier, sinon on allait à la catastrophe"***

les acteurs historiques de la construction comme l'architecte n'assurent plus de supervision générale et les nouveaux comme le COORDONNATEUR sécurité santé n'y sont pas toujours associés

***8 "la plupart des MOU pensent encore aujourd'hui que l'architecte résout l'ensemble des problèmes alors que c'est faux. Sur cette affaire le MOU s'est bien entouré pour cette raison" 8 " dans le temps c'est le chef maçon qui assurait la coordination et ça marchait au poil " 9 "dans le temps l'architecte était un monsieur qui avait une vision globale de l'opération, plus aujourd'hui" 8 "Le coordonnateur SPS n'a pas de pouvoir sur le chantier, les sous traitants de ce fait ne participent pas aux réunions du CISSCT"***

## **Thème 9 : Management de l'information**

---

### **projet (Formulation, Programmation, Conception )**

**Formulation, Programmation, Conception des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6 (Maîtrise des informations**

---

## stratégiques)

---

les structures d'études, de recherche - développement semblent être, pour les entreprises générales, un facteur clé de succès pour la négociation d'affaires dès la phase projet.

**9 "C'est nos spécialistes en optimisation des projets au plan des processus constructifs qui nous ont permis de sortir l'affaire" 9 "on à pu se lancer dans cette affaire parce qu'on à des structures de vente de locaux industriels et commerciaux clés en main" "l'enjeu pour nous était simple, soit on arrivait à rentrer dans le budget du MOU en préservant l'essentiel, soit l'affaire ne se faisait pas"**

## Formulation, Programmation, Conception du système d'information des entreprises relatif à la négociation des marchés

---

La connaissance du marché local et de la concurrence est une donnée essentielle pour les sous traitants

**9 " sur une affaire comme celle là, on savait que l'entreprise générale avait deux objectifs les prix et les délais. On était à peu près les seuls sur la place à disposer du potentiel humain nécessaire pour répondre aux deux " "je me demande si l'embellie actuelle va durer car les BE disent avoir moins de travail actuellement"**

## Synthèse projet Mise en œuvre ressources, évaluation résultats finaux

### MOE évaluation du système d'information stratégiques commerciales et marketing du MOE

---

pour les maitres d'œuvre, la satisfaction du client est une donnée essentielle pour l'établissement d'une réputation favorable aux relations d'affaire

**" Pour nous architectes c'est une bonne opération au plan de l'image, mais la conception nous à pris beaucoup de temps "**

### MOE évaluation du système d'information stratégiques du MOU

---

l'activation d'un système de veille stratégique semble être un préalable prudent pour le MOU avant le lancement d'une structure hospitaliere nouvelle

**9 " Une chose qui n'était pas prévue au départ de l'opération, c'est la reprise d'une autre clinique qui est à proximité, alors on doit ajuster "**

## **MOE évaluation du système d'information opérationnel chantier (Maîtrise des Informations opérationnelles)**

---

La logistique informationnelle opérationnelle d'une structure hospitalière doit être étendue aux équipementiers

**9 "entre les équipementiers et le chantier, il y a trois interlocuteurs alors vous voyez le problème" 9 "les info circulent bien et sont validées deux fois par semaines, sauf avec les équipementiers, là c'est la poisse" 9 "on a pas de contact direct avec les équipementiers qui sont des industriels. Les informations transitent par les utilisateurs, le MOU voir le MOE vous voyez le problème pour valider les modifications d'ou qu'elles viennent"**

la qualité de la logistique informationnelle conditionne fortement le PLANNING de l'opération

**9 "le nerf de la guerre c'est l'information. L'architecte est un grand professionnel qui fournit les plans aux BE en temps voulu. Les retards ne sont pas de son fait" 9 "les questions non résolues à temps retardent le chantier" "on est en retard et on attend les éléments pour travailler c'est un peu gros"**

## **Les champs des idées clés non formulées**

---

Nous avons utilisé comme fil conducteur d'élaboration de nos idées clés une nomenclature naturellement non exhaustive qui nous présentons ci après. . Pour chacun des thèmes évoqués, elle nous permet de faire apparaître et de mettre en relief les champs des idées clés formulées (deuxième colonne)et non formulées. (troisième colonne).

Figure 161 : Nomenclature des idées clés

Thème 1 : Produit final Maîtrise qualité pour le MOU (Maîtrise de la qualité de la mise en œuvre des ressources)	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Gestion du temps : mission OPC	X	
Maîtrise du pilotage	X	
Maîtrise Délais	X	
Maîtrise des coûts de production	X	
Maîtrise des coûts de transaction		X
Maîtrise de la qualité du produit final	X	
Maîtrise des processus opérationnels (valeur exigences)		X
Maîtrise des processus fonctions et ressources		X
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus		X
Thème 2 : Fonctions (Maîtrise qualité du service attendue utilisateurs finaux, Qualité des processus opérationnels)	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Fonctionnalité	X	
Fiabilité	X	
Maintenabilité	X	
durabilité	X	
Maîtrise des risques pour les biens Ex incendie	X	
Maîtrise des coûts de fonctionnement en service	X	
Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC	X	
Bien être physique des UF de l'OC	X	
Bien être mental des UF de l'OC	X	
Bien être social des UF de l'OC	X	
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus		X
Thème 3 : Design	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Contraintes foncières		X
Contraintes urbanisme	X	
Contraintes espace (produit fini)		X
Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs Ex : incendie, établissements recevant du public, établissements classés	X	
Choix architecturaux	X	
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus	X	
Thème 4 : Technologies Procédé constructif	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Maîtrise contraintes géologiques	X	
Maîtrise Contrainte technologiques	X	
Choix constructifs	X	
Maîtrise règles de construction et règles de l'art	X	
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus	X	

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Thème 5 : Processus chantier (qualité attendue par les acteurs des processus fonctionnels)	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Choix organisationnels	X	
Constructibilité	X	
R1 ressources humaines (détection des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)	X	
R2 Ressources financières		X
R3 ressources informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...)		X
R4 ressources matériels	X	
R5 ressources matériaux		X
R6 ressources espace (chantier)		X
R7 ressources temps	X	
Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	X	
Bien être physique des acteurs de l'OC	X	
Bien être mental des acteurs de l'OC	X	
Bien être social des acteurs de l'OC	X	
Partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	X	
Partage de la valeur ajoutée entres acteurs individuels Gains Professionnalisme Compétences		X
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus		X
Thème 6 : Santé sécurité des personnes externes sécurité des biens. Maîtrise de l'ensemble des impacts indésirables des processus sur les acteurs externes de l'environnement.	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Sécurité des biens dans l'environnement	X	
Sécurité des acteurs de l'environnement		X
Bien être physique des acteurs de l'environnement		X
Bien être mental des acteurs de l'environnement		X
Bien être social des acteurs de l'environnement		X
Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus	X	
Thème 7: Management des données et des modèles	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	X	
Maîtrise des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	X	
Maîtrise des modèles stratégiques	X	
Maîtrise des modèles opérationnels	X	
Thème 8 : Management des règles	Idées clés formulées	Idées clés non formulées

Maîtrise des Règles institutionnelles externes;	X	
Maîtrise des Règles institutionnalisantes internes;	X	
Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus ;	X	
Maîtrise des Règles organisationnelles	X	
Thème 9 : Management de l'information	Idées clés formulées	Idées clés non formulées
Maîtrise des informations stratégiques;	X	
Maîtrise des Informations opérationnelles	X	

## **Expression des idées-forces : Identification des activités "interférentes" comme supports de déficits systémiques cindynogènes**

Les idées forces constituent le cadre explicatif des idées clés et émanent du chercheur. A partir du diagnostic et des activité élémentaires déployées, elles ont pour objectif de pointer (voir figure suivante) les activités interférentes porteuses de déficits cindynogènes comme objets de transactions.

Processus utilisés indépendamment l'un de l'autre	Produit final	Fonctions	design	technologie	Processus chantier	sanité / sécurité des personnes EXTERNE : sécurité des biens	Management interne et externe des modèles	Management interne rigier	Management interne système d'information
Processus utilisés indépendamment l'un de l'autre ↓									
C1 Formulation			Activité interne Mutualisée (inter processus)	Activité interne mutualisée (inter processus)					
C2 Programmation							Activité interne Mutualisée (inter processus)		
C3 Conception									
C4 Optimisation									
C5 Mise en œuvre des ressources									
C6 Evaluation des résultats									
C7 Régulation									
C8 Changement de modèle, de matériel, de méthode									

Figure 162 : Activités interférentes verticales et horizontales

Les figures ci après présentent pour chacun des neuf thèmes les **Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)** , les **activités interférentes repérées inter processus** ainsi que les **thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes**. Elles sont construites à partir des idées clés formulées et des activités élémentaires déployées sur le principe illustré ci après :

Idées clés	<input type="checkbox"/>	Activités élémentaires déployées	<input type="checkbox"/>	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	---

## Thème 1 : produit final

8 idées clés imputées à partir de 20 phrases témoins sélectionnées sur 53 recueillies <sup>630</sup>

<sup>630</sup>

Nota : les phrases sélectionnées expriment des idées recoupées par deux sources différentes

12 activités élémentaires déployées <sup>631</sup>  
42 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)  
36 activités interférentes principales (inter processus)  
6 thèmes d'appartenance des principales activités transversales interférentes  
thème 2 (imputé cinq fois)  
thème 3 (imputé trois fois)  
thème 4 (imputé trois fois)  
thème 5 (imputé cinq fois)  
thème 7 (imputé deux fois)  
thème 8 (imputé quatre fois)

---

<sup>631</sup> Nota : les activités élémentaires déployées, les activités interférentes et les thèmes sont comptabilisés une seule fois quelque soit leur fréquence d'apparition.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

8	12	42	36	6
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
La reconception du projet à décaler son lancement de douze mois environ	Formulation, Programmation, Conception délais (Maîtrise Délais) -	Synthèse Mise en œuvre évaluation délais (Maîtrise Délais) -	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des coûts de production	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix architecturaux	3 Design
Les modifications et l'harmonisation des procédés constructifs ont permis les économies suffisantes au lancement effectif de l'opération		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système qualité	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation processus chantier	5 chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
La relation de confiance	Formulation, Programmation	Synthèse Mise en	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en	7 Management des données

établie entre le MOU et l'entreprise générale a permis la rétribution de coûts de recherche et de transaction engagés par l'entreprise.	Conception des coûts de transaction	œuvre évaluation des coûts de transaction	œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	et des modèles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des coûts de production	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
Le décalage prestations / budget a retardé le un an le démarrage de l'opération	Synthèse mise en œuvre évaluation <b>des délais</b>	Formulation, programmation, Conception <b>des délais</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions
les besoins élevés de coordination générés par les équipementiers sont sources de retards grandissants		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du pilotage des coûts de production et de transaction	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
le <b>RESSERREMENT</b> des délais de l'opération en comprimant les finitions		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

peut avoir des répercussions sur la qualité de l'ensemble		évaluation du système qualité		
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix architecturaux	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation processus chantier	5 chantier
La qualité du pilotage chantier permet de réduire notablement les difficultés générées par la faiblesse relative des synthèses produits	<b>Mise en œuvre évaluation du pilotage</b>	Formulation, programmation, conception <b>du pilotage</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions
		Formulation, programmation, conception <b>du système de maîtrise de la qualité produit final</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation processus chantier	5 chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
la qualité finale produit dépend essentiellement de celle des	Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité	Formulation, programmation, conception <b>du système de maîtrise</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions

processus opérationnels et fonctionnels	produit final (Maîtrise de la qualité du produit final)	de la qualité produit final		
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la compatibilité des processus opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix architecturaux	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles

## Thème 2 : fonctions

7 idées clés imputées à partir de 24 phrases témoins sélectionnées sur 37 recueillies

24 activités élémentaires déployées

45 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

30 principales activités transversales interférentes (inter processus)

5 thèmes d'appartenance des activités principales

thème 1 (imputé trois fois)

thème 3 (imputé trois fois)

thème 4 (imputé trois fois)

thème 5 (imputé deux fois)

thème 7 (imputé deux fois)

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

7	24	45	30	5
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Le programme fonctionnel pourtant fait par des spécialistes est souvent jugé comme flou	Formulation, programmation, conception des fonctionnalités (Fiabilité, Maintenabilité, durabilité..... (fonctionnalité)	synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités (Fiabilité, Maintenabilité, durabilité..... (fonctionnalité)	Formulation, programmation, conception, synthèse Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final)	1 produit
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation risques pour les biens Ex incendie, coûts de fonctionnement en service, Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC, Bien être physique des UF de l'OC, Bien être mental des UF de l'OC, Bien être social des UF de l'OC	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix architecturaux	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix	4 technologies

			constructifs	
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation processus chantier	5 chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
Les synthèses inter processus à la conception valident et enrichissent l'ensemble des processus opérationnels, malheureusement elles ne sont pas systématiques	Formulation, programmation conception Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC	synthèse mise en œuvre évaluation Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC	Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final)	1 produit
		synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités (Fiabilité, Maintenabilité, durabilité.....)	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix architecturaux	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
La fiabilité	Formulation,	synthèse	Mise en œuvre du système de	1 produit

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

des équipements doit être suffisante pour garantir la qualité et la continuité du service	programmation conception de la Fiabilité du projet	mise en œuvre évaluation de la Fiabilité du projet	maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final)	
La maintenabilité conditionne la sécurité des utilisateurs futurs de l'établissement	Formulation, programmation conception Maintenabilité	synthèse mise en œuvre évaluation Maintenabilité	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix architecturaux	3 Design
Les relations informelles entre le chantier et les utilisateurs sont sources de multiples dysfonctionnements régulés le plus souvent par les synthèses produits	synthèse mise en œuvre évaluation produits	Formulation, programmation conception produits	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
Les FONCTIONNALITÉS le plus souvent reformulées en phase chantier complique le pilotage espace temps du chantier	synthèse Réalisation évaluation des fonctionnalités (Fiabilité, Maintenabilité, durabilité..... (fonctionnalité))	Formulation, programmation conception fonctionnalités (Fiabilité, Maintenabilité, durabilité..... (fonctionnalité))	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation processus chantier	5 chantier
Les reformulations des besoins par les utilisateurs perturbent le			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles

---

chantier de façon importante				
------------------------------------	--	--	--	--

### **Thème 3 : Design**

---

4 idées clés imputées à partir de 16 phrases témoins sélectionnées sur 25 recueillies

12 activités élémentaires déployées

12 activités directement interférentes (intra processus)

60 principales activités transversales interférentes (inter processus)

6 thèmes d'appartenance des activités principales

thème 1 (imputé une fois)

thème 2 (imputé quatre fois)

thème 4 (imputé quatre fois)

thème 5 (imputé quatre fois)

thème 6 (imputé une fois)

thème 7 (imputé deux fois)

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

4	12	12	60	6
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Les contraintes d'urbanisme supposent des délais qui doivent être intégrés dans la gestion de l'opération	Formulation, Programmation Conception de l'intégration des contraintes urbanisme	Synthèse gestion évaluation de l'intégration des contraintes d'urbanisme	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais	1 produit
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation ressources technologiques et des choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité	5 Processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
Les contraintes réglementaires dépendent étroitement de la spécificité des actifs	Formulation, Programmation Conception Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs Ex : incendie, établissements recevant du public,	Synthèse gestion évaluation Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs Ex : incendie, établissements recevant du public,	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions

	établissements classés	établissements classés		
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation ressources technologiques et des choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité	5 Processus chantier
Les arbitrages sur les choix architecturaux, délicats, doivent respecter les intentions de l'architecte la volonté du MOU et de la ville	Synthèse évaluation des choix architecturaux	Formulation, Programmation, Conception des choix architecturaux	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais et du rapport qualité prix	1 produit
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation ressources technologiques et des choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation r de la sécurité des acteurs de l'environnement	6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement
Les choix architecturaux ne tiennent pas suffisamment compte des processus constructifs et des	Gestion évaluation de la compatibilité avec autres Processus	Formulation, Programmation, Conception de la compatibilité avec autres Processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre du système de maintenance ultérieure du bâtiment et de la sécurité des utilisateurs finaux	2 fonctions

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

interventions ultérieures de maintenance				
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	4 technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité	5 Processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre de la Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	5 Processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles

### Thème 4 : technologies

8 idées clés imputées à partir de 17 phrases témoins sélectionnées sur 28 recueillies.

