

UNIVERSITE DE LYON II

P.S.E. Sc. Ed.

**ATTITUDES du MAITRE**

**et RESULTATS SCOLAIRES**

**en MATHEMATIQUES**

**THESE**

**POUR LE DOCTORAT DE TROISIEME CYCLE  
EN SCIENCES DE L'EDUCATION**

**PRESENTEE PAR**

**Robert NOIRFALISE**

Dirigée par  
Monsieur le Professeur G. LERBET



0377384264

LYON, Septembre 1983

## RESUME

Le travail présenté est une étude de l'influence de l'attitude du maître sur les résultats scolaires d'élèves en mathématiques. Dans une partie théorique est rappelé ce qu'est la non-directivité et ses conséquences dans le domaine éducatif. Une étude expérimentale est menée avec vingt classes de seconde en mathématiques. Les données recueillies font apparaître les résultats suivants :

- Les maîtres centrés sur les apprenants obtiennent plus que ceux centrés sur le contenu, de la part de leurs élèves, des attitudes positives à l'égard des mathématiques.
- En revanche, les comparaisons faites dans le domaine cognitif à différents niveaux taxonomiques ne font pas apparaître de différences significatives.

### Mots-clés

- Non-directivité
- Attitude centrée sur l'élève, attitude centrée sur le contenu
- Mathématiques
- Attitudes de l'élève à l'égard des mathématiques
- Résultats cognitifs à un faible niveau taxonomique - Résolution de problèmes.

## AVANT-PROPOS

\*\*\*\*\*

Qu'il me soit permis de remercier ici tous ceux qui ont contribué aux travaux présentés.

Je tiens à remercier Monsieur Guy Avanzini pour son accueil et la confiance qu'il m'a accordée pendant ce travail.

Que Monsieur Georges Lerbet trouve ici le témoignage de ma gratitude car il a su impulser ce travail et le soutenir par ses encouragements.

Je remercie particulièrement Messieurs Paul-Louis Hennequin et Jean-Marc Monteil pour les remarques et les conseils qu'ils m'ont adressés ainsi que pour la patience avec laquelle ils ont bien voulu lire les manuscrits que je leur ai remis.

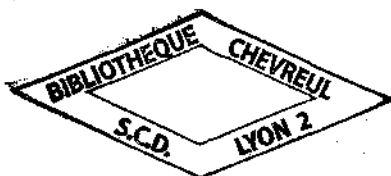
Il me faut remercier Monsieur Denis Pays du Centre de Calcul de Clermont-Ferrand qui a bien voulu se charger du traitement informatique des données de ce travail et qui a su me conseiller utilement.

Je tiens à exprimer toute ma gratitude à tous les enseignants qui avec beaucoup de gentillesse ont accepté de participer à l'expérimentation qui constitue une grande part de mon travail : Mesdames Aujol, Battut, Lacroix, Malichiar, Mansat, Michaut, Parlange, Porte, Rebord et Messieurs Aujol, Barrière, Bilgot, Eymard, Fleury, Guerin, Kindler, Pouget, Poulet, Pradelles, Tissier.

Mes remerciements vont aussi à tous les animateurs et collaborateurs de l'I.R.E.M. de Clermont-Ferrand qui m'ont fait bénéficier de leur aide.

Je voudrais exprimer toute ma reconnaissance aux secrétariats de l'I.R.E.M. et des départements de mathématiques de l'Université de Clermont-Ferrand II qui ont assuré la dactylographie et la reprographie de mon travail.

Qu'Adrienne Houry, élève de Carl Rogers, reçoive ici l'expression de toute ma reconnaissance, car c'est grâce à elle qu'il m'a été donné d'approcher la réelle dimension, la richesse et aussi les exigences pour le formateur de la non-directivité.



## TABLE des MATIERES

	Pages
INTRODUCTION. . . . .	1
PARTIE THEORIQUE	
CHAPITRE I	
Eléments de la théorie du développement de la personne de Carl Rogers . . . . .	8
I - Introduction . . . . .	8
II - Organisme et tendance actualisante . . . . .	9
A) Un postulat . . . . .	9
B) La Conservation . . . . .	9
C) L'enrichissement . . . . .	9
D) Tendance à l'actualisation et espèces vivantes . . . . .	11
E) Directions de développement . . . . .	11
F) Sélectivité de la tendance à l'actualisation . . . . .	13
G) Une tendance positive . . . . .	13
III - La Notion de "moi" . . . . .	15
A) Définition . . . . .	16
B) Moi et structure . . . . .	16
C) Moi et milieu : réalités subjectives . . . . .	17
D) Moi et tendance à l'actualisation . . . . .	17
IV - Le besoin de considération positive . . . . .	19
V - Système de régulation ou d'évaluation . . . . .	19
A) Description du mécanisme . . . . .	19
B) Un exemple et deux cas . . . . .	21
a) Premier cas . . . . .	21
b) Deuxième cas . . . . .	22

	Pages
C) Un Schéma . . . . .	23
VI - Le Moi et l'expérience . . . . .	24
A) Définition . . . . .	24
B) Désaccord entre le moi et l'expérience . . . . .	25
C) Le processus de défense . . . . .	25
VII - Le processus de réintégration . . . . .	26
VIII - Le fonctionnement optimal de la personne . . . . .	27
A) L'ouverture à l'expérience immédiate . . . . .	27
B) Fonctionnement existentiel . . . . .	29
C) L'organisme est digne de confiance . . . . .	30
D) Fonctionnement optimal et besoin de considération positive . . . . .	31
IX - Conclusion . . . . .	32
 CHAPITRE II	
La Non-directivité : une attitude . . . . .	33
I - Introduction . . . . .	33
II - Les caractéristiques de l'attitude non-directive . . . . .	35
A) La Congruence ou authenticité . . . . .	35
a) Approche du concept . . . . .	35
b) Quelques repères . . . . .	37
B) Le regard positif inconditionnel . . . . .	42
a) Définition . . . . .	42
b) La distanciation par rapport à son cadre de référence . . . . .	43
c) Une confiance fondamentale . . . . .	44
d) Valider la personne . . . . .	46
e) Clarification du terme "inconditionnel" . . . . .	48

	Pages
C) L'empathie . . . . .	48
a) Définition . . . . .	48
b) "Comme si" . . . . .	49
c) Plaisir et courage d'être soi . . . . .	50
d) Empathie et expression . . . . .	50
III - Attitude non-directive et croissance des individus . . . . .	52
A) Deux citations de Carl Rogers . . . . .	52
B) Une loi sous forme de condition nécessaire et suffisante . . . . .	54
C) Rôle de l'attitude du facilitateur . . . . .	55
D) Premières extrapolations de la loi . . . . .	57
E) Non-directivité et groupes de rencontre . . . . .	58
IV - Attitude non-directive et techniques . . . . .	63
< V - Conclusion . . . . .	68
 CHAPITRE III	
Non-directivité et pédagogie . . . . .	70
I - Introduction . . . . .	70
II - Processus de maturation et apprentissage . . . . .	73
A) Le désir d'apprendre . . . . .	73
B) L'apprentissage authentique . . . . .	75
C) Apprentissage et engagement . . . . .	80
D) Liberté d'apprendre et contraintes . . . . .	83
E) Apprentissage et structure du moi . . . . .	90
F) Apprentissage et objectifs pédagogiques . . . . .	93
III - Attitude non-directive et facilitation de l'apprentissage . . . . .	97
A) Les caractéristiques de l'attitude non-directive appli- quées à un enseignant . . . . .	97
a) Authenticité . . . . .	98

	Pages
b) L'acceptation inconditionnelle ou la considération positive . . . . .	103
c) L'empathie . . . . .	104
B) L'attitude non-directive : une condition nécessaire et suffisante de facilitation de l'apprentissage? . . . .	107
a) Réduction de la C.N.S à la dimension de la centration	107
b) Facilitateur et ressources d'apprentissage . . . . .	108
c) Facilitation et Techniques pédagogiques . . . . .	111
C) Structure et non-directivité . . . . .	117
IV - Conclusion	119

#### CHAPITRE IV

Un essai de validation expérimentale : les travaux de recherche d'Aspy et Roebuck . . . . .	123
I - Introduction . . . . .	123
II - Le Contexte des recherches . . . . .	125
III - Les Outils de la recherche . . . . .	130
A) Le recueil des données auprès des enseignants . . . . .	130
B) Les outils pour mesurer le comportement de l'enseignant .	131
a) Analyse des interactions de Flanders . . . . .	131
b) La taxonomie de Bloom . . . . .	131
c) Les échelles de Carkhuff . . . . .	133
C) Les outils de mesure appliqués aux élèves . . . . .	137
a) L'assiduité des élèves . . . . .	137
b) Le Q.I . . . . .	138
c) Le développement cognitif des élèves . . . . .	138
d) Représentation de soi . . . . .	139

	Pages
D) Le traitement des données . . . . .	139
IV - Les principaux résultats obtenus par Aspy et Roebuck dans le cadre du National Consortium of Humanizing éducation . .	140
V - Conclusion . . . . .	142



	Pages
<b>PARTIE EXPERIMENTALE</b>	
INTRODUCTION . . . . .	143
<b>CHAPITRE V</b>	
Hypothèses, méthodologie et population d'étude . . . . .	147
I - Introduction . . . . .	147
II - Hypothèses . . . . .	149
III - Méthodologie . . . . .	149
A) Présentation sommaire de la population d'étude . . . . .	149
B) Modalités de l'expérience . . . . .	150
a) Recueil des données auprès des élèves . . . . .	150
b) Recueil des données auprès des enseignants . . . . .	153
c) L'analyse des données . . . . .	154
IV - La population d'étude et les nouveaux programmes de seconde en mathématiques . . . . .	155
A) Caractéristiques . . . . .	155
B) Les nouveaux programmes de seconde . . . . .	157
C) Diverses utilisations des thèmes . . . . .	164
V - Un travail préparatoire d'analyse des pratiques . . . . .	170
A) Présentation . . . . .	170
B) Analyse à l'aide de la grille de Flanders . . . . .	171
C) Les travaux de LEROY . . . . .	178
VI - Justification et critique de la méthodologie utilisée . . . . .	186
VII - Conclusion . . . . .	191

	Pages
<b>CHAPITRE VI</b>	
Tests de connaissances . . . . .	192
I - Introduction . . . . .	192
II - Le test de Septembre . . . . .	195
A) Sa forme . . . . .	195
B) Conditions de passation . . . . .	197
C) Construction du test . . . . .	198
D) Résultats : taux de réussite, taux d'assurance . . . . .	199
a) Définitions et présentations . . . . .	199
b) Commentaires sur la partie Algèbre . . . . .	203
c) Commentaires sur la partie Géométrie . . . . .	206
E) Etalonnage . . . . .	207
F) Comparaison des résultats obtenus par l'échantillon des classes de 3 <sup>ième</sup> et celui des classes de 2 <sup>o</sup> . . . . .	209
III - Le test de fin de seconde . . . . .	213
A) Forme et construction . . . . .	213
B) Résultats : taux de réussite et d'assurance . . . . .	214
a) Présentation des résultats . . . . .	214
b) Commentaires . . . . .	217
C) Etalonnage . . . . .	220
D) Comparaison des taux de réussite et d'assurance aux items communs aux deux tests . . . . .	221
IV - Essai de définition du contenu des deux tests "Connaissances" . . . . .	222
A) Reperage à l'aide de la taxonomie de Bloom . . . . .	222
a) Introduction . . . . .	222
b) La taxonomie de Bloom . . . . .	224

	Pages
c) Quelques remarques critiques . . . . .	227
d) Repérage des items des deux tests . . . . .	228
B) Justification du repérage en des termes plus opérationnels . . . . .	229
a) Définition de trois catégories . . . . .	229
b) Exemples . . . . .	230
c) Impossibilité d'un repérage objectif en référence à l'activité d'un élève . . . . .	233
d) Automatismes et Heuristique . . . . .	234
e) Catégories Ca, Cb, Cc et taxonomie de Bloom . . . . .	235
f) Classification des items et difficultés . . . . .	237
C) Conclusion . . . . .	238
V - Homogénéité et Fidélité . . . . .	240
A) Comparaison des scores en Algèbre et géométrie . . . . .	241
B) Homogénéité des items . . . . .	242
a) Corrélation entre chaque item et score total . . . . .	242
b) Coefficient de confiance attribué à chaque item . . . . .	244
VI - Conclusion . . . . .	248
 CHAPITRE VII	
Attitudes des élèves à l'égard des mathématiques . . . . .	250
I - Introduction . . . . .	250
II - Attitude et vécu affectif . . . . .	252
A) Définitions . . . . .	252
B) Attitude et expérience vécue . . . . .	253
C) La question des dimensions de l'attitude . . . . .	254
III - Importance du vécu affectif dans le travail scolaire en mathématiques . . . . .	257

	Pages
A) Existence d'un vécu affectif en mathématiques . . . . .	257
B) Vécu affectif et environnement lié à l'activité mathématique . . . . .	260
a) Objets mathématiques . . . . .	260
b) Structures mathématiques . . . . .	262
c) Rôle de l'enseignant . . . . .	265
1) Valorisation de l'élève et de son activité . . . . .	265
2) L'ambiance de la classe . . . . .	271
C) Expression du vécu affectif dans la classe . . . . .	274
III - Questionnaire "Attitude des élèves vis à vis des mathéma- tiques" . . . . .	276
A) Présentation . . . . .	276
B) Fidélité . . . . .	278
C) Analyse en composantes principales . . . . .	280
IV - Attitude des élèves vis à vis des mathématiques et perfor- mances aux tests de connaissances . . . . .	288
A) Généralités . . . . .	288
a) Résultats d'autres travaux . . . . .	288
b) Interaction entre attitude et performance . . . . .	290
B) Résultats obtenus avec notre population d'étude . . . . .	292
a) Corrélation entre score à l'attitude et scores aux tests de connaissance . . . . .	292
b) Classes du technique . . . . .	294
V - Variation de l'attitude vis à vis des mathématiques de Septembre à Février . . . . .	296
A) Introduction . . . . .	296
B) Variation en moyenne relativement à la population globale . . . . .	296

	Pages
C) Variations classes par classes . . . . .	298
VI- Conclusion . . . . .	301
 CHAPITRE VIII	
Un premier questionnaire "Attitudes du maître" et premiers résultats . . . . .	303
I - Introduction . . . . .	303
II - Attitudes et caractéristiques comportementales des ensei- gnants . . . . .	306
A) Introduction . . . . .	306
B) Survol de quelques travaux . . . . .	307
a) Anderson . . . . .	307
b) Lewin, Lippitt et White . . . . .	308
c) Flanders . . . . .	309
d) Ryans . . . . .	310
f) Le MTAI . . . . .	312
g) Evaluation par les élèves . . . . .	312
h) Dupont . . . . .	313
C) Conclusion . . . . .	315
III - Présentation et étude du questionnaire . . . . .	318
A) Difficultés méthodologiques liées à l'utilisation d'un questionnaire . . . . .	318
B) Présentation du questionnaire . . . . .	320
a) Sa forme . . . . .	320
b) Conditions de passation . . . . .	320
c) Choix des opinions constituant les items . . . . .	320
d) Correction et notation . . . . .	324
C) Analyse des résultats . . . . .	324
a) Réponses aux différents items . . . . .	324

	Pages
b) Classements des enseignants selon diverses catégories d'items . . . . .	329
c) Fidélité et homogénéité . . . . .	331
d) Proximités entre enseignants . . . . .	332
D) Conclusion . . . . .	334
IV - Validation de l'influence de l'attitude du maître sur l'attitude des élèves vis à vis des mathématiques . . . . .	335
A) Introduction . . . . .	335
B) Tableau des données . . . . .	336
C) Comparaison des variations des attitudes des élèves des enseignants regroupés selon leurs scores . . . . .	337
a) Définition de deux classes d'enseignants C1n et C2n . . . . .	337
b) Comparaison des moyennes des variations des attitudes des élèves des classes C1n et C2n . . . . .	338
c) Comparaison des fréquences des élèves dont le score attitude a baissé en cours d'année . . . . .	340
d) Utilisation des proximités entre enseignants . . . . .	341
e) Critique de la méthode . . . . .	342
D) Comparaison de rangs . . . . .	343
E) Pistes de réflexion suggérées par l'A.C.P du questionnaire "attitudes des élèves" . . . . .	345
F) Conclusion . . . . .	348
V - Validation de l'influence de l'attitude du maître sur les résultats des élèves à des "tests connaissances" . . . . .	349
A) Introduction . . . . .	349
B) Tableau des données . . . . .	351
C) Comparaison des variations des notes normalisées des élèves des enseignants regroupés en catégories . . . . .	352

	Pages
a) Comparaison des moyennes . . . . .	352
b) Comparaison des fréquences des élèves dont la note normalisée a augmenté . . . . .	353
D) Comparaison de rangs . . . . .	355
E) Conclusion . . . . .	356
VI - Conclusion . . . . .	358
 CHAPITRE IX	
Un questionnaire d'attitudes bâti selon le modèle de PORTER	
I - Introduction . . . . .	360
II - Les Attitudes selon PORTER et leurs effets . . . . .	362
A) Introduction . . . . .	362
B) L'évaluation . . . . .	363
C) L'interprétation . . . . .	365
D) L'exploration . . . . .	365
E) Le soutien . . . . .	366
F) La "solution du problème" . . . . .	367
G) La compréhension ou empathie . . . . .	368
H) Interventions et attitudes . . . . .	371
III - Le Questionnaire . . . . .	373
A) Sa forme . . . . .	373
B) Les situations mises en jeu dans les fragments d'entretiens	375
C) Les réponses . . . . .	377
IV - Analyse des réponses au questionnaire . . . . .	379
A) Introduction . . . . .	379
B) Etude quantitative . . . . .	379
a) Analyse des choix faits en première position . . . . .	380
b) Analyse des choix faits en dernière position . . . . .	385

	Pages
c) Conclusion . . . . .	388
C - Courte étude qualitative . . . . .	389
a) Enseignants qui répondent en fonction d'un système de représentations qu'ils ont des élèves . . . . .	390
b) Enseignants ayant une position mixte . . . . .	393
c) Enseignants ayant une attitude compréhensive . . . . .	395
d) Conclusion . . . . .	397
V - Conclusion . . . . .	397
 CHAPITRE X	
RESOLUTION de PROBLEMES . . . . .	399
I - Introduction . . . . .	399
II - Problèmes et résolution de problèmes . . . . .	402
A) Généralités . . . . .	402
B) Vers une typologie des problèmes . . . . .	404
a) La typologie de "D'HAINAULT" . . . . .	404
b) L'ouverture : un critère de classification . . . . .	406
C) Résolution de problèmes et processus de mathématisation . . . . .	411
a) Etapes dans la résolution de problèmes . . . . .	411
b) Processus de mathématisation . . . . .	413
c) Processus de mathématisation et taxonomie de Bloom . . . . .	415
III - Les épreuves "Résolution de problèmes" . . . . .	419
A) Introduction . . . . .	419
B) Présentation des épreuves . . . . .	420
a) Les problèmes . . . . .	420
b) Forme de l'épreuve . . . . .	423



	Pages
<b>IV - Analyse qualitative des processus de résolution mis en oeuvre par les élèves . . . . .</b>	<b>426</b>
A) Usage fait par les élèves des différentes parties de la grille réponse . . . . .	426
B) Processus de résolution mis en oeuvre par les élèves pour résoudre le problème de Septembre . . . . .	428
a) Exemples . . . . .	428
b) Typologie de résolution . . . . .	432
c) Résultats quantitatifs . . . . .	434
d) Autres commentaires . . . . .	434
C) Processus de résolution mis en oeuvre par les élèves pour résoudre problème de Mars . . . . .	436
a) Une typologie et des exemples . . . . .	436
b) Résultats quantitatifs . . . . .	441
D) Discussion de l'analyse proposée . . . . .	443
a) Objectivité de la classification obtenue à l'aide des typologies . . . . .	443
b) Niveau de complexité des processus et typologies . . . . .	444
c) Conclusion . . . . .	445
<b>V - Attitudes du maître et résultats des élèves aux épreuves "Résolution de problèmes" . . . . .</b>	<b>445</b>
A) Introduction . . . . .	445
B) Première étude comparative . . . . .	446
C) Deuxième étude comparative . . . . .	449
D) Conclusion . . . . .	453
<b>VI - Conclusion . . . . .</b>	<b>455</b>

## CONCLUSION GENERALE

I - Introduction . . . . .	458
II - Attitudes du maître . . . . .	459
III - Attitudes des élèves vis à vis des mathématiques . . . . .	461
IV - Résultats cognitifs des élèves . . . . .	462
V - Critique méthodologique et limites du travail . . . . .	465
VI - Conclusion . . . . .	467
BIBLIOGRAPHIE . . . . .	468
INDEX des AUTEURS . . . . .	488
INDEX THEMATIQUE . . . . .	490
ANNEXES . . . . .	493

## INTRODUCTION

L'objet de ce travail est essentiellement une étude de l'influence des attitudes des maîtres sur les performances des élèves en mathématiques en classes de seconde indifférenciée. Plus précisément, nous postulons que des maîtres ayant plus que d'autres une attitude non-directive permettent que leurs élèves obtiennent de meilleurs résultats scolaires. Une partie expérimentale sera consacré à la confrontation de cette hypothèse avec des données recueillies auprès d'enseignants et de leurs élèves. La non-directivité tenant une place essentielle dans notre approche, notre développement théorique sera consacré à en exposer les principes et les conséquences dans le domaine de la relation pédagogique.

Notre rôle d'enseignant dans un centre universitaire formant des ingénieurs, d'intervenant dans une école Normale et surtout d'animateur à l'IREM (1) de Clermont-Fd nous a conduit à essayer de nouvelles approches de l'enseignement, à accompagner des enseignants empruntant les chemins de l'innovation et à nous interroger sur l'acte même de former, sur la dynamique nécessaire à la rénovation des façons d'enseigner.

Le changement des actes pédagogiques n'est pas facile car il implique de nouvelles façons d'être, il s'accompagne d'un changement de vie qui peut-être à certains moments douloureux, mais aussi porteur de joie, du plaisir d'être véritablement ce que l'on a envie d'être ; c'est que, pour nous, un véritable changement, une véritable innovation pédagogique rompant avec le système traditionnel impliquent chez l'enseignant des modifications profondes de son attitude vis à vis des élèves.

---

(1) Institut de Recherche sur l'Enseignement des maths : cet institut à un rôle de recherche, mais aussi de formation continue des maîtres en mathématiques.

Traditionnellement "le maître est détenteur du savoir, l'élève le receptacle : l'exposé - en tant que moyen de déverser le savoir dans le receptacle : l'exposé - en tant que moyen de déverser le savoir dans le receptacle - et l'examen - en tant que mesure de la façon dont l'élève a reçu l'exposé-sont les éléments principaux de cette éducation". (1) Dans ce système le maître est centré sur le contenu, sur la façon dont lui même structure ce contenu. Une nouvelle approche consiste à reconnaître que le potentiel d'apprentissage et le pouvoir d'agir se trouve à l'intérieur de la personne en situation d'apprentissage. C'est alors se centrer sur l'élève en tant que personne, lui reconnaître le désir d'apprendre et des valeurs positives de croissance. Cette nouvelle approche entraîne un déplacement de la centration du maître qui va de l'objet au sujet de l'apprentissage ; c'est bien fondamentalement un changement d'attitude qui est en jeu.

Ceci explique qu'au centre de notre questionnement se trouve le concept d'attitude du maître et que notre intention essentielle dans ce travail soit d'étudier l'influence de celle-ci sur les performances des élèves.

Un mot clé de notre travail est celui de "Non-directivité".

C'est là un terme qui est aujourd'hui familier aux enseignants mais il suscite chez ceux-ci de multiples interprétations, souvent fort éloignées du sens que lui a donné son concepteur, Carl Rogers, en 1940. On oublie trop souvent que la non-directivité n'est ni une méthode, ni une technique mais une attitude. C'est là que se situe, pour nous, l'erreur la plus fréquente et la plus néfaste quant à ses effets : interpréter la non-directivité, comme une non-intervention dans la gestion du temps, de l'espace, des activités de la classe, ou comme une non intervention dans la mise en contact des apprenants avec des ressources diverses ne peut conduire qu'à des catastrophes pédagogiques.

---

(1) C. Rogers Un manifeste personnaliste DUNOD 1979 p 56.

Qu'est ce que la "non directivité" telle que Carl Rogers l'a définie tout d'abord dans le domaine de la psychothérapie ? C'est une attitude qui se définit par des qualités relationnelles précises, présentes ou non chez une personne qui tend à faciliter la croissance, la maturation d'une autre personne : authenticité, acceptation inconditionnelle et empathie en sont les trois composantes fondamentales.

Un des apports fondamentaux de Carl Rogers à la psychologie est d'avoir démontré expérimentalement, avec une équipe de chercheurs, qu'une condition pour qu'un psychothérapeute facilite la croissance de ses clients est qu'il témoigne à leur égard d'une attitude non directive. Nous tenterons dans les deux premiers chapitres constituant notre partie théorique d'expliquer les mécanismes psychologiques de cette condition. Il s'agit, en effet, d'examiner quels sont les principes généraux de croissance d'un individu et de voir en quoi l'attitude non directive d'une autre personne peut intervenir, dans une relation duelle, comme un facteur facilitant cette croissance. Ce qui est vrai dans le domaine de la psychothérapie l'est-il aussi dans celui de l'enseignement ? Le troisième chapitre de notre partie théorique sera consacré à la réponse que nous apportons à cette question. Cela implique de s'interroger sur ce que l'on peut considérer comme un apprentissage qui corresponde à une réelle croissance des individus, sur ce que Rogers désigne par "apprentissage significatif". La situation de l'apprentissage scolaire implique la mise en relation de ces deux partenaires que sont le maître et l'élève : comme en psychothérapie, nous sommes dans le domaine du relationnel, mais nous avons affaire à une situation relationnelle plus complexe car elle nécessite que l'on prenne en compte des éléments comme les contenus, les ressources d'apprentissages, les organisations possibles de la classe, la vie de groupe-classe. Pour nous, l'attitude du maître n'en reste pas moins un facteur essentiel car elle intervient comme un élément déterminant l'ensemble des décisions que peut prendre le maître pour assurer son rôle.

En ce sens, le maître peut être considéré, au même titre qu'un psychothérapeute, comme quelqu'un qui facilite la communication de ses clients, ici les élèves, avec leurs propres expériences, mais il serait réducteur de limiter son rôle à cela. L'attitude du maître intervient aussi dans la façon dont celui-ci choisit des ressources d'apprentissages à mettre à la disposition des apprenants, dans la façon dont s'élaborent, s'explicitent les objectifs de chacun, et aussi dans le choix de l'organisation, conçue en terme de techniques et de stratégies, de la vie de la classe. Comme le dit A. de Peretti(1):

*" On ferait une erreur si on transformait le message de Rogers en une naïve incitation à une relation vide et sans matériel... "*

*Rogers a constamment recherché ingénieusement des méthodes pratiques, des théorisations, des techniques indicatives et des procédures diverses."*

Il importe en effet que l'apprenant puisse satisfaire son désir d'apprendre, exercer ses potentialités de développement : pour cela, il convient que le maître fournisse à celui-ci des ressources multiples d'apprentissages et des repères sur lesquels l'apprenant puisse prendre appui pour se développer. Nous touchons là à un des paradoxes(2) de l'approche non-directive : pour faciliter la liberté d'apprendre, le maître doit proposer des techniques pédagogiques précises pouvant se définir par un réseau de contraintes et d'exigences. Nous nous en expliquerons plus longuement dans le troisième chapitre de la partie théorique de notre travail.

---

(1) De Peretti (A) : Développement personnel et outillage pédagogique (document pycopie INRP)

(2) Paradoxe qui n'est du qu'à l'usage, qui trouve sa source dans des raisons historiques, du terme de "non-directivité".

Avant d'aborder la description de l'étude expérimentale que nous avons réalisée, nous réserverons une place privilégiée aux travaux d'Aspy et Roebuck. Ces deux chercheurs américains ont en effet mené une recherche systématique concernant l'influence de l'attitude non-directive des maîtres sur l'apprentissage des élèves : ils ont montré, à différents niveaux d'enseignements, que plus un maître possède les trois caractéristiques de l'attitude non-directive et plus ses élèves obtiennent de bons résultats scolaires. Il conviendra bien sûr de préciser les termes de ce résultat, ainsi que la méthodologie utilisée pour l'obtenir. Sur le sujet qui nous intéresse, il nous semble que c'est là l'étude la plus importante connue à ce jour. Ceci justifie que nous lui réservons notre quatrième chapitre.

Nous avons tenté, nous aussi, de confronter aux faits un certain nombre d'hypothèses liées à l'apprentissage et à sa facilitation. Pour organiser cette étude, nous avons choisi un terrain expérimental lié à notre pratique d'animateur à l'IREM de Clermont-Fd. Il est formé de vingt enseignants de mathématiques et de leurs élèves en classe de seconde indifférenciée.

Nos interrogations trouvent bien sûr leurs sources dans le modèle théorique présenté en première partie : Nous postulons que plus un maître présente une attitude non-directive et plus ses élèves obtiennent de bons résultats scolaires. Nous avons dans le domaine cognitif distingué deux parties en utilisant la taxonomie de Bloom ; nous avons d'une part isolé des résultats cognitifs se situant aux niveaux 1,2 et 3 de cette taxonomie, et d'autre part, nous nous sommes intéressés à la résolution de problèmes que nous avons situés aux niveaux 4,5 et 6. Nous avons exploré également le domaine affectif en nous intéressant aux attitudes des élèves vis à vis des mathématiques. Ces différents domaines ont été explorés à l'aide de deux séries de questionnaires, l'une passée en début d'année, et l'autre en cours ou en fin d'année, ceci afin d'introduire comme éléments d'étude les variations déduites pour chaque élève, des mesures obtenues à des épreuves similaires.



Pour essayer d'apprécier les différences d'attitude des maîtres, nous avons utilisé deux questionnaires. L'un qui oppose une attitude centrée sur le contenu à une attitude centrée sur l'élève c'est surtout ce questionnaire qui nous suivra pour mener notre étude de façon quantitative. Un second, bâti selon le modèle du test de Porter, fera l'objet d'une étude plus qualitative.

