

**ANNEXE 15 - IDEES CLES SUR LE FONCTIONNEMENT  
DE LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT:  
CAS DE LA GRANDE ENTREPRISE.**



(H;2/8) L'ABSENTEISME N'EST PAS RESENTI COMME UN PROBLEME PARTICULIER DE L'ENTREPRISE.

Les femmes sont plus absentes que les hommes. Et l'absentéisme augmente au fur et à mesure qu'on descend l'échelle hiérarchique. Ce sont les femmes qui ont les rémunérations les plus basses qui sont le plus absentes. Mais c'est un niveau normal par rapport à d'autres secteurs. Dans notre centre de recherche, il y a peu de "faux malades", si je puis dire...

(H+;3/8)(P+;4/8) IL Y A DE FAIBLES REFLEXES PAR RAPPORT AUX ENJEUX ECONOMIQUES DE LA RECHERCHE. LES REFLEXES SONT "CACHES".

Nous, on cherche avant tout à trouver des résultats. On n'a pas un souci de profit. Le souci de profit c'est seulement au niveau industriel. Au niveau du réacteur de carbonilation, il n'y a pas aucun souci au niveau économique.

(H;2/8) LA SENSIBILISATION DE LA HIERARCHIE, DES INGENIEURS ET DES TECHNICIENS A L'IMPORTANCE D'UNE BONNE GESTION DU TEMPS PERSONNEL AU CENTRE DE RECHERCHE EST TRES FAIBLE.

Pour vous indiquer que la Gestion du Temps est un point que nous préoccupe, on offre à tout le personnel un petit agenda de poche !

(H+;1/8)(P+;3/8) LES DECISIONS DE FOURNITURE POUR LE PROJET MARCHENT PLUTOT PAR INERTIE.

C'est sûr qu' en instrumentation aujourd'hui, il y a beaucoup de choix. Pour le matériel commun, on essaye de commander des matériels qu'on a déjà; pour le matériel plus spécifique, par exemple les pompes, j'ai fait une consultation; mais il n'y a eu qu'un fournisseur à arriver seul au bout de la démarche.

(H;2/8) LES INDICATEURS STRATEGIQUES DES PROJETS NE MONTENT PAS SYSTEMATIQUEMENT DANS LA HIERARCHIE.

Il n'y a pas de dysfonctionnements que ne soient remontés. Cela veut dire que les délais doivent être OK. et les coûts aussi.

(H;1/8) LA TENDANCE DU GROUPE C'EST DE SPECIALISER SES CENTRES DE RECHERCHE.

Ma conviction c'est que les orientations stratégiques se font à un niveau supérieur au centre, à la société recherche. Le groupe a entrepris il y a quelques années une politique de décentralisation de la recherche. La santé a un gros

IDEES CLES SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT: CAS DE LA GRANDE ENTREPRISE. (1)

THEME: UNE BONNE ORGANISATION DES RESSOURCES HUMAINES ET FINANCIERES N'EST PAS SUFFISAMMENT RESSENTIE COMME IMPORTANTE POUR LA REUSSITE DU CENTRE DE RECHERCHE.

(H;2/8) L'INFORMATION SUR LA PERFORMANCE DE LA RECHERCHE DE LA CONCURRENCE C'EST L'ANALYSE DES BREVETS ET CELA EST BIEN FAIT.

La performance des produits de la concurrence pour moi c'est l'analyse des brevets des autres. Cela on le fait systématiquement.

(H;1/8) L'ANALYSE ECONOMIQUE ( "PAY BACK" DES OUTILS DE RECHERCHE PAR EXEMPLE ) EST INUTILE FACE A L'INCERTITUDE DES RESULTATS.

Récemment j'ai demandé à mon chef de projet de faire le "Pay-back" sur les outils. Cela allait s'échelonner entre 15 jours et 4 ans. Mais les 4 ans c'est le plus utile!!!

Cela veut dire qu'on a essayé de faire cette analyse.

Maintenant on s'oblige à faire des analyses de "Pay-back" le plus souvent à l'avance, mais un outil peut ne pas avoir un "Pay-back" mais être stratégiquement nécessaire ! Le réacteur de carbonilation par exemple, il est là pour tester une idée. Elle sera bonne ou mauvaise et on aurait mis 1,6 millions. Si elle est bonne, le "Pay-back" c'est quelques minutes...

-----

(1) Les "idées - clés" de cet annexe ne sont pas des idées de dysfonctionnements exprimés par les interviewés. Elles sont des interprétations du chercheur à partir des idées des interviewés sur le fonctionnement de la recherche et développement illustrées par des phrases témoins. Elles ont été particulièrement utiles pour la constitution de l'avis d'expert du chercheur ( annexe 14 ). Elles permettent aussi d'identifier certaines structures mentales de l'environnement des entreprises technologiques.

Sur les gros équipements ça marche jour et nuit . Quand il y a eu des problèmes parce que ces outils étaient sous-utilisés, on a essayé de les automatiser.

(P;1/8) LA SENSIBILISATION DE LA HIERARCHIE, DES TECHNICIENS ET DES INGENIEURS AUX COUTS DU TEMPS PASSE DANS LE PROJET D'OUTIL DE RECHERCHE EST TRES FAIBLE. L'ABSENCE DE CHIFFRAGE ET DE CONTROLE DES TEMPS PASSES SUR LES PROJETS EST SYMPTOMATIQUE.

Dans la quasi-totalité des projets les frais d'étude sont transparents ( on ne le fais pas payer au client). Ce cas est particulier parce que le projet payait une partie des frais d'étude.