15 activités élémentaires déployées

24 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

105 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 1 (imputé quatre fois)

thème 2 (imputé une fois)

thème 3 (imputé trois fois)

thème 5 (imputé t six fois)

thème 6 (imputé deux fois)

thème 7 (imputé deux fois)

thème 8 (imputé deux fois)

8	15	24	105	
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Le pilotage du chantier implique la maîtrise des règles de construction et de leur évolution	Formulation, programmation, conception de <b>l'intégration des règles de construction</b>	synthèse , mise en œuvre évaluation de l'intégration des règles de construction	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais des coûts de la qualité du produit	1 produit final
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctionnalités	2 fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du partage de la valeur ajoutée entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	5 Processus chantier
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des ressources technologiques, matériels, espace</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	5 processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

L'optimisation du processus constructif ex ante est une source d'économie très importante	Formulation, programmation, conception des choix constructifs	Synthèse Mise en œuvre évaluation des choix constructifs	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais des coûts de la qualité du produit	1 produit final
Le choix des processus constructifs n'intervient la plupart du temps qu'après les choix architecturaux et peut poser des problèmes d'harmonisation.		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des ressources contraintes technologiques, matériels, espace	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
Les processus constructifs peuvent poser des problèmes importants en matière de constructibilité		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	5 processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la sécurité des acteurs de l'environnement	6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 management des règles
Le processus constructif	Formulation, Programmation, Conception	Synthèse gestion évaluation des	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix	5 processus chantier

doit bien intégrer les contraintes générées par les seconds ŒUVRE	des Contrainte technologiques liées à la co-activité	Contrainte technologiques liées à la co-activité	organisationnels, de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	
		Formulation, programmation, mise en œuvre évaluation de <b>l'intégration des règles de construction</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
La maîtrise des coûts suppose une réflexion et un investissement immatériel ex ante suffisant.	Synthèse gestion évaluation de la compatibilité avec autres Processus	Formulation, programmation, conception de la compatibilité avec autres Processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais des coûts de la qualité du produit	1 produit final
Le processus constructif initial était incompatible avec les contraintes financières du MOU		Formulation, programmation, conception, synthèse, gestion évaluation contraintes géologiques, Contrainte Ressources et matériaux,	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		Choix constructifs, règles de construction et règles de l'art, de la compatibilité avec autres Processus		
			Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 Processus chantier
Les contraintes géologiques à priori faibles doivent également être appréciées au plan des processus chantier	Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration des contraintes géologiques	Formulation programmation conception de l'intégration des contraintes géologiques	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais des coûts de la qualité du produit	1 produit final
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation règles de construction et règles de l'art	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	5 processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation r de la sécurité des acteurs de l'environnement	Thème 6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement

			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles

## Thème 5 : processus chantier

31 idées clés imputées à partir de 81 phrases témoins sélectionnées sur 122 recueillies.

45 activités élémentaires déployées

54 activités directement interférentes (intra processus)

60 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

7 thèmes d'appartenance des principales activités interférentes. : thème 1 (imputé quatre fois); thème 2 (imputé une fois), thème 3 (imputé trois fois), thème 4 (imputé sept fois), thème 7 (imputé dix neuf fois), thème 8 (imputé treize fois), thème 9 (imputé quatre fois)

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

31	45	54	60	7
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
La maîtrise des nouvelles technologies peut contribuer à l'amélioration des choix organisationnels	Formulation programmation conception des Choix organisationnels	Synthèse mise en œuvre, Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information
La structure de pilotage mise en place par l'entreprise générale est appréciée de tous	Formulation programmation conception des structures humaines (détention des	synthèse mise en œuvre évaluation des structures humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles opérationnels	7 Management des données et des modèles

	compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)	processus)		
Le potentiel humain est un élément déterminant pour le choix des sous traitants clés par l'entreprise générale		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Maîtrise des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	7 Management des données et des modèles
Le développement, L'utilisation et la maintenance des compétences distinctives est un facteur clé de succès pour les seconds œuvre qui vendent du savoir faire			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
La facilité de mise en œuvre des processus constructifs est le deuxième facteur d'appréciation de la constructibilité	Formulation programmation conception mise en œuvre évaluation de la constructibilité	synthèse mise en œuvre évaluation de la constructibilité	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
La qualité de		Formulation,	Formulation,	4

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

la conception des processus opérationnels constructifs est le troisième facteur d'appréciation de la constructibilité		programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	Technologies
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles opérationnels	7 Management des données et des modèles
l'espace disponible est un plus très apprécié	Formulation programmation conception des ressources espace (chantier)	synthèse mise en œuvre évaluation des ressources espace	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 design
le plan général de coordination en restant au niveau des	Formulation, Programmation conception du système de prévention	synthèse, mise en œuvre évaluation du système de prévention des risques professionnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques	7 Management des données et des

principes de sécurité est jugé insuffisant	des risques professionnels		et opérationnels	modèles
Pour qu'elle soit réellement prise en compte au niveau de la conception la sécurité et la santé devrait être appréciée comme un lot au même titre que les autres lots		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
La mise en œuvre des équipements de protection individuels suppose des compétences idoines que les entreprises ne possèdent pas toujours		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	7 Management des données et des modèles
La logistique chantier des	Mise en œuvre	Formulation, programmation	Formulation, programmation,	7 Management

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

sous traitants est pilotée dans l'espace temps par l'entreprise générale jusqu'aux points d'utilisation des produits	évaluation des Choix organisationnels	conception des Choix organisationnels	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	des données et des modèles
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information
La planification des interventions des sous traitants est pilotée dans l'espace temps par l'entreprise générale	Gestion évaluation des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, programmation conception de la logistique chantier	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
Le pilotage chantier par l'entreprise		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse	Formulation, programmation, conception, synthèse,	4 Technologies

générale est globalement apprécié par la quasi totalité des acteurs		Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	mise en œuvre évaluation des choix constructifs	
la coordination réalisée par l'entreprise générale entre les synthèses produits et chantier est largement appréciée par les acteurs de l'opération		Formulation, programmation, synthèse des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
les interfaces matériels entre sous traitants font l'objet d'une relation client fournisseur interne organisée par l'entreprise générale			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
L'ajustement opérateurs / moyens de manutention est quelquefois tendu			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information
La qualité de la gestion des	mise en œuvre	Formulation programmation	Formulation, programmation,	1 produit final

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

flux des matières est Le premier facteur d'appréciation de la constructibilité	évaluation de la constructibilité	conception mise en œuvre évaluation de la constructibilité	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles opérationnels	7 Management des données et des modèles
l'harmonisation et le suivi des plans particuliers de sécurité et santé reste un souci permanent	Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de	Formulation, programmation conception du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final

pour l'entreprise générale et le coordonnateur	l'opération			
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix architecturaux	3 Design
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information
Le déficit de	Mise en	Formulation,	Formulation,	1 produit

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

personnel patent et croissant pour certaines compétences peut avoir des conséquences sur le planning de l'opération	œuvre évaluation du système d'allocation des ressources humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)	programmation, conception du système d'allocation des ressources humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)	programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	final
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
la qualité des matériaux incorporés est déterminante pour la qualité du produit fini	Mise en œuvre évaluation de la ressource matériaux préfabriqués	Formulation, programmation conception synthèse ressources matériaux préfabriqués incorporés	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final

	incorporés			
		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
les modifications imprévues ou tardives engagent des ressources souvent indisponibles donc des dérapages sur le planning	Gestion du temps	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
les équipements		Formulation, programmation, mise	Formulation, programmation,	7 Management

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

incorporés ou liés au bâti sont les sources principales des dysfonctionnements et des retards		en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, espace (chantier), temps	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
le système d'information amont aval est quelquefois défaillant notamment pour les informations clients et équipementiers	Mise en œuvre évaluation du système d'information opérationnel (ressources informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...))	Formulation, programmation, synthèse du système d'information opérationnel	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, conception mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles

			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	9 Management de l'information
les règles anti-sismiques posent des problèmes importants pour la mise en œuvre du béton	Mise en œuvre évaluation des conditions de travail (Bien être physique des acteurs de l'OC)	Formulation, programmation, mise en œuvre synthèse évaluation des conditions de travail	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
le clos et le couvert serait très apprécié de la part de certains sous traitants		Formulation, programmation, conception mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
certaines manutentions sont jugées pénibles par les opérateurs et particulièrement coûteuses pour les entreprises			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
les modifications demandées par le client sont de puissants facteurs de dysfonctionnement et de coûts cachés	Evaluation des coûts performances de l'organisation (partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs	Formulation, programmation, conception <b>du système de coûts performances de l'organisation</b>	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	2 fonctions

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences)			
l'INSUFFISANCE des procédures d'auto contrôle et de validation des interfaces est productrice de coûts cachés	CE	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
malgré les prix serrés, la rentabilité de l'opération apparaît le plus souvent comme correcte pour les sous traitants		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
L'assistance et l'organisation apportée par l'entreprise générale aux sous traitants apparaît comme un facteur essentiel de rentabilité		Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation du Partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
Les facteurs conjoncturels			Formulation, programmation,	9 Management

ou structurels de réduction des marges des entreprises ne sont pas toujours pris en compte			conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	de l'information
---	--	--	---	---------------------

## Thème 6 : environnement

2 idées clé imputée à partir de 7 phrases témoins sélectionnées sur 10 recueillies.

6 activités élémentaires déployées

12 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

36 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 2 (imputé une fois), thème 3 (imputé une fois) , thème 4 (imputé une fois),  
thème 5 (imputé une fois) , thème 7 (imputé une fois), thème 8 (imputé deux fois), thème  
9 (imputé deux fois)

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

2	6	12	36	7
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
une revue de conception s'impose en matière de respect des contraintes environnementales externes	Formulation programmation de conception de l'intégration du projet dans l'environnement (Sécurité des biens dans l'environnement)	Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration du projet dans l'environnement (Sécurité des biens dans l'environnement)	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix fonctionnels	2 Fonctions
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la Sécurité des acteurs de l'environnement Du Bien être physique mental social des acteurs de l'environnement	Formulation, programmation, conception, synthèse, gestion évaluation des choix architecturaux des contraintes foncières, d'espace et d'urbanisme	3 Design
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	5 Processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles	8 Management des règles

			institutionnelles contractuelles et organisationnelles	
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
le système d'information stratégique doit intégrer un système de veille environnementale	Formulation programmation conception du système de veille environnementale	Synthèse Mise en œuvre évaluation du système de veille environnementale	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation de la Sécurité des acteurs et des biens de l'environnement	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information

## Thème 7 : Management des données et des modèles

16 idées clés imputées à partir de 56 phrases témoins sélectionnées sur 65 recueillies.

21 activités élémentaires déployées

36 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

72 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

6 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 1 (imputé une fois)

thème 2 (imputé une fois)

thème 4 (imputé une fois)

thème 5 (imputé une fois)

thème 8 (imputé sept fois)

thème 9 (imputé sept fois)

16	21	36	72	6
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
la validation des valeurs exigences fonctionnelles requises doivent être validées dès la formulation	Formulation, Programmation Conception valeurs	Synthèse, gestion évaluation valeurs	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix fonctionnels	2 Fonctions
Les résultats référents ne sont pas suffisamment utilisés par le MOU pour borner les valeurs exigences attendues par les autres acteurs		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
les référents qualité prix supposent une système d'information stratégique pertinent		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
les référents produits composants sont assez peu pris en compte au niveau de la		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation		

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

formulation des processus		des compétences ressources requises et attendues		
le retour d'expérience en matière de choix constructifs semble insuffisamment pris en compte ex ante	Formulation, Programmation Conception des choix constructifs	Synthèse, gestion évaluation des choix constructifs	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix constructifs	4 Technologies
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des compétences ressources requises et attendues	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre		

		évaluation des modèles stratégiques et opérationnels		
le redémarrage des activités du BTP après une longue période de repli suppose un apport de nouvelles compétences apparemment peu présentes chez les jeunes professionnels	Formulation, Programmation Conception du système d'allocation des compétences	Synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'allocation des compétences	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 chantier
Les compétences clés attendues des acteurs et relatives aux processus opérationnels jugés essentiels sont à considérer comme des actifs spécifiques à apprécier ex ante.		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des compétences ressources requises et attendues	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
le potentiel humain et la confiance sont des facteurs clés pour le développement		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

de la régulation institutionnelle et la sélection des entreprises structurantes d'une opération de construction		des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU		
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels		
a partir d'une certaine taille ou d'un degré de complexité technique élevé, la dévolution des marchés par lots séparés apparaît généralement comme inappropriée à la bonne marche de l'opération de construction	Formulation, programmation conception de la structure porteuse	Synthèse, mise en œuvre évaluation de la structure porteuse	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation du Partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	5 chantier
le modèle organisationnel structurant d'une opération de construction		Formulation, programmation conception, synthèse, mise en œuvre	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles

doit permettre en continu les synthèses produit et chantier		évaluation des modèles stratégiques et opérationnels		
La régulation institutionnelle d'une opération de construction doit être portée par une structure organisationnelle appropriée		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
La survie et le développement des entreprises générales et de leurs sous traitants passe par un partage de la valeur ajoutée équitable				
La maîtrise des modèles opérationnels (qualité, logistique, sécurité) suppose une vision stratégique ex ante souvent absente.	Formulation, programmation, conception, synthèse des modèles structurants opérationnels	mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

		évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU		
le système de régulation institutionnel doit prévoir une revue de conception de l'ensemble des processus opérationnels	mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques	Formulation, programmation, conception des processus opérationnels et de leurs interfaces	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles contractuelles et organisationnelles	8 Management des règles
		Formulation, programmation, conception, des modèles stratégiques et opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU		
les synthèses produits doivent être largement anticipées pour ne pas handicaper le pilotage du chantier	mise en œuvre évaluation des modèles structurants opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse évaluation des modèles structurants opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
La qualité du		Formulation,	Formulation, programmation,	8 Management

<p>système de régulation organisationnel ex post suppose une adéquation des compétences nécessaires au pilotage et d'un pouvoir suffisant pour les exercer pleinement</p>		<p>programmation, conception, synthèse mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques</p>	<p>conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles</p>	<p>des règles</p>
			<p>Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques</p>	<p>9 Management de l'information</p>

## Thème 8 : Management des règles

11 idées clé imputées à partir de 46 phrases témoins sélectionnées sur 59 recueillies.