Nous n'avons pas utilisé, comme l'ont fait Aspy et Roebuck, des enregistrements réalisés dans les classes, ce qui nous aurait permis de nous rapprocher davantage de la réalité : nous nous sommes contentés de questionnaires. Nous nous en expliquerons dans une partie consacrée, en grande part, à la description de notre population d'étude et en particulier aux pratiques habituelles de celle-ci.

La nature du terrain expérimental choisi a limité notre questionnement. En effet, les conséquences d'une attitude non-directive d'après le modèle théorique développé, se trouvent à la fois sur les plans des objectifs de l'éducation, des programmes et des méthodes utilisées par l'enseignant. Or le cadre institutionnel, dans lequel exercent les enseignants de notre population, limite leurs libertés ; il est porteur en particulier de programmes, d'objectifs pas toujours explicités qui ne sont pas d'inspiration non-directive. Ceci explique que nous ne pouvons nous attendre à rencontrer des enseignants mettant en oeuvre un ensemble important des conséquences de l'approche éducative de Carl Rogers. En corollaire, les apprentissages qui peuvent être repérés comme des effets de l'enseignement de mathématiques et ceux que nous avons étudié en font partie, ne s'inscrivent pas nécessairement dans la catégorie des apprentissages que l'on peut qualifier de significatifs pour les apprenants. On peut s'attendre cependant à ce qu'un maître non-directif plus qu'un autre fasse, que les apprentissages mis en jeu aient une signification pour l'apprenant. Nous avons choisis comme terrain d'expérimentation la classe de seconde indifférenciée car les nouveaux programmes conçus en termes de "noyaux-thèmes" introduisent une liberté plus grande que par le passé : des thèmes à traiter

et la façon dont ils s'insèrent dans la dynamique de la classe sont laissés à l'initiative du maître. Cette liberté plus grande nous a semblé pouvoir favoriser l'émergence de variations plus importantes d'attitudes et ainsi favoriser l'exploration de nos hypothèses.

**PARTIE THEORIQUE**

**Chapitre 1**

**ELEMENTS DE LA THEORIE DU DEVELOPPEMENT**

**DE LA PERSONNE DE CARL ROGERS**

## Chapitre I

### ELEMENTS DE LA THEORIE DU DEVELOPPEMENT

#### DE LA PERSONNE DE C. ROGERS

La vie est un continuel processus  
de devenir (1) (C. Rogers)

### I - INTRODUCTION

C'est dans sa vie personnelle, professionnelle mais aussi familiale que Carl Rogers a puisé les éléments qui constituent aujourd'hui une théorie du développement de la personne. Son expérience, faite de milliers d'heures passées avec d'autres êtres, des enfants, des adultes, des clients, des étudiants, faite aussi de recherches, lui a enseigné que fondamentalement, tous les hommes ont une orientation positive, que la vie dans ce qu'elle a de meilleur est un continuel processus de devenir (1). Bien sûr, des êtres souffrent, en proie à des peurs, à des contradictions internes ; bien sûr ces êtres peuvent dans leur comportement se montrer agressifs, asociaux, destructifs, ce qui semble contredire ce pari positif, constant à travers toute son oeuvre, que fait C. Rogers sur la nature humaine, mais c'est que le processus fondamental de leur vie s'est trouvé, à certains moments de leur histoire, altéré, enrayé, sans pour autant disparaître. Ce processus peut être restauré dans une relation chaleureuse avec une autre personne, un psychothérapeute par exemple, et alors peut réapparaître le fond de l'être, ce qui constitue sa dynamique propre, nécessairement de nature positive.

Nous voudrions ici essayer de donner rapidement quelques-uns des concepts fondamentaux qui jalonnent la théorie du développement de la personne de C. Rogers, qui illustrent son intuition fondamentale, celle de la positivité du développement humain.

---

(1) C. Rogers : Le développement de la personne, Paris - Dunod 1972 p. 24 et 25.

## II - ORGANISME ET TENDANCE ACTUALISANTE

### A. Un postulat :

La proposition fondamentale de la théorie de C. Rogers est la suivante :

"Tout organisme est animé d'une tendance inhérente à développer ses potentialités et à les développer de manière à favoriser sa conservation et son enrichissement". (1)

C'est cette tendance que C. Rogers désigne par le terme de tendance actualisante ou de tendance à se réaliser.

Le terme organisme est emprunté, nous dit M. Kinget (2), au monde médical, mais alors que dans celui-ci il servait à désigner ce qui se rapportait aux fonctions et tissus physiques, il est pris ici dans un sens beaucoup plus vaste : il désigne l'être dans sa totalité, en tant qu'unité vivante.

Ce postulat ne se limite pas, bien sûr, à la satisfaction des besoins élémentaires (air, nourriture ...), sa signification est beaucoup plus étendue, beaucoup plus riche de conséquence et un examen des termes "conservation" et "enrichissement" peut permettre d'en cerner le champ d'application.

### B. La Conservation :

Pour nous, il s'agit des possibilités qu'a tout être vivant de s'adapter, avec les limites inhérentes à son espèce, aux variations de son environnement. Celui-ci est changeant et l'organisme dans sa totalité manifeste sa tendance à s'équilibrer, à prendre une "forme" en équilibre avec le milieu extérieur. Cette partie du postulat privilégie l'action du milieu sur le sujet, le terme "enrichissement" apporte un autre éclairage.

### C. L'Enrichissement :

Pour C. Rogers, nous dit A. de Peretti (3), "L'organisme humain est une association dynamique, fluide, une forme établie essentiellement sur une tendance vers le devenir, sur un élan d'accomplissement de ses virtualités latentes par des relations à un environnement de plus en plus étendu".

(1) M. Kinget et C. Rogers : Psychothérapie et relations humaines. Tome 1.

Paris - Nauwelaerts. 1976 p. 172.

(2) ibidem : p. 31.

(3) A. de Peretti : Pensée et Vérité de C. Rogers. Toulouse. Privat. 1974 p. 161.

Cette tendance vers le devenir, élan de la vie, pousse l'être à agir, à établir des relations de plus en plus élargies avec son environnement. Pour nous, cela signifie que l'être interréagit avec son milieu non seulement en fonction de l'équipement affectif, intellectuel, physique, conféré par le passé, mais mû également par une force qui le projette vers l'avant. C'est cette force, nous semble-t-il qu'il faut laisser s'exprimer dans les situations d'apprentissages que l'on peut proposer aux enfants, aux adolescents, mais aussi aux adultes.

Cette position affirmant que tout être va dans le sens de l'enrichissement est loin d'être idéologique ; C. Rogers la tient de son expérience de psychothérapeute, de professeur ; elle peut aussi s'ancrer pour tout un chacun dans des observations quotidiennes relativement simples : - On peut tout d'abord, s'interroger soi-même : *"Est-ce que notre vie, de manière globale, va dans le sens d'un enrichissement ?"* ou encore : *"Même si nous éprouvons des difficultés, ne ressentons-nous pas en nous cette tendance qui nous pousse à aller de l'avant, à étendre notre champ d'expériences, de connaissances sur nous, sur les êtres qui nous entourent et sur le monde qui est le nôtre ?"*

Le développement de l'enfant, et C. Rogers aime souvent citer l'exemple de l'apprentissage de la marche, fourmille d'exemples : l'enfant tend à se réaliser par de nouvelles expériences, des essais qui lui permettent d'aller dans le sens d'une plus grande différenciation entre lui et le monde extérieur, qui lui permettent d'étendre le champ des objets sur lesquels il peut agir, d'étendre son champ d'accessibilité. Si l'on veut bien ne pas s'arrêter aux accidents de parcours, aux anomalies du développement, nous pensons que l'on peut reconnaître avec la même évidence la tendance actualisante et le processus de maturation sur le plan physiologique.

Dans le monde des adultes, cela peut paraître moins manifeste, particulièrement dans le monde des enseignants où l'innovation semble le fait de quelques-uns et l'immobilisme le fait de la majorité. Nous avons, quant-à-nous, dans notre expérience d'animateur à l'IREM, pu constater que même si parfois dans le champ spécifique de l'éducation elle ne se manifeste pas explicitement, cette force de vie poussant l'être à s'enrichir est toujours présente pour peu qu'on lui donne les moyens de s'exprimer, et les stages de formation sont sûrement un de ces moyens. Nous avons, par ailleurs, toujours été étonné des multiples activités extra-professionnelles (dans les milieux politiques, culturels,

socio-éducatifs, sportifs) qui pouvaient être représentées dans un groupe d'enseignants en formation.

#### D. Tendance à l'actualisation et espèces vivantes.

- . La tendance à l'actualisation n'est pas spécifique à l'être humain mais semble bien être inhérente à chaque organisme vivant :

Outre les arguments que nous venons de citer, il est presque étonnant de trouver des preuves de cette tendance dans le monde des animaux. Dans le chapitre qu'il consacre à la tendance à se réaliser dans "Un manifeste personnaliste", C. Rogers consacre un assez long développement aux preuves apportées par le monde vivant non humain. Nous voudrions ici ne citer qu'un passage se rapportant aux rats de laboratoires : (1)

*"Le soutien apporté au concept d'une tendance à la réalisation de soi vient parfois de sources inattendues : ainsi des expériences simples mais inhabituelles qui montrent que les rats préfèrent un environnement aux stimuli plus complexes à un environnement aux stimuli moins complexes. Il semble frappant que même le vulgaire rat de laboratoire, dans la limite de la complexité qu'il sait évaluer, préfère un contexte nettement plus stimulant à un contexte plus appauvri."*

#### E. Directions de développement.

Une des conséquences de la tendance actualisante est que chaque être est capable de se diriger, de trouver à l'intérieur de lui, l'énergie pour aller de l'avant - la tendance à l'actualisation agit alors comme un système de motivations - et la direction dans laquelle il veut se diriger : l'être se projette en avant et finalise ses actions. C'est dire qu'il est capable de prendre des initiatives et que l'exercice de cette capacité est un besoin. Il ne s'agit pas d'initiatives se réduisant à des choix de directions rigides, indépendantes de l'environnement ; l'être est certes programmé génétiquement, mais sa capacité à s'auto-diriger s'exprime comme une capacité à s'auto-programmer en fonction des données du milieu extérieur.

-----  
(1) C. Rogers : Un manifeste personnaliste. Paris. Dunod 1979 p. 194.



Il ne s'agit pas d'un système clos<sup>(1)</sup> bouclant sur lui-même un programme tout fait, mais d'un système ouvert<sup>(1)</sup> et dont le programme d'action va dépendre des données de son expérience. Citons Rogers<sup>(2)</sup> :

*"On pourrait comparer l'individu à une gigantesque calculatrice électronique. Du moment qu'il est ouvert à son expérience, toutes les données venant de ses impressions, de sa mémoire, de son expérience acquise, de ses états viscéraux et internes sont introduits dans la machine - La machine tient compte de toutes ces tendances et de toutes ces forces qui lui sont données et calcule rapidement l'action qui serait le vecteur de satisfaction des besoins les plus économiques dans cette situation existentielle".*

Le programme de calcul de l'action est interne à la personne et ne lui est pas dicté de l'extérieur.

*"L'opération de la tendance actualisante a pour effet de diriger le développement de l'organisme dans le sens de l'autonomie et de l'unité"* nous dit encore C. Rogers<sup>(3)</sup> - Il s'agit bien ici d'autonomie : l'être tend à fonctionner selon ses propres règles, internes à sa personne. On sait qu'on peut opposer à la fois autonomie à indépendance et à hétéronomie. Elle s'oppose à indépendance si l'on définit celle-ci comme un comportement ne prenant pas en compte les données du milieu extérieur - Elle s'oppose à l'hétéronomie qui résulte de la soumission aux vicissitudes des actions des forces extérieures, et à des règles émises par d'autres. Il s'agit là d'une distinction entre trois pôles qui est importante et qui n'est pas toujours faite par certains qui

-----  
(1) On peut, à la suite de Von Bertalanffy et de son ouvrage : Théorie Générale des Systèmes. Paris. Dunod, 1973, p 37, se contenter d'une définition vague de la notion de système du type "ensemble d'éléments en interaction". Les termes clos et ouvert servent alors à désigner une absence ou une présence d'échanges de matière, d'énergie, de signaux, avec le milieu extérieur à cet ensemble.

(2) C. Rogers. Le développement de la personne. Paris. Dunod. 1972.

(3) M. Kinget et C. Rogers : Psychothérapie et Relations Humaines. Tome 1. Paris. Nauwelaerts. 1976. P. 172.

secouant le joug de l'hétéronomie auraient tendance à considérer toutes contraintes venant de l'environnement comme irrecevables, et aussi par des enseignants qui peuvent avoir l'impression que faire des propositions d'activités, donner son opinion, c'est nécessairement soumettre les élèves à des règles qui ne sont pas les leurs, ou leur assigner des buts qui leur sont étrangers.

#### F. Sélectivité de la tendance à l'actualisation :

##### . La tendance à actualiser ses potentialités est sélective :

Carl Rogers<sup>(1)</sup> énonce sans ambiguïté cette caractéristique de la tendance actualisante : "On parle parfois de cette tendance comme si elle comprenait le développement de toutes les potentialités de l'organisme. Ceci n'est évidemment pas vrai. Comme quelqu'un l'a fait remarquer, l'organisme ne tend pas à développer ses aptitudes à la nausée, il ne réalise pas non plus sa capacité d'auto-destruction ni sa capacité à endurer la souffrance. Ce n'est que dans des circonstances inhabituelles ou contre-nature que ces potentialités se mettent à prendre corps. Il apparaît clairement que la tendance à la réalisation est sélective et orientée dans une certaine direction, c'est une tendance constructive, si vous voulez".

#### G. Une tendance positive.

Le noyau intime de la personnalité est de nature positive. Citons C. Rogers à ce propos : "Un des concepts les plus révolutionnaires qui surgit de notre expérience clinique est l'intuition croissante que le noyau le plus intime de la nature de l'homme, les couches les plus profondes de sa personnalité, la base de sa nature animale est de nature positive, est socialisée à la base, progressive, rationnelle et réaliste." (2)

---

(1) C. Rogers : Un manifeste personnaliste. Paris. Dunod. 1979. P. 195.

(2) C. Rogers : le développement de la personne. Paris. Dunod. 1972 P. 74.

Il y a là une opposition majeure avec certaines thèses énoncées par Freud, lequel assure que *"la civilisation doit tout mettre en oeuvre pour limiter (par des barrières) l'agressivité humaine et qui parle d'hostilité primaire qui dresse les hommes les uns contre les autres"*<sup>(1)</sup>. Il est certes vrai que le dialogue qui semble s'établir généralement en psychothérapie permet de dévoiler, dans un premier temps, des agressivités refoulées, des violences qui n'avaient pu s'exprimer, mais notre sentiment est bien qu'une fois libérées, les énergies captées par ces refoulements, ce qui reste, ce qui apparaît, c'est bien cette tendance positivement sociale qui pousse les êtres à entrer en communication chaleureuse. Rogers<sup>(2)</sup> note d'ailleurs, à propos du refoulement *"qu'il n'y a pas que les impulsions mauvaises, socialement défendues qui font l'objet de celui-ci, mais que bien souvent, les sentiments les plus profondément refoulés sont des sentiments d'amour, de bonté, de confiance."*

Nous voudrions ici emprunter quelques lignes à Max Pagès qui partant d'analyses faites par Reich, Perls et Bettelheim écrit<sup>(3)</sup> *"Le désir de l'enfant est avant tout désir d'initiatives, d'activités d'influence sur les autres, plutôt que le besoin de possession d'un objet matériel ou humain. Et ce désir peut être satisfait s'il est reconnu par la mère et plus tard par les autres. C'est l'insatisfaction du désir d'initiative et d'influence de l'enfant qui crée des besoins inextinguibles de lait, de présence, d'affection qui eux ne peuvent être complètement satisfaits. C'est dans l'expression et la reconnaissance de son désir par l'autre, dans une expérience de plaisir partagé que l'enfant acquiert et confirme le sentiment d'exister et d'avoir une identité personnelle. Ainsi, le désir, serait-il dès l'origine, dans ses manifestations instinctuelles les plus primitives, le désir d'une expérience sociale, le désir de se voir reconnaître et confirmer*

-----

(1) Cité par A. de Peretti in : Pensée et Vérité de C. Rogers.  
Toulouse. Privat (1974).

(2) M. Kinget et C. Rogers: Psychothérapie et Relations Humaines.  
Tome 1. Paris. Nauwelaerts. 1976. p. 182.

(3) Max Pagès : Le travail amoureux. Paris. Dunod 1977. p. 33

comme disait Martin Buber, son identité par autrui et le plaisir, la confirmation du désir, serait la première expérience de socialité, la découverte d'autrui par la reconnaissance mutuelle des désirs."

Cette analyse de Pagès nous semble aller dans le sens de C. Rogers lorsque celui-ci déclare<sup>(1)</sup> :

"L'homme a fondamentalement un désir violent de relations sûres, intimes, communicantes avec les autres et il se sent coupé, solitaire et incomplet quand de telles relations n'existent pas. Cette tendance comme beaucoup d'autres, peut être bloquée ou déviée et il s'ensuit que beaucoup d'individus s'isolent, et que beaucoup vivent avec les autres dans des relations hostiles, distantes et incommunicantes. Cependant la tendance la plus profonde, la caractéristique la plus fondamentale semble être la tendance sociale : ainsi que l'indique le fait que si, une relation non menaçante est offerte, comme en thérapie, et peut être perçue comme sûre, les individus tendent invariablement à entrer en elles".

Le débat, sur les tendances primitives de l'être est certes d'importance, mais il ne nous semble pas nécessaire de le trancher, de prendre position nettement pour aller de l'avant. Ce qui nous paraît important en matière éducative, c'est de croire à la tendance actualisante, au fait qu'elle puisse s'exprimer dans une ligne socialement positive et de rechercher alors les conditions relationnelles, environnementales dans lesquelles il faut placer le sujet pour que cette tendance puisse s'exercer et ceci de façon positive.

### III - LA NOTION DE MOI

Bien que cette notion ne soit pas apparue d'emblée comme pourvue d'une valeur scientifique à C. Rogers, elle se trouve jouer cependant un rôle de premier plan dans sa synthèse théorique. Elle est, d'après M. Kinget, le pivot de sa théorie de la personnalité, car "tendance à l'actualisation et notion du moi" sont les deux facteurs

---

(1) cité par A. de Peretti in Pensée et Vérité de C. Rogers. Toulouse. Privat. 1974.

qui conjugués, déterminent le comportement de la personne.

#### A. Définition.

Voici la définition qu'en donne C. Rogers<sup>(1)</sup> :

*"C'est la configuration expérientielle composée de perception se rapportant au moi, aux relations du moi avec autrui, avec le milieu et avec la vie en général, ainsi que des valeurs que le sujet attache à ces diverses représentations".*

Le moi d'une personne, c'est la représentation qu'elle a d'elle-même en tant qu'objet en opposition aux autres objets qui constituent son environnement. On sait que la distinction entre moi et "non-moi" se fait dès les premiers mois de la vie par une activité différentiante, bien décrite par Piaget. Cette activité différentiante montre bien que le moi est une notion expérientielle, une représentation qui s'édifie dans l'expérience du sujet ; c'est une fonction multiforme de la totalité des expériences vécues par le sujet.

#### B. MOI et structure.

Le moi ne peut se réduire à l'accumulation des expériences vécues par le sujet conçues comme un ensemble d'objets sans relation. C'est une structure, une organisation du passé et du présent expérientiel du sujet. Nous avons usé du terme "fonction multiforme", car cette structure n'est pas fixe, ou plutôt elle n'est pas continuellement déformable avec le temps ; elle peut être l'objet de variation brusque à la suite de modifications de l'environnement ou à la suite de l'apparition en conscience d'un élément précédemment non symbolisé. Une personne peut avoir à un moment donné une image positive d'elle-même et quelques instants plus tard une image négative : il suffit d'une phrase prononcée par une autre personne la concernant, par exemple. Citons Rogers :

*"Le moi se révèle comme une Gelstatt qui se modifie non essentiellement*

-----

(1) M. Kinget et C. Rogers : Psychothérapie et Relations Humaines (Tome 1)  
Paris. Nauwelaerts. 1976. p. 179.

par voie d'addition ou de soustraction, mais par voie d'organisation ou de réorganisation".<sup>(1)</sup>

#### C. Moi et MILIEU : Réalités subjectives.

Que ce soit le moi ou le milieu, ce qui importe dans les conduites que le sujet va adopter, c'est la représentation à la fois qu'il a de lui-même et celles qu'il se fait du monde dans lequel il vit. Rogers déclare<sup>(1)</sup> :

*"L'enfant vit dans un milieu qui, du point de vue psychologique n'existe que pour lui, dans un monde de sa propre création".*

G. Lerbet insiste dans un de ses derniers ouvrages<sup>(2)</sup> sur ce caractère subjectif simultané du moi et du milieu (Own World). Ce caractère subjectif du monde de l'enfant et de l'adulte fait qu'une personne n'est pas réductible à une autre. Un fait peut être considéré comme important par une personne, avoir une signification, entrer en résonance avec ce qu'elle est, ce qu'elle pense et en laisser une autre indifférente. De la même façon deux personnes placées dans une même situation peuvent la ressentir très différemment selon que celle-ci est perçue comme renforçant ou au contraire, altérant, ou encore n'agissant pas sur l'image que chacune se fait d'elle-même dans le moment impliqué, ou selon qu'il y a accord ou non avec leurs systèmes de valeurs.

#### D. Moi et tendance à l'actualisation.

- Moi et tendance à l'actualisation sont les déterminants du comportement de la personne : La tendance à l'actualisation agit comme source d'énergie, elle pousse l'être de l'avant, crée en lui des besoins d'initiatives. Dans son système de valeurs, le moi joue un rôle central et la personne va agir dans un sens qui conserve ou enrichit la notion

-----

(1) M. Kinget et C. Rogers : Psychothérapie et Relations Humaines. Tome 1. Paris - Nauwelaerts. 1976. p. 182.

(2) G. Lerbet : Une nouvelle voie personnaliste : le système personne. Mesonance, N° 2 IV, 1981. p. 22-25.

de moi. Très simplement, cela signifie qu'elle va éviter d'agir dans un sens qui compromet l'image qu'elle a d'elle-même mais plutôt dans un sens qui va la renforcer ou l'enrichir. C'est ainsi, par exemple, qu'elle évitera les situations qui lui sembleront la conduire à des échecs pour rechercher au contraire des situations où elle se croira capable d'agir avec satisfaction. Il va de soi que la situation, en particulier au moment des choix est loin d'être toujours aussi claire et qu'une personne, même par la tendance à l'actualisation peut s'engager dans une action sans être tout à fait sûre de réussir. Elle fait un pari, conscient ou non, que l'action entreprise lui apportera satisfaction et s'il en est bien ainsi, elle se trouvera renforcée dans l'image qu'elle a d'elle-même. Elle prend un risque, parallèlement, celui d'échouer et par là même, le risque de diminuer la valeur qu'elle s'accorde. Encore, ici, ne faudrait-il pas assimiler échec ou réussite à diminution ou renforcement de l'image de soi : c'est beaucoup plus la perception subjective que la personne pourra avoir de l'action entreprise que son résultat qui va jouer. C'est ainsi, que des personnes suffisamment matures peuvent fort bien vivre des échecs, ne pas atteindre les buts fixés, tout en retirant des éléments positifs et en confortant l'image qu'elles ont d'elles-mêmes. Le choix fait par la personne peut être ressenti comme ambivalent et cela nous semble particulièrement vrai dans les situations d'apprentissages : la personne peut se trouver à la fois, avoir envie de faire telle chose en espérant un rehaussement de son moi et en même temps ressentir une menace, avoir peur d'y laisser quelque chose ou encore avoir peur d'amoindrir l'image qu'elle a d'elle-même.

Nous allons présenter maintenant deux notions, le besoin de considération positive et la notion de régulation interne du sujet qui peuvent permettre de comprendre en quoi la personne peut fonctionner correctement ou non, en quoi la dynamique de la tendance à l'actualisation peut se trouver perturbée.

#### IV - LE BESOIN DE CONSIDERATION POSITIVE

La considération positive englobe généralement les sentiments et attitudes de chaleur, d'accueil, de sympathie, de respect et d'affection. Besoin inné ou acquis, Rogers ne tranche pas la question, toujours est-il qu'il semble universel, qu'il semble exister chez tout être humain ; c'est le besoin d'être aimé et d'être reconnu comme une personne ayant une valeur. Carl Rogers nous dit :

*"L'enfant découvre que l'affection qu'on lui témoigne lui procure de la satisfaction. Il apprend donc à éprouver un besoin d'affection."*

Ce besoin peut s'exprimer dans des situations diverses, familiale, scolaire, professionnelle. C'est le besoin de ressentir que l'on existe pour les autres et que cette existence est reconnue comme positive. C'est là, nous semble-t-il, une des notions-clés de la théorie Rogerienne : le regard de l'autre, tel que nous le percevons subjectivement, va influencer sur notre façon de nous considérer nous-même, sur les valeurs que nous attribuons à notre moi. Le regard de chaque personne que nous allons rencontrer, ne va pas intervenir de la même façon, certains regards nous seront plus indifférents mais nous accorderons à d'autres une grande importance (C. Rogers parle d'autrui significatifs) : il importe d'y lire, vis-à-vis de notre être pris dans sa totalité, un sentiment d'estime, le sentiment d'être apprécié, d'être compris.

Ce besoin montre que l'être humain en tant qu'"animal social" va se construire en interrelation avec autrui et que de la nature de ces relations va dépendre son système de valeurs et nous allons le voir le fonctionnement de sa tendance à l'actualisation.

#### V - SYSTEME DE REGULATION OU D'EVALUATION

##### A. Description du mécanisme.

Comme le dit Max Pagès <sup>(1)</sup>, *"Une des idées maîtresses de Rogers est qu'au fond l'individu possède un système propre de*

-----

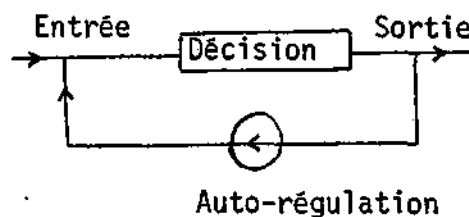
(1) Max Pagès : L'Orientation non directive. Paris. Dunod. 1970. p. 20.



régulation<sup>(1)</sup> de son expérience ou encore que la personnalité fonctionne comme un système de finalités régulées, c'est-à-dire que l'expérience d'une part est orientée vers des fins, le maintien et la promotion de l'organisme, et que d'autre part, un individu possède un système de contrôle, de régulation, qui lui permet d'apprécier les résultats obtenus en fonction des fins poursuivies et qui oriente l'expérience ultérieure".

Ce système de contrôle peut intervenir à tout instant dans une régulation quasi-instantanée de l'action ou également lorsque le développement de la pensée est suffisant, de façon anticipatrice.

Le schéma classique, sous sa forme la plus simple, de la régulation est le suivant :



Les propres actions ou intentions du sujet sont réintroduites dans le système pour l'élaboration de décision. L'être possède un système "d'auto-évaluation" organismique qui lui permet d'apprécier, pas nécessairement en conscience, si les actions faites ou envisagées vont dans le sens voulu par la tendance actualisante, c'est-à-dire dans un sens qui conserve ou enrichit le potentiel de l'individu et qui satisfait ses besoins. Mais c'est là que l'on peut situer le point central d'un mauvais fonctionnement, c'est que la fonction du système d'auto-régulation peut être perturbée d'une part par des valeurs "introjectées", non internes

-----

(1) On peut considérer celui-ci comme un sous-système du système-personne, dont la fonction est d'apporter au système certaines informations concernant les effets de celui-ci et permettant de corriger son fonctionnement : une partie de l'effet (OUTPUT) est renvoyée à la source (INPUT).

au sujet, et qui trouvent leur source chez d'autres personnes et plus particulièrement chez les autres significatifs du sujet, et d'autre part par le fait que des parcelles d'expérience du sujet sont bloquées au niveau du système d'auto-régulation et ne parviennent pas au centre de décision.

#### B. Un exemple et deux cas.

On peut examiner ce mécanisme en utilisant l'exemple développé par M. Kinget<sup>(1)</sup>, celui de l'enfant jaloux d'un petit frère ou d'une petite soeur. Un fils aîné, par exemple, peut craindre, à la naissance d'un petit frère, et en voyant les soins qui lui sont apportés par ses parents, que l'affection que lui portaient ceux-ci ne soit plus la même, qu'elle diminue. Une réaction de ce fils aîné peut être alors, pour retrouver la situation antérieure qui le satisfaisait mieux, de désirer "gommer" de son existence ce nouvel arrivant, d'avoir envie de le faire disparaître et cette réaction peut trouver son expression verbalement dans des expressions du type : *"Je veux le tuer ; il faut jeter le bébé"*. Examinons deux cas de figures possibles : le premier cas sera celui permettant un bon fonctionnement du processus de régulation interne de l'enfant, et le second, celui qui va conduire à une introjection de valeurs externes à l'enfant et à l'élimination d'une part de son expérience.

##### a) Premier cas :

Les parents comprennent le ressenti de leur fils aîné le lui disent : *"Je comprends ce que tu ressens"* et lui montrent tant par leurs déclarations verbales que par leur comportement général qu'il est le sujet d'une affection toujours aussi grande même si celle-ci est partagée, mais que par ailleurs, le petit frère est là lui aussi et qu'il est aussi un sujet de plaisir et d'affection de leur part. Le système de régulation

-----

(1) M. Kinget et C. Rogers : in Psychothérapie et Relations humaines.

Tome 1. Paris. Nauwelaerts. 1976. p. 38-39.

de cet enfant peut alors jouer de la manière suivante : il veut conserver l'affection de ses parents, il se sent menacé par l'arrivée de ce petit frère, il a le désir de l'éliminer mais cela n'est pas possible car cela ne ferait pas plaisir à ses parents ; ceci c'est ce que son expérience organismique lui communique dans un premier temps. Mais ensuite, il peut accepter que ce petit frère puisse être aussi une source de plaisir pour lui, dans sa relation avec lui et avec ses parents - Il trouve du plaisir à aimer son petit frère et il abandonne progressivement son désir de l'éliminer, pouvant s'assurer que ses parents lui portent, peut-être de manière différente, toujours de l'affection. Dans ce processus décrit schématiquement et qui fait bien sûr intervenir le temps, ce qu'il importe de percevoir, c'est que ce sont les éléments d'expérience de l'enfant qui sont introduits dans son système d'auto-régulation. A aucun moment, il n'a à désavouer ses sentiments : il assume ceux-ci et à la longue reconnaît les directions d'actions, en interrelation avec son monde environnant, qui s'avèrent les plus satisfaisantes.