(P;3/8) LES REGLES BUDGETAIRES DES PROJETS INDUISENT UNE MAUVAISE UTILISATION (SURESTIMATION, ADEQUATION FORCEE AU BUDGET ETC...) DES RESSOURCES FINANCIERES, OU UNE MAUVAISE QUALITE DES PROJETS.

Même s'il y a eu tant d'histoires, il n'a pas eu dépassement des charges prévues. Je ne sais pas s'il y a eu surévaluation, mais c'est comme ça.

(P;2/8) C'EST PLUTOT LA CONSCIENCE PROFESSIONNELLE DES INGENIEURS ET TECHNICIENS QU'UN BON SYSTEME DE GESTION QUI EST EN REALITE RESPONSABLE DE LA BONNE QUALITE DES PROJETS D'OUTILS DE RECHERCHE.

Les gens ne s'intéressent pas par ambition. Pour nous chimistes, c'était quelque chose de nouveau. Coté ETR, je crois que tout le monde s'intéressait à ce qu'ils faisaient.

(P;3/8) LES RELATIONS "CORPORATISTES" ENTRE LES TECHNICIENS SONT TRES FORTES.

On est tous copains dans le Centre. L'avantage c'est que les chimistes connaissent bien le problème. Et c'est pour ça que l'ambiance ne se dégrade pas. On se connaît depuis longtemps et alors tout se passe bien!

laboratoire, Le centre de recherche où on est a ses spécificités: la chimie organique et la chimie des matériaux.

(H;1/8) IL N'Y A PAS D'INTERET A CONTROLER DE MANIERE RIGIDE LES HORAIRES DE TRAVAIL DES GENS AU CENTRE.

Il y a une souplesse des horaires, mais elle n'est pas suivie de façon rigoureuse. Ca fait partie du style de management du directeur. Alors le chercheur vient tard et sort tard. IL y en a quelques uns qui abusent, mais il n'y a pas de contrôle et on ne peut pas l'empêcher.

(H;2/8) L'OBJECTIF DES CHERCHEURS PAR RAPPORT AUX OUTILS DE TRAVAIL C'EST DE PRIVILEGIER LA QUALITE DES RESULTATS.

Ils ( les chercheurs) ont tendance a oublier l'aspect outil pour faire de la recherche. C'est plus l'"ETR" qui s'intéresse a ça. Ce que les chercheurs vont privilégier c'est la qualité des résultats.

(H;1/8) IL Y A UNE RECHERCHE D'ENRICHISSEMENT DES COMPETENCES DES TECHNICIENS DE L'"ETR" PAR RAPPORT AUX BESOINS DES CLIENTS.

La direction du personnel parle de polyvalence... c'est d'envoyer les techniciens en stage chez le chimiste. Par ex. il y en a un qui a fait un stage sur l'appareillage d'un certain service. Je ne sais pas si on peut appeler ça de la polyvalence, je pense que c'est plutôt un enrichissement des compétences.

(H;1/8) L'AMBIANCE DE TRAVAIL C'EST PLUTOT AU COPINAGE.

L'ambiance c'est plutôt au copinage. C'est plutôt agréable.

(H;1/8) LE CENTRE DE RECHERCHES A UNE VOCATION DE VIVIER DE RECRUTEMENT POUR LE GROUPE.

Le Centre de recherche est un vivier pour le recrutement des ingénieurs du groupe. IL y a une vocation de recrutement.

(H;1/8) IL Y A UN SYSTEME D'INTERESSEMENT DU PERSONNEL DU CENTRE LIE A DES INDICATEURS DE PERFORMANCE DU CENTRE DE RECHERCHE.

On touche a un intéressement de recherche. Dans la formule on compte le nombre de rapports de recherche, le rapport entre le nombre de brevets d'une année sur l'autre, le résultat du secteur de rattachement et l'absentéisme.

(H;1/8) LES GROS EQUIPEMENTS MARCHENT 24 H. SUR 24 ET SON BIEN UTILISES.

THEME : IL FAUT UNE METHODOLOGIE DE PROJET POUSSEE POUR BIEN  
REPENDRE A LA COMPLEXITE CROISSANTE DES PROJETS  
TECHNOLOGIQUES.

(H;1/8) IL FAUT DES CONSIDERATIONS INDUSTRIELLES ET SCIENTIFIQUES A LA FOIS POUR REUSSIR LA STRATEGIE TECHNOLOGIQUE.

Le point de départ peut être un point de stratégie: la technologie actuelle est importante pour l'entreprise et deuxièmement, un certain nombre de concurrents se développent dans ces procédés. Et vous avez des éléments stratégiques qui indiquent que les concurrents travaillent beaucoup là dessus.

Il peut y avoir des éléments techniques du type qu'il y a un certain nombre de faits scientifiques nouveaux nous permettant de penser qu'on peut s'améliorer là dessus.

Le système naît à l'encontre des ces 2 sujets et à ce moment là, l'industriel prend la décision de démarrer le sujet de recherche!

(H;1/8) L'AVANCEMENT DE LA RECHERCHE DEMANDE DE PLUS EN PLUS LA BONNE GESTION DE LA PLURIDISCIPLINARITE DANS DES DOMAINES DE POINTE.

Les freins à l'innovation technologique: quand on dit innovation, on dit qu'ont sort des domaines de connaissance habituels. Cela veut dire qu'il faut que j'aie des gens qui sachent aller vers l'inconnu. Cela veut dire la pluridisciplinarité et une des difficultés de l'innovation c'est la gestion de la pluridisciplinarité.

(H;2/8) LES BESOINS D'UNE BONNE COMMUNICATION ENTRE LES INDIVIDUS DE L'EQUIPE SONT CROISSANTES DANS LES PROJETS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE.