12 activités élémentaires déployées

24 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

84 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 1 (imputé une fois)

thème 2 (imputé deux fois)

thème 3 (imputé une fois)

thème 4 (imputé une fois)

thème 5 (imputé quatre fois)

thème 7 (imputé sept fois)

thème 9 (imputé quatre fois)

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

11	12	24	84	7
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
la sélection du mieux disant est possible et souhaitable à condition que les critères soient pertinents et connus	Formulation, Programmation, Conception Règles institutionnelles externes	Mise en œuvre, évaluation des Règles institutionnelles externes	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des choix architecturaux</b>	3 design
		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO des règles institutionnalisantes internes	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des choix constructifs</b>	4 technologies
		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des règles contractuelles et organisationnelles	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des choix organisationnels</b>	5 processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
La revue ex	Formulation,	Mise en	Formulation, programmation,	1 produit final

ante des valeurs exigentes requises et attendues des acteurs est la première action susceptible d'établir la confiance	Programmation Conception Règles institutionnalisées internes	œuvre, évaluation Règles institutionnalisées internes	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	
La régulation institutionnelle ex ante est un préalable à la réduction de la complexité des opérations de constructions sophistiquées		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO des règles institutionnalisées externes	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 chantier
la qualité de l'articulation des phases projet et chantier est déterminante pour celles des processus opérationnels		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des règles contractuelles et organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU et des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
les règles contractuelles en accord avec les principaux flux d'information produits et chantier renforcent la	Formulation, Programmation, Conception Maîtrise des Règles contractuelles	Formulation, Programmation, Conception Maîtrise des Règles contractuelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix fonctionnels	2 Fonctions

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

cohérence entre la phase projet et la phase chantier sauf pour les équipements				
		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO évaluation des règles institutionnalisées internes et externes	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse évaluation des <b>allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 chantier
		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des Règles organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU et des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
L'importance financière et stratégique des équipements suppose un système formalisé de règles de coordination avec le chantier	Mise en œuvre ressources, évaluation des Règles organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse des Règles organisationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix fonctionnels	2 Fonctions
Eu égard aux conséquences possibles en matière de		Formulation, programmation, conception, synthèse	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation des <b>allocations de ressources</b>	5 chantier

coûts et de programmation, Les témoins comme les chambres devraient être proposés avant le démarrage du chantier.		MEO des règles institutionnalisées internes et externes	Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	
la participation de l'entreprise générale aux synthèses produits et chantier est un facteur puissant de régulation finalisée		Formulation, programmation, conception, synthèse MEO et évaluation des règles contractuelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU et des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
L'exercice du pouvoir doit être fondé sur des règles contractuelles et organisationnelles harmonisées.			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	9 Management de l'information
les règles de circulation et de validation des informations doivent être formalisées et connues de tous				
les acteurs historiques de la construction comme l'architecte n'assurent				

plus de supervision générale et les nouveaux comme le COORDONNATEUR sécurité santé n'y sont pas toujours associés				
---	--	--	--	--

## **Thème 9 : Management de l'information**

---

7 idées clé imputées à partir de 13 phrases témoins sélectionnées sur 23 recueillies.

15 activités élémentaires déployées

26 activités directement interférentes amont / aval (intra processus)

78 principales activités transversales interférentes (inter processus)

**(chaque activité n'est imputée qu'une fois)**

5 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.

thème 1 (imputé une fois)

thème 2 (imputé une fois)

thème 5 (imputé une fois)

thème 7 (imputé six fois)

thème 8 (imputé cinq fois)

7	15	26	78	5
Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
les structures d'études, de recherche - développement semblent être, pour les entreprises générales, un facteur clé de succès pour la négociation d'affaires dès la phase projet	Formulation, programmation, conception, MEO et évaluation processus 1 à 6	Synthèses MEO et évaluation des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse MEO évaluation des règles institutionnalisantes internes et externes et organisationnelles	8 Management des règles
La connaissance du marché local et de la concurrence est une donnée	Formulation, programmation, Conception du système d'information des entreprises relatif à la	Synthèses MEO et évaluation du système d'information des entreprises relatif à la négociation des marchés	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	7 Management des données et des modèles

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

essentielle pour les sous traitants	négociation des marchés			
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations opérationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse MEO évaluation des règles institutionnalisantes externes	8 Management des règles
pour les maîtres d'œuvre, la satisfaction du client est une donnée essentielle pour l'établissement d'une réputation favorable aux relations d'affaire	MOE évaluation du système d'information stratégiques commerciales et marketing du MOE	Formulation, programmation, conception du système d'information stratégiques commerciales et marketing du MOE	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations Opérationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des choix fonctionnels	2 Fonctions
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles stratégiques et opérationnels	7 Management des données et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles	8 Management des règles
l'activation	MOE	Formulation,	Formulation, programmation,	7

d'un système de veille stratégique semble être un préalable prudent pour le MOU avant le lancement d'une structure hospitalière nouvelle	évaluation du système d'information stratégiques du MOU	programmation, conception du système d'information stratégiques du MOU	conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	Management des données et des modèles
		Formulation, programmation, conception, synthèse du système d'information opérationnelles	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles institutionnelles	8 Management des règles
La logistique informationnelle opérationnelle d'une structure hospitalière doit être étendue aux équipements	MOE évaluation du système d'information opérationnel chantier (Maîtrise des Informations opérationnelles)	Formulation, programmation, conception du système d'information opérationnel chantier (Maîtrise des Informations opérationnelles)	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 produit final
la qualité de la logistique informationnelle conditionne fortement le PLANNING de l'opération		Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'Informations stratégiques	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...), matériels, matériaux, espace (chantier), temps	5 processus chantier
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des modèles	7 Management des données

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

---

			stratégiques et opérationnels	et des modèles
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des règles organisationnelles	8 Management des règles

**Synthèse**

---

Figure 163 : récapitulation du nombre d'item par thèmes

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes (amont / aval (intra processus))	Activités interférentes repérées (inter processus)	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	
1	20 phrases témoins sélectionnées sur 53	8	12	42	36	6 thèmes d'appartenance des principales activités transversales interférentes	thème 2 (imputé cinq fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 4 (imputé trois fois) thème 5 (imputé cinq fois) thème 7 (imputé deux fois) thème 8 (imputé quatre fois)
2	24 phrases témoins sélectionnées sur 37	7	24	45	30	5 thèmes d'appartenance des activités principales	thème 1 (imputé trois fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 4 (imputé trois fois) thème 5 (imputé deux fois) thème 7 (imputé deux fois)
3	16 phrases témoins sélectionnées sur 25	4	12	12	60	6 thèmes d'appartenance des activités principales	thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé quatre fois) thème 4 (imputé quatre fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 6 (imputé une fois) thème 7 (imputé deux fois)
4	17 phrases témoins sélectionnées sur 28	8	15	24	105	7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.	thème 1 (imputé quatre fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 5 (imputé six fois) thème 6 (imputé deux fois) thème 7 (imputé deux fois) thème 8 (imputé deux fois)
5	81 phrases témoins sélectionnées sur 122	31	45	54	60	7 thèmes d'appartenance des principales activités interférentes.	thème 1 (imputé quatre fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 4 (imputé

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

							sept fois) thème 7 (imputé dix neuf fois) thème 8 (imputé treize fois) thème 9 (imputé quatre fois
6	7 phrases témoins sélectionnées sur 10	2	6	12	36	7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.	thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé une fois) thème 8 (imputé deux fois) thème 9 (imputé deux fois
7	56 phrases témoins sélectionnées sur 65	16	21	36	72	6 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.	thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 8 (imputé sept fois) thème 9 (imputé sept fois
8	46 phrases témoins sélectionnées sur 59	11	12	24	84	7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.	thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé deux fois) thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 7 (imputé sept fois) thème 9 (imputé quatre fois
9	13 (23)	7	15	26	78	5 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes.	thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé six fois) thème 8 (imputé cinq fois)
Total	280 (422) thèmes	94	162	275	561	thème 1 (imputé 14 fois) thème 2 (imputé 11 fois) thème 3 (imputé 8) fois) thème 4 (imputé 20 fois) thème 5 (imputé 20 fois) thème 6 (imputé 3 fois) thème 7 (imputé 41 fois) thème 8	

						(imputé 31 fois) thème 9 (imputé 10 fois) 158 imputations thématiques
--	--	--	--	--	--	---

Figure 164 : Classement des item par ordre décroissant par thèmes

Thèmes	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
1	4	6	3	7	5
2	6	2	2	9	5
3	8	7	8	5	5
4	5	4	6	1	1
5	1	1	1	6	1
6	9	9	9	8	1
7	2	3	4	4	5
8	3	8	7	2	1
9	7	5	5	3	5

Une approche purement quantitative donne une idée du poids de chaque thème dans le diagnostic. Le thème 6 (environnement) est peu "discuté". La raison en est simple puisque le diagnostic a été effectué en phase chantier. Les prescripteurs externes n'ont pas été interviewés. Le poids important du thème 5 (processus chantier) s'explique de façon symétrique.

## Idées-forces de synthèse : Identification du système de régulation des transactions entre activités interférentes (sources de déficits systémiques cindynogènes)

Les activités repérées précédemment (déployées et interférentes) génèrent, comme objets de transaction, la régulation de leurs interfaces. En premier lieu celle de leurs interfaces intra processus qui a pour vocation d'assurer la cohérence interne à chaque processus. Nous schématisons en disant que ce type de régulation (régulation verticale V) permet d'assurer la cohérence verticale de chaque processus opérationnel. Les déficits observés à ce niveau constituent à nos yeux le premier niveau explicatif des déficits systémiques cindynogènes observés dans les opérations de construction.

Elles génèrent également la régulation des interfaces inter processus qui a pour vocation d'assurer la cohérence externe et transversale des processus entre eux. Nous

## Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires

schématisons là aussi en disant que ce type de régulation (régulation horizontale H) permet d'assurer la cohérence horizontale des processus opérationnels. Les déficits observés à ce niveau constituent à nos yeux le deuxième niveau explicatif des déficits systémiques cindynogènes observés dans les opérations de construction.

Enfin les combinaisons des régulations V et H sont à la fois les " outils " et les " produits " des finalités. Outils des finalités par rapport aux valeurs requises et attendues, produits des finalités par rapport aux résultats (valeurs) obtenus. Elles ont pour vocation d'assurer le lien entre formulation stratégique et mise en œuvre stratégique, condition sine qua non de la qualité intégrale. Les déficits observés à ce niveau constituent à nos yeux le niveau " racine " explicatif des déficits systémiques cindynogènes observés dans les opérations de construction.

Ces régulations sont identifiées par leur nature et leur intensité selon le principe illustré par la figure suivante

**Figure 165 : Nature et intensité des régulations**

Nature des régulations des interférences	appellation	Intensité des régulations			
		Intensité nulle ou marginale	Intensité faible	Intensité moyenne	Intensité forte
Régulation institutionnelle ex ante finalités (formulation valeurs, compétences ressources) Activités élémentaires (Objets de transactions valeurs, compétences ressources) institutionnels "cachés	RI	0	1	2	3
Régulation contractuelle (formalisation des engagements entre acteurs valeurs –compétences - ressources) Activités élémentaires (Objets de transaction) contractuels "visibles"	RC	0	1	2	3
Régulation organisationnelle ex post (mise en œuvre compétences ressources, évaluation résultats / valeurs) Activités élémentaires (Objets de transaction) organisationnels "cachés	RO	0	1	2	3

Ces observations ont pour but d'évaluer :

- la cohérence des régulations des interférences intra processus dénommée cohérence verticale (interprétation des observations " verticales ")
- la cohérence des régulations des interférences inter processus dénommée cohérence horizontale (interprétation des observations " horizontales ")

- la pertinence globale des régulations (ou degré de finalisation par rapport aux valeurs attendues) que nous exprimons par le produit  $CV \times CH$  pour chaque type de régulation attachée à chaque activité élémentaire déployée. La figure suivante en donne une représentation graphique. Le produit  $CV \times CH$  peut être assimilé à la surface du quadrilatère ayant pour coté  $CV$  et  $CH$ . Cette pertinence "calculée" est confrontée dans nos commentaires aux avis et opinions perçues des acteurs de l'opération de construction quand à la qualité des valeurs obtenues.

Les valeurs des pertinences calculées peuvent varier de 0 (0X0) à 9 (3X3)

L'échelle d'appréciation retenue est la suivante

Figure 166 : Cohérences et pertinence

	Intensité nulle ou marginale	Intensité faible	Intensité moyenne	Intensité forte
RV	0	1	2	3
RH	0	1	2	3
Pertinence	0	1	4	9

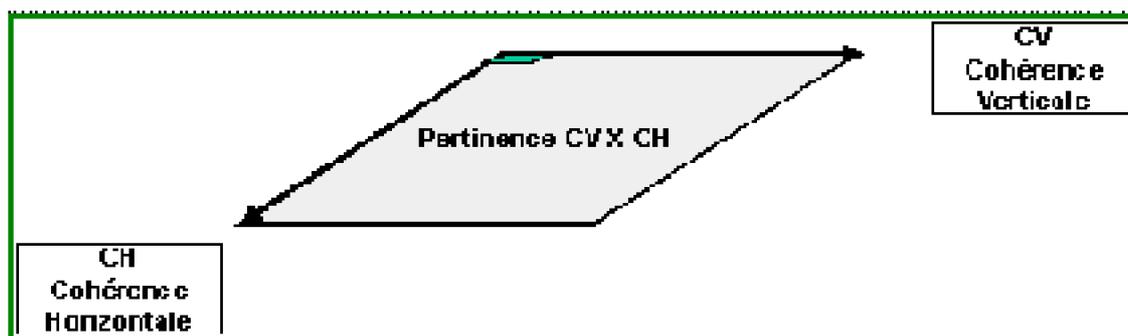


Figure 166 : Cohérences et pertinence

Cette méthodologie est illustrée par l'exemple suivant (extrait de la présentation du thème 1 )

Figure 167 : Identification du système de régulation des activités élémentaires : cohérence verticale, horizontale des régulations des interférences, pertinence des résultats

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	<input type="checkbox"/>
synthèse mise en œuvre évaluation des coûts de production	système d'appréciation des coûts (balance économique)	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F., P., C., S., MEO, E ; choix constructifs	R I. 1 R C. 0 R O. 1	4 technologies	R I. 2 R C. 0 R O. 3
			Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem

Chaque thème est présenté ci après selon les principes précédemment exposés.