C'est comme le remarque Max Pagès<sup>(1)</sup> que

*l'individu humain est capable, sans que l'on exerce de pression sur lui de modifier son système de valeurs en fonction de son expérience même, à mesure que celle-ci se développe".*

b) Deuxième cas :

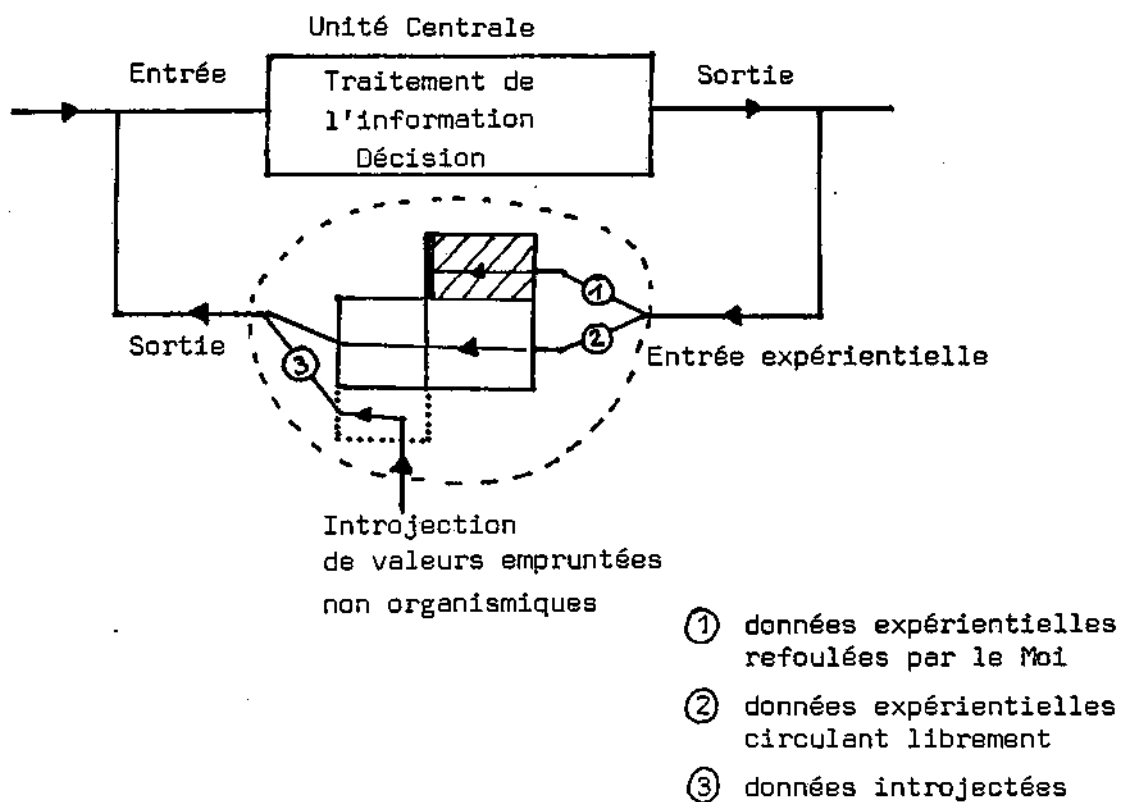
Le début de l'histoire est le même mais elle change lorsque les parents entendent des expressions du type "Je veux le tuer". Ils trouvent cela monstrueux, inacceptable, punissent l'enfant en lui déclarant que s'il redit quelque chose d'analogue, ils ne l'aimeront plus, mais que par contre, son petit frère est gentil et qu'il doit l'aimer. Il y a là une menace sérieuse qui semble trouver ces sources en lui, dans son propre comportement, à l'image que l'enfant se faisait de lui-même qui était celle d'un enfant digne d'amour de la part de ses parents.

-----  
(1) Max Pagès : l'Orientation non-directive. Paris. Dunod. 1970. p. 21.

Et l'enfant va se trouver dans un dilemme insoluble en conscience : c'est parce qu'il a peur de perdre l'affection de ses parents qu'il désire éliminer son petit frère et c'est parce qu'il déclare vouloir éliminer ce petit frère que ses parents le menacent de ne plus l'aimer. Une solution psychologique consiste à faire disparaître en conscience le sentiment actuel qu'il éprouve vis-à-vis de son petit frère pour préserver l'image de lui-même, de petit garçon aimé de son papa et de sa maman. Il va faire disparaître en conscience des sentiments qui n'en continueront pas moins à exister organiquement et leur substituer au niveau de son système de régulation des éléments, des sentiments qui ne sont pas siens mais empruntés aux valeurs de ses parents, du type "J'aime mon petit frère."

### C. Un schéma.

On peut, pour éclairer ce mécanisme, proposer le schéma suivant :



Il s'agit de décomposer en deux parties distinctes le système de régulation, une partie qui intégrerait la totalité des données<sup>(1)</sup> issues de l'expérience du sujet et une seconde qui par l'intermédiaire du MOI agissant comme agent sélecteur, ne laisserait pénétrer et ressortir vers la centrale<sup>(2)</sup> où se traite l'information que les données issues de l'expérience qui seraient conformes à l'image du MOI, mais qui, en compensation, y intégreraient des valeurs externes au sujet. Et c'est là que se trouve une source de disfonctionnement qui se traduit par un désaccord entre le MOI et l'expérience.

## VI. LE MOI ET L'EXPERIENCE

### A. Définition.

Pour aller plus loin, il nous faut définir, bien que nous l'ayons déjà employé, ce concept important dans la pensée de C. Rogers, celui d'EXPERIENCE :

*"C'est tout ce qui se passe dans l'organisme à un moment quelconque et qui est potentiellement disponible à la conscience, autrement dit, tout ce qui est susceptible d'être appréhendé par la conscience."<sup>(3)</sup>*

-----

(1) Définir précisément la notion de données n'est pas simple, car celles-ci ne sont pas objectives mais relèvent déjà de l'activité du sujet : cependant on peut dire que leur rôle est potentiellement de fournir l'impulsion initiale qui permet à l'unité centrale (2) de fonctionner. Bien que déterminées par des éléments qui peuvent être extérieures, on peut considérer les données comme internes à la personne.

(2) Nous utilisons ici volontiers une imagerie empruntée au monde de l'informatique qui distingue "les périphériques" qui assurent l'échange avec le milieu extérieur et l'unité centrale qui traite les informations.

(3) M. KINGET et C. ROGERS : Psychotérapie et Relations Humaines. Paris Nauwelaerts . 1976. p. 174. Les traducteurs français traduisent "awareness" par conscience. Dans l'ouvrage mentionné, nous pouvons lire que "Représentation, Symbolisation et conscience" sont trois termes qui peuvent être interchangeables.

## B. Désaccord entre le moi et l'expérience.

L'exemple de l'enfant jaloux, celui du deuxième cas de figure, montre que le besoin de considération positive peut perturber la perception qu'à l'individu de son expérience. Cette perception va passer par le crible des valeurs de personnes-critères (qui sont source de la satisfaction du besoin de considération positive), ce qui fait que les expériences conformes à ces valeurs seront perçues et symbolisées correctement dans la conscience, alors que les expériences non conformes seront soit déformées de manière à les rendre conformes à ces valeurs, soit interceptées à la conscience.

Ce mécanisme menace l'unité de l'organisme : des expériences ne sont pas intégrées dans la structure du moi mais n'en reste pas moins réelle pour l'organisme. Il s'établit un désaccord entre le moi et l'expérience, un désaccord qui va apparaître sur le plan comportemental car il pourra y avoir conflit entre la source de l'action, la tendance actualisation et la direction prise par l'individu qui tend à respecter la structure du moi. Ce conflit sera source d'insatisfaction car les besoins liés à la tendance actualisante ne seront que partiellement satisfaits et corrélativement source d'un gaspillage d'énergie interne. Les éléments de l'expérience non intégrés dans la structure du moi vont créer comme des "factions" dans l'organisme, lesquelles par leur présence et par l'énergie potentielle qu'elles représentent vont menacer la structure de moi. L'individu devra dépenser de l'énergie interne pour lutter, pour concilier en lui ces deux parties antagonistes, et dans l'action tantôt une partie, tantôt l'autre l'emportera. La personne sera donc divisée sur le plan interne et sur le plan comportemental.

## C. Le Processus de défense.

Cette perception sélective de l'expérience, sa déformation ou son interception pour conserver la structure du moi, constituent ce que Rogers nomme "le processus de défense" : c'est la structure du moi qui est ainsi défendue. Si on peut certes imaginer d'un point de vue théorique

des êtres qui ont pu se développer sans mettre en oeuvre ce processus, celà reste probablement illusoire, mais lorsque ce processus s'effectue trop intensément, il peut bloquer gravement la dynamique du développement. La personne se sentant menacée, mais elle ne connaît pas bien sûr les origines de cette menace, va s'accrocher à une structure de son moi et à une perception falsifiée de son expérience qui lui donneraient satisfaction à un moment de son histoire et bloquer la source de son développement, la source énergétique lui permettant de s'enrichir, la tendance à l'actualisation.

## VII - LE PROCESSUS DE REINTEGRATION

Le mécanisme décrit par le terme de processus de défense n'est pas, heureusement pour la personne, irréversible.

Les expériences refoulées ou déformées, celles qui ne sont symbolisées correctement pour préserver la structure du moi, restent disponibles, dans l'instant où elles sont éprouvées, à la conscience.

Le processus de réintégration va se jouer de façon privilégiée en psychothérapie mais aussi dans la vie quotidienne dans une relation vécue positivement : si une autre personne témoigne une considération positive suffisamment forte, sans conditions de valeurs, et si la perception par la personne qui est ici en question, de cette considération positive s'effectue, alors celà va lui permettre d'assouplir ses mécanismes de défense et de laisser remonter en conscience des éléments d'expérience jusqu'ici refoulés.

La considération positive de l'autre joue comme une garantie : la personne peut se laisser aller à éprouver des éléments d'expériences jusqu'ici défendus ; elle sait qu'elle restera l'objet d'estime et par voie de conséquence son besoin de considération positive sera suffisamment satisfait pour qu'elle puisse à nouveau évoluer dans une recherche d'harmonie entre la structure de son moi et les données de son expérience.



C'est un des apports fondamentaux de C. Rogers au monde de la psychothérapie mais aussi plus généralement au monde des relations humaines que d'avoir su dégager de sa pratique et en collaboration avec les chercheurs dont il a su s'entourer, les conditions "fines" qui doivent être assumées par celui qui veut "aider" une autre personne à entrer en communication avec elle-même. Ce sont ces conditions que nous examinerons dans le deuxième chapitre, mais auparavant nous aimerions terminer celui-ci par quelques mots sur le fonctionnement optimal de la personne car celui-ci éclaire ce qu'est une "vie pleine" pour C. Rogers.

### VIII - LE FONCTIONNEMENT OPTIMAL DE LA PERSONNE

D'après les lignes qui précèdent, on peut dégager facilement qu'il y a fonctionnement optimal lorsqu'il y a accord entre le moi et l'expérience. Cet accord, suivant Rogers, peut se traduire par trois caractéristiques liées entre elles comme trois facettes d'une même réalité :

- l'ouverture à l'expérience immédiate
- le fonctionnement existentiel
- la confiance que la personne a en son fonctionnement organismique.

#### A. L'ouverture à l'expérience immédiate.

Citons Rogers<sup>(1)</sup>. *"Si quelqu'un pouvait être complètement ouvert à son expérience, tout stimulus que son origine soit dans l'organisme ou dans le milieu serait librement relayé par le système nerveux sans être déformé par un mécanisme de défense... Que le stimulus soit le choc d'une configuration de formes, de couleurs ou de sens dans le milieu extérieur, agissant sur les nerfs sensitifs ou un souvenir venu du passé, ou une sensation viscérale de peur, de plaisir ou de dégoût, la personne vivrait cette expérience"*.

---

(1) C. Rogers : Liberté pour apprendre. Paris DUNOD. 1972- p. 281.



La personne est en quelque sorte, transparente à elle-même. Elle vit ses sentiments, laisse remonter en elle des souvenirs, se laisse pénétrer par les stimulations du monde extérieur. Toutes ces données, passant dans le système de régulation sans être déformées ou interceptées, permettent à la personne d'agir en prenant en compte au mieux l'ensemble des données réelles, à la fois internes et externes, dans la situation vécue dans l'ici et le maintenant, et on comprend en quoi, elle peut alors définir un vecteur d'action le plus économique pour aller vers la satisfaction de ses besoins : la personne dispose à la fois sur le plan organismique de l'ensemble des données subjectivement importantes et son énergie interne ne se perdant pas dans la résolution de tensions internes peut s'utiliser à définir et à parcourir la direction la plus adéquate (en espérance à priori et non peut être de fait à posteriori).

Une personne ouverte à l'expérience n'est pas nécessairement "heureuse" à tout moment de sa vie. On voit que pouvant vivre à tout instant ses sentiments, ceux-ci peuvent être aussi bien joie et amour que peine, souffrance, peur ou douleur.

Ce qui importe, ce n'est pas la qualité des sentiments vécus, mais la présenciation de ceux-ci, la disponibilité de ceux-ci. Carl Rogers pour illustrer ce concept d'ouverture à l'expérience immédiate utilise le cas d'un client et c'est à propos de celui-ci qu'il déclare <sup>(1)</sup> :  
*"Auparavant (avant le traitement psychothérapeutique) ce client ne pouvait pas ressentir en toute liberté qu'il souffrait ou qu'il était malade parce qu'être malade lui paraissait inacceptable. Il ne pouvait davantage éprouver de la tendresse ou de l'amour pour son enfant, parce que de tels sentiments signifiaient qu'il était faible et parce qu'il devait garder le masque de la force. Maintenant il peut s'ouvrir authentiquement à l'expérience de son organisme : il peut se sentir réellement fatigué quand il est fatigué ; il peut ressentir de la douleur quand son corps souffre ; il peut ressentir en toute liberté l'amour qu'il éprouve pour sa fille comme*

(1) C. Rogers : Liberté pour apprendre. Paris DUNOD - 1972 - p. 283.

*il peut aussi ressentir et exprimer l'ennui qu'il éprouve devant elle. Il peut librement vivre les expériences de son organisme tout entier au lieu de leur fermer les portes de sa conscience".*

On peut voir, à la lumière de cet exemple, que la structure du moi, dans un tel fonctionnement d'ouverture, est fluide et s'équilibre à tout instant sur les données fournies par l'organisme qui fonctionne comme un tout, comme une unité. Il s'agit bien d'une équilibration qui se fait à chaque instant comme l'illustre la notion de fonctionnement existentiel.

#### B. Fonctionnement existentiel.

La personne qui serait pleinement ouverte à son expérience, fonctionne dans "l'ici et le maintenant" (hic et nunc). Citons C. Rogers<sup>(2)</sup> "Je crois qu'il est évident que pour la personne qui serait complètement ouverte à son expérience, complètement non défensive, chaque instant serait nouveau. La configuration complexe des stimuli internes et externes qui apparaît en ce moment n'a jamais existé auparavant sous cette forme précise. En conséquence, notre hypothétique personne saisirait que "ce que je serai dans l'instant qui vient, et ce que je vais faire, naît de l'instant présent et personne ne peut le prédire, ni moi, ni un autre".

C'est ce fonctionnement dans l'ici et le maintenant, ouvert à l'expérience que C. Rogers qualifie d'existentiel. Il ne s'agit pas de nier l'importance du passé de la personne. Celui-ci est inscrit en mémoire dans la personne et des éléments de ce passé peuvent remonter en conscience ou être intégrés dans l'expérience vécue dans l'ici et le maintenant. La personne reste riche de son passé. Il ne s'agit pas non plus d'un fonctionnement que pourrait caricaturer les expressions populaires de "girouette" ou de "tête en l'air" : la personne est mue par des projets et dire que la personne fonctionne de façon existentielle, signifie que ces projets sont riches et s'enrichissent à tout instant de l'expérience vécue dans le moment vécu. C'est l'expérience vécue qui

---

(2) C. Rogers : Liberté pour apprendre. Paris - Dunod - 1972, p. 285.

structure le sujet, son moi en particulier et ce n'est pas le moi rigidifié qui impose une structure à l'expérience, mais et c'est là ce qui est extraordinaire c'est que l'organisme est digne de confiance; il est en quelque sorte raisonnable et plein de cohérence.

### C. L'organisme est digne de confiance.

Quand une personne fonctionne existentiellement, ouverte à l'expérience, son organisme équilibre les besoins de sa tendance actualisante et de son moi et détermine les vecteurs d'action les plus économiques et les plus satisfaisants : il va de soi, en corollaire, que l'organisme en tant que guide d'actions sera perçu par la personne comme digne de confiance. L'organisme fonctionnant pleinement est en quelque sorte raisonnable car plus qu'un organisme mettant en jeu des mécanismes de défense, il tiendra compte des données réelles, non déformées. Il sera plus objectif, même si dans cet "objectif" on doit surtout inclure la prise en compte de données dont le caractère est essentiellement subjectif. Son comportement sera à la fois plus "raisonnable sur le plan interne" car il intégrera dans ses actions ses propres besoins et plus raisonnable sur le plan externe car il intégrera également les données du milieu extérieur.

Nous n'avons pas à faire à une personne qui se marginalise, n'écoutant que ses propres impulsions : l'être fonctionnant pleinement au sens de Rogers est un être social, qui est animé par un désir d'échanger, de communiquer, en particulier sur un plan affectif avec les autres et ces désirs sont bien sûr à intégrer dans les données qui vont guider, dans l'instant, ses actions : les autres, ce qu'ils sont, leurs dynamiques, leurs affections, leurs comportements, leurs propres désirs, vont être source, cela est évident, de données qui vont être prise en compte par l'organisme ; si cela n'était pas, on ne pourrait parler "d'ouverture".

Nous n'avons pas à faire non plus à des êtres adaptés à la société au sens conformiste du terme ; il ne s'agit pas nécessairement d'êtres se contentant des conditions de vie que la société leur offre, à eux et aux

autres, mais leurs perceptions du monde extérieur et leurs propres désirs (pour eux et pour les autres ; faire plaisir à l'autre, c'est aussi se faire plaisir à soi) font que, dans la liberté de leur mouvance, on peut les rencontrer comme des êtres engagés, qui tendent, par des voies réalistes, à modifier le monde dans lequel ils vivent.

#### D. Fonctionnement optimal et besoin de considération positive :

Notre sentiment est qu'un fonctionnement optimal trouve sa source dans une satisfaction du besoin de considération positive. Si les "autres significatifs" d'une personne lui témoignent, dans son fonctionnement tel qu'il est, avec l'expression de tout ce qui vient de son organisme, des marques de valeurs réelles, alors la personne peut faire fondamentalement confiance en son organisme. Sur le plan psychologique, la considération positive joue nous semble-t-il, un rôle analogue à celui de la nourriture sur le plan physiologique. L'enfant plus que l'adulte a sûrement besoin de marques de considération positive, mais nous ne croyons pas non plus qu'il soit des adultes qui puissent s'en passer. Cependant, il nous semble vrai que la considération positive communiquée par le regard des autres peut se stocker<sup>(1)</sup> à l'intérieur de la personne et que si le stock est important, c'est à l'intérieur d'elle-même que la personne va trouver la satisfaction de son besoin de considération positive, c'est son propre regard jeté sur ses actions, qui lui permet de s'assurer de sa valeur. Mais nous le répétons, nous croyons que ce système de valorisation a besoin, par moment, de se nourrir dans le regard des autres. La personne, ouverte à l'expérience, par sa capacité à éprouver davantage que d'autres des sentiments positifs mais aussi négatifs, recevra en partage davantage de marques de considération positive et par là même son fonctionnement sera tel qu'elle satisfera mieux qu'une personne défensive, ces besoins de considération positive, par là même alimentera mieux ses "batteries" de considération positive de soi, et se concevant comme une personne digne d'affection, d'amour, d'estime sera mieux à même d'être disponible à ses sentiments, à l'action, à d'éventuelles modifications de ses structures internes.

-----  
(1) Il s'agit ici d'une image et il faudrait sûrement pas assimiler la considération positive communiquée par les autres à une entité consommable.

## CONCLUSION

La vie est un continuuel processus de devenir et des apprentissages<sup>(1)</sup> s'inscrivent dans ce processus. Une salle de classe est avant tout composée d'êtres vivants, enseignants et élèves qui sont tous, dans leurs différences, porteurs de cet élan de vie; c'est comme se rappeler qu'en chacun de nous, il y a un coeur qui ne cesse de battre. Si cet élan de vie n'est pas toujours manifeste, tant il a pu être malmené, il n'en reste pas moins présent potentiellement, prêt à se réactiver si on lui donne la possibilité de s'exprimer. L'évoquer c'est aussi considérer que chaque être dans toute sa complexité est une personne unique mais aussi "une" dans sa totalité. On ne saurait, comme les disciplines à enseigner, diviser l'être en diverses parts : être enseignant c'est entrer en contact avec des "apprenants" et ceux-ci sont des êtres qui dans la salle de classe comme dans la vie quotidienne, pensent, ressentent et éprouvent en des mouvements où se mêlent l'intellectuel, l'affectif, toutes les données issues de l'expérience.

C'est pourquoi, une des questions qui nous paraît centrale dans le domaine éducatif est la suivante :

*"Comment respecter cet élan vital qui pousse tout être à se développer, à apprendre, à entrer en relation avec les autres et avec le monde qui l'entoure".*

---

(1) Nous définirons le sens donné par C. Rogers à ce terme, dans le chapitre 3 que nous consacrons à la non-directivité et à la Pédagogie.

## **Chapitre 2**

### **LA NON-DIRECTIVITE : UNE ATTITUDE**

## Chapitre II

### LA NON-DIRECTIVITE : UNE ATTITUDE

#### OU LES CONDITIONS DE FACILITATIONS DU DEVELOPPEMENT DE LA PERSONNE

Ce n'est pas que cette approche donne du pouvoir à la personne, c'est qu'elle ne lui enlève jamais (C. Rogers)

### I - INTRODUCTION

Ni une méthode, ni une technique, la non-directivité est une attitude : c' est une disposition profonde vis à vis des autres. On le sait, C. Rogers ou du moins ses collaborateurs usèrent du terme de "non-directivité", dans les années 1940, pour caractériser une pratique psychothérapeutique où ils s'abstenaient de diriger le client, attitude nouvelle qui venait en opposition à celles des psychanalystes en particulier qui guidaient leurs clients par des conseils, par des questions ou par des interprétations se référant au champ théorique Freudien. On sait aussi, que jugeant l'appellation trop négative et trop néfaste, C. Rogers lui préféra l'appellation "attitude centrée sur la personne". Dans le langage courant cependant et sans nécessairement de référence à l'oeuvre de C. Rogers c'est, du moins en France, l'appellation historique de non-directivité qui continue souvent à être employée soulevant bien des positions partisanes.

Nous l'avons vu dans le chapitre précédent selon C. Rogers, tout homme est capable de se diriger lui-même, d'actualiser ses potentialités, mais ce processus qui est celui de la vie pleine, peut s'enrayer se détériorer lorsque l'individu substitue aux valeurs directement issues de son expérience, des valeurs empruntées à d'autres personnes. Si la tendance à l'actualisation est basique dans le développement de l'individu, son exercice ou sa restauration, son plein emploi par la personne sont déterminés par la nature des relations que celle-ci tisse avec les personnes de son entourage qui ont de l'importance pour elle, ses autrui significatifs. Dans la relation qui s'établit entre deux personnes, si la première veut faciliter le développement de la seconde, il faut et il suffit que son attitude soit "non-directive" ; c'est là résumé en peu de mots la découverte centrale de C. Rogers dans le domaine des relations humaines. Ce domaine contient la relation entre psychothérapeute et client mais son champ est bien plus vaste : il recouvre tout ce que C. Rogers désigne par relation d'aide et qu'il définit de la manière suivante (1) :

*"J'entends par relation d'aide, toute relation dans laquelle l'un au moins des deux protagonistes cherche à favoriser chez l'autre, la croissance, le développement, la maturité, un meilleur fonctionnement et une plus grande capacité d'affronter la vie. L'autre peut être, dans ce cas, soit un individu soit un groupe".*

Peuvent être alors relations d'aides, les relations entre : parents et enfants, maître et élèves, psychothérapeute et client, médecin et malade, conseiller et client, responsable d'entreprise et son personnel, animateur et groupe.....

Nous préférons, quant à nous, au terme "relation d'aide", celui de relation de facilitation : le terme "aide" en Français risque par trop d'être

---

(1) C. Rogers : Le développement de la personne. Paris - Dunod - 1972



interprété comme "faire à la place de... ou en partie à la place de" alors que dans le sens que lui donne C. Rogers nous ne trouvons rien de tel.

Il nous faut maintenant définir de façon positive l'attitude non-directive en voir les caractéristiques et essayer de montrer en quoi celles-ci sont "nécessaires et suffisantes" pour permettre la croissance des individus.

## II - LES CARACTERISTIQUES DE L'ATTITUDE NON-DIRECTIVE

Elles sont essentiellement au nombre de trois : la congruence ou authenticité, le regard positif inconditionnel, et l'empathie : c'est leur présence simultanée qui constitue l'attitude non-directive.

### A - La congruence ou authenticité

#### a) Approche du concept

C'est la plus basique des trois conditions caractérisant l'attitude non-directive : sans elle, il est inutile de chercher à réaliser les deux autres conditions, ce serait joué un rôle, ne pas être réellement soi-même et cela serait infailliblement perçu par l'autre (non nécessairement en conscience) et entraverait son développement.

Dans le chapitre qu'il consacre à "Qui je suis", dans son ouvrage "Le Développement de la personne" C. Rogers nous dit :

*"Dans mes relations avec autrui, j'ai appris qu'il ne sert à rien à long terme, d'agir avec calme et gentillesse, alors qu'en fait je suis agacé et enclin à la critique, il ne sert à rien de prétendre connaître des réponses qu'en réalité je ne connais pas. Il ne sert à rien d'agir comme si j'éprouvais de l'affection alors qu'en réalité je me sens hostile".*

Un peu plus loin, sur un versant plus positif, il nous dit :

*"Mon intervention est plus efficace quand j'arrive à m'écouter et à m'accepter et que je puis être moi-même ; J'ai l'impression que, avec les années, j'ai appris à devenir plus capable de m'écouter moi-même de sorte que je sais mieux qu'autrefois ce que je ressens à un moment précis. J'ai appris à reconnaître que j'éprouve bien envers un certain individu un*

*sentiment de colère ou de rejet ou au contraire que je me sens vis-à-vis de lui, plein de chaleur et d'affection, ou bien encore que je m'ennuie et que ce qui se passe a cessé de m'intéresser ou que je désire comprendre un individu ou enfin que j'éprouve un sentiment d'anxiété ou de crainte dans mes rapports avec lui. Ces différentes attitudes sont des émotions que je crois pouvoir écouter en moi. On pourrait dire, en quelque sorte, que j'ai appris à bien vouloir être ce que je suis".*

Nous avons repris ces deux passages de C. Rogers un peu longuement mais c'est qu'ils nous paraissent par leur ton, leur contenu témoigner précisément de ce qu'est la congruence, à la fois comme état et comme tendance.

Comme on peut le voir, cela peut paraître paradoxal, la première des qualités décrivant l'attitude non-directive, avant même que nous ayons parlé d'ouverture à l'autre, consiste à être capable de s'écouter soi-même. Il s'agit dans la relation, d'être ouvert à son expérience, aux ressentis, aux affects, aux pensées, que ceux-ci soient positifs ou négatifs, issus de la situation. Etre authentique, c'est être non-directif avec soi-même, ne pas se contraindre, ne pas faire semblant d'éprouver des sentiments qui nous sont étrangers, mais bien laisser remonter en conscience notre propre vécu expérimentiel.

La congruence joue un rôle dans la dynamique des deux partenaires de la relation :

- si la personne "facilitante" n'est pas congruente, l'autre personne le percevra rapidement et la confiance nécessaire au bon fonctionnement de la relation ne s'établira pas ou disparaîtra : cette perception de l'incongruence n'est pas nécessairement consciente, mais de multiples indices extrêmement fins peuvent être perçus au niveau de la "subception" (perception inconsciente) et trahir l'attitude réelle de celui qui se veut facilitateur, trahir ce qu'il cache profondément en lui. Ce n'est pas ce qu'il cherche à être, le rôle qu'il joue qui va intervenir dans la relation, mais ce qu'il est réellement.

- La congruence joue aussi un rôle dans la dynamique propre du facilitateur : c'est en laissant remonter en conscience son expérience propre que son fonctionnement sera optimal et qu'en conséquence il s'incrimera lui-même dans une dynamique positive de la relation : en particulier

s'il éprouve des sentiments négatifs persistants, c'est en laissant remonter ceux-ci, en les acceptant et en les communiquant qu'il pourra évoluer vers des sentiments positifs nécessaires à l'établissement d'une relation chaleureuse.

On peut certes décrire la congruence comme un état de transparence avec soi-même mais il serait plus juste de parler de processus, d'une recherche d'ajustement qui doit être entreprise organiquement à tout moment par le facilitateur, et qui s'inscrit dans son propre cheminement d'être vivant, dans sa dynamique de maturation. Comme le signale A. de Peretti <sup>(1)</sup> C. Rogers ne suppose pas que la congruence d'un individu puisse être parfaite, ni constante ; "le thérapeute qui essaie d'utiliser cette approche apprend vite que le développement de la manière de voir les gens que sous-entend cette thérapie est un processus continu, étroitement relié au propre combat du thérapeute pour sa croissance personnelle et son intégration".

Comme on le devine aisément, la congruence ne saurait se commander, ce serait parfaitement antinomique, par la relation d'aide, mais elle engage toute la personne du facilitateur, sa dynamique interne de fonctionnement.