Sur un projet comme celui-là, les gens ne travaillent pas de façon isolée. Il y a un nombre de personnes important qui interviennent sur le sujet. Des chimistes, des gens de l'ingénierie, des documentalistes, des analystes etc.. Certaines de ces personnes n'interviennent que sur une petite partie de leur temps. Le problème de la communication est un problème très important en recherche.

THEME: LE CENTRE EST TECHNIQUEMENT TRES COMPETENT POUR FAIRE FACE AUX PROJETS QU'IL DEVELOPPE.

(H+;2/8)(P+;3/8) L'APPEL AU PERSONNEL SPECIALISE DE L'ENTREPRISE PERMET LA RESOLUTION DES DIFFICULTES TECHNOLOGIQUES DU DEMARRAGE A LA PHASE DE CONCEPTION DES PROJETS.

Si on a un point particulier qu'on ne connaît pas, on peut intégrer quelqu'un de l'entreprise ou de l'extérieur pour nous conseiller. C'était le cas pour la chromatographie. Ce sont des spécialistes techniques qui sont dans un autre Centre de Recherche de l'entreprise. Tout le système verrerie, par exemple, a été fait par "X". Ils ont participé à deux ou trois réunions et ils sont partis.

(P;4/8) LE PROJET DU REACTEUR DE CARBONILATION AVAIT PEU DE DIFFICULTES TECHNOLOGIQUES NOUVELLES.

La difficulté du Réacteur de Carbonilation c'est la haute pression, la continuité et la corrosion, donc "HB2."

-----

(1) "HB2 " c'est un type de ligue en acier résistante à la corrosion.

(H+;5/8)(P+;3/8) LE "GROUPE PROJET" EST UNE REPONSE A UN BESOIN DE FAIRE UN PARTENARIAT INTELLIGENT AVEC LE CLIENT POUR DEVELOPPER L'OUTIL DE RECHERCHE. IL EST UNE REALITE IRREVERSIBLE DANS LES ESPRITS DU CENTRE DE RECHERCHE.

Les chimistes ont bien joué le jeu. Ils ont donné des idées et ont même construit des choses. Vu le nombre de problèmes, je me demande ce qui ce serait passé si on ne fonctionnait pas comme ça.

(H;2/8) LES OUTILS DE RECHERCHE SONT AUJOURD'HUI DEVELOPPES DE FACON PROGRESSIVE PAR SOUCI D'UNE BONNE ADEQUATION "CAPACITE DE DEVELOPPEMENT - BESOIN DES CHERCHEURS".

Pour la recherche, on a besoin de faire des essais relativement frustrés pour trouver un fait nouveau. Est-ce que ça marche? On a besoin des outils rapides pour ça. Il faut que l'outil soit adapté au type de chimie qu'on fait.

Après avoir sondé, on va faire de la confirmation. Donc on va avoir besoin de mieux maîtriser les conditions de la réaction. C'est un outil déjà plus sophistiqué. Et si ça se confirme, on va faire de l'optimisation et pour ça on va avoir besoin d'un autre type d'outil.

Une de nos découvertes de l'époque c'est qu'avant on ne savait pas dans quelle étape était notre client. Et ça donnait des produits inadaptés. Donc un des soucis qu'on a dans l'équipe - projet c'est de prendre le temps de voir ce qu'est véritablement le besoin du chimiste. Et à chaque fois de lui donner l'outil qu'il a besoin.

(H;1/8) LA TECHNICITE DU TRAVAIL TECHNOLOGIQUE EMPECHE LA POLYVALENCE.

On a essayé de mettre en place la polyvalence avec des équipes - projet, mais elle est difficile quand même parce qu'il faut qu'ils aient une technicité très forte au départ. Il faut qu'il y ait des spécificités techniques fortes. La polyvalence on la fait jouer en changeant les techniciens de projet.

(P;2/8) MONSIEUR "X" S'EST OPPOSE DES LE DEBUT DU PROJET DU REACTEUR DE CARBONILATION A LA DEMARCHE EN EQUIPE PROJET.

M. "X" a un rôle caché dans le projet. Il a suivi le projet de "A" à "Z". Lui, il doit avoir une position extrémiste à propos du projet. Ca serait intéressant de le rencontrer.

THEME: L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE EN CHIMIE EST LE FRUIT DE BEAUCOUP DE TRAVAIL, DE BEAUCOUP DE METHODE, DES COUPS DE GENIE ET DU HASARD.

(H;1/8) LA RECHERCHE DE NOUVEAUX PRODUITS ET L'AMELIORATION DES ANCIENS SONT DEUX COMPETENCES DIFFERENTES ET EN GENERAL NE SONT PAS DISPONIBLES AU MEME ENDROIT.

C'est pas forcément les mêmes gens qui sauront faire les recherches en amont et en aval.

(H;1/8) CE SONT DES DEFIS ECONOMIQUES ET SCIENTIFIQUES QUI POUSSENT L'AVANCEMENT DE LA RECHERCHE.

Reprendre un avantage concurrentiel par rapport aux pays à main d'oeuvre bon marché, c'est une obligation!

(H;1/8) INNOVER PAR IMITATION PEUT ETRE AUSSI PLUS RENTABLE QUE L'INNOVATION ORIGINALE, MAIS C'EST VU COMME MOINS NOBLE PAR BEAUCOUP DE PERSONNES.

Le "moi - aussi" , c'est là justement où les hommes politiques aidés par les sociologues et les scientifiques non - industriels veulent confondre la réussite industrielle avec la réussite économique. Un "me - too" peut rapporter la même quantité d'argent ....