## Thème 1 Produit final

## Matériaux imputés

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	158 imputations thématiques
1	20 phrases témoins sélectionnées sur 53	8	12	42	36	6 thèmes d'appartenance des principales activités transversales interférentes thème 2 (imputé cinq fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 4 (imputé trois fois) thème 5 (imputé cinq fois) thème 7 (imputé deux fois) thème 8 (imputé quatre fois)
%	6% (12%)	8%	7%	15%	6%	thème 2 (45%) thème 3 (4%) thème 4 (15%) thème 5 (25%) thème 7 (4%) thème 8 (25%) 14% des imputations thématiques

## régulation, cohérence et pertinence :

### Grille d'analyse

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	<input type="checkbox"/>
Formulation Programmation Conception délais (Maîtrise Délais) -	Synthèse Mise en œuvre évaluation délais (Maîtrise Délais) -	R I. 2 R C. 2 R O. 3	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	R I. 2 R C. 2 R O. 3	2 fonctions	R I. 4 R C. 4 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E processus chantier	idem	5 chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	F, P, C, S, MEO E coûts de production	R I. 1 R C. 2 R O. 3	idem	R I. 2 R C. 2 R O. 3	idem	R I. 2 R C. 4 R O. 9
	F, P, C, S, MEO E du système qualité	R I. 1 R C. 1 R O. 2	idem	idem	idem	R I. 2 R C. 2 R O. 6
Formulation Programmation Conception des coûts de transaction	Synthèse Mise en œuvre évaluation des coûts de transaction	R I. 2 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 2 R C. 2 R O. 3	7 Management des données et des modèles	R I. 4 R C. 2 R O. 6
		idem	F, P, C, S, MEO E des règles	idem	8 Management des règles	Idem

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			institutionnelles contractuelles et organisationnelles			
	F, P, C, S, MEO E Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des coûts de production	R I. 3 R C. 2 R O. 3	idem	idem	idem	R I. 6 R C. 4 R O. 9
Synthèse mise en œuvre évaluation des délais	Formulation, Programmation, Conception des délais	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des fonctions	R I. 3 R C. 2 R O. 2	2 fonctions	R I. 6 R C. 4 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E des fonctions	idem	2 fonctions	idem
			F, P, C, S, MEO E choix architecturaux	R I. 3 R C. 1 R O. 3	3 Design	R I. 6 R C. 2 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E processus chantier	idem	5 chantier	idem
	F, P, C, S, MEO E du pilotage des coûts de production et de transaction	R I. 2 R C. 2 R O. 3	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E du système qualité	idem	Idem	idem	idem	idem
Mise en œuvre évaluation du pilotage	Formulation, programmation, conception du pilotage	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E évaluation des fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 2	2 fonctions	R I. 4 R C. 1 R O. 6

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			F, P, C, S, MEO E processus chantier	R I. 2 R C. 2 R O. 3	5 chantier	R I. 4 R C. 4 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 2 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 4 R C. 1 R O. 6
	Formulation, programmation, conception <b>du</b> système de maîtrise de la qualité produit final	R I. 2 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E évaluation des fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 2	2 fonctions	R I. 4 R C. 1 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E processus chantier	R I. 2 R C. 2 R O. 3	5 chantier	R I. 4 R C. 2 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 2 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 4 R C. 1 R O. 4
Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final	Formulation, programmation, conception <b>du</b> système de maîtrise de la qualité produit final	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E de la compatibilité des choix fonctionnels	R I. 2 R C. 1 R O. 3	2 fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	F, P, C, S, MEO E de la compatibilité des processus opérationnels		idem	idem	idem	idem
		RI 1.81 RC 1.3 RO 2.2				

## Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 1	1.7	1.4	2.4	2.3	1.5	2.8	4.1	2.4	7.2
		CVm	1.83		CHm	2.20		Pm	4.57

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (8% pour les idées clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 15% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place entre la troisième (activités interférentes intra) et la quatrième position (idées clés) par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balayent assez bien le champs des idées clés du thème 1 ( voir Figure 162 notre nomenclature des idées clés) et notamment celles de formulation, programmation, conception des système d'appréciation des coûts, des délais dites projet vitales pour le Maître d'ouvrage ont été prises en compte pour la programmation de l'opération excepté les activités de pilotage chantier qui reviennent à l'entreprise générale.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.83) montre que les

régulations institutionnelles organisationnelles et contractuelles sont sauf exception dans les catégories moyennes et fortes catégories faible (sauf maîtrise des systèmes qualité).

Cette cohérence verticale apparente de qualité tient à plusieurs raisons

- en premier lieu au fait que le processus produit fini piloté par le MOU est structuré par un ensemble de contrats bi latéraux entre celui ci et l'ensemble des autres acteurs de premier rang.
- en deuxième lieu au fait que le processus chantier piloté par l'entreprise générale est structuré par un ensemble de contrats bi latéraux entre celle ci et l'ensemble des sous traitants
- en troisième lieu au fait que la coordination et les synthèses se font à deux niveaux - le niveau "produit" qui regroupe tous les acteurs projet - le niveau chantier qui regroupe sous l'autorité de l'entreprise générale toutes les entreprises; avec un lien fort entre ces deux niveaux assuré par l'entreprise générale
- Enfin et surtout par une régulation ex ante très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Les intensités moyennes et fortes des régulations liées au déroulement des autres activités élémentaires font bien apparaître une complémentarité forte entre la phase projet et la phase mise en œuvre. Ainsi, les activités de pilotage "produit" du MOU s'expriment clairement au niveau produit et sont clairement instrumentées dans l'espace temps moyens. (Formulation, programmation, conception dispositifs de synthèse et de coordination par exemple). La qualité des synthèses "chantier" " instrumentée par l'entreprise générale et leur articulation aux synthèses "produit est un facteur très fort de cohérence. Il est possible de définir la synthèse idéale, comme une double articulation entre projet et mise en œuvre de ressources d'une part, et processus et résultats finaux d'autre part.

Malgré des imperfections au niveau des équipementiers les synthèses effectuées qu cours de cette opération se rapproche du modèle suivant.

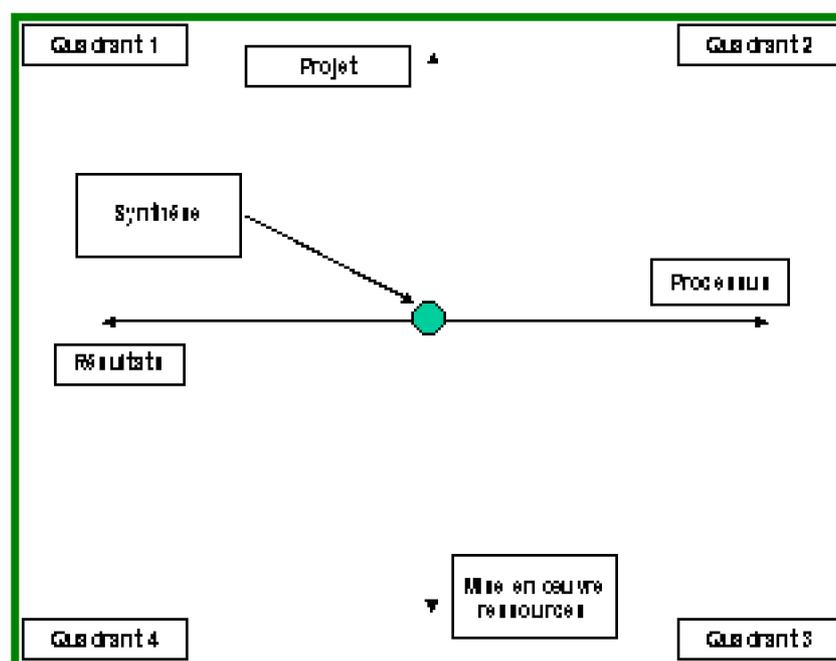


Figure 168 : Projet, processus et synthèse

## cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée (de 2 à 5) mis à part le 6 (environnement), ainsi que deux processus porteurs du système de régulation finalisée (7 et 8).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 5% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au huitième rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée ex ante largement incontournable qui influe modérément sur cette opération les autres processus sauf le processus chantier.

Le troisième facteur s'apprécie par l'intensité des régulations inter. (CHm = 2.20) montre que la cohérence horizontale avec les processus 2 fonctions 3 design, 4 technologies, 5 chantier, 7 management des données et des modèles, 8 management des règles (règles institutionnelles contractuelles) est relativement satisfaisante au moins en matière de régulation institutionnelle et organisationnelle.

Par ailleurs la régulation contractuelle des interférences inter processus est relativement faible, les contrats avec le MOU ne portent généralement que sur les produits finis (sauf pour le coordonnateur santé sécurité).

La présence dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 est à notre avis la première une explication viable. On peut dès lors comprendre le peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter processus pratiquement absente.

## Pertinence du système de régulation opérationnel

La faiblesse relative des régulations contractuelle horizontale ( mis à part la Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier) est largement compensée par l'intensité des régulations institutionnelles et organisationnelles pour donner à l'ensemble une pertinence "calculée" de bonne qualité (Pm = 4.57) . Ce résultat est confirmé par les pratiques de coordination observées sur chantier et par les acteurs des processus 3 (design) 4 (technologies) et 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

## Thème 2 fonctions

Ce thème est à explorer avec précaution compte tenu du peu de matière recueillie et de l'impossibilité d'interviewer les utilisateurs futurs (locataires). Nous le considérons comme peu signifiant eu égard au champ des idées - clés non formulées.

## Matériaux imputés

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	158 imputations thématiques
2	24 phrases témoins sélectionnées sur 37	7	24	45	30	5 thèmes d'appartenance des activités principales thème 1 (imputé trois fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 4 (imputé trois fois) thème 5 (imputé deux fois) thème 7 (imputé deux fois)
%	1% (1%)	8%	14%	16%	5%	Thème 1 (7%) thème 3 (37%) thème 4 (15%) thème 5 (10%) thème 7 (1%) 8% des imputations totales

# **régulation, cohérence et pertinence**

## **Grille d'analyse**

---

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	<input type="checkbox"/>
Formulation / Programmation / Conception / délais (Maîtrise Délais) -	Synthèse Mise en œuvre évaluation délais (Maîtrise Délais) -	R I. 2 R C. 2 R O. 3	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des fonctions	R I. 2 R C. 2 R O. 3	2 fonctions	R I. 4 R C. 4 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E processus chantier	idem	5 chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	F, P, C, S, MEO E coûts de production	R I. 1 R C. 2 R O. 3	idem	R I. 2 R C. 2 R O. 3	idem	R I. 2 R C. 4 R O. 9
	F, P, C, S, MEO E du système qualité	R I. 1 R C. 1 R O. 2	idem	idem	idem	R I. 2 R C. 2 R O. 6
Formulation / Programmation / Conception / des coûts de transaction	Synthèse Mise en œuvre évaluation des coûts de transaction	R I. 2 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 2 R C. 2 R O. 3	7 Management des données et des modèles	R I. 4 R C. 2 R O. 6
		idem	F, P, C, S, MEO E des règles	idem	8 Management des règles	Idem

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			institutionnelles contractuelles et organisationnelles			
	F, P, C, S, MEO E Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des coûts de production	R I. 3 R C. 2 R O. 3	idem	idem	idem	R I. 6 R C. 4 R O. 9
Synthèse mise en œuvre évaluation <b>des délais</b>	Formulation, Programmation, Conception <b>des délais</b>	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des fonctions	R I. 3 R C. 2 R O. 2	2 fonctions	R I. 6 R C. 4 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E des fonctions	idem	2 fonctions	idem
			F, P, C, S, MEO E choix architecturaux	R I. 3 R C. 1 R O. 3	3 Design	R I. 6 R C. 2 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E processus chantier	idem	5 chantier	idem
	F, P, C, S, MEO E du pilotage des coûts de production et de transaction	R I. 2 R C. 2 R O. 3	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E du système qualité	idem	Idem	idem	idem	idem
<b>Mise en œuvre évaluation du pilotage</b>	Formulation, programmation, conception <b>du pilotage</b>	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E évaluation des fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 2	2 fonctions	R I. 4 R C. 1 R O. 6

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			F, P, C, S, MEO E processus chantier	R I. 2 R C. 2 R O. 3	5 chantier	R I. 4 R C. 4 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 2 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 4 R C. 1 R O. 6
	Formulation, programmation, conception <b>du</b> système de maîtrise de la qualité produit final	R I. 2 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E évaluation des fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 2	2 fonctions	R I. 4 R C. 1 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E processus chantier	R I. 2 R C. 2 R O. 3	5 chantier	R I. 4 R C. 2 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 2 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 4 R C. 1 R O. 4
Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final	Formulation, programmation, conception <b>du</b> système de maîtrise de la qualité produit final	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E de la compatibilité des choix fonctionnels	R I. 2 R C. 1 R O. 3	2 fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	F, P, C, S, MEO E de la compatibilité des processus opérationnels		idem	idem	idem	idem
		RI 1.81 C 1.3 RO 2.2				
Formulation et programmation des fonctionnalités fonctionnelles (Fiabilité, Maintenabilité, durabilité.....)	synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités (Fiabilité, durabilité.....) (fonctionnalité)	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final)	R I. 1 R C. 1 R O. 2	1 produit	R I. 2 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E choix architecturaux	R I. 2 R C. 1 R O. 2	3 Design	R I. 4 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E processus chantier	idem	5 chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	F, P, C, S, MEO E risques pour les biens Ex incendie, coûts de fonctionnement en service, Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC, Bien être physique des UF de l'OC, Bien être mental des UF de l'OC, Bien être social des UF de l'OC	idem	idem	idem	idem	idem

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
F, P, C Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC	synthèse mise en œuvre évaluation Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC	R I. 2 R C. 1 R O. 3	Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final)	R I. 1 R C. 1 R O. 2	1 produit	R I. 2 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	synthèse mise en œuvre évaluation des fonctionnalités (Fiabilité Maintenabilité, durabilité.....) (fonctionnalité)	idem	idem	idem	idem	idem
Formulation programmation conception de la Fiabilité du projet	synthèse mise en œuvre évaluation de la Fiabilité du projet	R I. 2 R C. 1 R O. 3	Mise en œuvre du système de maîtrise de la qualité produit final (Maîtrise de la qualité du produit final)	R I. 2 R C. 1 R O. 2	1 produit	R I. 4 R C. 1 R O. 6
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre	idem	5 chantier	idem

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			évaluation processus chantier			
			Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en œuvre évaluation des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
Formulation programmation conception Maintenabilité	synthèse mise en œuvre évaluation Maintenabilité	R I. 2 R C. 1 R O. 2	idem	R I. 2 R C. 1 R O. 2	idem	R I. 4 R C. 1 R O. 4
synthèse mise en œuvre évaluation produits	Formulation, programmation conception produits	R I. 2 R C. 1 R O. 3	idem	R I. 2 R C. 1 R O. 2	idem	R I. 2 R C. 1 R O. 6
synthèse Réalisation évaluation des fonctionnalités fonctionnalité (Fiabilité, Maintenabilité, durabilité, fonctionnalité)	Formulation, programmation conception fonctionnalités (Fiabilité, Maintenabilité, durabilité, fonctionnalité)	R I. 2 R C. 1 R O. 2	idem	R I. 2 R C. 1 R O. 2	idem	R I. 4 R C. 1 R O. 4

## Grille de synthèse

	Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation								
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 2	2	1	2.6	1.7	1	2	3.4	1	5.7
		CVm	1.87		CHm	1.57		Pm	3.37

## commentaires

### cohérence verticale

---

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (4% pour les idées clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 4% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place entre la deuxième (activités interférentes intra) et la sixième position (idées clés) par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient assez bien le champs des idées clés du thème 2 que nous rappelons ci après ( voir Figure 162 notre nomenclature des idées clés) : fonctionnalité, Fiabilité, Maintenabilité, durabilité, Maîtrise des risques pour les biens Ex incendie, Maîtrise des coûts de fonctionnement en service, Sécurité des Utilisateurs Finaux (UF) de l'OC, Bien être physique des UF de l'OC, Bien être mental des UF de l'OC, Bien être social des UF de l'OC.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra ( $CV_m = 1.87$ ) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes et fortes alors que les régulations contractuelles se situent plutôt dans les catégories faible (sauf , Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs). Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf avec le MOU.