#### b) Quelques repères

On pourrait être tenté de dire, naïvement, que l'authenticité est ce qu'il y a de plus simple puisqu'il suffit d'être ce qu'on est. Il n'y a sûrement rien de moins vrai car comme le dit C. Rogers *"M'accepter tel que je suis, et permettre à l'autre personne de s'en rendre compte est la tâche la plus difficile que je connaisse"*. C'est communiquer en profondeur avec soi-même, avec son expérience organique. Malheureusement, l'éducation à ce jour, que ce soit celle donnée par les parents ou la majorité des éducateurs ne favorise pas souvent cette communication.

---

(1) DE PERETTI : Pensée et Vérité de C. Rogers. Toulouse - PRIVAT -  
1974 - p 187

On pourrait être tenté de dire, moins naïvement, que la congruence évacue toute question sur sa façon d'être, tout indice de "bonne attitude". Nous pensons qu'il y a au contraire toute une série de questions fines qui méritent d'être formulées, des indices que l'on peut rechercher. La réponse à ces questions, ces indices peuvent éclairer le champ de l'action, donner des indications sur ce que l'on peut faire à certains moments, sans pour autant intervenir comme des éléments techniques plaqués sur la situation de façon intellectuelle. Ils peuvent être intégrés profondément dans la façon d'être. André de Peretti <sup>(1)</sup> utilise le terme de "critères clignotants" qu'il définit non comme des principes absolus, des modèles raides mais plutôt comme des critères souples, des points de repères destinés à faciliter *"les efforts d'optimisation, pour effectuer des choix préalables ou des ajustements immédiats : l'enseignant doit nécessairement tirer la masse d'idées ou de sentiments qui lui sont propres pour en faire part selon une densité d'expression appropriée"*.

C'est ainsi par exemple que dans la relation à l'autre ou aux autres toute une série de questions peuvent se poser à propos de la transparence du facilitateur : il s'agit d'être ce que l'on est et de communiquer à l'autre que l'on est sans masque, que l'on a rien à cacher. Voici quelques questions relatives à ce sujet :

- Dois-je exprimer à tout moment ce que je ressens ? On risque, si on le fait, d'encombrer le terrain de la relation et d'y prendre <sup>une</sup> place trop importante, au détriment de l'expression des autres personnes.

- Dois-je exprimer tout ce que je ressens ? On rejoint bien sûr la question précédente, mais de plus on peut à certains moments éprouver des sentiments clairement et choisir de les taire. Ce peut être le cas dans un groupe, à un moment où l'expression de nos propres sentiments relatifs

-----

(1) A. de Peretti : Les contradictions de la Culture et de la Pédagogie.  
Paris, EPI 1969, p 196

à la situation serait inopportune au sens où elle briserait quelque chose de la dynamique des communications dans le groupe. Par contre, il est sûrement vrai que si un sentiment de gêne, de malaise persiste en nous, il vaut sans doute mieux l'exprimer sous peine de risquer de se laisser envahir par celui-ci et de ne plus être présent au groupe, et aussi dans certains cas, sous peine de taire un élément d'information qui pourrait contribuer positivement à la dynamique du groupe. Si on ne comprend pas à un moment donné la signification de ce qui est dit ou de ce qui se passe, peut-être vaut-il mieux intervenir rapidement pour demander des clarifications sous peine de perdre le contact avec les autres. Une des interventions les plus utiles est sûrement d'exprimer à une autre personne ou à un groupe les sentiments persistants qu'on éprouve à son égard.

- Dois-je laisser monter en moi l'émotion ? Certaines choses dites, ou certains moments de la vie d'un groupe peuvent atteindre en nous des couches très sensibles et susciter par ce fait des émotions. S'il est certes bon d'être lucide vis-à-vis de ces émotions, d'être libre de les éprouver, il nous semble cependant, sous peine de perdre le contact, qu'il vaut mieux éviter de se laisser envahir par cette émotion. Nous ne prenons certes pas position pour la "non-implication" mais il nous semble qu'il s'agit de "contrôler ces émotions" afin d'éviter d'être trop encombré de soi et afin de pouvoir continuer à se laisser imprégner de ce qui se passe autour de soi.

- Dois-je exprimer un désaccord avec ce que dit quelqu'un ou avec ce qu'il fait ? La question est vaste et peut mettre en jeu bien des situations : Le désaccord peut porter sur le comportement, un acte d'un individu, sur une valeur exprimée par quelqu'un ; ce peut être une production relative à un contenu comme les mathématiques qui en est l'objet. La question ne saurait recevoir de réponses simples mais une distinction nous paraît fondamentale, c'est celle qui existe entre influencer et imposer. On peut chercher à imposer son point de vue à l'autre, cela signifie qu'il faut que l'autre adopte celui-ci, on cherche à intervenir au niveau des structures mentales du sujet en lui imposant notre structure. Dans l'action d'influencer la situation est dif-

férente en ce sens qu'on livre en information notre propre système, notre façon de voir mais on respecte la liberté de l'autre et son activité de structuration. Cette distinction peut se retrouver dans les faits dans la manière dont est exprimé le désaccord, dans la formulation de celui-ci. Si le désaccord, portant par exemple sur le système de valeurs d'autrui, s'exprime sous une forme péremptoire, de jugement de valeur il risque fort de ne pas s'inscrire dans une relation de facilitation mais bien au contraire d'inhiber une partie de l'expérience de celui auquel il s'adresse. On peut citer en exemple de formulation qui respecte la liberté d'autrui, tout en lui livrant des parties de soi, des formulations qui commencent par : "J'ai l'impression, j'ai le sentiment, il me semble que..." encore que la "lettre grammaticale" ne soit pas un garant du respect réel que l'on accorde à autrui.

Ces questions montrent que le facilitateur qui vit la relation de manière authentique n'est ni bavard, préoccupé d'exprimer avant tout ses ressentis, ni un "sphinx" replié dans son silence. Un critère pour l'expression, est celui de stabilisation, employé par A. de Peretti : (1)

*"Pour moi, le critère le plus sûr auquel je me réfère dans un travail de groupe, pour m'exprimer, est un critère de stabilisation : je puis avoir désir de dire certaines choses et de m'y sentir attaché ; je puis ressentir de l'irritation face à telle ou telle autre personne ; je puis être capté par telle autre, au point de faire collusion avec ses points de vue, même si je ne les partage pas vraiment ; je puis être attiré par une idée qui prend force en moi ; je peux ressentir le désir de briller par un bon mot ; je peux aussi être distrait ou avoir envie de m'imposer, voir d'asticoter : mais je ne me mets à expliciter ces impressions ou ces tendances dans une expression franche que si je me suis assuré qu'elles sont relativement persistantes et qu'elles donnent en moi une résultante où je me ressens en exactitude. Je définis, par conséquent, un moment d'intervention comme celui où je ressens le mieux la portée de mes oscillations intérieures stabilisées !"*

-----

(1) A. de PERETTI. Les contradictions de la culture et de la pédagogie.

Si ces questions sont directement issues de la relation à l'autre ou au groupe au moment où celle-ci s'effectue, l'authenticité nous appelle également un autre terme s'appliquant, nous semble-t-il, particulièrement au cas de l'enseignant : c'est celui de "cohérence". Chercher à être congruent avec soi-même, c'est aussi pour l'éducateur rechercher une cohérence entre le dire, les intentions éducatives et le faire. Ce dernier ne se limite pas aux interactions avec les autres individus mais inclut également l'organisation de la classe et le temps de préparation nécessaire à celle-ci. C'est aller dans le sens d'une recherche de ce qu'on a réellement envie de faire avec les êtres qui sont avec nous, en situation d'apprentissage, c'est tenter de clarifier ses propres valeurs éducatives et d'être conforme dans son comportement à ses valeurs. Ce peut être difficile car l'institution scolaire sécrète ses propres valeurs souvent implicites et contradictoires et s'engager dans une recherche de cohérence interne, c'est s'éloigner, peut-être, de ce qui est pratiqué habituellement; c'est aussi prendre des risques car c'est parfois s'engager dans des chemins inconnus et l'on peut se tromper. Mais nous reprendrons volontiers les termes qu'utilise Pagès à propos de l'attitude non-directive, ceux de "plaisir d'être soi et courage d'être soi" (1). Aller vers l'authenticité, vers la cohérence, cela exige du courage car c'est abandonner des structures de fonctionnement insatisfaisantes mais sécurisantes pour aller vers des structures qui impliquent un fonctionnement "dissonnant" par rapport à celui de notre entourage. C'est aussi une source de plaisir, plaisir de rencontrer les autres, de les voir s'engager dans des processus de croissance; plaisir physique presque qu'il y a à se sentir fonctionner de façon cohérente et à sentir que cette cohérence est efficace pour la croissance des autres.

---

(1) Max Pagès : L'orientation non-directive. Paris. DUNOD 1970 - p 65

*"C'est pour moi un enrichissement que d'ouvrir des voies de communication qui permettent aux autres de me faire part de leurs sentiments et de leurs univers tels qu'ils les perçoivent" (1)*  
déclare C. Rogers.

Si la première des caractéristiques de l'attitude non-directive postule l'ouverture à soi, les deux autres, le regard positif inconditionnel et l'empathie, postulent une ouverture profonde aux autres.

## B) Le Regard positif inconditionnel

### a) Définition

Porter sur autrui un regard positif inconditionnel, c'est l'accepter pleinement tel qu'il est avec toutes ses différences et faire fond sur ses capacités de développement et ceci sans conditions de valeurs.

Les êtres sont différents les uns des autres ; leurs systèmes de valeurs, intellectuelles, morales, leurs comportements quotidiens, leurs émotions, leurs sentiments, leurs intérêts, leurs motivations, leurs dynamiques sont tous des termes qui renvoient à la différence. Le problème n'est pas tant ici de constater ces différences que de les accepter sans déformation, de les considérer comme dignes d'estime et porteuses de valeurs, et sans porter à leur égard de jugements de valeur. Toute notre éducation nous a environné de tels jugements, portant sur ce qu'il convenait de faire ou non, sur ce qu'il convenait de penser, et cette ligne évaluatrice risque fort d'être en nous. Accepter l'autre, c'est déjà se séparer de cette tendance au jugement. Juger, c'est introduire dans le champ de notre perception des éléments de notre cadre de référence qui donnent une couleur aux faits qu'ils n'ont pas dans leur réalité et qui conduisent à ne pas accepter autrui tel qu'il est. C'est une tendance culturelle très forte qui nous pousse aux antipodes de

-----  
(1) C. Rogers : Le développement de la personne. Paris - DUNOD 1972 - p 18



L'acceptation inconditionnelle dans une attitude qui d'après C. Rogers se résume par :

*"tout le monde devrait avoir les mêmes sentiments, les mêmes pensées et les mêmes croyances que moi" (1)*

Accepter l'autre, c'est tout d'abord tenter de le percevoir tel qu'il est, dans sa réalité vivante et non tel que nous souhaiterions qu'il soit ou non tel que nous pourrions imaginer qu'il est en empruntant à notre propre expérience des éléments pour expliquer son comportement ; ce n'est pas non plus l'expliquer par des extrapolations hasardeuses de type analytique .

b) La distanciation par rapport à son cadre de référence

Nous touchons là, à un des premiers paradoxes de l'attitude non-directive : accepter l'autre, comme autre que soi, implique la nécessité de "se distancier" de son propre cadre de référence :

*"Il importe que le facilitateur se distancie suffisamment de lui-même pour prendre soin de l'autre, sans projeter d'ombre portée sur son expression" nous dit A. de Peretti. (2)*

Il s'agit là d'un paradoxe car cette position impliquant la distanciation à soi, semble nier la première caractéristique de l'attitude non-directive, la congruence qui postule l'ouverture à soi. Comme dans tout paradoxe, la contradiction n'est qu'apparente et non réelle : il s'agit en fait, de faire coexister, et nous verrons que cette coexistence se lie en un tout avec l'empathie, l'ouverture à soi et l'ouverture à l'autre dans une activité où l'on essaie de ne point confondre l'autre avec soi. Dans la relation avec l'autre, la centration se fait sur l'autre par le regard, l'écoute attentive (c'est ceci qui justifie d'ailleurs la terminologie adoptée par C. Rogers, d'attitude centrée sur l'autre) ; mais dans cette centration qu'implique la distanciation, le facilitateur

---

(1) Carl Rogers : Le développement de la personne. Paris, DUNOD 1972, p 19

(2) A. de Peretti : Pensée et Vérité de Carl Rogers. Toulouse - PRIVAT

est évidemment présent et en tant que personne va dans l'instant où il se centre sur autrui, vivre cette relation, intellectuellement, affectivement - sans ouverture à soi, il n'est pas possible de s'ouvrir à l'autre, il n'y a pas de libre circulation de l'énergie qui permet l'échange.

c) Une confiance fondamentale :

L'acceptation Rogérienne ne va pas seulement dans le sens d'une objectivation du regard porté sur l'autre, elle est aussi pleine d'une ligne affective positive.

*"C'est, nous dit C. Rogers (1), une confiance de base : la foi dans cette autre personne comme en quelqu'un qui d'une manière ou d'une autre est fondamentalement digne de confiance".*

Cette confiance s'exerce à deux niveaux :

- elle implique l'adhésion au postulat Rogerien qui énonce l'existence de la tendance actualisante et qui peut s'explicitier comme un pari sur les capacités et les désirs de développement de chaque individu. Tout être est mû par une dynamique positive. C'est ici lui faire confiance quant à son devenir.

- le second niveau, lié étroitement au premier, consiste à considérer autrui comme plein de valeurs, dans l'ici et le maintenant. Citons C. Rogers (2)

*"J'écoute de manière aussi attentive, exacte et sensible que possible, chaque individu qui s'exprime. Que les propos soient superficiels ou importants, j'écoute. A mes yeux, l'individu qui parle a de la valeur et vaut la peine qu'on le comprenne ; dès lors il a de la valeur pour avoir exprimé quelque chose. Des collaborateurs disent que, dans ce sens je "valide" la personne".*

---

(1) Carl Rogers : Liberté pour apprendre. Paris, DUNOD - 1972 - p 107

(2) Carl Rogers : Les groupes de rencontre. Paris, DUNOD - 1973 - p 47

Le regard porté sur l'autre lui confère de la valeur dans ce qu'il est dans le moment présent, de fait mais aussi dans son mouvement, dans sa dynamique. Cette validation, si elle est réelle, s'accompagne en retour d'un enrichissement du facilitateur car comme le dit C. Rogers (1)

*"Il est toujours extrêmement enrichissant pour moi de pouvoir accepter une autre personne".*

Le fait d'entrer dans une relation à l'autre qui nous conduit à l'accepter, à lui conférer des valeurs, élargit notre champ d'expérience sensible, notre connaissance de l'autre, et tous les êtres étant différents, cette expérience est à chaque fois renouvelée. Ce qui nous vient de l'autre, accueilli avec une disponibilité valorisante nous enrichit.

On voit ici que, s'il est nécessaire de se distancier de soi-même pour accepter l'autre, ce mouvement ne s'accompagne ni de froideur, ni de neutralité mais au contraire d'un courant chaleureux. Ceci, dans la pratique, peut nous renvoyer à cette question posée par C. Rogers (2)

*"Suis-je capable d'éprouver des attitudes positives envers l'autre : chaleur, attention, affection ?"*

Il nous semble, en particulier, que dans le monde professionnel que nous connaissons, il ne soit pas d'usage courant de se laisser aller à éprouver des sentiments positifs réels à l'égard d'une autre personne, en sorte que les personnes se maintiennent à distance les unes des autres, que les relations s'établissent souvent sur des modes impersonnels qui gommement les différences : ceci nous semble être vrai aussi bien en ce qui concerne la relation maître-élève qu'en ce qui concerne la relation des maîtres entre eux.

Il ne faudrait, certes pas, confondre la distance qui sépare deux êtres, de la distanciation par rapport à soi : la première affecte les deux parties impliquées par la relation, elle s'établit entre

---

(1) C. Rogers : Le développement de la personne. Paris, DUNOD - 1972 - p 19

(2) Idem. p 40

les deux partenaires alors que dans la seconde c'est le facilitateur qui doit se mettre à distance de lui-même dans un mouvement qui le rapproche de l'autre.

d) Valider la personne :

C'est accepter l'autre dans son mouvement, lui conférer des valeurs dans l'ici et le maintenant, croire profondément dans ses capacités et ses désirs d'enrichissement. C'est là, chose difficile, car comme le dit A. de Peretti<sup>(1)</sup>:

*"Il ne s'agit pas d'imaginer cette acceptation comme établissant une protection, ou offrant une commisération ou même de l'agrément facile. Rogers le marque énergiquement : le thérapeute n'est ni paternaliste, ni sentimental, ni superficiellement social et agréable".*

C'est ainsi, par exemple, que valider une personne n'est point synonyme de porter sur elle un jugement de valeur positif car comme le dit C. Rogers<sup>(2)</sup> :

*"C'est assez curieux, mais un jugement de valeur positif est aussi menaçant en fin de compte qu'un jugement péjoratif puisque dire à quelqu'un qu'il agit bien suppose que vous avez le droit aussi de lui dire qu'il agit mal".*

Valider une personne, c'est le faire en la considérant dans sa totalité comme "une", à la fois en fait et en puissance. Une difficulté majeure nous semble tenir au fait que l'expression de la personne, verbale, comportementale, prise dans un instant, n'est parfois que l'image "d'oscillations" de celle-ci, qui risque si l'on n'y prend garde de masquer l'essentiel du message de la personne, et qui porte sur ce que celle-ci est en puissance. Il s'agit certes d'accepter ces oscillations comme faisant partie de la personne, mais à trop les privilégier on risque de ne plus voir ce que celle-ci voulait réellement signifier par son message. Le signifiant peut être, pris dans la lettre, un message

-----

(1) A. de PERETTI : Pensée et Vérité de C. Rogers. Toulouse - PRIVAT  
1974 - p 192.

(2) C. Rogers : Le Développement de la Personne. Paris - DUNOD - 1972 -  
p 43

d'incapacité présentant une facette de la personne, le signifié peut être presque au contraire, un message de désir de capacités ou une impression de capacités potentielles qui ne demandent qu'à pouvoir s'exprimer. C'est ainsi, par exemple, qu'une personne peut avoir envie de réaliser un projet et à la première difficulté ressentie, s'en déclarer incapable. Valider la personne, dans de telles circonstances, n'est certes pas l'équivalent d'un renforcement de cette oscillation apparente qui la conduirait à abandonner et renforcerait son sentiment d'incapacité, mais bien au contraire de continuer à la percevoir comme "personne capable" de mener à bien son projet et en conséquence, comme capable de dépasser cette première difficulté ressentie. Il se peut alors qu'une façon de valider la personne efficacement puisse être de lui dire : *"J'ai l'impression que vous vous apitoyez sur votre sort, mais qu'au fond vous êtes capable d'avancer dans votre projet"*.<sup>(1)</sup>

---

(1) Nous pensons ici à ce passage de "Racines", le roman d'Alex Haley où le héros Kounta , alors âgé de huit ans, décide d'accompagner son père, Omoro, dans un long voyage ; sans jamais se laisser aller à s'apitoyer Omoro marche comme s'il était seul, mais aussi sans jamais cesser de croire que son fils est capable d'effectuer ce voyage, sans aide de sa part. Pourtant la souffrance de Kounta est réelle : "ses pieds pleins d'ampoules, ses jambes, son dos, son cou, il n'avait pas un endroit du corps qui ne fut douloureux en ce troisième jour de marche". On devine cependant le père très sensible, très attentif à la marche de son fils tel ce passage où, Kounta blessé au pied par une épine, il ralentit imperceptiblement son allure. Bien sûr, Kounta vécu douloureusement ce voyage, à certains moments il eût peur de devoir abandonner, mais c'est avec une grande fierté qu'il l'acheva et il eût une impression "d'importance, de maturité".

L'attitude du père nous semble, bien qu'apparemment dure, avoir été tout au long de cet épisode, essentiellement validante ; jamais il n'a cessé de porter un regard positif sur son fils.

### e) Clarification du terme "inconditionnel"

Ce terme marque une autre difficulté de l'acceptation : c'est très naturellement que la plupart d'entre nous sommes prêts à accepter certaines facettes des autres personnes et tout aussi naturellement que nous sommes prêts à en refuser d'autres. Or il faut tendre à ne rien refuser, et ce n'est pas facile :

*"Suis-je capable d'accepter toutes les facettes que me présente cette personne ? Puis-je la prendre comme elle est ?"* s'interroge Rogers. (1)

D'autres questions de C. Rogers (2) nous conduisent à la troisième caractéristique de l'attitude non-directive, l'empathie :

*"Est-ce que je puis entendre les sons et saisir la forme du monde intérieur de la personne ? Puis-je entrer en résonance avec ce qu'elle dit, puis-je en laisser chanter l'écho en moi, assez profondément pour retrouver aussi bien le sens qui l'effraie et que pourtant elle voudrait communiquer, que le sens qu'elle connaît ?"*

### c) L'empathie

#### a) Définition

C. Rogers définit ainsi l'empathie : (3)

*"L'état d'empathie ou le fait d'être empathique consiste à percevoir le cadre de référence interne d'une autre personne avec exactitude et avec les composantes émotionnelles et les significations qui s'y rattachent, comme si l'on était l'autre personne, mais sans jamais perdre la condition "comme si...."*

---

(1) C. Rogers : Le développement de la Personne. Paris - DUNOD - 1972 - p 42

(2) C. Rogers : Liberté pour apprendre. Paris - DUNOD - 1972 - p 219

(3) M. Pagès : L'orientation non directive. Paris - DUNOD - 1970 - p 28

L'empathie n'est au fond que la résultante conjuguée des deux caractéristiques précédentes, la congruence et l'acceptation inconditionnelle car elle se présente comme mettant en jeu de façon nécessaire et suffisante l'ouverture à soi et l'ouverture à l'autre. Les termes "résonance" et "écho" nous paraissent à ce propos significatifs : l'autre par son message, produit des vibrations qui ne seront perçues par le facilitateur que s'il y a ouverture à l'autre et qui n'entreront en résonance, ou feront écho en lui que s'il y a ouverture à lui-même.

b) Comme si

Le "comme si" est capital nous dit André de Peretti<sup>(1)</sup> :  
*"Il assure la spécificité de la personne du thérapeute...il ne prend pas la place du client, il ne le guide pas, il ne se laisse aller à aucune identification ou fusion à l'autre. Cela signifie qu'il maîtrise son propre cadre de référence (qu'il le met entre parenthèses) pour se situer aussi exactement que possible dans le référentiel de l'autre, mais sans s'y perdre".*

La condition "comme si", reste centrale si l'on veut continûment rester dans un contact compréhensif le plus proche possible de l'autre. Perdre cette condition, ce serait partant du cadre de référence de l'autre, se replonger dans le sien en y introduisant des éléments donnés par l'autre : ce serait partant d'une vibration en résonance se laisser aller à ses propres vibrations, ce qui constituerait un mouvement allant de l'empathie à sa négation. Etre empathique, c'est donc tenter de comprendre l'autre, ce qu'il est en profondeur, avec tout son être, organiquement et pas seulement de façon intellectuelle, tout en restant soi. Comme le dit A. de Peretti<sup>(2)</sup>

*"la pointe du paradoxe est ici la plus acérée : être presque l'autre sans être l'autre et sans cesser d'être soi-même : la distanciation est niée, elle est presque annulée, et pourtant, si minime soit-elle, la distance,*

---

(1) André de Peretti : Pensée et Vérité de C. Rogers. Toulouse - PRIVAT - 1974, p 194

(2) Idem p 195

la différence (suprêmement qualitative) demeurent irréductibles, fondamentales".

c) Plaisir et courage d'être soi :

L'empathie implique à la fois courage et plaisir d'être soi : plaisir car il y a dans le vécu qui tend à nous faire pénétrer dans le cadre de référence de l'autre, enrichissement mais aussi courage car accepter de percevoir le monde comme le voit l'autre, c'est prendre le risque de changer son propre système de valeurs. Comme le dit C. Rogers (1)  
*"En comprenant une autre personne de cette manière, en pénétrant dans ce monde privé et en percevant sa manière de voir la vie, tout en se défendant d'émettre des jugements de valeur à son égard, on court le risque d'être transformé soi-même".*

d) Empathie et expression :

On sait que l'empathie se manifeste dans le discours du facilitateur par des éléments qui peuvent en apparence seulement, se laisser "techniciser" comme la reformulation écho, la synthèse de ce qui est dit par le client ou le groupe. L'aspect technique n'est pas suffisant : l'empathie est attitudinelle et ne saurait se réduire à une technique. C'est là une vérité qui est apparue très tôt dans l'entourage de C. Rogers lorsque certains thérapeutes voulurent mettre en oeuvre la "non-direction" qui apparaissait alors comme caractéristique centrale du "discours thérapeutique" de C. Rogers. Bien qu'agissant d'une manière pratiquement identique au niveau des échanges verbaux avec le client, ils échouèrent, indisposant les clients, les faisant fuir ; les analyses de leurs interviews discutées avec eux en groupe, firent apparaître qu'ils appliquaient "la non-direction" comme une technique, mais sans réel engagement personnel, en jouant un rôle.

-----  
(1) Cité par A. de Peretti in Pensée et Vérité de C. Rogers - Toulouse



Comme le fait remarquer Pagès<sup>(1)</sup>

*"Il n'est même pas nécessaire que le thérapeute désire communiquer au client ce qu'il comprend... la communication du thérapeute au client est une sorte de conséquence naturelle de l'attitude du thérapeute".*

La reformulation, la synthèse sont effectivement souvent utilisées lorsque le facilitateur tente de pénétrer le monde intérieur de l'autre, mais c'est "naturellement" qu'il le fait en ce sens que c'est par elles que le thérapeute, le facilitateur peut percevoir si la compréhension qu'il a de l'autre est ajusté ou non et par là-même se maintenir en résonance avec l'autre ou rechercher un ajustement.

*"Le thérapeute cherche à comprendre, du point de vue même du client, les sentiments que celui-ci essaye d'exprimer et lui communique de temps à autre ce qu'il a compris afin d'en vérifier l'exactitude et de faciliter des corrections, compléments, modifications" dit Max Pagès<sup>(2)</sup>.*

Les termes employés par le facilitateur même s'ils sont empruntés à celui qui parle peuvent par la forme grammaticale adoptée ne pas "réfléchir" véritablement ce qu'a dit le client, trahir le point de vue propre du facilitateur et ainsi ne pas s'inscrire dans un mouvement empathique. Max Pagès propose de distinguer deux types de formulation :

- des formulations structurantes qui visent à introduire une structure dans le système de valeurs de la personne et qui sont directives car le facilitateur se substitue au client en énonçant des valeurs, des manières de percevoir, des buts : sa formulation est telle que le client percevra qu'il doit partager ce point de vue.

- des formulations informantes qui visent à informer le sujet sur son activité mentale.

C'est là, en addition au travail de Porter que nous présenterons ultérieurement, un critère permettant de repérer un fonctionnement empathique.

---

(1) Max Pagès : Orientation non Directive - Paris - DUNOD - 1970 - p 29

(2) Idem, p. 29

Les trois caractéristiques de l'attitude non-directive que nous venons d'évoquer ne sont pas disjointes et même si elles sont l'objet de paradoxes, elles forment un tout qui trouve son unité dans la façon existentielle, organismique dont est vécue cette attitude.

### III - ATTITUDE NON-DIRECTIVE ET CROISSANCE DES INDIVIDUS

#### a) Deux citations de C. Rogers.

*"Lorsque j'entends vraiment quelqu'un et les significations qui sont importantes pour lui à ce moment, lorsque je n'entends pas seulement ses mots, mais lui-même et que je lui fais comprendre que j'ai entendu ce que signifie pour lui son message, alors beaucoup de choses se passent. Il y a d'abord un regard plein de reconnaissance. L'autre se sent libéré. Il désire m'en raconter davantage sur son monde. Il plonge dans une sensation nouvelle de liberté. Je crois qu'il devient plus disponible au processus de changement," dit Rogers (1).*

Il dit aussi, se plaçant sur le versant du client (2) :

*"J'aime être entendu. Un certain nombre de fois dans ma vie, j'ai eu l'impression d'être écrasé par des problèmes insolubles, ou bien de tourner en rond dans des cercles infernaux. Pendant une certaine période, accablé par des sentiments d'indignité et de désespoir, j'ai été même certain de sombrer dans la psychose. Je considère que j'ai été plus heureux que d'autres en rencontrant à ces moments là des personnes qui ont été capables de m'entendre et de me délivrer du chaos de mes sentiments. J'ai eu de la chance de trouver des personnes qui ont pu entendre plus profondément que moi-même le sens de ce que je disais. Ceux-là m'ont écouté sans me juger, sans porter de diagnostic sur moi, sans m'apprécier ni m'évaluer.*

-----  
(1) Carl Rogers : Liberté pour apprendre. Paris - DUNOD - 1972 - p 220

(2) Idem : p 222

*Ils m'ont simplement écouté, ils ont clarifié ce que je disais et ils m'ont répondu à tous les niveaux où j'essayais de communiquer. Je puis vous assurer que lorsque vous vous trouvez dans un tel désarroi psychique et que quelqu'un vous écoute réellement, sans porter de jugement sur vous, sans essayer de prendre sur lui, vos responsabilités, sans essayer de vous façonner, cela fait rudement du bien. Chaque fois, cela a relâché la tension qui existe en moi. Cela m'a permis d'exprimer les sentiments effrayants que j'éprouvais, les sentiments de culpabilité, de désespoir, les confusions qui avaient été mon lot. Quand j'ai été écouté et entendu, je deviens capable de percevoir d'un oeil nouveau mon monde intérieur et d'aller de l'avant. Il est stupéfiant de voir que des problèmes qui paraissaient impossibles à résoudre deviennent solubles lorsque quelqu'un vous entend et que des situations qui semblent irrémédiablement confuses soudain s'éclaircissent lorsqu'on vous comprend".*

La dynamique chez le client, créé par l'écoute, la compréhension réelle du facilitateur est difficile à pénétrer pour celui qui ne l'a pas vécu, qui ne l'a pas éprouvé personnellement.