(H;2/8) L'INNOVATION DEPEND BEAUCOUP D'UN TRAVAIL DU HASARD SUR DES EXPERIMENTATIONS METHODIQUES.

Peut - être 80 %/° des produits nouveaux en Pharmacie et en agrochimie ont été découverts comme par hasard, à la suite des essais biologiques. C'est à dire qu'il n'y a pas des innovations nouvelles sans nouveaux essais biologiques. L'innovation réelle c'est bien de la pêche à la ligne. Quand il y a une molécule qui a passé l'essai biologique, on applique le "Drug Design" pour l'améliorer!

(H;1/8) MEME S'IL Y A UN COUP DE GENIE QUELQUE PART, LE DEVELOPPEMENT D'UN PRODUIT EN CHIMIE NECESSITE BEAUCOUP DE SUEUR POUR ETRE MIS AU POINT.

Là ( pour faire des produits et procédés radicalement nouveaux) , on part des gens qui ont maîtrisé des concepts nouveaux ( des universitaires etc...) Là, on part d'un concept nouveau et il faut le traiter pour arriver à quelque chose avec beaucoup de sueur.

(H;1/8) LA CHIMIE C'EST UNE DISCIPLINE DE LONG TERME QUI PROGRESSE PAR ACCUMULATION D'EXPERIENCE.

La chimie c'est avant tout une science de long terme. D'abord par la valeur des investissements et la deuxième raison c'est que c'est la science la moins scientifique au sens que - bien sûr, il y a des concepts - mais il n'y a pas des mathématiques. C'est une science qui progresse par sédimentation. Les concepts n'avancent que sur les expériences antérieures.

(H;1/8) LES GRANDES INNOVATIONS NE SONT PAS PREVISIBLES MAIS NAISSENT NECESSAIREMENT D'UN ENVIRONNEMENT D'EXCELLENCE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE.

Et puis, il y a la vraie innovation: pour faire du phénol, je pars de quelque chose de complètement différent et les résultats sont révolutionnaires. Cela ne se planifie pas et pourtant on essaye de le planifier. C'est un paradoxe, mais il n'y a pas des mystères, parce qu'une innovation comme ça ne se fait pas que dans les équipes exceptionnelles. Une innovation comme ça il n'y a qu'une fois tous les 5 ans dans le monde.

(H;1/8) LE TRAVAIL DE RECHERCHE EST TRES DIFFICILE A PLANIFIER.

Au niveau de la recherche, le temps est un facteur totalement aléatoire. Ou vous avez la science et la chance de trouver tout de suite, ou il faut accepter le temps. C'est difficile de juger la gestion du temps au niveau des ingénieurs. Vous ne pouvez pas critiquer la façon dont une personne va s'y prendre pour faire de la recherche. Celui qui a raison est celui qui l'a trouvé. L'échelle du temps est différente en recherche et en industrie.



ANNEXE 16 - DISTRIBUTION DES IDEES CLES  
DES "CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT" DANS LA  
PREMIERE ETAPE DE LA RECHERCHE.



NOMBRE D'IDEES CLES DE "CARACTERISTIQUE DE FONCTIONNEMENT" PAR THEME. - PREMIERE ETAPE DE LA RECHERCHE. ( CAS DES 20 ENTREPRISES).(1)(2)

THEME	DYNAMIQUE ORGANIS.							DYN. TEC.				DYNAMIQUE CONC.								
	TOTAL	CDT	ODT	URM	GDT	CCC	A FE	M O S I	TOTAL	Perf. Prod.	Perf. Out.	Dem. Adq.	M O S T	TOTAL	ROF	ROCc	ROCl	ROE	M O S C	TOTAL
A	10	0	1	1	1	1	3	3	7	1	1	4	1	10	0	3	1	0	6	27
B	15	2	3	1	1	3	2	3	12	5	1	1	5	6	0	2	2	1	1	33
C	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
D	5	0	1	1	1	0	0	0	2	5	2	5	5	2	1	0	1	0	0	24
E	14	1	3	1	1	1	3	4	8	2	0	2	4	14	0	2	3	4	5	36
F	13	1	5	1	1	1	1	3	11	2	1	0	8	6	0	2	3	1	1	31
G	5	0	2	0	0	1	1	1	17	4	0	6	7	4	2	1	1	0	0	26
H	3	0	1	0	0	1	0	1	8	4	0	3	1	8	1	0	2	2	3	19
I	2	1	1	0	0	0	0	0	9	2	0	4	3	4	0	1	1	2	0	15
J	6	0	1	1	0	1	1	2	10	1	1	5	3	10	0	0	3	3	4	26
L	10	1	2	0	2	2	2	2	13	5	1	2	5	9	0	1	4	1	3	32
M	20	1	2	0	2	3	4	8	21	6	2	6	7	11	0	1	2	2	6	52
N	12	1	0	1	2	1	3	4	7	2	1	1	3	7	0	0	3	1	3	26
O	4	0	1	0	0	0	3	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
P	3	0	2	0	0	0	1	0	2	0	1	1	0	6	1	1	1	1	2	11
R	13	0	4	0	5	1	1	2	13	6	0	3	4	12	1	1	2	2	6	38
S	8	0	2	0	2	0	3	1	12	6	0	3	3	13	0	2	1	3	7	33
T	5	1	1	0	0	0	2	1	10	4	0	4	2	3	0	1	1	0	1	18
U	16	3	4	2	3	1	1	2	9	2	1	2	4	17	1	3	5	2	6	42
ù	1	0	0	0	0	1	0	0	9	6	1	0	2	4	0	1	3	0	0	14
Total	167								198					147						512
%	33								38					29						

-----

- (1) Voir les sigles dans la page suivante.  
(2) Les lettres correspondent aux responsables d'entreprise interviewés.