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation satisfaisante entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1 et notamment grâce à la régulation ex ante très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils avec les acteurs des processus 1, 2, 3, 4, 5 (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités, vitales pour les utilisateurs futurs ont été prises en compte pour la programmation de l'opération et accompagnées ex post par une régulation organisationnelle forte .

### cohérence horizontale

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée (de 1 à 5) mis à part le 6 (environnement), ainsi qu'un processus porteur du système de régulation finalisée (7 management des données

et des modèles).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 5% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au dernier rang des neuf processus. Cette place n'est pas une surprise dans la mesure ce processus est une donnée largement incontournable qui influe modérément sur cette opération les autres processus sauf le processus chantier.

Le troisième facteur s'apprécie par l'intensité des régulations inter.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.57) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini, 3 design (choix architecturaux, 4 technologies (Choix constructifs), 5 chantier 7 management des données et des modèles est acceptable en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

La présence dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 est à notre avis la première une explication viable. On peut dès lors comprendre le peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter processus pratiquement absente.

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

L'intensité moyenne à forte des régulations institutionnelles et organisationnelles conduisent à des niveaux de cohérence horizontale et verticale acceptables pour les acteurs de l'opération, utilisateurs finaux en tête (Pm = 3.37). Ces deux types de régulations compensent par une large part la faiblesse de la régulation contractuelle. La pertinence "calculée" semble être d'un bon niveau. Cette perception est confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs du processus 1 (produit fini qualité produit final ), 3 (design), 4 technologies, 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

## **Thème 3 design**

---

## **Matériaux imputés**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	158 imputations thématiques
3	16 phrases témoins sélectionnées sur 25	4	12	12	60	6 thèmes d'appartenance des activités principales thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé quatre fois) thème 4 (imputé quatre fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 6 (imputé une fois) thème 7 (imputé deux fois)
%	6% (6%)	4%	7%	4%	11%	thème 1 (7%) thème 2 (36%) thème 4 (20%) thème 5 (20%) thème 6 (33%) thème 7 (5%) 10% des imputations thématiques totales

## **régulation, cohérence et pertinence**

### **Grille d'analyse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	☐	Activités interférentes repérées inter processus	☐	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	☐
F, P, C de l'intégration des contraintes urbanisme	Synthèse gestion évaluation de l'intégration des contraintes d'urbanisme	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais	R I. 2 R C. 1 R O. 2	1 produit	R I. 4 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 2	2 fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 2
			F, P, C, S, MEO E ressources technologiques et des choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E de la constructibilité	idem	5 Processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
F, P, C Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs Ex : incendie, établissements recevant du public, établissements classés	Synthèse gestion évaluation Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs Ex : incendie, établissements recevant du public, établissements classés	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 2	2 fonctions	R I. 4 R C. 2 R O. 6

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			F, P, C, S, MEO E ressources technologiques et des choix constructifs	R I. 2 R C. 1 R O. 2	4 technologies	R I. 4 R C. 2 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E de la constructibilité	R I. 2 R C. 1 R O. 3	5 Processus chantier	R I. 4 R C. 2 R O. 9
Synthèse évaluation des choix architecturaux	Formulation, Programmation, Conception des choix architecturaux	R I. 2 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des délais et du rapport qualité prix	R I. 2 R C. 1 R O. 3	1 produit	R I. 4 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des fonctions	R I. 2 R C. 1 R O. 2	2 fonctions	R I. 4 R C. 1 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E ressources technologiques et des choix constructifs	idem	4 technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E de la sécurité des acteurs de l'environnement	R I. 2 R C. 2 R O. 2	6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement	R I. 2 R C. 2 R O. 4
Gestion évaluation de la compatibilité avec autres Processus	Formulation, Programmation, Conception de la compatibilité avec autres Processus	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E du système de maintenance ultérieure du bâtiment et de la sécurité des utilisateurs finaux	R I. 2 R C. 2 R O. 3	2 fonctions	R I. 4 R C. 2 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E choix constructifs	R I. 2 R C. 1 R O. 3	4 technologies	R I. 4 R C. 1 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E de la constructibilité	R I. 2 R C. 1	5 Processus chantier	R I. 4 R C. 1

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
				R O. 3		R O. 9
			F, P, C, S, MEO E de la Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier	idem	5 Processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem

## Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 3	2	1.3	2.8	2	1.1	2.4	4	1.3	6.7
		CVm	2.03		CHm	1.83		Pm	4.00

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (4% pour les idées clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 4% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en huitième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient assez bien le champs des idées clés du thème 3 que nous rappelons ci après ( voir Figure 162 notre nomenclature des idées clés) : Contraintes urbanisme, Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs Ex : incendie, établissements recevant du public, établissements classés, Choix architecturaux, Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 2.03) montre que les

régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes et fortes alors que les régulations contractuelles se situent plutôt dans les catégories faible (sauf , Contraintes réglementaires liées à la spécificité des actifs). Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf avec le MOU.

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation satisfaisante entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1 et notamment grâce à la régulation ex ante très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités, vitales pour la validation du projet par les prescripteurs externes du projet ont été prises en compte pour la programmation de l'opération et accompagnées ex post par une régulation organisationnelle forte .

## **Cohérence horizontale**

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée (de 1 à 6) ainsi qu'un processus porteur du système de régulation finalisée (7 management des données et des modèles).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 11% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au cinquième rang des neuf processus. Il a donc une importance capitale.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.83) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 4 technologies (ressources technologiques et des choix constructifs), 5 chantier (constructibilité), 6 (sécurité des acteurs de l'environnement), 7 management des données et des modèles (Résultats référents et valeurs objectifs) est acceptable en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

La présence dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 4, 5 est à notre avis la première une explication viable. On peut dès lors comprendre le peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter processus pratiquement absente.

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

L'intensité moyenne à forte des régulations institutionnelles et organisationnelles conduisent comme pour le thème précédent à des niveaux de cohérence horizontale et verticale acceptables. Ces deux types de régulations compensent par une large part la faiblesse de la régulation contractuelle. La pertinence "calculée" en conséquence se situe

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

à un bon niveau (Pm = 4.00). Cette perception est confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs du processus 1 (produit fini), 4 technologies, 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

## Thème 4 technologies

### Matériaux imputés

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	158 imputations thématiques
4	17 phrases témoins sélectionnées sur 28	8	15	24	105	7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes. thème 1 (imputé quatre fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 5 (imputé six fois) thème 6 (imputé deux fois) thème 7 (imputé deux fois) thème 8 (imputé deux fois)
%	6% (6%)	8%	9%	9%	18%	thème 1 (28%) thème 2 (9%) thème 3 (37%) thème 5 (30%) thème 6 (66%) thème 7 (5%) thème 8 (6%) 13% des imputations thématiques totales

### régulation, cohérence et pertinence

## **Grille d'analyse**

---

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	□	Activités interférentes repérées inter processus	□	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	□
F, P, C de l'intégration des règles de construction	synthèse , mise en œuvre évaluation de l'intégration des règles de construction	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 2 R C. 1 R O. 2	1 produit final	R I. 4 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des fonctionnalités	idem	2 fonctions	idem
			F, P, C, S, MEO E des choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E du partage de la valeur ajoutée entres acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	idem	5 Processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	idem	5 processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	F, P, C, S, MEO E des ressources technologiques, matériels, espace	idem	Idem	idem	idem	idem
Formulation programmation	Synthèse Mise en œuvre évaluation des	R I. 2 R	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts	R I. 2 R	1 produit final	R I. 4 R

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
conception des choix constructifs	choix constructifs	C. 1 R O. 3	de la qualité du produit	C. 1 R O. 3		C. 1 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E des choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	idem	5 processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E de la sécurité des acteurs de l'environnement	idem	6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 management des règles	idem
	F, P, C, S, MEO E des ressources contraintes technologiques, matériels, espace	R I. 2 R C. 1 R O. 3	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	idem	idem	idem	idem	idem
F, P, C des Contrainte technologiques liées à la co-activité	Synthèse gestion évaluation des Contrainte technologiques liées à la co-activité	R I. 2 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 2 R C. 1 R O. 2	5 processus chantier	R I. 4 R C. 1 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 2 R C. 1 R O. 3	8 Management des règles	R I. 4 R C. 1 R O. 6
	F, P, C, S, MEO E de	idem	idem	idem	idem	idem

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	<b>l'intégration des règles de construction</b>					
	F, P, C, S, MEO E de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	idem	idem	idem	idem	idem
Synthèse gestion évaluation de la compatibilité avec autres Processus	Formulation, programmation, conception de la compatibilité avec autres Processus	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 2 R C. 1 R O. 2	1 produit final	R I. 4 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles matériels, matériaux, espace (chantier), temps	idem	5 Processus chantier	idem
	F, P, C, S, MEO E contraintes géologiques, Contrainte Ressources et matériaux, Choix constructifs, règles de construction et règles de l'art, de la compatibilité avec autres Processus	idem	idem	idem	idem	idem
Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration	Formulation programmation conception de l'intégration des contraintes géologiques	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 2 R C. 1 R O. 3	1 produit final	R I. 4 R C. 1 R O. 9

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
des contraintes géologiques						
			F, P, C, S, MEO E de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	idem	5 processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E de la sécurité des acteurs de l'environnement	idem	Thème 6 Santé sécurité des biens et des personnes de l'environnement	idem
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	F, P, C, S, MEO E règles de construction et règles de l'art	idem	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E de la maîtrise de la compatibilité avec les autres processus	idem	idem	idem	idem	idem

**Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 4	2	1	2.77	2	1	2.7	4	1	7.7
		CVm	1.92		CHm	1.90		Pm	4.23

---

## commentaires

### cohérence verticale

---

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (8% pour les idées clés, 9% pour les activités élémentaires déployées, 9% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en quatrième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient assez bien le champs des idées clés du thème 4 que nous rappelons ci après ( voir Figure 162 notre nomenclature des idées clés) : contraintes géologiques, Contrainte Ressources et matériaux, Choix constructifs, règles de construction et règles de l'art.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra ( $CV_m = 1.92$ ) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes et fortes alors que les régulations contractuelles se situent plutôt dans les catégories faible. Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf avec le MOU.

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation satisfaisante entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1 et notamment grâce à la régulation ex ante très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités, vitales pour la qualité des structures qui doivent être validées par des prescripteurs internes et externes du projet ont donc été prises en compte ex ante pour la programmation de l'opération et accompagnées ex post par une régulation organisationnelle forte.

### Cohérence horizontale

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée (de 1 à 6) ainsi que de deux processus porteurs du système de régulation finalisée (7 management des données et des modèles, 8 management des règles).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 18% des activités interférentes repérées inter

processus ce processus se situe au premier rang des neuf processus. Il a donc une importance capitale.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.90) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 3 design (des choix architecturaux ), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité), 6 (sécurité des acteurs de l'environnement), 7 management des données et des modèles (Résultats référents et valeurs objectifs), 8 (règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles) est acceptable en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

La présence ex ante dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 est à notre avis une explication viable. On peut dès lors comprendre le peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter processus pratiquement absente.