Ces deux citations de C. Rogers l'éclairent sur les deux versants de la relation, celui du facilitateur et celui du client, et montrent comment ses convictions s'enracinent profondément dans son expérience subjective. Mais C. Rogers est aussi homme de recherche ; il déclare<sup>(1)</sup> :

*"Je voudrais aussi faire mention de l'importance sans cesse croissante que j'attache à la recherche. La thérapie est d'une certaine manière, l'expérience qui me permet de me laisser aller subjectivement. Au moyen de la recherche, je puis prendre du recul et examiner objectivement toute cette riche expérience subjective en me servant d'élégantes méthodes*

---

(1) C. Rogers : Le Développement de la personne - Paris - DUNOD - 1972

*scientifiques pour m'assurer que je n'ai pas tenté de me tromper moi-même. Je suis de plus en plus convaincu que nous finirons par découvrir en ce qui concerne la personnalité et le comportement, des lois aussi significatives pour la compréhension humaine ou le progrès humain que celles de la gravité ou de la thermodynamique".*

b) Une loi sous forme de condition nécessaire et suffisante

C'est une telle loi qu'il énonce lorsqu'il dit, dans le domaine de la psychothérapie que la présence chez le thérapeute des trois caractéristiques de l'attitude non-directive est une condition nécessaire et suffisante à la restauration chez le client d'un processus de changement allant dans le sens d'une ouverture croissante à l'expérience immédiate.

Une telle loi est bien sûr explicitée et validée par de nombreuses recherches expérimentales utilisant largement comme matériaux des enregistrements d'entretien "thérapeute-client" et de nombreux tests, soit classiques, soit spécialement construits pour la recherche. La condition est nécessaire en ce sens que l'absence d'une des trois conditions entrave le processus thérapeutique. Nous verrons en particulier lorsque nous présenterons dans un chapitre suivant les attitudes de Porter, en quoi d'autres attitudes peuvent freiner la communication du client avec lui-même, et en conséquence sa maturation.

La condition est suffisante en ce sens que si le thérapeute est effectivement non-directif de façon suffisamment constante, on constate invariablement l'apparition d'un processus de changement chez le client qui affecte son mode d'expérience, la structuration de son moi, ses relations avec autrui et son adaptation sociale, ce qui peut se décrire succinctement de la manière suivante<sup>(1)</sup> :

---

(1) C. Rogers : in Le développement de la personne - Paris - DUNOD -  
1972 - p 51

"En général, on constate que le processus s'éloigne de la fixité du détachement des sentiments et de l'expérience, d'une conception rigide de soi, de l'éloignement des hommes et de l'impersonnalité du fonctionnement. Il évolue vers la fluidité, l'aptitude à changer, le caractère immédiat des sentiments et de l'expérience, l'acceptation de cette expérience et de ces sentiments, les tentatives de construction la découverte du moi changeant dans une expérience changeante, la réalité et la proximité des rapports, l'unité et l'intégration du fonctionnement". (1)

c) Rôle de l'attitude du facilitateur :

Il s'agit d'un processus qui peut être plus ou moins rapide, qui va dans le sens d'un plus grand accord entre le moi et l'expérience. Nous avons déjà mentionné dans le premier chapitre, le rôle joué à ce niveau, par la considération positive inconditionnelle : le client se sentant accepté et satisfaisant progressivement son besoin de considération positive peut se laisser aller, peu à peu, à éprouver des éléments de son expérience jusqu'ici refoulés et s'engager dans ce terrain qui peut être douloureux parfois de la restructuration de son moi. C'est parce qu'il se sent accepté par une autre personne qu'il peut commencer à s'accepter lui-même. Ceci justifie la nécessité de l'intervention d'un facilitateur et qu'on ne saurait réduire la communication du client avec lui-même, à un simple dialogue intime avec soi-même.

L'empathie dans son expression confirme au client qu'il est accepté, qu'il a de la valeur. Elle joue aussi un rôle d'information du client sur sa propre activité. On parle souvent à ce propos d'attitude-miroir, de réponses-reflet. Notons avec Pagès (2) :

---

(1) C. Rogers : in Le développement de la personne - Paris - DUNOD - 1972  
p 51

(2) Max Pagès : L'orientation non-directive - Paris - DUNOD - 1970 - p 44

*"Le sujet n'est pas informé sur lui-même, mais il s'informe lui-même, il tend à communiquer avec lui-même".*

L'attitude empathique du thérapeute facilite cette communication du client avec lui-même, un peu comme un miroir réfléchissant l'image d'une personne s'y regardant.

Les réponses "reflet" du thérapeute peuvent permettre au client :

- de percevoir des éléments de son expérience
- de poursuivre son effort de communication avec lui-même
- de déplacer le foyer de sa perception en mettant en relief certains éléments : comme si la "réflexion" du thérapeute ajoutait du contraste à ce qui était dit
- de capter, de cristalliser des éléments d'informations qui bien que non-dits, imprégnaient le ton de son discours.

La communication du client avec lui-même, est médiatisée par le facilitateur qui joue par son attitude empathique le rôle d'une caisse de résonance, d'un amplificateur qui apporte de l'énergie au courant de communication du client avec lui-même. Cette énergie actionne en quelque sorte un fonctionnement plus adéquat du système de régulation de la personne et permet à des éléments d'expériences réfoulés jusqu'ici, de passer dans le champ de la conscience.

Que le facilitateur éprouve de façon congruente le cadre de référence du client, l'accepte réellement et non parce qu'il s'en donne l'ordre, reste bien sûr essentiel car même si au niveau verbal, on peut calquer son intervention techniquement sur celle d'une personne congruente, la communication entre deux êtres est faite d'une multiplicité de signaux qui ne sont pas seulement verbaux. Si l'on peut domestiquer le verbe, il en est tout à fait autrement de l'ensemble de ces signaux. M. Kinget<sup>(1)</sup> utilise le terme de compréhension physiognomique

---

(1) M. Kinget et C. Rogers : Psychothérapie et Relations Humaines. Paris Navwelaerts - 1976 - p 129

pour désigner

*"ce qui consiste à saisir quelque chose de l'expérience d'autrui à partir d'un ensemble d'indices physiques parfois subtils : expressions du visage, de la voix, du geste, de la posture du corps".*

Tous ces signaux trahissent la véritable attitude du facilitateur d'autant plus facilement aux yeux du client que celui-ci est en alerte : il a besoin d'éprouver l'accueil du facilitateur, de sentir qu'il est accepté et il se risque à exprimer quelque chose de lui, il se risque à s'ouvrir ; s'il sent qu'il n'y a pas d'écho chez celui qui est en face de lui, il se refermera.

#### d) Premières extrapolations de la loi

Nous avons tenté de montrer essentiellement en quoi l'attitude non-directive du thérapeute pouvait permettre l'émergence ou la restauration d'un processus de croissance chez le client. On peut facilement extrapoler ces résultats à toute situation mettant en jeu deux partenaires, l'un cherchant à communiquer avec lui-même et l'autre jouant le rôle de facilitateur : ce sont toutes les situations d'entretien de face à face qui peuvent se présenter dans la vie quotidienne, la vie professionnelle, entre amis, parents-enfants, maître-élève, conseiller-client. Il faut y ajouter les entretiens suscités lors d'enquête sociale. Il va de soi que celui qui, dans ce type d'entretien se trouve en situation de client ou d'interviewé pour reprendre la terminologie usuelle en enquête sociale, ne présente pas nécessairement de désaccord entre son moi et son expérience. Dans ce cas, le rôle de l'entretien est simplement de favoriser la communication de la personne avec elle-même soit sur un point qu'elle tend elle-même à clarifier, une difficulté qu'elle vit, une expérience qu'elle vient de vivre, un projet qu'elle essaie de bâtir, soit sur un point qui fait partie de l'enquête menée par l'interviewer. Le mécanisme psychologique est cependant le même en ce sens qu'il s'agit de faire qu'autant que possible, la personne communique avec les données de son expérience (en laissant de côté les valeurs introjectées). Cette communication de la personne avec elle-même s'inscrit dans un processus de croissance : les éléments de son expérience lui apparaissent plus

clairement et peuvent se structurer en un réseau qui peut lui donner la possibilité d'agir plus efficacement, de définir plus aisément un vecteur d'action.

Si l'on revient au schéma de régulation que nous avons proposé au premier chapitre, la communication avec soi peut être interprétée comme une circulation d'éléments partant de l'expérience, à travers le système de traitement de l'information. Le facilitateur, par son action, facilite dans les situations d'entretien de face à face, et c'est ce qui justifie son appellation, la libre circulation des éléments de l'expérience à travers le système d'auto-régulation.

L'extrapolation est certes plus difficile en ce qui concerne la relation qu'implique un groupe. Elle l'est car d'une part la notion de groupe peut cacher des réalités bien différentes et d'autre part parce que même dans les groupes dits de rencontre le réseau de relation n'est plus bipolaire mais se complique et s'enrichit de toutes les relations qui se tissent entre les divers participants.

#### e) Non-directivité et groupes de rencontre :

C. Rogers a consacré tout un volume aux groupes de rencontre ; il en définit ainsi les traits communs<sup>(1)</sup> :

*"Ces divers groupes appartiennent à un même ensemble : tous sont centrés sur l'expérience de groupe intensif. D'une façon générale, ils présentent un certain nombre de caractères extérieurs semblables. Dans presque tous les cas, le groupe est petit (huit à dix-huit membres) et relativement peu structuré ; les membres déterminent eux-mêmes leurs objectifs et leurs orientations personnelles. Souvent, mais non toujours, l'expérience comprend un apport théorique : des matériaux d'informations sont proposés au groupe. Dans presque tous les cas, le moniteur est essentiellement chargé de faciliter aux membres du groupe l'expression aussi bien de leurs sentiments que de leurs idées. Tant le moniteur que les*

(1) C. Rogers : Les groupes de rencontre. Paris - DUNOD - 1973 - p 6



membres du groupe se concentrent sur l'évolution et la dynamique des interactions personnelles du moment".

Ces groupes peuvent être "institués" à des fins thérapeutiques ou à des fins de formation : la dernière des caractéristiques communes à ces groupes que nous avons soulignée montre que ceux-ci sont centrés sur la dynamique des interactions personnelles et cette caractéristique nous semble les différencier des "groupes-classe" auquel renvoie le plus souvent la situation d'apprentissage en milieu scolaire ou universitaire (sauf cas de formation spécifique psychologique ou psychosociologique). Evolution et dynamique des interactions personnelles existent bien sûr dans le groupe-classe comme dans tout groupe, mais la centration se définit, à priori, en d'autres termes qui incluent les objectifs généraux et les éléments du programme. Que le maître ait une attitude centrée sur les élèves, n'évacue point "ce pourquoi" le groupe-classe composé du maître et des élèves est réuni.

(l'usage que nous faisons ici du terme de centration ne doit pas prêter à confusion : nous le faisons en l'appliquant à deux objets différents . Dans un sens, il concerne le groupe tout entier et sert à désigner ce pourquoi le groupe est réuni et dans un second nous retrouvons le sens qu'il a dans "attitude centrée sur la personne" et qui s'applique à une personne du groupe, le facilitateur).

Nous développerons ce qui concerne le groupe-classe dans un troisième chapitre et nous nous restreindrons maintenant aux groupes de rencontre ; Mais pour être clair, il nous semble qu'il était indispensable de bien spécifier les caractéristiques de ces groupes et de bien marquer qu'on ne pouvait assimiler simplement, sans faire un abus, un groupe classe à un tel groupe sauf cas d'espèces.

La question est donc de savoir si l'on peut extrapoler la proposition concernant la facilitation dans une relation de face à face à celle mettant en jeu un groupe de rencontre. Il nous semble qu'on peut le faire à condition toutefois de préciser que le facilitateur doit avoir une attitude non-directive vis-à-vis de chaque membre du groupe mais aussi vis-à-vis du groupe tout entier. On peut considérer un grou-

pe comme un organisme vivant avec tout ce que cela implique sur sa tendance à développer ses potentialités, et sa tendance à "*communiquer avec son expérience, à s'autodiriger à l'aide d'un jeu de feed-back régulateurs spontanés*" pour reprendre l'expression qu'emploie Max Pagès<sup>(1)</sup>.

Il y a cependant une différence essentielle avec un organisme humain qu'il ne faut point perdre de vue : un groupe de rencontre est certes l'objet de "croissance" en ce sens qu'il s'enrichit, mais c'est là croissance de chacun des individus, en tant qu'éléments considérés indépendamment les uns des autres qui est la seule digne, véritablement, d'intérêt (Il faut faire cependant une exception en ce qui concerne les groupes professionnels : l'enrichissement du groupe doit alors être considéré comme traduisant une augmentation de ses possibilités d'action sur le milieu extérieur au groupe : une équipe pédagogique peut modifier par son dynamisme ce qui se passe au niveau éducatif dans un établissement).

Décrivant ses attitudes profondes vis-à-vis d'un groupe de rencontre, C. Rogers déclare :

*"Pour autant que je puisse le constater, cette approche ne diffère sur aucun point important de celle que j'ai adoptée pendant des années sur la thérapie individuelle", mais il ajoute tout aussitôt après "cependant mon attitude dans un groupe est souvent assez différente de celle que j'adoptais habituellement dans une relation de face à face".*

Nous pouvons tenter, tout de suite, de relever cette différence d'attitude : elle nous semble se traduire par le fait que l'animateur dans un groupe de rencontre peut se laisser aller à être participant : lorsque le climat du groupe est chaleureux, permissif, il arrive que certains participants, à certains moments, spontanément adoptent une

---

(1) Max Pagès : L'orientation non-directive - Paris - DUNOD - 1970 -  
p 121

attitude de facilitation authentique, ou encore qu'ils communiquent au groupe, librement leur expérience. A ces moments là le relai de communication assuré par le facilitateur n'est plus aussi utile que dans un entretien de face à face. Celui-ci peut alors, se centrer davantage sur lui-même, comme un participant, vivre plus ses émotions. C'est l'équilibre entre les trois composantes de l'attitude non-directive qui peut ne pas être exactement la même, une polarisation plus grande pouvant se faire à certains moments sur l'authenticité.

Ceci dit, son approche n'en reste pas moins identique et les principaux caractères de l'attitude du facilitateur selon C. Rogers sont les suivants :

. Acceptation de l'individu : *"J'accepte volontiers que le participant s'engage vis à vis du groupe ou qu'il ne s'engage pas...<sup>(1)</sup>"*  
Chaque membre du groupe est digne du même regard positif.

. Compréhension empathique : *"Mon comportement le plus important et le plus fréquent dans le groupe consiste à tenter de comprendre la signification exacte de ce que la personne communique<sup>(2)</sup>"*.  
Cette compréhension et son expression joue un rôle de liaison, de communication de la personne avec elle-même mais aussi de la personne aux autres membres du groupe.

. Acceptation du groupe : *"S'il y a bien une chose que j'ai apprise et réapprise ces dernières années, c'est que finalement cela vaut la peine d'accepter le groupe tel qu'il est<sup>(3)</sup>"*

---

(1) C. Rogers : Les groupes de rencontre - Paris - DUNOD - 1973 - p 50

(2) Idem p 51

(3) Idem p 44

et aussi "Pourvu que le climat soit raisonnablement favorable, facilitant, je laisse en toute confiance le groupe développer son potentiel et celui de ses membres. Pour moi cette capacité du groupe est impressionnante (1)".

. Authenticité : "Je fonctionne en tirant parti de ce que je ressens. J'ai appris à être de plus en plus libre dans l'utilisation de mes propres sentiments tels qu'ils existent au moment même et ce vis-à-vis du groupe dans son ensemble, ou d'un individu, ou de moi-même (2)".

On voit que l'on retrouve bien là les caractéristiques de l'attitude non-directive, à condition de considérer le groupe comme un organisme vivant digne de confiance lui aussi.

Les effets des groupes de rencontre ont été étudiés ; en particulier l'étude systématique de Jack Gibb (3) montre que ceux-ci sont effectivement un lieu facilitant la maturation des participants tout comme la psychothérapie en face à face. Des groupes sans "facilitateurs" sont eux aussi efficaces, mais comme le souligne C. Rogers (4) "il reste sans doute à examiner si le groupe sans facilitateur est aussi efficace que le groupe avec moniteur".

---

(1) C. Rogers : Les groupes de rencontre - Paris - DUNOD - p 44

(2) Idem

(3) Cité par C. Rogers in groupe de rencontre - p 118

(4) Idem , cité p5

#### IV - ATTITUDE NON-DIRECTIVE ET TECHNIQUES

Il y a là un problème qui pour nous est d'importance et avant d'en examiner les formulations sur le plan pédagogique, ce que nous ferons dans le chapitre suivant, nous allons essayer de l'aborder brièvement en ce qui concerne les champs de l'entretien de face à face et des groupes de rencontre.

Dans le deuxième tome de "Psychothérapie et Relations Humaines"(1) M. Kinget, dès la première ligne, aborde le problème :

*"Pour paradoxale qu'elle soit, l'affirmation suivant laquelle il n'y a pas de techniques Rogériennes n'exprime pas moins une caractéristique primordiale de cette pratique thérapeutique telle que Rogers la conçoit".*

Ceci s'explique, nous venons de le voir dans le début de ce chapitre, par le fait que parmi les "conditions" qui facilitent la croissance du client, c'est avant tout autre chose, l'attitude du thérapeute qui est essentielle. M. Kinget définit la notion de condition (2) comme tout élément "caractérisant une situation donnée, et parmi ces conditions, elle définit comme techniques, un ensemble de dispositions et d'activités qui se prêtent à l'observation et à l'enregistrement et qui peut s'acquérir par voie d'enseignement". Elle éclaire un peu plus cette définition en prêtant aux techniques une caractéristique essentielle qui est la suivante :

*"son usage est essentiellement indépendant de la personne qui s'en sert".*  
Nous soulignons le terme usage car il ne faudrait point lui substituer

---

(1) Ouvrage cité p 5

(2) M. KINGET et C. ROGERS : Psychothérapie et Relations Humaines -  
Tome 1 - Paris - Nauwelaerts - 1976 - p 65

"résultat" : en effet, si une technique peut être objectivée par une définition précise et donc son usage être indépendant de la personne l'utilisant, il n'en reste pas moins que la variable décisive de l'attitude "transpirera" à travers cet usage et qu'on en retrouvera l'influence aux niveaux des effets et des résultats.

L'attitude non-directive ne peut se "techniciser", mais pas plus que n'importe quelle autre attitude : Attitudes et techniques ne sont pas du même ordre de "conditions". En ce qui concerne la relation pédagogique, Max Pagès exprime clairement ce point de vue, dans un article qu'il consacre à l'attitude du maître<sup>(1)</sup> :

*"Je n'ai guère parlé de techniques pédagogiques, de méthodes actives, de pédagogie nouvelle etc... parce que cette question ne me semble pas sur le même plan ; je me suis placé sur le plan des attitudes au sens où les psychologues prennent ce terme, des dispositions profondes et des sentiments et il me semble que des attitudes pédagogiques diverses peuvent coïncider avec n'importe quelle technique pédagogique et réciproquement et aussi, dans le même article ; c'est pourquoi, il faut à mon avis bien distinguer la dimension des attitudes de celles des techniques pédagogiques".*

La non-directivité est une attitude, nous l'avons déjà dit et il n'y a pas dans l'apport de Rogers, des éléments techniques "non-directifs", mais cela ne signifie pas qu'il y ait absence de conditions techniques dans un entretien de face à face ou dans un groupe de rencontre animé par un facilitateur non-directif, Toute situation porte en elle des éléments de ce type : le fait que dans la relation psychothérapeutique Rogérienne, thérapeute et client soit de manière générale face à face, nous semble être un de ces éléments techniques qui la

---

(1) Max Pagès : Une expérience pédagogique en milieu universitaire.  
in A.R.I.P. : Pédagogie et psychologie des groupes. Paris - E.P.I.  
1966 - p 178

distingue de la relation psychanalytique où le client est allongé sur un divan. Certes, on peut imaginer un psychothérapeute non-directif usant éventuellement de la technique du divan avec le client que la relation de face à face générerait fortement et l'élément technique peut apparaître comme facilitant la communication du client avec lui-même, mais ce qui reste au coeur de la facilitation, c'est malgré tout l'attitude du thérapeute : c'est celle-ci, aussi, qui le guide dans le choix de la technique comme elle le guide dans l'écoute et la compréhension du client.

Dans l'ouvrage que C. Rogers consacre aux groupes de rencontre, nous pouvons relever plusieurs passages, qui nous semblent traduire une méfiance à l'égard des techniques, ou du moins à l'égard de l'usage qu'en font certains animateurs. C'est ainsi par exemple qu'il écrit :<sup>(1)</sup>

*"Je sais bien que certaines tâches ou certains exercices fixés par le facilitateur peuvent pratiquement forcer le groupe à communiquer davantage dans l'ici et le maintenant ou au niveau des sentiments. Il y a des animateurs qui ont acquis une grande adresse dans ce genre de choses et qui obtiennent au moment même des résultats. Cependant je suis assez homme de science et clinicien pour avoir voulu suivre un grand nombre de cas et je sais bien qu'il s'en faut souvent de beaucoup que le résultat à long terme de tels exercices soit aussi satisfaisant que l'effet immédiat".*

Au mieux, dit-il, cela peut créer un esprit de disciple, au pire, "cela peut donner à la personne l'impression que son moi privé a été d'une certaine manière violé".

Il déclare aussi <sup>(2)</sup> :

*"En de rares occasions, en cas de frustration ou lorsqu'un groupe semblait avoir atteint un certain palier, j'ai usé de ce que je considère*

-----  
(1) C. Rogers : Les groupes de rencontre : Paris - DUNOD - 1973 - p 48-49

(2) C. Rogers : Les groupes de rencontre : Paris - DUNOD - 1973 - p 56

comme des techniques, mais cela marche rarement. C'est sans doute, parce que moi-même, je ne crois pas en leur réelle efficacité".

Mais néanmoins, il écrit un peu plus loin <sup>(1)</sup> :

"A mes yeux, rien n'est un truc, si la spontanéité est réelle. Ainsi, on peut utiliser le jeu de rôles, le contact physique, le psychodrame, des exercices tels que ceux que j'ai décrits, et diverses autres procédures à condition que ces techniques paraissent exprimer ce qui est réellement ressenti à ce moment".

Ces citations éclairent la position de C. Rogers sur les "techniques" et explique pourquoi Jean Vial <sup>(2)</sup> peut dire de lui qu' "il a nié la valeur des techniques, alors qu'il s'est révélé lui-même un praticien excellent". On peut dire suivant Rogers, qu'une technique, en soi, n'a pas de valeur spécifique de croissance. Selon son utilisation, le moment où elle est appliquée et selon la personne qui l'utilise sa valeur de croissance peut-être positive ou négative pour une personne donnée d'un groupe de rencontre. Le problème qui peut se poser à l'animateur d'un groupe est alors celui de la "pertinence" de l'utilisation d'une technique à un moment donné de l'évolution du groupe. La position de Rogers qui renvoie à la "spontanéité" du facilitateur ne nous semble correcte que partiellement : elle est juste en ce sens que c'est l'attitude du facilitateur qui reste déterminante pour le choix de la technique et sa mise en oeuvre. Utiliser une technique sans croire à ses effets, c'est ne pas être congruent, et celle-ci risque fort de tomber à plat. Utiliser une technique qui force les gens à rentrer en communication pour utiliser les termes de C. Rogers, peut fort bien

-----  
(1) C. Rogers : Les groupes de rencontre - Paris - DUNOD - 1973 - p 57

(2) Jean VIAL : "Les méthodes pédagogiques étudiées sous l'angle social" in...  
Traité des Sciences Pédagogiques sous la direction de Debesse et Mia-  
lant - Tome 6 - Paris - P.U.F. - 1974 - p 405



révéler une attitude qui ne respecte pas en profondeur les êtres, leur rythme de croissance ; il n'y a pas dans ce cas véritablement considération positive inconditionnelle. Utiliser une technique à un mauvais moment, à un moment où le groupe n'est pas prêt à la recevoir pleinement dans ses effets, c'est ne pas coïncider avec le groupe, ne pas être empathique. Ainsi quand les conditions attitudinelles de croissance ne sont pas respectées, la technique risque fort de trahir la valeur de croissance négative de l'attitude du facilitateur, et par ses effets de l'amplifier. Il nous semble cependant que C. Rogers minimise d'une certaine manière l'attention que l'on pourrait porter aux techniques : l'attitude du facilitateur est certes la garantie assurant une valeur de croissance positive aux membres d'un groupe, mais l'usage de techniques n'est pas neutre et il importe d'en connaître les effets possibles. Pour utiliser une technique il convient tout d'abord que le facilitateur la connaisse en profondeur, qu'il puisse en percevoir les effets pour ressentir que ceux-ci seront adaptés, au moment où il l'utilisera, à l'évolution du groupe. Car pour nous, il s'agit de choisir une technique qui coïncide à un moment donné à la dynamique du groupe, ce qu'il est à un moment donné mais aussi ce qu'il est en devenir ; il s'agit que la technique s'inscrive finement dans la perspective directionnelle du groupe tout en respectant son rythme de croissance. C'est un point de vue analogue qu'exprime Max Pagès<sup>(1)</sup> :

*"Contrairement à ce que semble suggérer C. Rogers, l'orientation non-directive en psychologie sociale est loin d'être contradictoire avec l'emploi d'une pluralité de techniques et même pensons-nous, y conduit nécessairement. Par contre, elle s'écarte résolument d'un emploi manipulateur des techniques et met celles-ci au service d'un processus de maturation collective".*

---

(1) Max Pagès : L'orientation non-directive - Paris - DUNOD - 1970 -

## CONCLUSION

La non-directivité est une attitude profonde vis-à-vis des êtres, faite d'amour authentique, qui ne leur donne pas de pouvoir mais qui ne leur en enlève jamais, qui respecte profondément leur dynamique de croissance et celle-ci est riche, qui leur confère une réelle valeur dans ce qu'ils sont en totalité.

C'est une attitude faite à la fois de spontanéité et de rigueur : elle est élan vers l'autre, relié comme le dit André de Peretti <sup>(1)</sup> à

*"une affectivité très chaude, à une présence, à une confiance probe dans les sentiments, les feelings" ;*

elle est aussi faite de rigueur vis-à-vis de soi-même, car il s'agit d'être profondément ouvert à soi-même <sup>(2)</sup>

*"pour éviter de peser indûment sur l'orientation que prendra l'individu".*

Paradoxale, cette attitude se définit à la fois comme ouverture à soi, distanciation par rapport à soi, ouverture à l'autre pour ressentir ce que vit l'autre comme si on était l'autre sans être l'autre. Elle se confond avec l'amour authentique des êtres, lui aussi paradoxal, car comme le dit Max Pagès <sup>(2)</sup> cet amour

---

(1) A. de Peretti : Pensée et Vérité de C. Rogers - Toulouse - PRIVAT - 1974 - p 288

(2) Idem.

(3) Max Pagès : La Vie affective des Groupes - Paris - DUNOD - 1970 - p 326

*"est accompagnée de deux phénomènes qui en sont indissociables, la découverte authentique de l'autre et la découverte de soi. Par le même acte, l'autre est accepté dans sa condition d'être séparé, dans son altérité fondamentale et le "je" reconnaît son irréductibilité aux autres".*

C'est à la fois un mouvement vers les autres, qui conduit à leur reconnaissance, avec toutes leurs valeurs actuelles et potentielles mais qui conduit aussi à se différencier des autres, qui va dans le sens d'une solitude irréductible. C'est pourtant tout le contraire d'un repli sur soi, c'est une dynamique d'ouverture aux autres, douloureuse parfois car elle implique des abandons "d'objets aimés" comme des parties de soi, mais qui va dans le sens d'un enrichissement extraordinaire.

Aller vers l'attitude non-directive, est un cheminement difficile parfois, mais qui conduit à la joie d'être soi avec les autres dans un mouvement souple, fluide d'ouverture au monde, qui autorise une adaptation continuelle. C'est aussi dans la relation aux autres, l'attitude qui leur permet de croître, qui permet à leurs richesses réelles de mûrir, de s'épanouir.

### **Chapitre 3**

## **NON-DIRECTIVITE ET PEDAGOGIE**

## Chapitre III

### NON-DIRECTIVITE ET PEDAGOGIE

#### OU DE L'APPRENTISSAGE ET DE SA FACILITATION

##### I - INTRODUCTION

La non-directivité est une attitude, une disposition profonde vis-à-vis des êtres qui nous entourent, dont nous avons présenté les caractéristiques dans le chapitre précédent. Celles-ci montrent qu'on ne saurait confondre dans la relation pédagogique comme dans toute relation entre plusieurs êtres, la non-directivité avec un retrait, avec une suppression de toutes manifestations de pensées, d'opinions ou de sentiments, avec un silence ou une non-intervention systématique au niveau de la classe. Cette confusion commise par certains est certes due à l'usage de la terminologie de "non directivité" qui dans un premier sens appelle peut-être l'absence d'intervention. Mais choisir de ne pas intervenir, c'est malgré tout faire un choix, prendre une décision qui dans sa réalisation concrète est une forme d'intervention comme une autre et qui n'est pas nécessairement en elle-même porteuse de valeurs de croissances pour les apprenants : elle peut être au contraire, dans certains cas, fortement anxiogène, manipulatrice et donc directive. Comme le dit André Paré<sup>(1)</sup> : *"le simple fait de partager la vie d'enfants est une intervention ; il faut être tout à fait inconscient de l'influence que l'on joue malgré soi, à son insu, pour prétendre ne pas intervenir"*.

---

(1) André Paré : Créativité et pédagogie ouverte - tome 3 - Laval - CANADA 1977 - p. 161.