## LEGENDE DU TABLEAU

C.D.T. = CONDITIONS DE TRAVAIL.

O.D.T. = ORGANISATION DU TRAVAIL.

U.R.M. = UTILISATION DES RESSOURCES MATERIELLES.

G.D.T. = GESTION DU TEMPS.

C.C.C. = COMMUNICATION COORDINATION CONCERTATION.

A.F.E = ADEQUATION FORMATION EMPLOI.

M.O.S.I. = MISE EN OEUVRE DE LA STRATEGIE INTERNE.

Perf. Prod. = PERFORMANCE DES PRODUITS VIS A VIS DES BESOINS DES CLIENTS.

Perf. Out. = PERFORMANCE DES OUTILS DE TRAVAIL ET DE L'OUTIL DE PRODUCTION VIS A VIS DES BESOINS DE FONCTIONNEMENT.

Dem. Adeq. = DEMARCHE D'ADEQUATION DE LA PERFORMANCE DES PRODUITS ET DES OUTILS PAR RAPPORT AUX BESOINS DE FONCTIONNEMENT.

M.O.S.T. = MISE EN OEUVRE DE LA STRATEGIE TECHNOLOGIQUE.

R.O.F. = RAPPORT ORGANISATION FOURNISSEURS.

R.O.Cc. = RAPPORT ORGANISATION FOURNISSEURS.

R.O.E. = RAPPORT ORGANISATION ENVIRONNEMENT.

R.O.Cl. = RAPPORT ORGANISATION CLIENT.

**ANNEXE 17 - DISTRIBUTION DES IDEES CLES DES  
DYSFONCTIONNEMENTS DANS LA PREMIERE ETAPE  
DE LA RECHERCHE.**



NOMBRE D'IDEES CLES DE "DYSFONCTIONNEMENTS" PAR THEME. -  
PREMIERE ETAPE DE LA RECHERCHE. ( CAS DES 20  
ENTREPRISES)(1)(2).

THEME	DYNAMIQUE ORGANIS.								DYN. TEC.				DYNAMIQUE CONC.							
	TOTAL	C D T	O D T	U R M	G D T	C C C	A F E	M O S I	TOTAL	Perf. Prod.	Perf. Out.	Dem Adeg.	M O S T	TOTAL	R O F	R O C C	R O C 1	R O E	M O S C	TOTAL
A	10	1	3	2	1	0	1	2	6	2	0	2	2	13	3	1	4	0	5	29
B	3	0	1	0	0	0	1	1	4	0	0	3	1	3	1	2	0	0	0	10
C	6	0	1	0	1	0	3	1	10	4	1	4	1	7	1	0	2	2	2	23
D	3	0	1	0	1	1	0	0	14	9	1	4	0	4	2	0	1	0	1	21
E	4	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	6	0	0	1	0	5	11
F	7	0	3	0	1	2	1	0	8	3	1	3	1	5	0	0	1	0	4	20
G	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	2	4	2	8	0	2	0	1	5	17
H	3	1	0	0	0	0	2	1	4	1	1	2	0	5	1	1	0	3	0	12
I	9	1	1	0	1	1	4	1	16	6	1	3	6	9	0	0	0	5	4	34
J	5	0	1	1	1	0	0	1	4	4	0	0	0	4	1	0	0	1	2	13
K	3	0	0	0	0	1	0	2	8	2	0	3	3	8	2	1	3	0	1	19
L	3	0	1	0	2	0	0	0	6	2	0	2	2	7	1	1	2	1	2	16
M	9	1	2	0	1	2	3	0	9	5	1	0	3	10	1	0	2	4	3	28
N	8	0	1	0	1	0	4	2	13	5	0	2	6	11	2	0	4	3	2	32
O	16	1	4	0	2	1	4	4	12	2	1	6	3	16	2	2	4	1	7	44
P	4	0	2	0	0	1	0	1	7	4	0	0	3	6	0	0	3	0	3	17
R	6	0	1	0	0	1	3	1	5	4	0	1	0	12	0	0	2	7	3	23
S	5	0	1	0	1	1	2	0	13	1	0	4	8	8	1	1	1	3	2	26
T	12	0	3	1	0	0	6	2	7	6	0	1	0	2	0	0	0	1	1	21
U	2	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	4	0	0	2	1	1	8
Total	118								158					148						424
°/°	28								37					25						

- 
- (1) Voir les sigles dans la page suivante.  
(2) Les lettres correspondent aux responsables d'entreprise interviewés.

## LEGENDE DU TABLEAU

C.D.T. = CONDITIONS DE TRAVAIL.

O.D.T. = ORGANISATION DU TRAVAIL.

U.R.M. = UTILISATION DES RESSOURCES MATERIELLES.

G.D.T. = GESTION DU TEMPS.

C.C.C. = COMMUNICATION COORDINATION CONCERTATION.

A.F.E = ADEQUATION FORMATION EMPLOI.

M.O.S.I. = MISE EN OEUVRE DE LA STRATEGIE INTERNE.

Perf. Prod. = PERFORMANCE DES PRODUITS VIS A VIS DES BESOINS DES CLIENTS.

Perf. Out. = PERFORMANCE DES OUTILS DE TRAVAIL ET DE L'OUTIL DE PRODUCTION VIS A VIS DES BESOINS DE FONCTIONNEMENT.