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

L'intensité moyenne à forte des régulations institutionnelles et organisationnelles conduisent comme pour le thème précédent à des niveaux de cohérence horizontale et verticale acceptables. Ces deux types de régulations compensent par une large part la faiblesse de la régulation contractuelle. La pertinence "calculée" en conséquence se situe à un bon niveau (Pm = 4.23). Cette perception est confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs du processus 1 (produit fini), 3 design, 4 technologies, 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

## **Thème 5 processus chantier**

---

## **Matériaux imputés**

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	158 imputations thématiques
5	81 phrases témoins sélectionnées sur 122	31	45	54	60	7 thèmes d'appartenance des principales activités interférentes. thème 1 (imputé quatre fois) thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé trois fois) thème 4 (imputé sept fois) thème 7 (imputé dix neuf fois) thème 8 (imputé treize fois) thème 9 (imputé quatre fois)
%	29% (29%)	32%	27%	20%	11%	32% des imputations thématiques totales thème 1 (28%) thème 2 (9%) thème 3 (37%) thème 4 (35%) thème 5 (30%) thème 7 (46%) thème 8 (41%) thème 9 (40%)

## régulation, cohérence et pertinence

### Grille d'analyse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation					
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X P

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			interférences inter		CH)	
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	<input type="checkbox"/>
F, P, C des Choix organisationnels	Synthèse mise en œuvre, Mise en œuvre évaluation des choix organisationnels	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 1 R O. 2	1 produit final	R I. 2 R C. 2 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 2 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 4 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
Formulation programmation des structures humaines	Synthèse mise en œuvre évaluation des structures humaines (détection des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des modèles opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	idem	7 Management des données et des modèles	idem
				idem	Formulation, programmation, conception, synthèse, mise en	8 Management des règles

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
					œuvre évaluation des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources Humaines</b>	R I. 1 R C. 1 R O. 2		idem	idem	idem
Formulation et programmation de la conception mise en œuvre évaluation de la constructibilité	synthèse mise en œuvre évaluation de la constructibilité	R I. 2 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 2 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	R I. 2 R C. 0 R O. 2	4 Technologies	R I. 4 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 2 R C. 0 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 4 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des modèles opérationnels	R I. 1R C. 0R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 2 R C. 0 R O. 4
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources Humaines, financières, informationnelles matériels, matériaux, espace (chantier), temps</b>	R I. 2 R C. 0 R O. 2	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E de la sécurité des acteurs	R I. 2 R	idem	R I. 1 R	idem	R I. 2 R

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	de l'OC	C. 2 R O. 2		C. 0 R O. 2		C. 0 R O. 4
Formulation programmation conception des ressources espace (chantier)	Synthèse mise en œuvre évaluation des ressources espace	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des fonctions	R I. 1 R C. 0 R O. 2	2 fonctions	R I. 2 R C. 0 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des choix architecturaux	R I. 1 R C. 0 R O. 2	3 design	R I. 2 R C. 0 R O. 6
Formulation Programmation conception du système de prévention des risques professionnels	Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de prévention des risques professionnels	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 2 R C. 1 R O. 3	7 Management des données et des modèles	R I. 4 R C. 2 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines,	R I. 2 R C. 2 R	idem	idem	idem	idem

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier), temps	O. 3				
	F, P, C, S, MEO E de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	R I. 2 R C. 2 R O. 3	idem	idem	idem	idem
Mise en œuvre évaluation des Choix organisationnels	Formulation, programmation conception des Choix organisationnels	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 2 R C. 1 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 2 R C. 1 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier), temps	R I. 1 R C. 1 R O. 2	idem	R I. 2 R C. 1 R O. 2	idem	R I. 2 R C. 1 R O. 4
Gestion évaluation des interfaces entreprises sur chantier	Formulation, programmation conception de la logistique chantier	R I. 1 R C. 2 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 1 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 2 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E	idem	7 Management des	idem

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			des modèles stratégiques et opérationnels		données et des modèles	
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier), temps	R I. 1 R C. 2 R O. 2	idem	idem	idem	idem
	Formulation, programmation, synthèse des choix organisationnels	R I. 1 R C.2 R O. 2	idem	idem	idem	idem
mise en œuvre évaluation de la constructibilité	Formulation programmation conception mise en œuvre évaluation de constructibilité	R I. 2 R C. 0 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 2 R C. 0 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des modèles opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de</b>	R I. 2 R	idem	R I. 1 R	idem	R I. 2 R

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	<b>ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier), temps	C. 0 R O. 3		C. 0 R O. 2		C. 0 R O. 6
	F, P, C, S, MEO E de la sécurité des acteurs de l'OC	idem	idem		idem	idem
Synthèse, mise en œuvre évaluation du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	Formulation, programmation conception du système de sécurité santé des acteurs de l'opération	R I. 1 R C. 2 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 1 R O. 3	1 produit final	R I. 1 R C. 2 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E des choix architecturaux	idem	3 Design	idem
			F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 2 R O. 3	8 Management des règles	R I. 1 R C. 4 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E des choix organisationnels			idem		idem
	<b>F, P, C, S, MEO E des allocations de</b>			idem		idem

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

<b>Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation</b>						
	<b>ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier), temps					
Mise en œuvre évaluation du système d'allocation des ressources humaines	Formulation, programmation, conception du système d'allocation des ressources humaines (détention des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)	R I. 1 R C. 2 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 1 R C. 1 R O. 3	1 produit final	R I. 1 R C. 2 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	<b>F, P, C, S des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier), temps	R I. 1 R C. 0 R O. 3	idem	R I. 1 R C. 1 R O. 3	idem	R I. 1 R C. 0 R O. 9
Mise en œuvre évaluation de la ressource matériaux	Formulation, programmation conception synthèse ressources matériaux préfabriqués incorporés	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 2 R C. 1 R O. 3	1 produit final	R I. 4 R C. 2 R O. 9

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
préfabriqués incorporés						
			F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	idem	4 Technologies	idem
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier), temps	R I. 1 R C. 2 R O. 2	idem	R I. 2 R C. 1 R O. 3	idem	R I. 2 R C. 2 R O. 6
	F, P, C, S, MEO E de la constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC	idem	idem	idem	idem	idem
Gestion du temps	Formulation, programmation, mise en œuvre, synthèse Mise en œuvre évaluation <b>des allocations de ressources</b> Temps	R I. 2 R C. 2 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des délais des coûts de la qualité du produit	R I. 2 R C. 2 R O. 3	1 produit final	R I. 4 R C. 4 R O. 9
			F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 2 R C. 2 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 2 R C. 2 R O. 2	8 Management des règles	R I. 4 R C. 4 R O. 6
	F, P, C, S, MEO E	R I.	F, P, C, S, MEO E	R I.	1 produit final	R I.

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	<b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	1 R C. 1 R O. 2	des délais des coûts de la qualité du produit	2 R C. 2 R O. 3		2 R C. 2 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 1 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 2 R C. 2 R O. 2	8 Management des règles	R I. 2 R C. 2 R O. 4
Mise en œuvre évaluation du système d'information opérationnel	Formulation, programmation, synthèse du système d'information opérationnel ressources informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...)	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles,	idem	idem	idem	idem	idem

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	matériels, matériaux, espace (chantier),					
Mise en œuvre évaluation des conditions de travail	Formulation, programmation, mise en œuvre synthèse évaluation des conditions de travail (Bien être physique des acteurs de l'OC)	R I. 2 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	R I. 2 R C. 0 R O. 2	4 Technologies	R I. 4 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	R I. 2 R C. 1 R O. 2	idem	idem	idem	idem
Evaluation des coûts performance de l'organisation	Formulation, programmation, <b>conception du système de coûts performances de l'organisation</b>	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des fonctions	R I. 2 R C. 0 R O. 2	2 fonctions	R I. 2 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 2 R C. 2 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 2 R C. 2 R O. 2
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système	R I. 2 R	9 Management de l'information	R I. 2 R

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			d'Informations opérationnelles	C. 0 R O. 2		C. 0 R O. 4
	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des fonctions	R I. 2 R C. 0 R O. 2	2 fonctions	R I. 2 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 2 R C. 2 R O. 2	7 Management des données et des modèles	R I. 2 R C. 2 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles	R I. 2 R C. 0 R O. 2	9 Management de l'information	R I. 2 R C. 0 R O. 2
	F, P, C, S, MEO E des choix organisationnels	R I. 1 R C. 1 R. O. 2	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E du Partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionalisme Compétences	idem	idem	idem	idem	idem

**Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse**

protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 5	1.5	1.15	2.35	1.5	0.76	2.32	2.2	1.3	5.8
		CVm	1.67		CHm	1.53		Pm	3.10

## commentaires

Ce processus se caractérise par le grand nombre d'acteurs collectifs pouvant intervenir simultanément. Les interférences dans le temps et l'espace propres au chantier s'ajoutent aux interférences intra et inter déployées.

## cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes est supérieur à 20% (32% pour les idées clés, 27% pour les activités élémentaires déployées, 20% pour les activités élémentaires interférentes intra) montrent que le processus chantier est une organisation dans l'organisation.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient assez bien le champs des idées clés du thème 5 que nous rappelons ci dessous ( voir Figure 162 notre nomenclature des idées clés)

Choix organisationnels

Constructibilité

- R1 ressources humaines (détection des compétences individuelles et d'entreprises sur les produits et les processus)
- R2 Ressources financières
- R3 ressources informationnelles amont (MOU, fournisseurs, ) aval et transversales (co traitants, sous traitants...)
- R4 ressources matériels
- R5 ressources matériaux
- R6 ressources espace (chantier)
- R7 ressources temps
- Sécurité des acteurs de l'OC sur le chantier
- Bien être physique des acteurs de l'OC
- Bien être mental des acteurs de l'OC

- Bien être social des acteurs de l'OC
- Partage de la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences
- Partage de la valeur ajoutée entres acteurs individuels Gains Professionnalisme Compétences

et notamment les activités projet (formulation, programmation, conception).

L'évaluation de l'intensité des régulations intra ( $CVm = 1.67$ ) montre que les régulations contractuelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes et fortes alors que les régulations institutionnelles se situent plutôt dans les catégories faible - moyenne.

Deux explications nous semblent possibles. La première tient au cadre espace temps dans lequel se situe le chantier par rapport aux autres processus qui débutent tous avant. La deuxième au fait que la forme organisationnelle entreprise générale sous traitants est véritablement structurante pour ce processus.

Ce bon niveau global de régulation apporte cohérence verticale acceptable soulignée par une articulation satisfaisante entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation).

## **Cohérence horizontale**

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent l'ensemble des processus producteurs de valeur ajoutée (de 1 à 6) ainsi que les trois processus porteurs du système de régulation finalisée (7 management des données et des modèles, 8 management des règles, 9 management de l'information).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 11% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au cinquième rang des neuf processus. Il a donc une importance capitale.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter ( $CHm = 1.53$ ) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis..), 2 fonctions, 3 design (des choix architecturaux ), 4 technologie (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité..), 7 management des données et des modèles (Résultats référents et valeurs objectifs), 8 (règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles) 9 (système information opérationnel) est acceptable en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

La présence ex ante dès la formulation des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 4, 5 est à notre avis la première une explication viable. On peut dès lors comprendre le

peu d'impact négatif engendré par une régulation contractuelle inter processus pratiquement absente.

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

L'intensité moyenne à forte des régulations horizontales institutionnelles et organisationnelles et moyenne à forte des régulations verticales conduisent comme pour le thème précédent à des niveaux de cohérence horizontale et verticale acceptables. La pertinence "calculée" en conséquence se situe à un niveau significatif ( $P_m = 3.10$ ). Cette perception est confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs du processus 1 (produit fini), 3 design, 4 technologies, 5 (chantier) eu égard aux résultats obtenus.

## **Thème 6 environnement**

---

Les résultats concernant le thème environnement sont selon nous peu significatifs au regard des matériaux recueillis et de l'absence d'acteurs clés de ce processus.

## **Matériaux imputés**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	158 imputations thématiques
6	7 phrases témoins sélectionnées sur 10	2	6	12	36	7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes. thème 2 (imputé une fois) thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé une fois) thème 8 (imputé deux fois) thème 9 (imputé deux fois)
%	- de 1% (- de 1%)	2%	3%	4%	6%	6% des imputations thématiques totales thème 2 (9%) thème 3 (12%) thème 4 (5%) thème 5 (5%) thème 7 (2%) thème 8 (6%) thème 9 (20%)

## **régulation, cohérence et pertinence**

### **Grille d'analyse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	□	Activités interférentes repérées inter processus	□	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	□
Formulation de programmes de conception de l'intégration du projet dans l'environnement	Synthèse Mise en œuvre évaluation de l'intégration du projet dans l'environnement (Sécurité des biens dans l'environnement)	R I. 2 R C. 1 R O. 3	F, P, C, S, MEO E des choix fonctionnels	R I. 1 R C. 0 R O. 2	2 Fonctions	R I. 2 R C. 0 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des choix architecturaux des contraintes foncières, d'espace et d'urbanisme	R I. 2 R C. 0 R O. 2	3 Design	R I. 4 R C. 0 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	R I. 1 R C. 0 R O. 2	4 Technologies	R I. 2 R C. 0 R O. 6
			F, P, C, S, MEO E des choix organisationnels	idem	5 Processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E de la Sécurité des acteurs de	R I. 1 R C. 0	F, P, C, S, MEO E des choix architecturaux des	R I. 2 R C. 0	3 Design	R I. 2 R C. 0

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	l'environnement Du Bien être physique mental social des acteurs de l'environnement	R O. 1	contraintes foncières, d'espace et d'urbanisme	R O. 2		R O. 2
			F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	R I. 1 R C. 0 R O. 2	4 Technologies	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			F, P, C, S, MEO E des choix organisationnels	idem	5 Processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
Formulation programmation conception du système de veille environnementale	Synthèse Mise en œuvre évaluation du système de veille environnementale	R I. 1 R C. 0 R O. 0	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	R I. 1 R C. 0 R O. 0
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E de la Sécurité des acteurs et des biens de l'environnement	R I. 1 R C. 0 R O. 0		idem		idem

## Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 6	1.3	0.5	1	1.1	0	1.63	2	0	2.9
		CVm	0.93		CHm	0.91		Pm	1.63

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (2% pour les idées clés, 3% pour les activités élémentaires déployées, 4% pour les activités élémentaires interférentes intra) placent le processus environnement en dernière position. Ce processus peut être considéré sur ce chantier comme non directement géré. Dans ces conditions, la cohérence verticale doit être appréciée avec prudence.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires repérées et les activités interférentes intra balaient quelque peu le champ des idées clés du thème 6 que nous rappelons ci après ( voir Figure 162 notre nomenclature des idées clés) : Sécurité des biens dans l'environnement, Sécurité des acteurs de l'environnement, Bien être physique des acteurs de l'environnement, Bien être mental des acteurs de l'environnement, Bien être social des acteurs de l'environnement, Maîtrise de la compatibilité avec autres Processus

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm =0.93) montre que les régulations institutionnelles, contractuelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories nulle ou faible.

Nous ne tirerons cependant aucune conclusion hâtive d'autant que nous n'avons pas rencontré de prescripteurs externes de l'environnement.

### Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter

processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée (de 2 à 6) ainsi que les trois processus porteurs du système de régulation finalisée (7 management des données et des modèles, 8 management des règles, 9 management de l'information).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 6% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au huitième rang des neuf processus.

Le troisième facteur s'apprécie par l'intensité des régulations inter.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 0.91) montre que la cohérence horizontale avec les processus 2 fonctions, 3 design (des choix architecturaux ), 4 technologie (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité..), 7 management des données et des modèles (Résultats référents et valeurs objectifs), 8 (règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles) 9 (système information opérationnel) est nulle à faible (sauf exception) sur les trois régulations institutionnelles contractuelles et organisationnelles.

L'absence ex ante des acteurs principaux des processus 6 est à notre avis une explication viable.

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

La pertinence "calculée" en conséquence se situe à niveau plutôt faible (1.63) . Cette perception ne nous apparaît pas suffisamment confirmée par les pratiques de coordination observées sur chantier et les acteurs du processus 1 (produit fini), 3 design, 4 technologies, 5 (chantier) et surtout 6 que nous n'avons pas rencontré. C'est une limite de nos travaux actuels.