Nous partageons à ce propos, l'interrogation de Michel Cornaton<sup>(1)</sup> :

*"On pourrait s'interroger sur le silence systématique que s'arrogent des animateurs prétendument non-directifs : existe-t-il une attitude plus contraignante, finalement plus autoritaire que celle-ci?"*

Toujours comme le dit André Paré<sup>(2)</sup> : *"le problème n'est pas pour l'éducateur de ne pas intervenir, mais de savoir quand et comment intervenir. Il s'agit d'un processus de prise de décisions, par lequel l'éducateur choisit les formes d'interventions qui vont faciliter la croissance des enfants"*. Nous touchons là, nous semble-t-il, à un problème central qui est celui des "valeurs de croissances" des formes d'intervention de l'éducateur. Le centre de la prise de décisions est au sein même de la personne de l'éducateur et ce qui nous semble déterminant c'est ce sur quoi se centre celui-ci, et comment il le fait ? On peut alors traduire le message de Rogers par : la centration doit se faire sur "la clientèle", c'est-à-dire sur l'apprenant et sur le groupe d'apprenants, et cette centration dont on connaît maintenant l'objet, doit être de nature non-directive, ce qui en précise les caractéristiques. Citons à ce propos André Paré<sup>(3)</sup> : *"Une dimension de l'intervention, c'est celle de la centration. Chaque fois qu'un éducateur intervient, il est centré sur quelque chose : lui, ses exigences, ses désirs, ses besoins ou encore le programme, les exigences de l'école, la crainte des parents, la conformité aux normes scolaires, ou enfin, l'enfant, ses besoins, son style, ses difficultés, ses talents, ses apprentissages...il va de soi que la centration de l'éducateur va déterminer non seulement son style, mais aussi l'efficacité de ses interventions. On peut affirmer, je crois que plus une intervention est centrée sur la clientèle, sur ses besoins et sur ses particularités de fonctionnement, plus elle sera efficace"*.

-----  
(1) Michel Cornaton : Analyse critique de la non-directivité - p. 135.

(2) André Paré : Créativité et Pédagogie ouverte - Tome 3 Laval - CANADA 1977, p. 101.

(3) idem p. 172.

C'est au niveau de cette dimension de la centration que se trouvent les déterminants des choix, des décisions d'interventions et il nous semble alors qu'on peut énoncer la proposition suivante : "Au sein de la dimension de centration, une condition nécessaire et suffisante pour que l'éducateur favorise la croissance des apprenants est qu'il ait une attitude non-directive".

Bien sûr, pour que cette proposition soit claire, il convient de préciser chacun des deux termes qui la composent : "croissance des individus" et "attitude non-directive". Des désaccords peuvent apparaître entre éducateurs sur le sens qu'ils accordent à chacun de ceux-ci. Les deux premiers de nos chapitres donnent déjà du sens à ces deux termes ; nous y reviendrons cependant en nous centrant davantage sur le contexte d'apprentissage scolaire ou universitaire.

C'est André de Peretti qui déclare et nous sommes pleinement d'accord avec lui <sup>(1)</sup> : "On ferait une erreur toutefois, si on transformait le message de Rogers en une naïve incitation à une relation vide et sans matériel. Il n'y a rien de semblable à ce qu'annoncent les prestigiditateurs, rien dans les mains, rien dans les poches". Il nous semble que non seulement, l'attitude non-directive, au centre de notre système de décision, n'est pas contradictoire avec l'usage multiple de ressources éducatives et de techniques pédagogiques, mais qu'au contraire, elle implique un usage de celles-ci.

Toujours comme le dit André de Peretti, "l'épanouissement de la personne des professeurs garant du développement plénier des élèves et des étudiants, requiert la disposition d'une variété de moyens et de procédures pédagogiques, ce que nous appelons un outillage pédagogique. Par cette variété, l'enseignant peut correspondre aux attentes diverses des élèves ou étudiants et il peut aussi bien différencier sa pratique pédagogique, la garder de la monotonie et de l'usure, mais également repérer ce qu'il fait

-----

(1) A. de Peretti : Développement personnel et outillage pédagogique -  
p. 9 (document I.N.R.P.)

et par suite élucider sa propre pratique et ses variantes indispensables".

Il va de soi que les choix faits par l'éducateur de techniques pédagogiques, dans le moment où s'inscrit ce choix, sont des formes d'interventions de celui-ci et que reste entier le problème de la valeur de croissance de ce choix. Nous examinerons la liaison que l'on peut faire entre attitude non-directive et outillage pédagogique mais auparavant, nous tenterons de montrer que l'apprentissage, selon Rogers, n'est qu'un autre terme pour désigner le développement de la personne dans un "contexte scolaire ou universitaire".

## II - PROCESSUS DE MATURATION ET APPRENTISSAGE

### A. le désir d'apprendre.

"La personne existe dans le temps. Elle est inséparable d'un présent au cours duquel elle s'affirme, choisit, s'engage. Elle est inséparable d'un passé : une situation psychologique ne peut se comprendre sans que l'on fasse appel à l'histoire du sujet. Et le comportement présent ne prend son sens, en dernier ressort, que par l'avenir que se donne la personne", déclare E. Mounier<sup>(1)</sup>.

Quel avenir peut se donner la personne ? Pour répondre à cette question, où il faut considérer l'être comme se projetant vers l'avant, il nous semble essentiel de penser à l'action de la tendance actualisante qui peut se traduire en ces termes empruntés à C. Rogers <sup>(2)</sup> : "Les êtres humains ont en eux une capacité naturelle d'apprendre. Ils sont curieux de connaître le monde, tant que cette curiosité n'est pas émoussée par l'expérience qu'ils font de notre système d'enseignement. Ils sont avides de se

(1) Cité par J. Legroux : De l'information à la connaissance - Mésonance n°1 - IV - 1981 - p. 60.

(2) C. Rogers : Liberté pour apprendre - Paris - Dunod - 1972 - p. 156.



développer et d'apprendre... Ce potentiel et ce désir d'apprendre, de découvrir, d'élargir ses connaissances et son champ d'expérience, tout cela peut être libéré si certaines conditions fondamentales sont remplies. Il s'agit d'une tendance naturelle à laquelle on peut faire confiance et toute l'approche que nous avons décrite est fondée sur le désir naturel d'apprendre de l'étudiant".

Nous savons d'expérience que beaucoup d'enseignants trouvent ce postulat exagérément optimiste ou contredisant de façon manifeste l'expérience qu'ils vivent tous les jours dans leur classe. La confusion portée par le verbe "apprendre" qui en Français renvoie à la fois à l'activité de l'élève et à celle de l'enseignant nous semble révélatrice : si apprendre, c'est réaliser un isomorphisme de structure mentale entre deux êtres, entre celui qui sait et celui qui ne sait pas, si apprendre c'est se laisser mettre dans un moule, dans une forme prévue à l'avance comme une matière malléable, alors certes le postulat de Rogers est très certainement faux. C'est une confusion du même type que relève J. Legroux en ce qui concerne l'utilisation du terme connaissance <sup>(1)</sup> : "De multiples auteurs perpétuent cette confusion en appelant connaissance à la fois la donnée extérieure au sujet et celle qui lui est intégrée. De telles ambiguïtés ne sont pas dues au hasard sinon il y a longtemps qu'elles auraient été éliminées. A croire qu'on ne reconnaît pas de différence entre l'objet et son intégration par le sujet. S'il en est réellement ainsi, alors on peut dire qu'une telle perspective est marquée, elle aussi, par une psychologie empiriste considérant que le sujet reçoit passivement les empreintes du milieu. On supposerait en d'autres termes que les données extérieures se photocopient dans l'esprit du sujet par une sorte de duplication qui produirait une copie fidèle à l'original".

-----  
(1) J. Legroux : de l'information à la connaissance - Mésonance - N°1 - IV - 1981.

Qu'est-ce qu'apprendre ? la question est certes trop vaste pour en faire le tour. Ce que nous pouvons esquisser c'est une réponse conforme à l'approche Rogerienne.

### B. L'apprentissage authentique.

*"Par apprentissage authentique, j'entends un apprentissage qui est plus que la simple accumulation de connaissances. C'est un apprentissage qui provoque un changement dans la conduite de l'individu, dans la série des actions qu'il choisit pour le futur, dans ses attitudes et sa personnalité, par une connaissance pénétrante ne se limitant pas à une simple accumulation de savoir mais qui s'infiltré dans chaque part de son existence" (1) nous dit C. Rogers.*

Il oppose ainsi un apprentissage "encyclopédique" à un mouvement de développement qui affecte profondément la conduite de l'individu dans sa totalité. Apprendre, peut-on dire, c'est changer, s'enrichir, se développer : "C'est, dit André Paré, (2) tirer parti de tout ce qui nous arrive, c'est changer, devenir autre, devenir soi-même". Ce changement, s'il n'est pas entravé, est positif ; nous retrouvons ici des considérations que nous avons déjà mentionnées dans le premier chapitre. Tout apprentissage, en ce sens implique la personne dans sa totalité organique et pas seulement une partie bien délimitée d'elle-même. Ses connaissances, ses sentiments, ses possibilités d'agir, de capter de l'information, de vivre des expériences sont indissociables. Privilégier une partie intellectuelle de l'être, c'est risquer de le mutiler et par là même, d'entraver son développement.

L'apprentissage se fait dans toute expérience de la vie quotidienne et pas seulement dans ce temps et ce lieu privilégié qu'est l'école : Cependant, celle-ci devrait avoir un rôle d'optimisation de l'appren-

-----  
(1) C. Rogers : Le développement de la personne - Paris DUNOD - 1972 - p. 201.

(2) A. Paré : Créativité et Pédagogie Ouverte - Tome 1 Laval CANADA - NHP - 1977 - p. 162.

tissage que n'a pas nécessairement tout instant de la vie quotidienne.

### Apprendre authentiquement comment ?

Il nous semble que tout apprentissage authentique, relève de l'expérience vécue par le sujet et celle-ci ne peut se transmettre : "*Cet apprentissage découvert par l'individu lui-même, cette vérité qu'il s'est approprié et qu'il a assimilée au cours d'une expérience vécue ne peut être communiquée directement à autrui. Dès que quelqu'un essaie de communiquer directement ce genre d'expérience même avec un enthousiasme sincère, cela devient un enseignement et les résultats en sont vains*" déclare C. Rogers (1).

C'est qu'apprendre c'est entrer en interaction avec son environnement dans un processus d'échange et que celui-ci est propre à chaque personne. Pour expliciter ce processus, on peut tout d'abord emprunter à André Paré (2) cette définition du terme environnement : "*J'appelle environnement tout ce qui existe autour de nous, c'est-à-dire l'ensemble du champ dans lequel, à tout instant, nous baignons, entendu que chaque individu fait lui-même parti de ce champ. C'est tout ce qui nous atteint ou tout ce que nous pouvons atteindre et qui nous fournit du matériel ou des informations diverses que notre organisme peut traiter.*"

André Paré, pour expliciter sa définition, mais simplement dans le but de la clarifier, distingue trois types d'environnements :

- l'environnement physique : c'est ce qui existe autour de nous, les arbres, les oiseaux, le climat, les objets qui nous entourent et tout ce qui se passe dans cet environnement : c'est un environnement dynamique, avec tous ses processus de changement.

- l'environnement social : c'est l'ensemble des êtres avec qui nous vivons et les relations entre ces êtres, et de ces êtres avec nous-même.

---

(1) C. Rogers : Liberté pour apprendre - Paris DUNOD - 1972, p. 152.

(2) A. Paré : Créativité et Pédagogie ouverte - Tome 1, Laval CANADA - NHP - 1977, p. 213.

- l'environnement intérieur : *"Chacun de nous a aussi ses modèles intérieurs, ses façons de voir et d'interpréter la réalité, ses émotions et ses fantaisies. Tous nos rêves intérieurs, nos rêveries, bien qu'essentiellement subjectifs, sont aussi réels que le monde qui nous entoure"* dit A. Paré.

L'environnement est une source d'informations pour le sujet : on peut, comme le fait J. Legroux, considérer l'information<sup>(1)</sup> comme extérieure au sujet, comme un objet. L'expérience subjective de la personne commence avec le processus de saisie de l'information : une information donnée n'a de sens pour la personne que si elle peut s'intégrer dans un réseau constitué avec d'autres éléments au sein de la personne ; c'est par le biais de structures internes existant déjà chez la personne que cette information peut être captée. Saisir des données est déjà de l'ordre de l'activité du sujet et celle-ci ne se fait pas par addition mais l'organisme les capte en mettant en oeuvre des schémas d'actions, des structures mentales qui lui sont propres.

La saisie des données de l'expérience du sujet ne relève donc pas d'une action de l'environnement sur le sujet mais d'une action du sujet sur son environnement. Nous retrouvons ici le concept d'assimilation de Piaget, que l'auteur Genevois utilise pour décrire le développement de l'intelligence. Celui-ci écrit : *"Il est permis de concevoir en un sens général l'assimilation comme l'incorporation d'une réalité extérieure quelconque à l'une ou l'autre partie du cycle d'organisation"*.

Mais l'environnement en retour influe sur les structures du sujet : les objets par leur variété résistent à l'assimilation ; les schémas d'actions, de pensées préexistants dans la structure du sujet ne sont pas adéquats nécessairement pour traiter tous les objets avec leurs différences : le sujet, au niveau du traitement de l'information, va chercher à accommoder ses structures à ces objets. Il ne s'agit pas dans l'accommodation, de structures qui se juxtaposent simplement les unes à côté des au-

-----  
(1) J. Legroux : De l'information à la connaissance - Mesonance n°1 - IV - 1981.

(2) J. Piaget : La naissance de l'intelligence chez l'enfant - Paris Delachaux et Niestlé - 1935 - p. 413.

tres, mais de structures qui se complexifient. Les structures préexistantes demeurent et se différencient par voie de complexification : comme en mathématiques, on peut définir une structure par un ensemble d'axiomes  $E_1$  et une structure plus complexe définie par  $E_2$  serait-telle que  $E_2$  incluerait  $E_1$  ( $E_1 \subset E_2$ ). C'est ainsi par exemple qu'une structure euclidienne est plus complexe qu'une structure topologique.

Comme le dit J. Legroux <sup>(1)</sup> : "les schèmes qui constituent les structures cognitives sont des outils. Ces outils ne sont ni donnés par le monde extérieur, ni les résultats d'apparitions subites. Ces outils, le sujet s'en sert pour intégrer ce qui est de l'ordre des réalités extérieures. Ces outils permettent au sujet de s'adapter au milieu, mais pour cela il est nécessaire qu'ils s'adaptent eux-mêmes. Au fur et à mesure qu'ils servent, les outils se trouvent donc modifiés et parviennent alors à remplir des rôles de plus en plus complexes, de plus en plus variés".

Dans ce processus d'échange avec le milieu, l'assimilation reste le fait premier. Il y a chez tout être un besoin d'assimiler, dans un mouvement extensif, un nombre croissant d'objets ou de données de notre environnement. Mais en corollaire et en corollaire seulement à l'activité assimilatrice, la variété de l'environnement oblige le sujet à accommoder ses structures internes, à les différencier dans un mouvement de complexification : "Pour accommoder son activité aux propriétés des choses, l'enfant a besoin de les assimiler à elle et de se les incorporer véritablement. Les objets n'ont d'intérêt au début de la vie mentale que dans la mesure où ils constituent des éléments pour l'activité propre", dit Piaget <sup>(2)</sup>.

On peut comprendre ici que, d'une certaine manière, Rogers se sente plus proche de Piaget que de théoriciens de l'apprentissage comme Skinner, que des psychologues américains behavioristes comme Watson. "Notre travail a été semblable en propos à celui de Piaget par exemple plus qu'à celui de la plupart des psychologues américains" déclare t-il <sup>(3)</sup>.

---

(1) J. Legroux : De l'information à la connaissance - Mésonance n°1 IV - 1981 - p.70.

(2) J. Piaget : Psychologie et Pédagogie - Paris DENOEL - 1972 - p.226.

(3) Cité par A. de Peretti : Pensée et Vérité de C. Rogers - Toulouse - Privat - 1974 - p. 163.

Dans le processus d'échange avec l'environnement, il y a une constante régulation, une recherche d'équilibration entre les structures du sujet et son environnement, entre l'assimilation et l'accommodation. Ce mouvement est dynamique, car bien que visant un équilibre, celui-ci une fois atteint par un enrichissement de structures ouvre de nouvelles possibilités d'actions, d'assimilations et par là même ouvre vers de nouveaux déséquilibres. Ce processus d'équilibration s'auto-alimente : créant de nouvelles structures, il crée de l'ordre, il organise la personne en un tout unifié qui peut échanger de plus en plus avec l'environnement. En des termes différents, on retrouve ici un fonctionnement qui n'est pas sans rappeler le fonctionnement optimal décrit par C. Rogers. Nous emprunterons à J. Legroux, cette formule qui unifie le point de vue de ces deux auteurs <sup>(1)</sup> : *"En une brève formule, selon les concepts de l'approche systémique de C. Rogers et J. Piaget, on peut dire en définitive que plus la personne est organisée, autonome, unifiée, et plus elle parvient à se décentrer et donc à s'ouvrir, elle peut alors fonctionner pleinement, assimiler son environnement tout en s'y accommodant"*.

Au niveau de l'apprentissage, pour que cette équilibration puisse se faire il nous semble qu'il convient :

1) de faciliter le contact du sujet avec son environnement. Si l'on veut qu'il y ait assimilation de données, il semble évident qu'il convient que le sujet soit mis au contact de données. De même que sur le plan physiologique, il a besoin d'assimiler des données d'expérience. Encore faut-il que ces données soient assimilables et si elles le sont qu'elles le soient en quantité suffisante : si il y en a trop peu, il y a sous-stimulation de l'individu, ce qui engendre chez celui-ci ennui, morosité, agressivité car il est frustré dans un de ces besoins fondamentaux. Si il y en a trop, on risque une hyperstimulation qui peut faire que les apprenants vont être submergés, écrasés par la multitude de choix que leur offre le milieu.

---

(1) J. Legroux : De l'information à la connaissance - Mésonance - N°1 - IV - 1981 - p. 90.

2) de laisser le sujet s'accommoder aux données de son expérience. C'est à lui, et à lui seul, qu'il appartient de produire un ordre avec celles-ci. Cet ordre se complexifiant n'est autre chose que la construction de nouvelles structures par le jeu de l'assimilation et de l'accommodation : cela relève fondamentalement de l'activité du sujet et qui que ce soit ne saurait se substituer à celui-ci.

F. Winnykamen <sup>(1)</sup> a montré l'intérêt qu'il y avait dans des séquences d'enseignement programmé à prévoir des plages permettant au sujet de regrouper des éléments selon une organisation qui lui est propre. Les données de l'apprentissage à la suite de cette activité de réorganisation sont plus disponibles chez l'apprenant, en particulier dans de nouvelles situations.

### C. Apprentissage et engagement.

La croissance d'une personne ne peut se réaliser de l'extérieur, ne peut être imposée par qui que ce soit. On vient de le voir, l'activité qui permet cette croissance est de l'ordre du sujet, mais les ressources énergétiques nécessaires à cette activité sont également propres à la personne. S'il est certes nécessaire de mettre la personne en contact avec des données environnementales, cela n'est pas suffisant car il faut encore que cette personne ait envie d'assimiler les données fournies et pour cela qu'elle mette en jeu l'énergie nécessaire à cette assimilation. Comme le dit André Paré <sup>(2)</sup> : *"c'est d'un mouvement intérieur, profondément ressenti, que se réalise le changement personnel, il faut être engagé profondément dans ce que l'on fait pour que le changement soit possible"*. La question posée ici est donc celle de l'engagement de la personne dans l'apprentissage.

Nous retiendrons à ce propos trois propositions :

-----  
(1) cf. Fadja Winnykamen : Modalités de l'activité du sujet dans l'acquisition des connaissances - (C.N.R.S.) 1973.

(2) André Paré : Pédagogie ouverte et créativité - Tome 1 - CANADA NHP - 1977 - p. 162.

1) toute personne a potentiellement en elle le désir d'apprendre, et donc l'envie, le besoin de s'engager dans un apprentissage. Ceci n'est que le corollaire du postulat fondamental émis par Carl Rogers relatif à la tendance à l'actualisation.

2) L'être s'engage de façon directionnelle :

Comme le dit Carl Rogers "un apprentissage valable a lieu lorsque son objet est perçu par l'étudiant comme ayant un rapport avec ses projets personnels"<sup>(1)</sup>.

Le projet fondamental de toute personne est de conserver ou de rehausser son moi : elle s'engage donc dans des directions qui satisfont cette condition. Il ne s'agit pas ici de projet nécessairement clairement défini : le mouvement, la direction de la personne ou encore son élan peuvent être à certains moments potentiels, vagues ; pour que l'engagement dans le processus d'apprentissage puisse se faire, il convient de permettre à l'apprenant de cristalliser cet élan en l'autorisant à faire des choix dans un environnement, de trouver dans celui-ci des points de repères. Les éléments qui vont permettre à cet élan de prendre forme ne sont pas tous nécessairement déjà intégrés par la personne. Bien souvent, il peut s'agir au contraire de données non connues jusqu'alors par la personne et qui vont entrer en résonance avec ses structures antérieures. C'est ainsi qu'une conférence peut jouer auprès de certains sujets un rôle d'"initiation" et les inciter à s'engager dans un processus déterminé de changement. Certains objets, plus que d'autres, peuvent être assimilés par le sujet : ce sont ceux qui activent le plus de structures internes disponibles.

Ce type de considération est développé dans la taxonomie des objectifs affectifs de Krathwohl et de son équipe : ceux-ci ont tenté de définir un continuum affectif allant du simple intérêt à l'engagement total de la personne ; "cette organisation des éléments de la taxonomie semble décrire un processus par lequel un phénomène ou une valeur donnée passe du niveau de simple conscience à une position guide ou de contrôle de comportements des individus. Si ce phénomène est passé par toutes les étapes et a joué un rôle considérable dans la vie d'un individu, il en viendra à

-----  
(1) C. Rogers : Liberté pour apprendre - Paris DUNOD - 1972 - p. 152.



dominer et à diriger certains aspects de cette vie puisqu'il a été inclus dans la structure interne" (1). Ce qui importe pour ces auteurs, c'est le degré d'intériorisation en tant que valeurs, de données et nous retrouvons en haut de leur échelle taxonomique la notion d'engagement qui implique l'apprentissage authentique : ce dernier se traduit par une intériorisation profonde des données qui vont jouer un rôle déterminant dans la conduite de l'individu.

3) L'engagement n'est pas seulement le fait d'un instant, il doit être continu pour que le changement s'effectue.

Le mouvement impliqué par l'engagement peut être profond : une condition, nous semble-t-il, qu'il convient de respecter, c'est la liberté de ce mouvement, à la fois dans sa direction et dans son rythme; s'il est contrarié, par une imposition de valeurs ou d'activités non souhaitées, par un jugement dévalorisant la personne, alors l'élan peut se briser. C'est que, comme dans la relation d'aide décrite au chapitre précédent, la croissance d'un individu se fait dans l'échange avec d'autres personnes. Comme le dit M. Postic (2) "Reconnaître l'Autre, chercher la reconnaissance de soi-même par l'autre, sont les actes qui ouvrent et fondent l'échange". Dans celui-ci, l'attitude des autres significatifs de la personne, et l'enseignant en est un, peut faciliter cet élan par une reconnaissance des valeurs de la personne comme elle peut aussi malheureusement le briser, contrariant le projet fondamental qui est celui de l'enrichissement du moi.

---

(1) Krathwohl, Bloom et Masia : Taxonomie des objectifs pédagogiques - tome 2 : domaine affectif - Montréal - Ed. Nouvelle - 1970 - p. 30.

(2) M. Postic : la relation éducative - Paris PUF - 1979 - p. 179.

#### D. Liberté d'apprendre et contraintes.

Le terme de liberté comme celui de non directivité est lui aussi porteur de confusion. On peut l'interpréter par des propositions du type : "l'élève a le droit de tout faire" ; "le maître ne doit donner aucune directive à l'élève". Chez Rogers, il s'agit de tout autre chose. Comme le fait remarquer M. Kinget <sup>(1)</sup> "la liberté dont il s'agit est d'un autre ordre. Elle se reporte essentiellement à l'expérience, donc à des phénomènes internes. Elle consiste dans le fait que le sujet se sente libre de reconnaître et d'élaborer ses expériences et sentiments personnels comme il l'entend. En d'autres termes, elle suppose que le sujet ne se sente pas obligé de nier ou de déformer ses opinions et attitudes intimes pour maintenir l'affection ou l'appréciation des personnes importantes pour lui. Cette liberté existe quand le sujet se rend compte de ce qu'il lui est permis d'exprimer (au moins verbalement) : son expérience, ses pensées, émotions et désirs tels qu'il les éprouve et indépendamment de leur conformité aux normes sociales et morales qui régissent son milieu. Autrement dit, le sujet est psychologiquement libre quand il ne se sent pas obligé de nier ou de déformer ce qu'il éprouve afin de conserver soit l'affection ou l'estime de ceux qui jouent un rôle important dans son économie interne, dans son estime de soi".

Dire qu'un être est libre, c'est donc dire qu'il peut communiquer librement avec lui-même, avec son environnement intérieur dirait André Paré. Mais cela ne signifie pas pour autant, absence de contraintes se trouvant dans l'environnement physique ou social.

Parler d'absence de contraintes est de toute façon illusoire : notre environnement physique, et nous ne pouvons nous en extraire, tel qu'il est, nous oblige à nous soumettre à des règles liées à l'organisation de l'espace, du temps et il nous faut, dans nos actions, en tenir compte.

---

(1) C. Rogers et M. Kinget : Psychothérapie et Relations Humaines - Tome 1, Paris - Nauwerlaerts - 1976 - p. 37.

On peut être libre tout en se déplaçant en fauteuil roulant. De la même façon, notre environnement social est empli de règles et si la personne libre peut imaginer en transgresser quelques-unes, elle en respectera d'autres avec lesquelles, intérieurement, elle se sentira en accord : Etre libre, c'est accepter ou refuser une règle en fonction de son propre système de valeurs, ce n'est pas vivre sans règles de conduite. On retrouve ici l'opposition que l'on peut faire entre autonomie et indépendance. Paul Ricaud-Dussarguet écrit dans un article qu'il consacre au travail autonome <sup>(1)</sup>, "l'autonomie passe aussi par l'acceptation de contraintes, c'est donc un concept opposé à celui d'indépendance qui est un refus de contraintes". Cette citation éclaire le changement d'appellation qui a frappé le travail indépendant, devenu aujourd'hui, en France, le travail autonome.

Liberté et contraintes ne sont donc pas deux termes contradictoires puisqu'ils renvoient à deux types d'environnements différents : cependant ils restent liés comme le sont notre environnement intérieur et notre environnement physique et social. Ceci nous amène à poser deux questions ; la première relative à la liberté psychologique de l'apprenant et la seconde liée aux contraintes.

- Pourquoi et comment créer un climat où l'apprenant se sente libre ?

Apprendre, c'est changer, c'est intégrer les données de son expérience : Pour cela il est nécessaire que ces données puissent circuler librement chez la personne et nous avons vu que cette circulation est favorisée par la médiation d'une autre personne. Marian Kinget est claire lors qu'elle déclare que la personne se sentant libre, se sent libre d'exprimer sans déformation, son expérience, ses sentiments, ses désirs et ses émotions. Une analyse du discours des maîtres, aujourd'hui, avec par exemple une grille comme celle de Flanders, montre que l'échange maître-élèves

---

(1) Paul Ricaud-Dussarguet : Sur les chemins de l'autonomie - CRDP de Montpellier - 1981 - p. 14.

se situe surtout sur le plan cognitif et que le plan de l'affectif, du ressenti est ignoré. Que les méthodes soient "traditionnelles" ou "actives", il y a là une dimension, celle de l'être pris dans sa totalité, qui nous semble-t-il, est souvent ignoré au seul profit d'un fonctionnement intellectuel et qui pourtant intervient fortement dans l'apprentissage. Il nous paraît important de permettre, mais sans rien imposer, aux élèves d'exprimer aussi bien leur point de vue intellectuel sur une question que leur ressenti vis-à-vis d'une situation d'apprentissage. Pour que cette liberté soit réelle, l'attitude du maître nous semble fondamentale : un élève, qui après avoir livré une partie de lui-même, se sentira jugé ou non accepté, non reçu, ne se laissera plus aller à s'exprimer. Plus encore, pour se laisser aller à exprimer quelque chose de soi, il convient de ressentir que cela est possible, que le climat est suffisamment permissif. Des techniques pédagogiques peuvent aider le maître à organiser cette communication : ce sont par exemple des techniques comme le Brainstorming d'Osborn, le Philips 6 x 6 ou une technique "écrite" comme la fiche de correspondance <sup>(1)</sup> utilisée par des enseignants de l'IREM de Clermont-Ferrand, ou bien encore des techniques d'expression poétique, audio-visuelle permettant des expressions symboliques du vécu. Bien sûr, ces techniques ne sauraient se substituer, comme facteur permettant la liberté, à l'attitude du maître.

L'expérience de l'élève prise dans sa totalité est un monde vaste, riche, plein de valeur, d'aspirations, de joies, de souffrances aussi, laissées par des expériences passées, de doutes sur soi, sur ses aptitudes. Tout ce monde intérieur, souvent ignoré, intervient sûrement de façon décisive dans l'actualisation des capacités d'apprendre de chaque élève.

Marcel Postic cite <sup>(2)</sup> les travaux de Brookover et Erickson qui ont montré, en suivant 1500 étudiants, que la conception que l'on a de son aptitude scolaire est en corrélation avec les performances réalisées.

-----  
(1) cf : La fiche de correspondance - IREM de Clermont-Ferrand (1979)

(2) M. Postic : La Relation éducative - Paris PUF - 1979 - p. 147-8.



Or, cette conception s'élabore en interaction avec les membres du groupe-classe, le professeur et les autres élèves (et aussi avec les parents) et pas seulement dans une relation étroite élève-discipline. Ceci montre, si besoin était, toute l'importance pour un être, du réseau de relations dans lequel celui-ci se situe.

- Quelles contraintes ? : Pour nous, il s'agit surtout de nous interroger sur les contraintes qui vont constituer l'environnement physique et social de chaque apprenant et d'examiner les effets de croissance de ces contraintes. Nous pensons ici au merveilleux travail de Bruno Bettelheim <sup>(1)</sup> sur l'organisation des centres orthogéniques chargés d'accueillir des schyzophrènes. Une condition centrale est bien sûr, que le personnel de ces centres croit fondamentalement que chaque "client" a réellement le désir de guérir, et nous retrouvons ici ce qui nous semble être l'attitude non directive de Carl Rogers. Mais de plus, chaque détail de la vie dans le centre est l'objet d'attention, d'études car il est porteur de significations pour les clients du centre. L'organisation des repas, des chambres, des douches, des activités, l'odeur de l'établissement, l'implantation géographique du centre sont tous des éléments qui ont une valeur symbolique et qui s'inscrivent ou non, selon les solutions apportées, dans une perspective de guérison. Par exemple, isoler le centre dans un milieu de verdure, aussi charmant soit-il, risque fort de traduire que le centre n'a pas comme but la réinsertion sociale du client ! c'est ici tout le respect profond de chaque être, de sa capacité à croître qui est en jeu, et malgré la différence de clientèle, les mêmes questions peuvent se poser pour l'école : la disposition des tables dans une salle de classe, est porteuse de significations.