Dem. Adeq. = DEMARCHE D'ADEQUATION DE LA PERFORMANCE DES PRODUITS ET DES OUTILS PAR RAPPORT AUX BESOINS DE FONCTIONNEMENT.

M.O.S.T. = MISE EN OEUVRE DE LA STRATEGIE TECHNOLOGIQUE.

R.O.F. = RAPPORT ORGANISATION FOURNISSEURS.

R.O.Cc. = RAPPORT ORGANISATION FOURNISSEURS.

R.O.E. = RAPPORT ORGANISATION ENVIRONNEMENT.

R.O.Cl. = RAPPORT ORGANISATION CLIENT.

**ANNEXE 18 - DISTRIBUTION DES IDEES CLES  
DES DYSFONCTIONNEMENTS:  
CAS DE LA PETITE ENTREPRISE.**



RESUME DES IDEES CLES PAR THEME DE DYSFONCTIONNEMENT: CAS DE LA PETITE ENTREPRISE.

CATEGORIE DES INTERVIEWES	PERSONNEL HIERARCHIQUE (1)	PERSONNEL DE BASE (2)
THEME DE DYSFONCTION- NEMENT	( POURCENTAGE D'IDEES DE CHAQUE CATEGORIE ) ( PAR DYNAMIQUE )	
	DANS LA DYNAMIQUE ORGANISATIONNELLE:	46
DANS LA DYNAMIQUE TECHNOLOGIQUE:	29	14
DANS LA DYNAMIQUE CONCURRENTIELLE:	25	17

----

- (1) Personnel hiérarchique c'est le personnel ayant des responsabilités hiérarchiques sur d'autres employés.  
 (2) Personnel de base c'est le personnel qui n'a pas des responsabilités hiérarchiques.



**ANNEXE 19 - DISTRIBUTION DES IDEES CLES  
DES DYSFONCTIONNEMENTS: CAS DE LA GRANDE ENTREPRISE.**



RESUME DES IDEES CLES PAR THEME DE DYSFONCTIONNEMENT: CAS DE LA GRANDE ENTREPRISE.

CATEGORIE DES INTERVIEWES	PERSONNEL HIERARCHIQUE (1)	PERSONNEL DU PROJET (2)
THEME DE DYSFONCTION- NEMENT	( POURCENTAGE D'IDEES DE CHAQUE CATEGORIE ) ( PAR DYNAMIQUE )	
DANS LA DYNAMIQUE ORGNANISATIONNELLE:	48	27
DANS LA DYNAMIQUE TECHNOLOGIQUE:	34	31
DANS LA DYNAMIQUE CONCURRENTIELLE:	18	42

----

(1) Personnel hiérarchique sont les interviewés de la grande entreprise qui avaient des responsabilités hiérarchiques sur le projet du réacteur de carbonilation ( sujet de cette partie de la recherche) mais qui n'y participaient pas directement.

(2) Personnel du Projet sont les interviewés de la grande entreprise qui ont participé directement du développement du projet du réacteur de carbonilation ( sujet de cette partie de la recherche).



ANNEXE 20 - RYTHME DE CROISSANCE DES IDEES  
CLES DES "CARACTERISTIQUES DE  
FONCTIONNEMENT" DANS LA PREMIERE  
ETAPE DE LA RECHERCHE.



CROISSANCE DU NOMBRE D'IDEES CLES DE "CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT" A CHAQUE NOUVEL ENTRETIEN DANS LA PREMIERE ETAPE DE LA RECHERCHE - ( CAS DES 20 ENTREPRISES)(1)(2).

DYNAM. ENTREPRISE	DYNAMIQUE ORGANISATIONNEL	DYNAMIQUE TECHNOLOGIQUE	DYNAMIQUE CONCURRENTIEL	TOTAL
A	10	7	10	27
B	15	11	6	32
C	2	0	0	2
D	4	16	2	22
E	5	1	8	14
F	5	5	3	13
G	2	9	3	14
H	0	4	1	5
I	0	2	1	3
J	1	1	3	5
L	4	3	4	11
M	10	8	8	26
N	2	1	1	4
O	2	0	0	2
P	0	0	4	4
R	6	4	6	16
S	1	1	5	7
T	0	3	0	3
U	7	4	7	18
Ù	0	4	0	4
TOTAL	76	84	72	232

- 
- (1) Les lettres correspondent aux responsables d'entreprise interviewés.  
(2) Les responsables d'entreprise apparaissent dans l'ordre chronologique qu'ils ont été interviewés, de "A" jusqu'à "ù".



**ANNEXE 21 - RYTHME DE CROISSANCE DES  
IDEEES CLES DES DYSFONCTIONNEMENTS DANS LA  
PREMIERE ETAPE DE LA RECHERCHE.**



CROISSANCE DU NOMBRE D'IDEES CLES DE "DYSFONCTIONNEMENTS A CHAQUE NOUVEL ENTRETIEN DANS LA PREMIERE ETAPE DE LA RECHERCHE - ( CAS DES 20 ENTREPRISES)(1)(2).

DYNAM. ENTREP.	DYNAMIQUE ORGANISATIONNEL	DYNAMIQUE TECHNOLOGIQUE	DYNAMIQUE CONCURRENTIEL	TOTAL
A	10	6	13	29
B	3	2	3	8
C	5	9	6	20
D	3	11	3	17
E	2	1	2	5
F	2	3	1	6
G	0	3	5	8
H	2	1	3	6
I	5	11	6	22
J	2	0	2	4
L	2	2	2	6
M	1	1	2	4
N	3	2	3	8
O	4	4	7	15
P	13	10	11	34
R	2	3	1	6
S	3	2	5	10
T	5	6	7	14
U	5	3	0	8
ù	0	0	2	2
TOTAL	72	80	80	232

-----  
 (1) Les lettres correspondent aux responsables d'entreprise interviewés.