## **thème 7 management du système de mémorisation et de modelisation**

---

## **Matériaux imputés**

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	158 imputations thématiques
7	56 phrases témoins sélectionnées sur 65	16	21	36	72	6 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes. thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 8 (imputé sept fois) thème 9 (imputé sept fois)
%	20% (15%)	17%	13%	13%	13%	11% des imputations thématiques totales thème 1 (7%) thème 2 (9%) thème 4 (5%) thème 5 (5%) thème 8 (22) thème 9 (70%)

## régulation, cohérence et pertinence

### Grille d'analyse

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	<input type="checkbox"/>
Formulation Programmation Conception valeurs	Synthèse, gestion et évaluation valeurs	R I. 2 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des choix fonctionnels	R I. 2 R C. 1 R O. 2	2 Fonctions	R I. 4 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	R I. 2 R C. 1 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	R I. 1 R C. 1 R O. 1	9 Management de l'information	R I. 2 R C. 0 R O. 2
	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 2 R C. 0 R O. 2	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 2 R C. 0 R O. 2	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E des compétences ressources requises et attendues	R I. 2 R C. 0 R O. 2	idem	idem	idem	idem
Formulation Programmation Conception des	Synthèse, gestion et évaluation des critères de sélection des choix constructifs	R I. 2 R C. 1 R	F, P, C, S, MEO E des choix constructifs	R I. 2 R C. 1 R	4 Technologies	R I. 4 R C. 1 R

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
critères de sélection des choix constructifs		O. 2		O. 2		O. 4
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 2 R C. 0 R O. 2	idem	idem	idem	R I. 2 R C. 0 R O. 4
	F, P, C, S, MEO E des compétences ressources requises et attendues	idem	idem	idem	idem	Idem
	F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	idem	idem	idem	idem	Idem
Formulation et Programmation du système d'allocation des compétences	Synthèse, mise en œuvre évaluation du système d'allocation des compétences	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	R I. 1 R C. 1 R O. 2	5 chantier	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	R I. 1 R C. 0 R O. 2	9 Management de l'information	R I. 1 R C. 0 R O. 4

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 2	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 2	idem		idem	idem
Formulation de la structure porteuse	Synthèse, mise en œuvre, évaluation de la structure porteuse	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E du partage la valeur ajoutée et interfaces entre acteurs collectifs des processus fonctionnels. Gains Professionnalisme Compétences	R I. 0 R C. 0 R O. 1	5 chantier	R I. 0 R C. 0 R O. 2
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	idem	idem	idem	idem	idem
Formulation de la structure porteuse	mise en œuvre, évaluation des modèles stratégiques, synthèse des modèles structurants opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 2	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E du	idem	9 Management de	idem

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			système d'Informations stratégiques		l'information	
	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	idem	idem	idem	idem
mise en œuvre, évaluation des processus opérationnels	Formulation, programmation, conception des processus opérationnels et de leurs interfaces	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 2	8 Management des règles	R I. 1 R C. 0 R O. 4
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	Formulation, programmation, conception, des modèles stratégiques et opérationnels	idem	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	idem	idem	idem	idem
mise en œuvre, évaluation des modèles structurants opérationnels	Formulation, programmation, conception, synthèse évaluation des modèles structurants opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	R I. 1 R C. 0 R O. 2
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques	idem	idem	idem	idem	idem

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation					
et opérationnels					

## Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 7	1.4	0.1	2	1.2	0.42	1.73	2	0	3.5
		CVm	1.17		CHm	1.12		Pm	1.83

## commentaires

Ce processus constitue le noyau dur du système de régulation finalisée

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (17% pour les idées clés, 13% pour les activités élémentaires déployées, 13% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en troisième ou quatrième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires déployées et les activités interférentes intra balayent assez bien le champs des idées clés du thème 7 que nous rappelons ci après ( voir figure 162 notre nomenclature des idées clés) : Maîtrise des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU, Maîtrise des Capacités Compétences et ressources exigées des autres acteurs et par les autres acteurs, Maîtrise des modèles stratégiques, Maîtrise des modèles opérationnels

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.17) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories faibles à moyennes alors que les régulations contractuelles sont pratiquement nulles. Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les activités déployées et interférentes sont des activités régulatrices projet activées ex ante. les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf y compris parfois avec le MOU.

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation observable entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les

activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1 et notamment grâce à la régulation ex ante très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités centrées sur les données et les modèles, vitales pour l'ensemble des acteurs constituent le moteur du pilotage de l'opération de construction.

## Cohérence horizontale

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée (1, 2, 4, 5) ainsi que de deux processus porteurs du système de régulation finalisée (8 management des règles, 9 management de l'information (système d'Informations stratégiques)).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 11% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au quatrième rang des neuf processus. L'importance des imputations concernant des activités régulatrices des processus 8 et 9 souligne l'importance des liaisons entre activités régulatrices.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.12) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 4 (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité), 8 (règles institutionnelles contractuelles et organisationnelles), 9 management de l'information est pratiquement nulle au plan contractuel et faible à moyenne en ce qui concerne les régulations institutionnelles et organisationnelles.

## Pertinence du système de régulation opérationnel

---

Rappelons que les activités du processus 7 sont des activités régulatrices nécessaires à la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6) données référentes et modèles. La faiblesse des cohérences verticale et horizontale ne peut qu' aboutir à une pertinence calculée faible ou moyenne du système de régulation de ce processus (Pm = 1.83). La présence ex ante des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 à permis semble t'il de passer cet écueil en "limitant" les dégâts. Cette faiblesse est confirmée par les acteurs des processus 3, 4 et 5 notamment par rapport aux problèmes posés par les équipements.

## Thème 8 management du système de règles

---

## Matériaux imputés

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées (phrases témoins recueillies)	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	Activités interférentes repérées inter processus	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	158 imputations thématiques
8	46 phrases témoins sélectionnées sur 59	11	12	24	84	7 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes. thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé deux fois) thème 3 (imputé une fois) thème 4 (imputé une fois) thème 5 (imputé quatre fois) thème 7 (imputé sept fois) thème 9 (imputé quatre fois)
%	16% (13%)	11%	7%	9%	15%	13% des imputations thématiques totales thème 1 (7%) thème 2 (18%) thème 3 (12%) thème 4 (5%) thème 5 (20%) thème 7 (17%) thème 9 (40%)

## régulation, cohérence et pertinence

### Grille d'analyse

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	<input type="checkbox"/>
Formulation Programmation Conception Règles institutionnelles Règles externes	Mise en œuvre, évaluation des Règles institutionnelles externes	R I. 2 R C. 1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E <b>des choix architecturaux</b>	R I. 2 R C. 1 R O. 2	3 design	I. 4 C. 1 O. 4
			F, P, C, S, MEO E <b>des choix constructifs</b>	R I. 2 R C. 0 R O. 2	4 technologies	I. 4 C. 0 O. 4
			F, P, C, S, MEO E <b>des choix organisationnels</b>	idem	5 processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E des règles institutionnalisantes internes	R I. 1 R C. 0 R O. 1	idem	idem	idem	idem
	F, P, C, S, MEO E des règles contractuelles et organisationnelles		idem	idem	idem	idem
Formulation Programmation Conception Règles	Mise en œuvre, évaluation Règles institutionnalisantes internes	R I. 2 R C. 1 R	F, P, C, S, MEO E des délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R	1 produit final	I. 2 C. 0 O. 2

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
institutionnalisantes internes		O. 2		O. 1		
			F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	R I. 0 R C. 0 R O. 1	5 chantier	I. 0 C. 0 O. 1
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU et des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 2 C. 0 O. 1
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	R I. 0 R C. 0 R O. 1	9 Management de l'information	I. 0 C. 0 O. 2
	F, P, C, S, MEO E des règles institutionnalisantes externes	R I. 1 R C.1 R O. 1	F, P, C, S, MEO E des délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	I. 1 C. 0 O. 2
			F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	R I. 0 R C. 0 R O. 2	5 chantier	I. 0 C. 0 O. 2
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU et des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 1 C. 0 O. 1
			F, P, C, S, MEO E du système	R I. 1 R	9 Management de l'information	I. 1 C. 0

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			d'Informations stratégiques	C. 0 R O. 0		O. 0
	F, P, C, S, MEO E des règles contractuelles et organisationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	idem	idem	idem	idem
Formulation Programmation Conception Maîtrise des Règles contractuelles	6, MEO E des règles contractuelles	R I. 2 R C. 2 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des choix fonctionnels	R I. 0 R C. 1 R O. 1	2 Fonctions	I. 0 C. 2 O. 2
			F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	idem	5 chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU et des modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	idem	9 Management de l'information	idem
	F, P, C, S, MEO E des règles institutionnalisantes internes externes	R I. 1 R C. 0 R O. 2	idem	idem	idem	I. 0 C. 0 O. 2
	F, P, C, S, MEO E des règles organisationnelles	idem	idem	idem		idem
Mise en œuvre	Formulation, programmation,	R I. 1 R	F, P, C, S, MEO E des choix	R I. 0 R	2 Fonctions	I. 0 C. 0

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
ressources, conception, synthèse évaluation des Règles des organisationnelles Règles organisationnelles	C. 1 R O. 2	fonctionnels	C. 0 R O. 1			O. 2
		F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	idem	5 chantier		idem
		F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU et des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles		I. 1 C. 1 O. 2
		F, P, C, S, MEO E du système d'Informations stratégiques	R I. 0 R C. 0 R O. 1	9 Management de l'information		I. 0 C. 0 O. 2
F, P, C, S, MEO E des règles institutionnalisantes internes externes	R I. 1 R C. 0 R O. 1	idem	idem	idem	idem	idem
F, P, C, S, MEO E des règles contractuelles	idem	idem	idem	idem	idem	idem

**Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation									
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 8	1,27	0,55	1,55	1,11	0,42	1,84	1,74	0,53	3,11
		CVm	1.12		CHm	0.82		Pm	1.79

## commentaires

### cohérence verticale

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (11% pour les idées clés, 7% pour les activités élémentaires déployées, 9% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en troisième, huitième et septième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires déployées et les activités interférentes intra balaient une bonne partie du champ des idées clés du thème 8 que nous rappelons ci après ( voir Figure 162 notre nomenclature des idées clés) : Maîtrise des Règles institutionnelles externes, Maîtrise des Règles institutionnalisantes internes, Maîtrise des Règles contractuelles (produit fini) - processus, Maîtrise des Règles organisationnelles.

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 1.12) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories moyennes à fortes alors que les régulations contractuelles sont faibles. Cette faiblesse contractuelle tient au fait que les activités déployées et interférentes sont des activités régulatrices projet activées ex ante. Les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf y compris parfois avec le MOU..

Malgré tout la cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation observable entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) reste acceptable pour les mêmes raisons déjà exprimées pour le thème 1 et notamment grâce à la régulation ex ante très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités centrées sur les règles, vitales pour l'ensemble des acteurs fournissent et régulent en quelque sorte les paramètres de démarrage et de fonctionnement du processus 7. Elles représentent le système d'injection du "moteur" de l'opération de construction.

## **Cohérence horizontale**

---

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée (1, 2, 3, 4, 5) ainsi que de deux processus porteurs du système de régulation finalisée (7. management des données et des modèles, 9 management de l'information (système d'Informations stratégiques)).

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 15% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au deuxième rang des neuf processus. L'importance des imputations concernant des activités régulatrices des processus 7 et 9 souligne l'importance des liaisons entre activités régulatrices.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 1.12) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 3 design (choix architecturaux), 4 (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité), 7 (données et modèles), 9 management de l'information est pratiquement nulle au plan contractuel et faible à moyenne au plans institutionnel et organisationnel.

## **Pertinence du système de régulation opérationnel**

---

Rappelons que les activités du processus 8 (management des règles) sont des activités régulatrices nécessaires à la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6). La valeur moyenne des cohérences verticale et horizontale malgré les scores honorables au plan organisationnel ne peut qu' aboutir à une pertinence calculée du système de régulation de ce processus (Pm = 1.79) relativement faible par rapport aux processus précédents. La présence ex ante des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 à permis semble t'il de passer cet écueil en "limitant" les dégâts. Cette faiblesse du système de règles est confirmée par les acteurs des processus 3, 4 et 5 notamment par rapport aux problèmes posés par les équipements.

## **Thème 9 management du système d'information**

---

### **Matériaux imputés**

Thèmes	Phrases témoins sélectionnées	Idées clés	Activités élémentaires déployées	Activités directement interférentes	Activités interférentes repérées	Thèmes d'appartenance des activités transversales
--------	-------------------------------	------------	----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---

	(phrases témoins recueillies)			amont / aval (intra processus)	inter processus	interférentes
Total 9 thèmes	280 (422)	94	162	275	561	158 imputations thématiques
9	13 (23)	7	15	26	78	5 thèmes d'appartenance des activités principales interférentes. thème 1 (imputé une fois) thème 2 (imputé une fois) thème 5 (imputé une fois) thème 7 (imputé six fois) thème 8 (imputé cinq fois)
%	5% (5%)	7%	9%	9%	14%	13% des imputations thématiques totales thème 1 (7%) thème 2 (9%) thème 5 (5%) thème 7 (15%) thème 8 (16%)

## régulation, cohérence et pertinence

### Grille d'analyse

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra	CV	Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter	CH	Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)	P
Activités élémentaires / déployées	Activités directement interférentes amont / aval (intra processus)	<input type="checkbox"/>	Activités interférentes repérées inter processus	<input type="checkbox"/>	Thèmes d'appartenance des activités transversales interférentes	<input type="checkbox"/>
Formulation programmée de la conception MEO et évaluation processus 1 à 6	Synthèses MEO et évaluation des informations relatives à la synthèse des processus 1 à 6	R I. 2 R C.1 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des choix fonctionnels	R I. 2 R C. 1 R O. 2	2 Fonctions	I. 4 C. 1 O. 4
			F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 2 C. 1 O. 2
			F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 0 C. 1 O. 2
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnalisantes internes et externes et organisationnelles	R I. 1 R C. 1 R O. 2	8 Management des règles	I. 2 C. 1 O. 4
	F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles	R I. 0 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 1 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 0 C. 0 O. 2
			F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	R I. 0 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 0 C. 0 O. 2
			F, P, C, S, MEO E des règles	R I. 1 R	8 Management des règles	I. 0 C. 0

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			institutionnalisantes internes et externes et organisationnelles	C. 0 R O. 1		O. 2
Formulation Programmation Conception du système d'information des entreprises relatif à la négociation des marchés	Synthèses MEO évaluation du système d'information des entreprises relatif à la négociation des marchés	R I. 1 R C. 0 R O. 1	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 1 C. 0 O. 1
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnalisantes internes et externes et organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 1	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 1 C. 0 O. 1
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnalisantes internes et externes et organisationnelles	idem	8 Management des règles	Idem
MOE évaluation du système d'information stratégiques commerciales et marketing du MOE	Formulation, programmation, conception du système d'information stratégiques commerciales et marketing du MOE	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	I. 1 C. 0 O. 4
			F, P, C, S, MEO E des choix fonctionnels	idem	2 Fonctions	idem
			F, P, C, S, MEO E	idem	7 Management des	idem

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
			des modèles stratégiques et opérationnels		données et des modèles	
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnalisantes internes et externes	idem	8 Management des règles	idem
	F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles	R I. 1 R C. 0 R O. 2	F, P, C, S, MEO E des délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 2	1 produit final	I. 1 C. 0 O. 4
			F, P, C, S, MEO E des choix fonctionnels	idem	2 Fonctions	idem
			F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnalisantes internes et externes	idem	8 Management des règles	idem
MOE évaluation du système d'information stratégiques du MOU	Formulation, programmation, conception du système d'information stratégiques du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 1 C. 0 O. 1
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles internes et externes	idem	8 Management des règles	idem
	F, P, C, S, MEO E du système d'Informations opérationnelles		F, P, C, S, MEO E des Résultats référents et valeurs objectifs du MOU	R I. 1 R C. 0 R O. 1	7 Management des données et des modèles	I. 1 C. 0 O. 1
			F, P, C, S, MEO E des règles institutionnelles internes et externes	idem	8 Management des règles	idem
MOE	Formulation,	R I.	F, P, C, S, MEO E	R I.	1 produit final	I. 1

Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation						
évaluation du système d'information opérationnel chantier	programmation, conception du système d'information opérationnel (Maîtrise des Informations opérationnelles)	1 R C. 0 R O. 1	des délais, des coûts, de la qualité du produit	1 R C. 0 R O. 1		C. 0 O. 1
			F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	idem	5 processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem
	F, P, C, S, MEO du système d'Informations stratégiques	idem	F, P, C, S, MEO E des délais, des coûts, de la qualité du produit	R I. 1 R C. 0 R O. 1	1 produit final	I. 1 C. 0 O. 1
			F, P, C, S, MEO E <b>des allocations de ressources</b> Humaines, financières, informationnelles, matériels, matériaux, espace (chantier),	idem	5 processus chantier	idem
			F, P, C, S, MEO E des modèles stratégiques et opérationnels	idem	7 Management des données et des modèles	idem
			F, P, C, S, MEO E des règles organisationnelles	idem	8 Management des règles	idem

## Intensité des régulations et pertinence : Grille de synthèse

---

	Facteurs d'appréciation de la qualité du système de régulation								
	Cohérence Verticale : nature et intensité de la régulation des interférences intra			Cohérence Horizontale : nature et intensité de la régulation des interférences inter			Pertinence globale de la régulation par rapport aux valeurs attendues (CV X CH)		
	RIV	RCV	ROV	RIH	RCH	ROH	PI	PC	PO
THEME 9	1,00	0,11	1,44	0,97	0,16	1,32	1,03	0,13	2,13
		CVm	0.85		CHm	0.82		Pm	1.10

## commentaires

### cohérence verticale

---

Le pourcentage des imputations par rapport au total des thèmes (7% pour les idées clés, 9% pour les activités élémentaires déployées, 9% pour les activités élémentaires interférentes intra) le place en septième et cinquième position par rapport aux neuf thèmes de notre grille.

En premier lieu il est à noter que les activités élémentaires déployées et les activités interférentes intra balaient les deux parties du champ des idées clés du thème 9 que nous rappelons ci après ( voir Figure 162 notre nomenclature des idées clés) : Maîtrise des informations stratégiques Maîtrise des Informations opérationnelles

L'évaluation de l'intensité des régulations intra (CVm = 0.85) montre que les régulations institutionnelles et organisationnelles sont sauf exception dans les catégories faibles à moyennes alors que les régulations contractuelles sont faibles à nulles. Cette faiblesse tient au fait que les activités déployées et interférentes du processus 9 sont des activités régulatrices projet activées ex ante qui ne sont pas perçues comme prioritaires. Chaque acteur est détenteur d'informations qui ne sont pas mises en réseau. Les acteurs du processus n'ont peu ou pas de liens contractuels entre eux sauf y compris parfois avec le MOU..

La cohérence verticale qui s'exprime principalement par une articulation observable entre les activités projet (formulation, programmation, conception) et les activités synthèse et mise en œuvre des ressources (synthèse, mise en œuvre ressources, évaluation) nous semble un peu limite malgré la régulation ex ante très fine menée par le maître d'ouvrage et ses conseils (point de départ de la régulation institutionnelle).

Ces activités centrées sur les systèmes d'information sont vitales pour l'ensemble des

acteurs car elles fournissent la matière première nécessaire aux deux processus précédents. Elles représentent "l'énergie" nécessaire au système d'injection du "moteur" de l'opération de construction.

## Cohérence horizontale

Le premier facteur d'appréciation du degré de cohérence horizontale peut s'apprécier par le nombre de processus d'appartenance des activités élémentaires interférentes inter processus. Pour ce thème les régulations horizontales concernent les processus producteurs de valeur ajoutée (1, 2, 5) ainsi que de deux processus porteurs du système de régulation finalisée 7 management des données et des modèles, 8 management des règles.

Le deuxième facteur d'appréciation est le poids de activités interférentes repérées inter processus par rapport au total. Avec 14% des activités interférentes repérées inter processus ce processus se situe au troisième rang des neuf processus. L'importance des imputations concernant des activités régulatrices des processus 7 et 8 souligne l'importance des liaisons entre activités régulatrices.

L'évaluation de l'intensité des régulations des interférences inter (CHm = 0.82) montre que la cohérence horizontale avec les processus 1 produit fini (délais rapport qualité prix produits finis), 2 fonctions, 4 (choix constructifs), 5 chantier (constructibilité et de la sécurité des acteurs de l'OC, constructibilité), 7 (données et modèles), 8 management des règles est pratiquement nulle au plan contractuel et faible à moyenne en ce qui concerne les régulations organisationnelles et institutionnelles sauf exception (choix fonctionnels).

## Pertinence du système de régulation opérationnel

Rappelons que les activités du processus 8 (management des règles) sont des activités régulatrices nécessaires à la finalisation des activités élémentaires créatrices de valeur ajoutée (processus 1 à 6). La faiblesse relative des cohérences verticale et horizontale ne peut qu'aboutir à une pertinence calculée ( $P_m = 1.10$ ) faible du système de régulation de ce processus. La présence ex ante des acteurs principaux des processus 1, 2, 3, 5 à permis semble t'il de passer cet écueil en "limitant" les dégâts. La faiblesse du système d'information stratégique est confirmée par les acteurs des processus 1 (alliance avec une autre clinique); celle du système d'information opérationnel (équipements) par les acteurs des processus 3, 4 et 5 notamment par rapport aux problèmes posés par les équipements.

## cohérence et pertinence : synthèse

Les tableaux et graphiques suivants synthétisent l'ensemble des valeurs (intensités des régulations et pertinence des systèmes) et résume succinctement notre avis d'expert.

**Figure 169 : synthèse des valeurs (intensités des régulations et pertinence des systèmes) pour TCb**

**Contribution au Management des processus de construction par l'élaboration d'un système de régulation finalisée de leurs activités élémentaires**

	RIV	RCV	ROV	CVm	RIH	RCH	ROH	CHm	PI	PC	PO	Pm
THEME 1	1,70	1,40	2,40		2,30	1,50	2,80		4,10	2,40	7,20	
				1,83				2,20				4,57
THEME 2	2,00	1,00	2,60		1,70	1,00	2,00		3,40	1,00	5,70	
				1,87				1,57				3,37
THEME 3	2,00	1,30	2,80		2,00	1,10	2,40		4,00	1,30	6,70	
				2,03				1,83				4,00
THEME 4	2,00	1,00	2,77		2,00	1,00	2,70		4,00	1,00	7,70	
				1,92				1,90				4,23
THEME 5	1,50	1,15	2,35		1,50	0,76	2,32		2,20	1,30	5,80	
				1,67				1,53				3,10
THEME 6	1,30	0,50	1,00		1,10	0,00	1,63		2,00	0,00	2,90	
				0,93				0,91				1,63
THEME 7	1,40	0,10	2,00		1,20	0,42	1,73		2,00	0,00	3,50	
				1,17				1,12				1,83
THEME 8	1,27	0,55	1,55		1,11	0,42	1,84		1,74	0,53	3,11	
				1,12				1,12				1,79
THEME 9	1,00	0,11	1,44		0,97	0,16	1,32		1,03	0,13	2,13	
				0,85				0,82				1,10

**Synthèse graphique et identification du système de régulation de TCb**

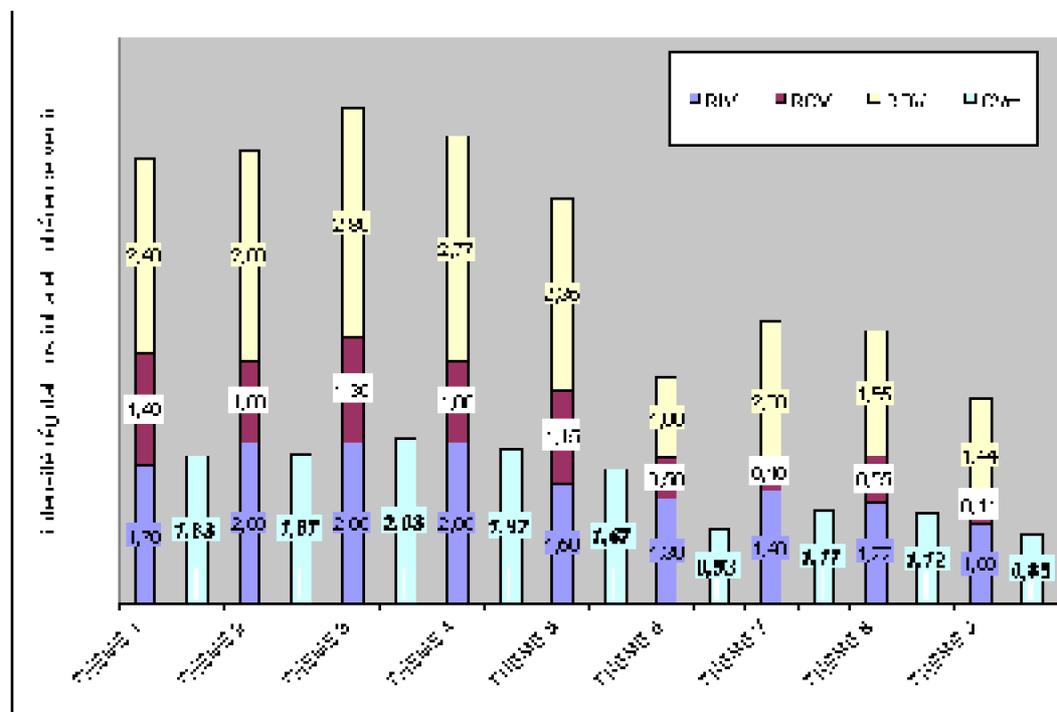


Figure 170 : Opération TCb : Intensité réglementations intra et cohérence verticale

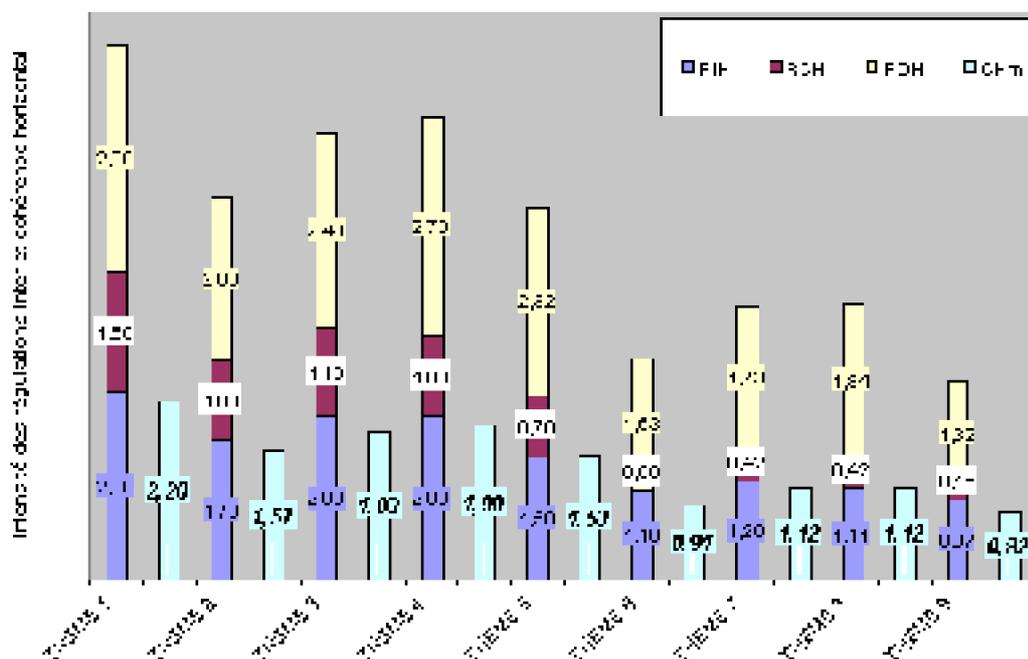


Figure 171 : Opération TCb : Intensité régulations inter et cohérence horizontale

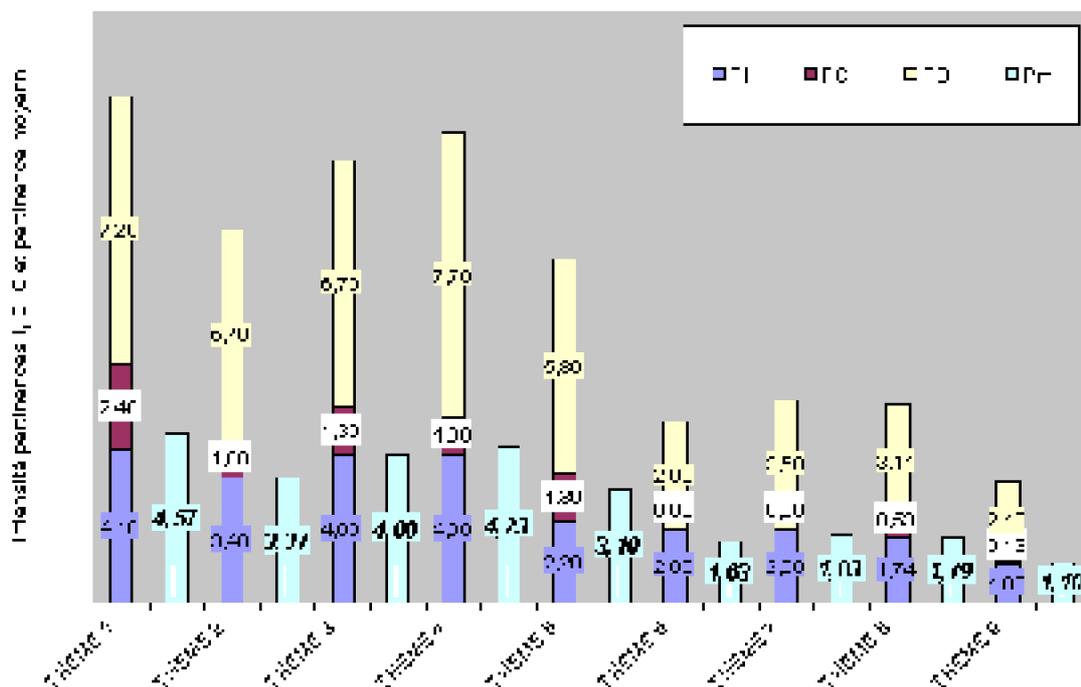


Figure 172 : Opération TCb : Intensité pertinences institutionnelles contractuelles organisationnelles et pertinence moyenne