Le jeu des contraintes qui n'appartiennent pas au champ de décision de l'enseignant est important : programmes, emploi du temps, examens terminaux peuvent peser fortement sur la marge de manoeuvre du

---

(1) B. Bettelheim : Un lieu ou renaître - Paris - LAFFONT - 1975.

maître. Cependant, aux contraintes instituées administrativement, vont s'ajouter celles posées par l'enseignant : ce qui nous semble important pour faciliter la croissance des apprenants c'est que :

- l'enseignant n'exerce pas de contrainte sur la façon dont l'élève vit et structure son expérience, sur la façon dont celui-ci élabore son système de valeurs : c'est le respect de la liberté intérieure de l'apprenant.

- l'enseignant définit des contraintes dans l'environnement extérieur au sujet de telle sorte que celles-ci traduisent la confiance fondamentale qu'il éprouve à l'égard du désir et de la capacité de croissance de ce sujet. On peut, par exemple, dans une pédagogie du projet, demander à des élèves d'avoir rédigé en dix lignes, une esquisse de projet, pour une date donnée, d'avoir pour une autre date, produit un document répondant à un certain nombre d'exigences (comme références bibliographiques, hypothèses de travail, méthodologie ...). Ces contraintes n'altèrent pas la liberté intérieure de l'individu et nous semblent pouvoir intervenir comme des éléments positifs de l'apprentissage, comme des repères institués pour l'apprenant, comme des repères porteurs, au niveau de leur signification, de valeurs, il peut y avoir des seuils à franchir, et l'enseignant peut fixer ses seuils parce qu'il croit profondément l'étudiant capable de les franchir. Une exigence fondamentale fixée par Carl Rogers dans son projet de révolution<sup>(1)</sup> dès le début d'une formation en quatre ans de psychologues est la suivante :

*"Au cours de ces quatre années, vous accumulerez les preuves qui, à la fois démontreront que vous êtes devenu quelqu'un de compétent et d'informé dans le domaine du comportement, capable d'accomplir un travail de recherche créatif, aussi bien que d'exercer correctement sa profession et digne de recevoir le diplôme de docteur".*

Plus modestement, nous le verrons en examinant les travaux d'Aspy et Roebuck dans le chapitre suivant, les enseignants "non-directifs" permettent plus que les autres à leurs élèves de travailler à des niveaux

-----  
(1) un de ces chapitres de son ouvrage "Liberté pour apprendre".

cf. p. 192 à 198.

élevés de la taxonomie de Bloom ; ce peut être, par exemple, de proposer aux élèves des tâches se situant au niveau de la "synthèse" qui implique de leur part une activité de mise en ordre et non plus simplement des activités de répétition d'informations. Ces dernières activités, trop classiques malheureusement nous semblent traduire le peu de foi qu'ont beaucoup d'enseignants dans les capacités d'apprentissage de leurs élèves.

Carl Rogers illustrant sa façon de faciliter un cours<sup>(1)</sup> de psychologie sur le thème : "Les valeurs dans le comportement humain" donnent dès le début de son cours, avec d'autres informations, une liste d'exigences :

*"Le cours revêt plusieurs aspects obligatoires .....*

*- Je désire recevoir avant la fin du cours la liste des lectures que vous aurez faites, avec l'indication de la manière dont vous aurez lu le livre.*

*- La seconde exigence est que vous rédigiez une note, aussi brève ou aussi longue que vous le désiriez, au sujet des valeurs personnelles les plus importantes pour vous ...*

*- Une troisième exigence est que vous me fassiez parvenir votre propre évaluation de votre travail, ainsi que la note que vous estimez mériter."*

Comme on peut le voir, de telles exigences sont, tout en respectant le programme du cours, profondément centrées sur les apprenants, respectent leur liberté intérieure et peuvent intervenir comme des éléments permettant aux étudiants de clarifier ce qu'ils font, ce qu'ils vivent, et donc s'intégrer dans leur processus d'apprentissage. Voici le commentaire que fait C. Rogers à propos de celles-ci<sup>(2)</sup> :

*"J'en suis venu à formuler assez de limites et d'exigences - ce qui peut être perçu comme une structure - pour que les étudiants puissent, sans malaise, commencer à travailler. Ce n'est qu'au fur et à mesure que le*

-----  
(1) C. Rogers. Liberté pour apprendre. Paris. Dunod. 1972. p. 56-57.

(2) C. Rogers. Liberté pour apprendre. Paris. Dunod. 1972. p. 69.

*cours avance qu'ils saisissent que chaque exigence prise à part et toutes ensemble, ne sont d'autres manières que de dire : "faites exactement de ce cours ce que vous voulez et sentez". Mais la liberté paraît moins pénible et moins anxiogène lorsqu'elle est présentée en des termes classiques comme une série d'exigences."* Nous voici au coeur d'un problème qui nous tient particulièrement à coeur : Postulant que le facilitateur est non-directif, comment par un jeu de contraintes adéquates, d'exigences, créer un accès des élèves à la liberté d'apprendre sans que celui-ci soit nécessairement fortement anxiogène ?

André de Peretti situe l'angoisse à l'opposé de la peur<sup>(1)</sup> :

*"L'angoisse explicite l'éloignement, le retrait de contraintes et de forces sur lesquelles nous pourrions prendre un appui raisonnable" et aussi : "De façon générale, l'angoisse signale corporellement la solitude radicale en raison de l'affaiblissement de contraintes de nécessité ainsi que des présences efficaces. Par la défaillance de celles-ci, l'individu éprouve, en effet une sous-alimentation sensorielle et motrice, un appauvrissement d'incitations et d'impressions".*

Certaines exigences que l'on peut formuler aux étudiants peuvent être pour eux des "appuis raisonnables", des repères dans le temps qui joints à toute liste de ressources d'apprentissage possibles vont alimenter leur activité - il ne s'agit pas de supprimer toute angoisse, mais nous ne pensons pas que ce soit respecter les êtres que de susciter des situations fortement anxiogènes.

Les exigences formulées par C. Rogers respectent la liberté intérieure des êtres, tout en leur donnant des appuis. En rien, il n'impose des façons de voir, de ressentir, de penser, mais il donne des repères aux étudiants qui vont permettre à ceux-ci de structurer leurs propres activités. Les étudiants ont le désir, la capacité de croître aussi, il nous semble qu'il convient d'alimenter ce désir, de leur donner des appuis pour assurer

-----  
(1) A. de Peretti : Du changement à l'inertie - Paris - Dunod - 1981 - p. 7.



cette croissance sans pour autant les prendre par la main, faire le chemin à leur place, ou sans leur imposer des directions de croissance déterminées à l'avance.

#### E. Apprentissage et structure du moi.

Nous l'avons vu, la notion de moi, conjuguée à la tendance à l'actualisation est le pivot de la théorie du développement de la personne de C. Rogers.

Chaque être tend à aller dans un sens qui conserve ou enrichisse la représentation qu'il a de lui-même, son moi. Un apprentissage authentique va de pair avec un enrichissement du moi. L'être tend à faire qu'un apprentissage lui confère une image de lui-même plus positive, plus riche ; il peut, en fin d'une séquence d'apprentissage, avoir l'impression d'avoir grandi, signe d'un changement positif. Ce changement, en tant que processus, même s'il est souhaité consciemment, peut être à la fois porteur de joie, de plaisir mais aussi de douleur : on peut tendre à enrichir son champ d'expériences, de connaissances, ses possibilités d'agir, mais aussi regretter la sécurité du terrain que l'on quitte. L'adolescent pour grandir, peut désirer quitter des parents que pourtant il aime ; il veut s'essayer à vivre sans eux, mais c'est quitter un connu confortable, chaleureux, plein d'une chaude affection, pour un monde qu'il ne connaît pas bien, plein d'incertitudes et avec lequel il devra se mesurer, se confronter, dans lequel il devra trouver sa place.

Olivier Clouzot et Annie Bloch<sup>(1)</sup> écrivent à ce propos : *"Pour devenir autre, pour faire autrement ou mieux, l'apprenant passe par des échecs, des phases de découragement, il commet des erreurs qui lui coûtent parfois très cher - Apprendre, c'est changer, c'est être en deuil de ce qu'on était, devenir étranger à soi-même. C'est tomber, se meurtrir, se relever, comme l'enfant qui apprend à rouler en bicyclette"*. Mais les mêmes auteurs souli-

---

(1) O. Clouzot et A. Bloch : Apprendre autrement - Paris - Ed. d'Organisation - 1981 - p. 79.

gnent de façon imagée, le plaisir nécessaire que procure un apprentissage réel<sup>(1)</sup> : "Rapprochant l'apprentissage et le fonctionnement d'un moteur, nous avons vu que la motivation jouait le rôle de l'étincelle qui permettait le démarrage. Poursuivant cette analogie, nous pouvons dire que le plaisir joue le rôle de carburant : c'est lui qui alimente le moteur de l'apprentissage. Sans carburant, l'étincelle ne peut donner son élan au moteur. De même, sans plaisir la motivation s'use, l'apprentissage se ralentit, s'arrête. Les plaisirs de l'apprentissage sont multiples : plaisir de l'enfant qui joue (que l'adulte peut revivre dans certains apprentissages), plaisir de l'homme dans l'effort, plaisir de la croissance qui est conquise, plaisir du corps qui se fortifie et plaisir du cœur qui se donne ; plaisir de l'intelligence qui agrandit son champ conceptuel, plaisir des sens qui s'affinent et perçoivent des nuances de plus en plus subtiles". C'est, nous semble-t-il, le sentiment éprouvé de sa propre croissance comme processus qui est source de plaisir, d'un plaisir qui peut s'exprimer dans des gammes variées, mais qui s'étend à l'organisme dans sa totalité. Le sentiment, conscient ou disponible à la conscience, de l'enrichissement de soi est source de plaisir en même temps que nécessaire au processus de changement. La douleur s'éprouve lorsqu'on doute de soi, de son mouvement, lorsqu'on se quitte et que l'on est pas sûr de se retrouver grandi . L'image que l'on a de soi, les propres valeurs que l'on s'attribue, explicitement ou implicitement, éprouvées dans l'instant, le sentiment de son expérience sont, nous semble-t-il, à la source de ces plaisirs, de ces douleurs et jouent un rôle énergétique dans le processus d'apprentissage. Nous entrons ici, à nouveau, dans le domaine de la communication du sujet avec lui-même, communication nécessaire pour que l'apprenant éprouve ses propres valeurs en train de s'enrichir, et pour que ceci se fasse sans entraves, il convient que l'apprenant se situe dans un contexte respectant sa liberté intérieure. De plus, l'édification des valeurs d'une personne apprenant se fait aussi dans un réseau de communication avec les autres et Postic citant à ce propos

---

(1) O. Clouzot et A. Bloch : Apprendre autrement - Paris - Ed. d'Organisation - 1981 - p. 73.

Les travaux de Brookoyer et Erickson, dit<sup>(1)</sup> : "L'analyse de ces auteurs présente la conduite de l'élève comme une action qui s'engage dans la direction définie par une aptitude personnelle, reconnue par les autres". On peut dire que subjectivement, apprendre c'est se ressentir comme ayant de plus en plus de valeurs, de capacités à entrer en relation avec son environnement (intérieur et extérieur), à agir sur le monde et les autres. Ce ressenti trouve sa source au sein de la personne, mais s'alimente aussi dans le regard des autres. Ce regard, selon sa nature, va freiner ou faciliter l'apprentissage, il va activer la force de croissance ou au contraire, il va renforcer la résistance au changement. Certains regards d'enseignants sont ressentis par des élèves comme menaçant leur moi. Un apprenant peut sentir que le maître porte sur lui un jugement dévalorisant, qu'il a tendance à l'humilier ou encore qu'il ne lui porte aucun intérêt<sup>(2)</sup> ce qui signifie qu'il ne lui confère aucune valeur. Dans ces conditions, comment l'apprenant pourrait-il se laisser aller à prendre le risque de changer réellement alors que le changement lui-même peut être à priori ressenti comme menaçant la structure du moi à un instant donné.

Comme le dit C. Rogers<sup>(3)</sup> "Ces apprentissages qui sont menaçants pour le moi, sont plus facilement perçus et assimilés lorsque les menaces extérieures sont réduites au minimum". Et aussi<sup>(4)</sup> :

"L'humiliation, le ridicule, le rabaissement, la colère ou le mépris constituent des menaces contre la personne elle-même, contre la perception que chacun a de soi et comme telles interfèrent fortement avec l'apprentissage. En revanche, lorsque la menace contre le moi est faible, chacun utilise les moyens d'apprendre qui se trouvent à sa disposition".

---

(1) Postic (M) La relation éducative. Paris. PUF. 1978. p. 148.

(2) Cf à ce propos l'ouvrage de J. Filloux : Du contrat Pédagogique. Dunod pp. 257-267.

(3) C. Rogers : Liberté pour apprendre. Paris. Dunod. 1972. p. 157.

(4) idem p. 160.

## F. Apprentissage et objectifs pédagogiques.

On écrit beaucoup depuis quelques temps sur les objectifs pédagogiques<sup>(1)</sup> et à partir de ce concept, se développe ~~des~~ techniques qui tendent de clarifier les intentions éducatives des formateurs et de mettre en place des systèmes d'évaluations critériées. Ces technologies sont séduisantes par leur aspect "rationaliste, cartésien", mais cette rationalité ne nous semble pas pour autant pouvoir réduire les divergences entre éducateurs sur les représentations qu'ils se font de l'apprentissage et des buts de celui-ci ; tout au plus devrait-elle permettre de faire apparaître au grand jour ces divergences. Mais certaines technologies, comme celle de définition d'objectifs comportementaux, univoques, vulgarisée en France, en particulier, par l'ouvrage de Mager<sup>(2)</sup> ne sont pas neutres et contiennent implicitement des "valeurs éducatives" qui ne sont pas nécessairement partagées par tous les éducateurs.

C. Rogers<sup>(3)</sup> cite à ce propos le professeur D. Malcom qui dit :

*"Mon université à la manie de demander des comptes en ce moment et la formulation d'objectifs comportementaux pour les étudiants est la chose à la mode. Tout cela va à l'encontre de mes convictions personnelles concernant l'acquisition de connaissances et la façon d'utiliser les gens. En signe de protestation, j'ai refusé de formuler mes objectifs pour "mes" (quelle arrogance) étudiants".*

On le voit, cette protestation, ce refus de D. Malcom nous renvoie de la question : "quels objectifs" à une question préalable "qui définit les objectifs d'apprentissage ?" Il semble bien que pour D. Malcom et cela est conforme à l'approche que nous développons, que l'apprenant ait une part essentielle dans le processus de définition d'objectifs le concernant. C'est que, cette démarche de définition d'objectifs par l'apprenant

---

(1) Depuis les travaux de Bloom, les publications sur ce thème sont nombreuses. On peut consulter par exemple l'ouvrage de G. de Landscheere : Comment définir les objectifs de l'éducation - Paris PUF - 1978.

(2) R.F. Mager : Comment définir les objectifs pédagogiques - Paris Bordas - 1977 (2e édition).

(3) C. Rogers : Un manifeste personnaliste - Paris Dunod - 1979 - p. 65.

pour lui-même nous semble faire partie entièrement du processus d'apprentissage lui-même. C'est à l'étudiant de répondre à la question le concernant : "Vers quels objectifs désire-t-il aller ?".

Il ne s'agit pas pour autant dans la conception Rogérienne de l'apprentissage d'évacuer tout objectif défini par le maître.

*"Vers quoi tendent nos efforts ? Quel est notre objectif ? Quel est notre idéal de la personne" s'interroge C. Rogers (1). En ce qui concerne l'apprentissage, il fournit la réponse suivante (2) : "Dans le monde d'aujourd'hui, l'apprentissage le plus utile socialement, c'est l'apprentissage des processus d'apprentissages, c'est aussi apprendre à rester toujours ouvert à sa propre expérience et à intégrer en soi le processus même du changement... Si notre culture moderne survit, ce sera grâce au fait que nous aurons été capables de former des individus pour qui le changement sera la chose la plus importante de la vie et qui pourront vivre à l'aise dans le changement".*

Suivant De Landscheere qui distingue dans la définition des objectifs trois niveaux (3), les finalités, les taxonomies et les objectifs opérationnels, on peut dire que les termes utilisés par C. Rogers se situent au niveau des finalités. Ces dernières se rencontrent souvent dans les descriptifs généraux des curriculum scolaires, mais sont malheureusement souvent oubliés au niveau des pratiques éducatives. Une centration sur la clientèle de type non-directif, nous semble impliquer une permanence, comme une toile de fond, chez le facilitateur des finalités décrites

---

(1) C. Rogers : Liberté pour apprendre - Paris Dunod - 1972 - p. 277 et 278.

(2) C. Rogers : Liberté pour apprendre - Paris Dunod - 1972 - p. 162.

(3) De Landscheere: Définir les objectifs de l'éducation - Paris PUF - 3e édition - 1978.

par C. Rogers. Il ne s'agit pas d'imposer le changement aux élèves mais le formateur non-directif a sûrement au fond de lui, le désir que ses élèves grandissent, apprennent à apprendre<sup>(1)</sup>, aillent vers un fonctionnement ouvert sur leur expérience.

Le formateur peut, au-delà de ces désirs fondamentaux, en toile de fond, avoir d'autres souhaits, qui peuvent éventuellement se traduire par des comportements observables précis. Mais c'est une chose que de considérer un comportement comme un souhait et autre chose que de le déclarer comme devant être atteint par l'élève nécessairement.

Claude Paquette<sup>(2)</sup> présente un point de vue auquel nous nous rallions très volontiers. Après avoir rappelé que la croissance s'effectue dans une direction donnée, à un rythme donné, et dans un style donné, il dit : "je crois qu'il est évident que l'homme, dans sa croissance, se fixe des buts, des objectifs... l'homme poursuit dans cette démarche des objectifs qui sont rarement d'une grande clarté au point de départ. C'est plutôt un mouvement, une définition constante. Plus l'individu chemine dans son action, plus il précise ses objectifs." Pour nous, ceci se traduit par le fait que si l'on veut respecter le processus d'apprentissage de la personne, on doit lui permettre, parce que cela fait partie intégrante du processus, d'entrer dans un mouvement de définition d'objectifs ; c'est à elle, dans un contexte donné qu'il appartient de rechercher ce vers quoi elle veut aller.

Il va de soi que cette recherche d'objectifs par l'apprenant ne se fait pas dans le vide, mais qu'elle va se faire, comme la totalité du processus apprendre, en interaction avec son environnement. Celui-ci définit un "ensemble flou", d'objectifs possibles pour les apprenants. Nous utilisons volontiers, la terminologie de A. Kauffmann "d'ensemble flou" car le champ des possibles n'est pas un ensemble bien déterminé, dont on connaît tous les éléments, mais plutôt une classe aux limites indéterminées. Expliquons-nous :

-----  
(1) Des travaux comme ceux de la Montagne au Canada, permettent de préciser, d'opérationnaliser un tel concept : cf La Montagne (C) et Robillard (J) : le profil d'apprentissage au Québec. Université de Montréal - 1981.

(2) C. Paquette : Vers une pratique de la pédagogie ouverte - Canada Ed NHP - 1976 - p. 50 - 51.

- L'environnement définit un champ d'objectifs possibles : les buts d'un étudiant en psychologie ne sont pas les mêmes que ceux d'un élève-ingénieur ; les perspectives générales de ces deux apprenants ne sont pas les mêmes, et l'environnement qu'ils ont choisi n'est pas le même. Par ailleurs, dans un même cursus d'apprentissage, l'apprenant prend appui sur des éléments de son environnement pour définir les directions dans lesquelles il souhaite se diriger : il s'agit donc de faire que cet environnement soit suffisamment riche pour permettre à l'étudiant de pouvoir y inscrire des objectifs. Une autre caractéristique de l'environnement spécifique à l'apprentissage est que celui-ci soit ouvert sur l'environnement plus général de l'apprenant : en effet, les objectifs de l'apprenant signifiant pour lui, sont liés à ses perspectives de vie et donc s'ancrent dans un contexte global : il convient donc que l'environnement spécifique à l'apprentissage soit lié à l'environnement plus général pour que l'apprenant puisse y ancrer des buts d'apprentissage.

- L'ensemble des objectifs défini par l'environnement est flou : les directions que peuvent prendre les apprenants ne peuvent entièrement être prévisibles: nous pouvons citer cet exemple de normaliens qui dans une unité de formation consacrée aux mathématiques, se sont intéressés aux aspects géométriques d'une architecture d'église et qui de là, se sont plongés dans l'aspect historique révélé, par la construction architecturale. En ce sens, les objectifs que peuvent se donner les apprenants ne sont pas, à priori, opérationnalisables mais sont pour l'enseignant objets d'incertitude, d'imprévisible.

A cette centration, sur l'apprenant, on peut nous opposer une centration sur la collectivité, faire ressortir que cette dernière a besoin de gens capables de comportements précis. A ceci nous pouvons répondre en utilisant deux arguments :

- Comme le dit C. Rogers<sup>(1)</sup>, un élève ou un étudiant "devenu quelqu'un qui apprend de façon critique, quelqu'un capable d'évaluer l'information reçue de diverses sources, capables de choix réfléchis et d'autonomie, qui aura acquis un savoir qui cadre avec la réalité, mieux encore qui

-----

(1) C. Rogers : L'éducation : une activité personnelle - Symposium : l'enseignant en tant que personne - Jerusalem - 1980.

*serait en mesure d'utiliser ce savoir avec souplesse lorsqu'il est confronté à des situations nouvelles ou difficiles, qui aurait pris plaisir à apprendre, devenant ainsi quelqu'un qui apprend tout au long de sa vie, alors celui-ci serait un citoyen digne d'estime, capable de jouer un rôle dans la communauté ou une nation démocratique".*

~ si l'on considère le niveau plus spécifique d'une formation à vocation professionnelle, nous avons envie de rappeler que l'être humain est social, tourné vers l'élaboration d'un système d'échanges positifs avec son environnement : ce n'est pas parce qu'une personne est libre de déterminer ses objectifs que ceux-ci vont être farfelus, sans relation avec la finalité professionnelle choisie. Faire confiance à l'individu, à sa démarche d'apprentissage, c'est aussi le considérer comme un être recherchant une insertion sociale dans laquelle il cherchera à développer des compétences spécifiques. Choisir d'apprendre librement, à conduire un véhicule ne veut pas dire que l'on va enfreindre le code de la route.

Pour conclure ce paragraphe, nous dirons qu'apprendre authentiquement est un processus qui met en jeu la personne dans sa totalité, que l'on peut décrire un certain nombre de mécanismes de ce processus comme l'assimilation, l'accommodation mais que ceci ne suffit pas, qu'il convient aussi de s'intéresser à l'énergie interne de la personne permettant l'activation de ces mécanismes, qui fait que celle-ci s'engage et se maintient dans l'action d'apprendre. Nous avons décrit brièvement quelques éléments qui autorisent l'utilisation de cette énergie qui existe naturellement chez l'apprenant. Nous allons examiner maintenant ce qui nous semble être le rôle spécifique de l'enseignant en tant que facilitateur d'apprentissage.

### **III - ATTITUDE NON-DIRECTIVE ET FACILITATION DE L'APPRENTISSAGE**

#### **A - Les caractéristiques de l'attitude non-directive appliquées à un enseignant :**

Bien que fondamentalement restant les mêmes que celles décrites dans le chapitre 2, les caractéristiques de l'attitude non-directive peuvent se traduire en des termes ayant une relative spécificité lorsqu'on les applique aux enseignants :



a) Authenticité :

*"Être authentique, c'est être une personne réelle qui accepte pleinement ce qu'elle est, ce qu'elle vit à chaque instant. Être authentique, c'est refuser de se cacher derrière un masque, derrière un statut ou un rôle social. C'est cesser de se protéger et accepter de se transformer au fur et à mesure que cela est nécessaire" nous rappelle André Paré <sup>(1)</sup>. C'est être ouvert sur les données de son expérience, être connecté avec tout ce qui se passe en nous. Cette ouverture qui permet une saisie des données internes sans déformation permet à la personne d'agir, plus que d'autres, en tenant compte de la réalité et en cela lui permet déjà d'être plus efficace.*

Liée à l'authenticité se trouve la transparence qui n'est que la traduction extérieure de cette ouverture à soi : c'est se laisser voir tel qu'on est par les autres ; c'est dire librement, mais sans encombrer le champ de la communication, ce que l'on pense, ce que l'on ressent vis-à-vis de l'environnement, vis-à-vis des élèves et des autres personnes ; c'est un abandon de défensivité ; c'est ne plus se cacher ou tenter de présenter des parties de soi sous un aspect non réel.

Être authentique, transparent est certes difficile de manière générale mais cela l'est peut-être encore plus, pour un enseignant dans la relation éducative : nous pouvons nous référer à ce propos à l'étude qu'Ada Abraham a faite sur le monde intérieur des enseignants. Celle-ci déclare <sup>(2)</sup> : *Il nous semble qu'il n'y a pas d'autres professions dans lesquelles les pressions aliénantes soient si concentrées et menacent l'être humain dans son individualité essentielle comme dans l'enseignement".*

Cette aliénation, dont parle Ada Abraham, peut être justement définie comme la perte par l'individu de son authenticité, de l'ouverture sur lui-même tel qu'il est en réalité (le moi réel). A ce moi réel, ce substitue un moi idéalisé fait de valeurs introjectées par les pressions du milieu extérieur. Voici quelques-uns des facteurs qui paraissent décisifs à

---

(1) A. Paré : Créativité et Pédagogie ouverte - Tome 2. CANADA Ed. NHP - 1977- p. 29.

(2) Ada Abraham : Le monde intérieur des enseignants - Paris EPI - 1972 - p.52.

cet auteur dans le processus d'aliénation des enseignants :

- l'enseignant en tant que représentant de la société :

"l'enseignant est sommé et se sent obligé d'incarner devant ses élèves "les futurs citoyens", "la nouvelle génération", l'homme parfait produit réussi de cette société, ce qui intensifie le côté représentatif, artificiel de son comportement" (1) et aussi "Ils ne savent plus ce qu'ils sont vraiment, ils savent ce qu'ils doivent représenter".

- un adulte seul face à la classe : "cette situation suscite en lui, l'angoisse : plus elle s'intensifie, plus son besoin de présenter une image idéalisée de lui-même se développe... Alors que face à un seul élève, il peut oser se découvrir plus librement, voire reconnaître ses erreurs, il éprouve devant le groupe homogène d'élèves le besoin d'afficher une image parfaite pour se défendre de ses sentiments de vulnérabilité et de faiblesse" (2).

- le caractère hiérarchique : "le système pédagogique<sup>(5)</sup> se distingue également par son caractère hiérarchique, par la présence de l'enseignant au bas de l'échelle, son absence dans les prises de décision, son manque de prérogatives et sa dépendance oppressante vis-à-vis de ses supérieurs (3)".

- la formation : "La formation des enseignants met l'accent sur l'apprentissage des modèles désirables. Le centre d'intérêt est constitué non par l'évènement concret, mais par les règles et impératifs abstraits qu'il faut appliquer. Cette méthode se relève bonne pour l'apprentissage des idéaux de l'enseignement mais elle n'en rapproche pas pour autant ceux qui exercent la profession" (4).

(1) Ada Abraham : Le monde intérieur des enseignants - Paris EPI - 1972, p. 53.

(2) Idem.

(3) Idem p. 54.

(4) Idem p. 58-59.

(5) On peut penser que l'auteur se réfère à un système scolaire du type de celui du secondaire Français.



On le voit ces pressions sont menaçantes pour le moi de l'enseignant et il est légitime qu'il se ferme dans un mouvement défensif . Citons encore Ada Abraham<sup>(1)</sup> : "Il existe un certain nombre de mécanismes à l'aide desquels l'enseignant arrive à défendre son image de soi contre la menace que fait peser le regard de l'autre, celui de l'élève en particulier".

. Refus de réagir aux réflexions ou au critique des élèves, refus pouvant aller jusqu'à une affirmation véhémement de son autorité, annulant ou dévalorisant le contenu positif que peut avoir la critique de l'élève.

. Refus ou diminution de la communication avec les élèves qui n'apprécient pas l'enseignant et renforcement des liens avec ceux qui confirment son image idéalisée.

. Dépersonnalisation de l'élève<sup>(2)</sup> : on le perçoit comme objet, comme chose qu'il faut enseigner en se persuadant contre toute évidence qu'un enfant n'est qu'une pâte à modeler, incapable de toute réaction significative.

. Isolement destiné à diminuer dans toute la mesure du possible le nombre d'observateurs présents dans la classe.

On le voit, pour défendre son image l'enseignant s'isole, se ferme, ne se montre pas et en même temps, cet isolement contribue à renforcer les mécanismes de défense mis en jeu.

Nous ne saurions fermer cette brève incursion dans le travail d'Ada Abraham sans citer ce passage, message d'amour, dynamique, pour ces êtres souffrants que peuvent être les enseignants<sup>(3)</sup> : "L'être authentique se sent forcément angoissé, vidé, dans une insécurité de base, devant se cacher dans une retraite définitive. Ce dont il a besoin, c'est d'une expérience réparatrice lui rendant la confiance en sa propre valeur, ravivant

(1) Ada Abraham : Le monde intérieur des enseignants - Paris EPI - 1972, p.83.

(2) L'élève, au lieu d'être un sujet est considéré comme un objet.

(3) Ada Abraham : opus cité p. 172.

*l'amour de soi indispensable à la vie elle-même".*

Aime toi d'abord toi-même, retrouve confiance en ce que tu es vraiment, semble dire Ada Abraham aux enseignants : ceci nous rappelle que l'authenticité est la plus basique des trois caractéristiques de l'attitude non-directive : il ne sert à rien de vouloir s'ouvrir aux élèves, de vouloir les aimer, si l'on ne s'ouvre pas à soi-même, si on ne s'aime pas, si l'on a pas confiance en ses propres valeurs.