(2) Les responsables d'entreprise apparaissent dans l'ordre chronologique qu'ils ont été interviewés, de "A" jusqu'à "ù".



**ANNEXE 22 - GUIDE METHODOLOGIQUE DE  
LE REALISATION ET DEPOUILLEMENT DES  
ENTRETIENS.**



- LES ENTRETIENS DE LA PREMIERE ETAPE ONT ETE TOUS ENREGISTRES. LA DUREE S'EST ETENDUE DE 1,5 à 5 HEURES. DANS DEUX CAS L'ENTRETIEN A ETE ACCOMPLI EN DEUX FOIS. ILS ETAIENT REALISES SUR LE LIEUX DE TRAVAIL DES INTERVIEWES.
- NOUS AVONS PRIS ENVIRONS SIX MOIS DE TRAVAIL POUR PRENDRE CONTACT ET INTERVIEWER LES VINGT HUIT PERSONNES. LE PLUS DIFFICILE A ETE D'AVOIR L'INDICATION DE QUELQU'UN POUR ARRIVER A ETRE RECU.
- IL A ETE GARANTI AUX INTERVIEWES QUE L'ENTRETIEN RESTERAIT ANONYME.
- NOUS AVONS AU PREALABLE ENVOYE A CHAQUE INTERVIEWE UN PETIT PAPIER SUR NOS IDEES DE L'EMERGENCE TECHNOLOGIQUE.
- IL A ETE PRECISE AUX INTERVIEWES QUE NOUS ETIONS INTERESSES PAR LES DYSFONCTIONNEMENTS DE L'EMERGENCE TECHNOLOGIQUE ET QUE C'ETAIT SUR CELA QU'ON VENAIT LES INTERVIEWER.
- APRES LES PRESENTATIONS, L'ENTRETIEN COMMENCAIT TOUJOURS PAR LA QUESTION OUVERTE: "A VOTRE AVIS QUELS SONT LES PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS DE L'EMERGENCE TECHNOLOGIQUE ?". CELA S'ENCHAINAIT SUR LA GRILLE DE THEMES DE DYSFONCTIONNEMENT QUI NOUS AVIONS PREPARE ET FINISSAIT PAR UNE QUESTION OUVERTE " EST - CE QUE VOUS VOYEZ ENCORE D'AUTRES DYSFONCTIONNEMENTS QUE CEUX QU'ON A DEJA PARLE ?".
- DANS LES ENTRETIENS DE LA DEUXIEME ETAPE NOUS AVONS PRIS DES NOTES EXHAUSTIVES DE TOUTES LES PHRASES QUI EVOQUAIENT DES DYSFONCTIONNEMENTS ( ET DANS LE CAS DE LA GRANDE ENTREPRISE POUR DES PHRASES QUI N'EVOQUAIENT PAS DES DYSFONCTIONNEMENTS, MAIS QU'ON CROYAIT QUI POUVAIENT CONTRIBUER APRES DANS L'AVIS D'EXPERT).
- CHAQUE ENTRETIEN CORRESPOND A 12 A 30 PAGES RECTO - VERSO DE NOTES PRISES.
- DANS LA PREMIERE ETAPE NOUS AVONS TRANSCRIT EXHAUSTIVEMENT TOUT CE QUI A ETE DIT QUI SE REFERAIT A L'ENTRETIEN. LA TRANSCRIPTION PRENAIT DE 8 à 12 HEURES PAR ENTRETIEN.
- ENSUITE NOUS AVONS CLASSE L'ENTRETIEN DANS LES THEMES ET SOUS - THEMES DE LA GRILLE QUI AVAIT ETE PRE - CONCUE. A CHAQUE ENTRETIEN NOUS AVONS UNE "MATRICE AVEC TOUTES LES IDEES CLES QUI AVAIENT ETE DITES DANS LES ENTRETIENS PRECEDENTS CLASSEES DANS CHAQUE THEME ET SOUS - THEME ET NOUS CLASSIONS DONC TOUTES LES PHRASES DANS DES IDEES DEJA DITES OU DANS DES NOUVELLES IDEES QU'IL FALLAIT CREER ( AINSI QUE DES NOUVEAUX THEMES OU SOUS - THEMES) .

- C'EST AINSI QUE DE NOUVELLES IDEES CLES, DE NOUVEAUX SOUS - THEMES OU NOUVEAU THEMES ONT ETE CREEES OU RE - ORDONNES A PARTIR DE LA GRILLE INITIALE.
- NOUS AVONS SEPRE LES PHRASES TEMOINS EN PHRASES QUI CARACTERISAIENT, SELON L'INTERVIEWE, LE FONCTIONNEMENT DE L'EMERGENCE TECHNOLOGIQUE ET CES PHRASES QUI CARACTERISAIENT, SELON L'INTERVIEWE, LES DYSFONCTIONNEMENTS DE L'EMERGENCE TECHNOLOGIQUE.
- LES PHRASES DE DYSFONCTIONNEMENT SONT DES CARACTERISTIQUES RESENTIES PAR LES INTERVIEWES COMME DES ECARTS NEGATIFS ENTRE LE FONCTIONNEMENT REEL ET LE FONCTIONNEMENT ATTENDU.
- LES PHRASES QUI CARACTERISENT LE FONCTIONNEMENT DE L'EMERGENCE TECHNOLOGIQUE SONT OU BIEN DES CARACTERISTIQUES POSITIVES ( FACTEURS DE SUCCES ) DE L'EMERGENCE TECHNOLOGIQUE OU DES CARACTERISTIQUES NEGATIVES DE L'EMERGENCE TECHNOLOGIQUE (TOUJOURS SELON L'INTERVIEWE) MAIS RESENTIES PAR LUI COMME INEVITABLES ET DONC QUI N'ETAIENT PAS DES ECARTS ENTRE LE FONCTIONNEMENT REEL ET LE FONCTIONNEMENT ATTENDU.
- LE CLASSEMENT DES IDEES PRENAIT DE 16 à 20 HEURES PAR ENTRETIEN. LE DOCUMENT AVEC LES ENTRETIENS CLASSES, QUI ETAIT REMIS A L'INTERVIEWE EST UN DOCUMENT DE 25 à 50 PAGES DACTYLOGRAPHIES EN ESPACE "1".
- EN MOYENNE, L'ENTRETIEN, LE CLASSEMENT ET LA REMISE A L'INTERVIEWE DU DOCUMENT REPRESENTENT 1 SEMAINE DE TRAVAIL POUR CHAQUE ENTRETIEN.
- DANS LA DEUXIEME ETAPE, NOUS AVONS PRIS LA GRILLE DE THEMES ET SOUS THEMES DE DYSFONCTIONNEMENT ET DE CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT QUE NOUS AVIONS CONSTRUITE TOUT AU LONG DE LA PREMIERE ETAPE ET NOUS AVONS CLASSE LES PHRASES TEMOINS.
- APRES LES ENTRETIENS DE CHACUNE DES DEUX ENTREPRISES TERMINEES, NOUS AVONS PHOTOCOPIE LES NOTES PRISES, DECOUPE ET CLASSE LES PHRASES, LES GROUPEMENT EN IDEES CLES SELON CHAQUE THEME ET SOUS - THEME.
- ENCORE DANS CETTE DEUXIEME ETAPE LA GRILLE PRECEDENTE A ETE MODIFIEE POUR PRENDRE EN COMPTE LES NOUVELLES DONNEES. EN FAIT CELA A ETE FAIT NOTAMMENT POUR PRECISER LA NOMENCLATURE DES THEMES ET SOUS THEMES.
- UNE SEPARATION ENTRE RESPONSABLES HIERARCHIQUES ET PERSONNEL DE BASE (POUR LA PETITE ENTREPRISE) OU PERSONNEL DU PROJET POUR LA GRANDE ENTREPRISE A ETE GARDEE POUR AMELIORER LES POSSIBILITES D'ANALYSE.
- LA FREQUENCE DE PERSONNES QUI ONT EMIS DES PHRASES SUR CHAQUE IDEE CLE A ETE AUSSI RETENUE.

- UNE DES PHRASES TEMOINS A ETE PRISE POUR FIGURER DANS LE DOCUMENT PRESENTE DANS LA PHASE "D'EFFET MIROIR " DE FACON A FACILITER AUX ACTEURS LA RECONNAISSANCE DE LA SITUATION CONCRETE.

- APRES LE RECENSEMENT DES DYSFONCTIONNEMENTS, UNE ETAPE DE CALCUL DES COUTS CACHES ET D'ETABLISSEMENT D'UNE GRILLE DE COMPETENCE A ETE FAITE A PARTIR D'ENTRETIENS AVEC DES ACTEURS SPECIFIQUES.

- CHACUNE DES DEUX EXPERIMENTATIONS A REPRESENTE ENVIRONS 2 MOIS DE TRAVAIL CONTINU, DES ENTRETIENS INITIAUX JUSQU'A LA PRESENTATION DE L'AVIS D'EXPERT: UNE SEMAINE D'ENTRETIENS, 5 SEMAINES DE CLASSIFICATION DES ENTRETIENS, 1 SEMAINE DE CALCUL DES COUTS CACHES ET D'ETABLISSEMENT DES GRILLES ET 1 SEMAINE DE PREPARATION ET PRESENTATION DE L'EFFET MIROIR ET DE L'AVIS D'EXPERT.

- DANS LES DEUX EXPERIMENTATIONS NOUS AVONS LAISSE A UN OU DEUX ACTEURS LE SOIN DE REALISER LA GRILLE DE COMPETENCES. IL FAUT CEPENDANT RECONNAITRE QU'IL AURAIT ETE MIEUX DE LE FAIRE ENSEMBLE POUR PLUS DE PRECISION.

- DANS LA PETITE ENTREPRISE LA GRILLE DE COMPETENCES PORTE SUR LES COMPETENCES ET LES ACTIVITES DES ACTEURS QUI TRAVAILLENT DANS LA FABRICATION.

- DANS LA GRANDE ENTREPRISE NOUS AVONS DEMANDE AU CLIENT DU PROJET ( LE CHERCHEUR QUI ALLAIT UTILISER LE REACTEUR ) ET AU MAITRE D'OEUVRE DU PROJET DE FAIRE UNE GRILLE DES COMPETENCES DE CHAQUE PARTICIPANT AU PROJET.

- LE CALCUL DE COUTS CACHES DE LA PETITE ENTREPRISE A ETE FAIT SANS POSSIBILITE DE CONFIRMATION TRES PRECISE DES DONNEES ( PROBLEME DE TEMPS DES ACTEURS) ET POUR CETTE RAISON CELA A PORTE PREJUDICE A LA FIABILITE DU CALCUL.

- LE CALCUL DE COUTS CACHES DANS LE CAS DE LA GRANDE ENTREPRISE A ETE FAIT SUR LE PROJET EN ETUDE.