Aller vers l'authenticité, c'est aller vers la transparence dans nos relations aux autres, c'est aussi pour l'enseignant aller vers une cohérence entre ses actes, ses dires, entre le réel et le souhaité, c'est se défaire de l'aliénation dont nous venons de parler.

La tradition historique de notre système éducatif secrète de nombreuses contradictions<sup>(1)</sup>, éprouvées ou non par les enseignants et la mouvance de notre monde exacerbe aujourd'hui ces contradictions. Pour nous, la démarche vers l'authenticité s'accompagne d'un mouvement de clarifications de nos valeurs éducatives, de nos actes pédagogiques : Souhaitons-nous réellement rendre nos élèves responsables, créatifs, autonomes ? Si oui, nos actes pédagogiques permettent-ils à nos élèves de l'être ? Les valeurs éducatives véhiculées dans le monde éducatif sont nombreuses, mais la question est ici pour un éducteur de trouver quelles sont ses valeurs éducatives à lui, et de savoir corrélativement si ses actes sont vraiment dictés par ses propres valeurs ou par des valeurs empruntées à d'autres.

Ce problème nous semble être au coeur de notre système éducatif aujourd'hui et est loin d'être simple. C'est pour Claude Paquette, le problème du projet éducatif qu'il définit comme étant la recherche d'une adéquation, d'une cohérence pour l'école : "*Je définirai le projet éducatif comme étant un processus visant à faire progressivement l'adéquation entre les gestes quotidiens et une ou des conceptions de l'activité éducatrice*".<sup>(2)</sup>

-----  
(1) Cf par exemple : André de Peretti, Les contradictions de la Culture et de la pédagogie. Paris. EFI, 1969, p. 113 à 212.

(2) Claude Paquette : Le projet éducatif. Montréal NHP- - p. 19.

André de Peretti nous invite à nous poser la question suivante<sup>(1)</sup>

"Ai-je pris soin, pour mon enseignement, de mettre intérieurement en confort avec moi-même". Pour cela, pour rechercher l'aise d'être avec soi-même, il nous semble qu'il faut rechercher en soi la cohérence. Cela peut impliquer, dans notre système éducatif, une distanciation par rapport aux gestes quotidiens habituellement admis par notre entourage - En ce sens, aller vers l'authenticité implique pour reprendre le mot de Pagès, à la fois plaisir et courage d'être soi, plaisir de se sentir cohérent, courage car nous ne sommes peut-être plus consonnants avec notre entourage. Il ne s'agit pas, bien sûr, de passer d'une pratique marquée par le sceau de l'incohérence à une pratique cohérente, mais de progresser pas à pas, à son rythme vers des situations plus satisfaisantes<sup>(2)</sup>. Il y a là toute une dynamique entre clarification des valeurs éducatives et pratiques éducatives qui s'éclairent mutuellement, mais qui nécessite pour qu'elle soit réussie que l'enseignant trouve en lui une confiance dans ses propres valeurs.

Un autre terme que nous souhaitons lier à celui d'authenticité est celui de fermeté ou de consistance : la personne qui fonctionne de façon authentique nous semble être ferme, consistante. Comme le dit André de Peretti<sup>(3)</sup>, "une personnalité de jeune en particulier et d'adulte aussi, ne peut se développer que si elle rencontre une consistance en face d'elle, mais si elle est dans le vide, dans la mollesse, dans la pommade alors je crois que ce n'est pas bon". Tout comme la transparence, la consistance permet aux élèves de situer le professeur clairement comme un repère, lui permet éventuellement de s'y identifier ou de s'y opposer<sup>(4)</sup>. Cette fermeté, loin d'être assimilable à de la rigidité, exprime une clarté de communication de l'individu avec lui-même et avec son environnement, fait aussi que

-----  
(1) André de Peretti : Attitudes dans la relation pédagogique - Trois concepts repères - (doc. INRP).

(2) Les évaluations données par les élèves concernant nos tentatives peuvent être des points d'appuis sérieux.

(3) In préparons l'avenir n°24 - Déc. 1969.

(4) On peut lier fermeté et réalité : le maître qui est ferme, consistant pourra jouer un rôle symbolique renvoyant au principe de réalité. L'apprentissage pourra s'ancrer dans la réalité et non être vécu comme une fuite en avant dans le rêve.

la personne n'oscille pas, sans logique, de décisions à d'autres. L'éducateur ferme ne se laisse pas démonter par des rémous émotionnels, par l'agressivité que peuvent lui témoigner certains de ses partenaires dans la relation éducative. La fermeté s'oppose à la mollesse, à l'inconsistance d'une personne qui ne sait pas bien ce qu'elle veut, ce qu'elle attend des autres, signe d'une difficulté de communication avec les données de son expérience.

b - l'Acceptation inconditionnelle ou la considération positive.

C'est en milieu éducatif, croire profondément que chaque élève, chaque étudiant a en lui le désir et la capacité d'apprendre.

*"La considération positive s'entend d'un respect explicite à chaque élève, regardé et écouté en dépit de ses imperfections évidentes comme une personne valable, à l'égard de laquelle il est permis de faire, comme un pari positif, l'hypothèse qu'on peut lui faire confiance, qu'elle détient des capacités d'apprentissage et d'acquisitions, si on crée en sa faveur un climat d'accueil, de clarté et d'encouragement" dit André de Peretti <sup>(1)</sup>. Celui-ci dit aussi "la considération positive accueille la variation des phénomènes affectifs inhérents à la vie sociale et à la situation éducative, sans chercher à percer ou expliquer les personnalités des élèves. Il s'agit de reconnaître ceux-ci beaucoup plus que de les connaître" <sup>(1)</sup>. C'est donc les percevoir comme dignes de confiance, porteurs d'un devenir positif, tout en respectant leur dynamique interne, leur rythme de croissance, sans tenter de percer leur vie intime, mais en accueillant ce qu'ils disent d'eux comme plein de valeurs ; il s'agit de les reconnaître, c'est-à-dire de les considérer avec les valeurs réelles, sans complaisance, qui sont en eux.*

-----  
(1) André de Peretti : Attitudes dans la relation pédagogique : trois concepts repères (INRP) p. 7.

La considération positive est certes peu développée dans le système éducatif qu'on qualifie souvent de traditionnel : il semble bien que dans celui-ci, on s'efforce de repérer les élèves par rapport à des comportements adéquats types, ou encore les uns par rapport aux autres : on s'efforce rarement de repérer l'élève pour ce qu'il est, avec toute sa force de vie, qui le pousserait si elle n'était freinée, à apprendre.

Bien sûr, la considération positive doit se faire dans le respect des différences manifestées par les élèves. André de Peretti<sup>(1)</sup> pose à ce propos cette question : *"Est ce que je puis faire le point et vérifier si je tiens en égale considération chaque élève, si je n'ai pas éloigné de mon attention tel ou tel élève, si je ne me suis pas laissé attirer, intellectuellement ou affectivement, par tel élève ou sous-groupe au point d'effacer involontairement la présence et les attentes d'autres élèves ?"* Il y a certainement un risque, celui de la sélectivité, de ne porter une attention positive qu'à une partie des êtres qui sont avec nous dans nos classes.

### c - l'Empathie :

"C'est la faculté qu'à l'enseignant de comprendre la signification que l'expérience vécue dans la salle de classe revêt pour l'étudiant et la faculté d'exprimer cette compréhension". dit C. Rogers<sup>(2)</sup>

Comme dans une relation de face à face, il s'agit de percevoir l'élève dans l'ici et le maintenant, de ressentir ce qu'il vit comme si on était lui, sans être lui. Il ne s'agit pas pour autant de pénétrer la vie intérieure de l'étudiant ; il convient de respecter son jardin intime, mais comme le dit André de Peretti<sup>(1)</sup>, *"il convient plutôt de tenter d'apercevoir suivant quelles idées et par quels sentiments mouvants, il se conçoit en classe et dans l'institution scolaire ainsi que selon quelles représentations il se figure sa propre situation d'apprentissage cognitif et social"*.

-----  
(1) André de Peretti : Attitudes dans la relation pédagogique : Trois concepts repères -

(2) Carl Rogers : L'éducation une activité personnelle - Symposium de Jérusalem - 1980.

Dans un entretien de face à face, le dialogue permet de réguler la compréhension, on peut s'assurer que l'on a compris. Dans une classe il n'en est pas toujours ainsi : on peut observer des élèves travaillant individuellement ou en groupe, percevoir certains éléments, mais on ne peut pas toujours intervenir, sous peine de nuire au travail lui-même, pour s'assurer que notre perception est correcte. On peut, par contre, observer les élèves, stocker des informations les concernant, émettre des hypothèses et lorsque l'occasion opportune (tous les moments sont loin d'être propices) se présente, entrer en communication avec l'élève, lui restituer ces observations, les hypothèses émises, dans la mesure où on les ressent comme pouvant faciliter la communication de l'élève avec lui-même.

Ce travail d'observation, quasiment constant, nous paraît aussi fondamental que difficile. Il est difficile car nous risquons à tout moment de ne pas voir réellement ce qui se passe, de nous tromper en interprétant la réalité selon des stéréotypes ou des représentations fausses. C'est fondamental car c'est la façon d'être au contact avec l'élève, avec ce qu'il vit, et à travers ce qu'on lui renvoie, de le valider, de le considérer comme un être vivant digne d'estime, et de faciliter la communication de celui-ci avec son expérience, nécessaire à un véritable apprentissage.

Les règles de l'observation psychologique que nous donnons ci-dessous peuvent servir d'indicateurs, de clignotants pour reprendre l'expression d'André de Peretti.

1° Faire table rase : il s'agit d'observer ce qui se passe dans l'ici et le maintenant et en conséquence de mettre de côté ce que l'on sait de la personne, car cette connaissance pourrait nous détourner d'une observation objective ; il est parfois bien tentant d'interpréter le fonctionnement d'une personne par ce que l'on sait de son passé, et ainsi nier son éventuel changement.

2° Ne rien oublier : il s'agit de voir le maximum de choses sans pour autant se perdre dans les détails - l'observation ne devrait pas être sélective, il faudrait tout voir, tout écouter ; on risque de ne voir, par exemple, que les faits qui confirment ou semblent confirmer une hypothèse émise et non ceux qui l'infirmement.



3° Ne rien refuser : on peut être tenté inconsciemment parfois de refuser de voir certains éléments parce que ceux-ci nous gênent à quelque part de nous-mêmes.

4° Ne rien ajouter : pour étayer une observation, la structurer, on risque d'ajouter des éléments inexistantes que nous empruntons à notre propre cadre de référence.

5° Ne pas interpréter : il s'agit ici de ne pas voir les faits à travers un prisme théorique qui peut être correct, mais qui peut aussi être déformant. C'est aussi bien sûr, ne pas percevoir les faits à travers notre propre cadre de référence.

Ces règles sont négatives mais impliquent l'effort de distanciation par rapport à soi-même et l'effort de saisir la personne dans sa réalité vivante.

Il s'agit de comprendre la personne telle qu'elle est, mais aussi d'exprimer cette compréhension. Dans une classe, tous les moments ne sont pas opportuns pour cette expression. Notre expérience nous suggère que, sans forcer la communication de la personne avec elle-même ou au sein du groupe, on peut toujours trouver des moments propices, sans nécessairement les solliciter. Avec un élève, ce peut être dans le courant d'un entretien individuel que l'on a avec lui, par exemple, à la fin d'un cours ; ce peut être au moment d'un travail en groupe. Néanmoins, certains aspects techniques de structuration de la classe peuvent faciliter cette communication. A titre d'exemples, un système comme celui du tutorat qui implique une relation duelle entre un éducateur et un apprenant permet un dialogue qui peut être du type entretien de face à face, et qui peut grandement faciliter la communication de l'apprenant avec lui-même. Certaines techniques de régulation du groupe classe (brainstorming, Philips 6/6, conduite de réunions) permettent d'instituer des temps privilégiés de communication en groupe. Nous voudrions cependant insister sur le fait, que pour nous, il ne s'agit pas de passer d'un système qui bannit l'implication personnelle à un système ou celle-ci serait érigée en règle : ceci nous semble profondément contraire au respect que l'on peut témoigner à l'apprenant - Si celui-ci a envie de communiquer quelque chose de lui, alors il faut s'assurer que l'on est prêt à recevoir ce qu'il dit, mais aussi, si la

communication est faite devant le groupe classe, s'assurer que le groupe dans son ensemble, est prêt à le recevoir. Mais, il nous semble que ce serait en désaccord avec l'approche que nous développons ici, que de forcer, par un moyen ou un autre, quelqu'un à dire quelque chose de lui.

B - L'attitude non-directive : une condition nécessaire et suffisante de facilitation de l'apprentissage ?

a) Réduction de la C.N.S. à la dimension de la centration

Dans l'introduction de ce chapitre nous avons précisé que l'on pouvait considérer l'attitude non-directive comme nécessaire et suffisante à condition de préciser toutefois de quel apprentissage il s'agissait et à condition de restreindre la proposition à la dimension de la centration de l'éducateur. Sachant qu'apprendre c'est grandir, se développer, on peut comprendre en se référant à ce que nous avons développé dans le chapitre 2, en quoi l'attitude non-directive de l'éducateur peut être une garantie permettant à l'élève, à l'étudiant de s'engager positivement dans un processus d'apprentissage : l'attitude non-directive du facilitateur crée un climat de liberté intérieure indispensable au bon fonctionnement de la personne qui apprend, elle "aide" la personne à communiquer avec les données de son expérience, ou si besoin est, l'"aide" à rétablir le contact avec les données de son expérience.

Mais nous pourrions reprendre, en l'appliquant aux enseignants ce que dit Pagès à propos du psychologue social<sup>(1)</sup> : *"Le psychologue social désireux d'aider une organisation sociale, une entreprise par exemple, à évoluer dans le sens des fins de ses membres, en partie contradictoires, découvre vite que son intention non-directive le laisse démuné si elle ne prolonge pas des techniques"* et nous ajouterons pour l'éducateur, par la connaissance d'un éventail large et accessible de

-----

(1) Max Pagès : L'orientation non-directive - Paris. Dunod. 1970 p. 63.

ressources d'apprentissage. En écrivant ceci, nous nous sentons pleinement en accord avec la proposition énoncée ci-dessus et avec ce qu'écrit C. Rogers tout au long de son ouvrage "*Liberté pour apprendre*". C'est que, être centré sur la clientèle que sont les élèves de manière non-directive nous semble avoir pour conséquences :

1) que le facilitateur, comme le dit C. Rogers<sup>(1)</sup> "*s'efforce d'organiser et de rendre facilement accessible le plus grand éventail possible de ressources d'apprentissage*".

2) que le facilitateur puisse recourir à une gamme variée de techniques pédagogiques structurant l'espace, le temps et permettant aux individus de communiquer avec eux-mêmes, avec les autres et avec l'environnement culturel et physique.

Revenons sur ces deux propositions de façon plus détaillée .

#### b) Facilitateur et ressources d'apprentissage :

L'être qui a le désir d'apprendre est en projet : il se projette vers l'avant et se définit plus ou moins clairement des objectifs. Un des rôles du facilitateur, comme le dit Rogers<sup>(1)</sup> "*est d'aider à choisir et à clarifier les projets des individus qui composent la classe aussi bien que les projets plus généraux du groupe entier. Une fois ces projets clarifiés quelque peu (ils se préciseront davantage dans l'action) il convient pour qu'ils puissent aboutir, car ils ne sauraient se développer dans le vide, de mettre l'apprenant au contact avec des ressources d'apprentissage, et celles-ci peuvent être multiples, qui nourrissent son projet*".

Parmi les ressources d'apprentissage citons :

- sources bibliographiques : livres, revues, documents...
- sources audiovisuelles : films, cassettes audiovisuelles...

---

(1) C. Rogers : Liberté pour apprendre - Paris Dunod - 1972, p. 163.

- visites de lieux divers :
- Possibilités d'expériences : pouvoir essayer et s'essayer à quelque chose.
- Recours à du matériel divers : aujourd'hui par exemple, un micro-ordinateur
- des séquences d'enseignement programmé
- des personnes ayant une compétence en relation avec le projet : Ce peut être une personne à contacter, ou un conférencier que l'on peut inviter si le groupe dans son ensemble est intéressé.
- l'enseignant lui-même est une ressource : être non directif ne signifie pas que l'on garde pour soi ce que l'on sait. C'est certes ne pas imposer sa façon de structurer un ensemble d'informations, mais de quel droit conserverait-on pour soi, des informations pouvant s'inscrire dans le projet de l'étudiant : on peut lui donner celles-ci et ensuite ce sera à lui de les gérer, de les structurer éventuellement s'il les retient comme significatives. Etre non-directif ne signifie pas non plus qu'on se refuse à toute influence sur les apprenants : l'enseignant est un être parmi les autres, avec un savoir, une expérience ; il peut avoir le désir de partager, sans l'imposer, son point de vue. Etre transparent implique qu'on accepte ce partage de soi. Il nous semble que retenir par devers soi ce que l'on sait est une forme qui permet de conserver le pouvoir de celui qui sait, alors qu'accepter le partage de ce savoir, c'est aussi accepter le partage du pouvoir.

Cette mise en contact des apprenants implique de la part de l'enseignant, une ouverture, une connaissance en extension de l'environnement. Ce n'est pas tant la façon personnelle dont le maître structure des informations en savoir qui est en jeu que le fait qu'il sache où l'on peut trouver telle information, ou telles possibilités permettant de faire vivre aux apprenants des situations intéressantes.

La gamme des ressources est variée et peut s'étendre à l'infini, aussi il nous semble qu'une des tâches importantes de l'enseignant est de rechercher et rendre accessibles de telles ressources.

Une ressource donnée ne peut pas s'employer n'importe quand, n'importe comment : la mise en contact de l'apprenant avec celle-ci doit, autant que possible s'inscrire dans la dynamique de son apprentissage : si un étudiant recherche la solution d'un problème de type mathématique et si, ce qui l'intéresse, comme c'est souvent le cas, c'est de trouver par lui-même cette solution, il serait évidemment maladroit de lui fournir une revue dans laquelle se trouve une résolution toute faite du problème. Par contre, il sera peut-être bon de fournir à des étudiants qui s'intéressent à un problème donné, des indications bibliographiques dans lesquels ils pourront trouver des éléments théoriques ou méthodologiques qui pourront les aider dans leur démarche. C'est peut-être là d'ailleurs que l'on peut situer ce qui nous semble être un défaut de certaines méthodes actives : un maître place des élèves dans une situation d'apprentissage constitué par un problème à résoudre, en espérant que celle-ci leur permettra de découvrir des concepts, des structures<sup>(1)</sup>. D'une part, cette espérance peut traduire une attitude directive du maître : il espère qu'à la fin de l'exercice, les élèves auront intégré telle structure de pensée. D'autre part, il nous paraît illusoire d'espérer que les élèves pourront redécouvrir simplement par d'adéquates mises en situation, des concepts qui historiquement ont mis de longues années à voir le jour clairement.

La mise en contact avec des ressources n'a pas nécessairement en soi une valeur de croissance : il s'agit pour le facilitateur de faire que celle-ci se fasse à un moment propice pour l'apprenant ou pour un groupe d'apprenants, qu'elle s'insère dans ou sur leurs projets. Pour cela, il nous semble que l'attitude non-directive soit, avec toute la centration sur l'apprenant que cela implique, un guide précieux.

---

(1) C'est par exemple une des thèses de DIENES en ce qui concerne les mathématiques : on pourra consulter à ce propos le mémoire de DEA de Camille MAUDET : Apprentissages en mathématiques, étude et critique du processus psychodynamique d'apprentissage selon DIENES. Université de BORDEAUX I-1979 - ou plus directement DIENES : les six étapes du processus de l'apprentissage des mathématiques. OCDL. 1970.

### c) Facilitation et techniques pédagogiques :

Rappelons ce que nous avons déjà dit dans le chapitre précédent : attitudes et techniques ne sont pas sur le même plan et comme le dit Pagès, en première approximation, "*que des attitudes pédagogiques diverses peuvent coïncider avec n'importe quelle technique pédagogique et réciproquement*"(1).

Cela ne signifie pas pour autant (ce que nous avons développé brièvement pour les groupes de rencontre s'applique aussi ici) qu'un facilitateur non-directif utilisera n'importe quelle technique à n'importe quel moment. Le choix de la technique nous paraît aussi être un des éléments importants qui relève de l'action du maître et donc de son attitude.

Une technique pédagogique peut se définir par un ensemble de conditions objectives, indépendantes de la personne qui l'utilise. Donnons un exemple : Voici une technique que l'on peut utiliser dans un stage, ou un cours, pour permettre aux gens de se présenter (une fois l'accueil fait) - Le facilitateur déclare : "*Vous allez vous mettre deux par deux, et pendant un quart d'heure, vous allez échanger à partir des questions suivantes : Qui êtes-vous ? Quelles sont vos motivations pour venir à ce stage ? Vous pouvez vous disperser dans la salle. Au bout d'un quart d'heure, vous reviendrez à vos places et chacun d'entre vous restituera le plus fidèlement possible ce que l'autre lui aura dit*".

Cette déclaration constitue ce que l'on peut appeler la consigne de la technique : on peut remarquer qu'autant que possible, les termes sont clairs et nets, ils expriment clairement, sans ambiguïté ce que le facilitateur désire que les gens fassent. Bien sûr, le facilitateur, avant d'énoncer la consigne doit l'introduire en précisant des intentions qui peuvent être ici que les gens commencent à mieux se connaître, et que l'on commence à entrer dans le travail par une courte exploration des motivations de chacun.

Une technique n'est pas utilisée gratuitement : son utilisation

-----

(1) Max PAGES : Une expérience pédagogique en milieu universitaire, in A.R.I.P. : Pédagogie et Psychologie des groupes. Paris. EPI. p. 178.

a pour but de produire des effets : la technique de présentation décrite ci-dessus a pour but de permettre aux gens de communiquer entre eux, de commencer à s'exprimer et à écouter l'autre et de livrer, comme il le souhaite, quelques éléments du projet qu'ils poursuivent, chacun d'entre eux, en venant au stage.

Comme on peut le voir, cette technique simple structure à la fois :

- l'espace : les personnes sont ensemble, puis se dispersent deux par deux, puis se regroupent à nouveau (Nous n'avons pas précisé dans l'énoncé de la consigne caractérisant la technique, l'organisation matérielle telle que mise en place des tables, des chaises, du tableau, la position du facilitateur : ce sont des détails, mais des détails signifiants, porteurs d'une symbolique qui peuvent s'introduire comme variables dans la technique et dans les effets de celles-ci).

- le temps : la consigne donnée introduit une gestion du temps.

- les activités des apprenants : l'exercice proposé introduit une activité précise et précisée de la part des apprenants.

Mais elle ne structure pas les données de l'expérience du sujet ; elle respecte à priori, sa liberté intérieure.

On peut bien sûr se poser la question : "*Une telle technique est-elle directive ?*" Certains seraient tentés de répondre oui dans la mesure où elle suscite une activité précise chez l'apprenant. Cependant la bonne question nous semble plutôt être : "*Respecte-t-elle la dynamique et les directions de développement de chacun ?*" Une réponse à cette question ne peut véritablement se trouver que sur le terrain car elle dépend du groupe d'apprenants. Cependant, à priori, il nous semble que l'on peut répondre oui, si elle est utilisée dans un stage : il nous semble que tout un chacun entrant dans un groupe de travail peut éprouver le besoin de commencer à entrer en communication avec d'autres, à savoir quelque chose d'eux et aussi à s'assurer qu'il peut être écouté dans ce qu'il a à dire. La technique s'introduit pour répondre alors à un besoin des participants. Par contre, une telle technique utilisée lors d'une conférence sur un thème donné, faite en soirée ne serait sûrement plus alors aussi respectueuse des personnes.

On peut se demander aussi quand intervient l'attitude du facilitateur dans l'utilisation d'une technique. Il nous semble qu'elle intervient dès le début : la technique est-elle présentée dans la clarté, les consignes sont-elles dites clairement, d'un ton autoritaire ou non ? Elle va intervenir aussi dans sa façon d'être pendant que les stagiaires dialoguent deux à deux : le facilitateur reste-t-il à sa place, circule-t-il dans la salle, rit-il aux éclats avec un coanimateur ? Elle va intervenir bien sûr, fondamentalement dans sa façon d'accueillir ce qui aura été dit par chacun, lors des restitutions des dialogues. A travers la technique, et ce du début jusqu'à la fin de son emploi, ses interventions, sa façon d'être, vont créer un climat allant dans le sens d'un respect des libertés intérieures de chacun ou au contraire dans un sens faisant peser des menaces, jugulant l'expression.

Cet exemple nous montre que l'emploi d'une technique, conjuguée avec l'attitude du facilitateur, n'est pas neutre : elle a un but, un rôle, elle structure l'espace, le temps et les activités des apprenants, la mise en route de processus chez ceux-ci. C'est là que se situe toute la difficulté qui nous apparaît dans le choix de techniques : c'est que celles-ci doivent être appropriées au groupe d'apprenant considéré dans sa dynamique, dans son mouvement ; elles doivent s'inscrire dans le processus général du développement de chacun et du groupe ; elles activent des processus chez l'apprenant et cette activation doit correspondre aux besoins et désir de la personne, respecter son projet et son rythme de développement. Elles vont intervenir comme pouvant activer des processus spécifiques chez les apprenants tels que "créativité, synthèse, analyse, résolution de problème, émergence du projet, communication avec le groupe, avec soi-même, évaluation". En ce sens, l'utilisation d'une séquence d'enseignement programmé peut fort bien être proposée à un apprenant à condition que la proposition s'inscrive opportunément dans sa démarche.

Comment déterminer l'opportunité de l'utilisation d'une technique ? On pourrait sûrement pour chaque technique, donner des éléments de réponses spécifiques à cette question. Mais de façon générale nous dirons que c'est le groupe ou la personne apprenant qui va dicter au facilitateur un choix de techniques : c'est la façon dont ce dernier ressent le monde intérieur de sa clientèle qui va être déterminante. Nous retrouvons ici



toute l'importance d'une attitude non-directive chez le facilitateur.

Nous voudrions ici citer non pas quelques techniques précises mais une gamme de techniques que nous empruntons surtout à André de Peretti<sup>(1)</sup>

- techniques d'accueil et de présentation
- techniques multiples de travail en sous-groupes
- techniques d'observation des individus et du groupe
- techniques de régulation du groupe-classe
- techniques de créativité
- techniques de documentation
- techniques d'évaluation formatives et sommatives
- techniques facilitant l'élaboration de projets individuels ou collectifs
- techniques de simulation
- techniques de conseil méthodologique
- techniques de définition d'objectifs... etc... Cette liste

déjà longue est loin d'être close : elle montre qu'on pourrait équiper les enseignants d'un ensemble de techniques, ce que nous appelons volontiers une "valise pédagogique". Ce terme a d'ailleurs, outre son sens figuré, un sens propre, car l'usage de techniques variées impliquent bien souvent l'existence réelle d'une valise pleine de matériels divers.

Nous partageons le point de vue d'André de Peretti qui déclare (1) : "*La variété des techniques pédagogiques nous ont paru apporter aux professeurs, des recours, des accroissements des marges de leur autonomie et de leur originalité, une multiplication de possibles à leur disposition et au bénéfice de leurs élèves et de leurs étudiants*". Il nous semble, en effet qu'il peut y avoir une dialectique riche de promesses entre "utilisation de techniques" et "changement d'attitude". Certains enseignants sou-

---

(1) A. de Peretti : Développement personnel et outillage pédagogique (Doc.-INRP).

haiteraient faire autrement, mais faute de techniques adéquates ils ne savent pas comment ; Par ailleurs l'utilisation de techniques laissant une marge de liberté aux élèves, ou favorisant leur expression peut conduire les enseignants à accorder davantage de confiance à ceux-ci : ils voient l'effet positif produit sur ceux-ci par une relative autonomie.

La technique de présentation que nous avons présentée ci-dessus, s'inscrit dans un temps très particulier, restreint, d'une formation. Mais il nous semble que ce que nous avons dit au sujet des techniques, peut se dire aussi à propos des stratégies pédagogiques : "Celles-ci se rattachent aux grands niveaux de décision, à l'organisation séquentielle des actes à poser"<sup>(1)</sup>, et tout comme une technique précise, elles structurent l'espace, le temps et les activités. Carl Rogers, dont on connaît la méfiance à l'égard des techniques utilisées dans les groupes de rencontre, cite dans "Liberté pour apprendre", à titre d'exemple, plusieurs structurations de l'activité des apprenants qui lui semble pouvoir s'inscrire dans une approche non directive : Ce sont (2) quelques-unes des approches, des méthodes et des techniques employées par certains enseignants qui ont essayé d'être des facilitateurs, qui ont tenté de donner une certaine liberté d'apprendre :

- l'utilisation de contrat : c'est un dispositif ouvert qui amène à la fois une certaine sécurité et la liberté
- division du groupe : selon les styles d'apprentissages des apprenants, selon leurs projets
- la conduite d'enquête
- la simulation
- l'enseignement programmé

-----  
(1) André Paré : Créativité de Pédagogie ouverte - Tome 2 CANADA Ed NHP - 1977 - p. 221.

(2) Dans Liberté pour apprendre, consulter le chapitre intitulé : Comment édifier la liberté ?

- le groupe de rencontre.

En ce qui nous concerne, dans notre pratique, nous tentons de mêler des "techniques de production" avec des "techniques de régulation" du groupe classe.

Dans les techniques de production, nous rangeons des techniques où les contraintes vis-à-vis des étudiants se décrivent en terme de "mise au point de produits". Par exemple, un groupe d'étudiants après avoir choisi un sujet d'étude s'inscrivant dans le programme de formation (au sens large et ouvert du terme) doit produire un document écrit (mémoire) ou des affiches ou un montage audio-visuel ou un programme informatique implanté sur ordinateur - Notre exigence se limite à la forme de la production avec des choix possibles ; les étudiants ont toute liberté pour édifier le contenu du produit. Nous tentons, chaque fois que c'est possible, d'insérer ces produits dans un circuit de distribution : Ceux-ci une fois achevés sont présentés à un public élargi, ne se limitant pas seulement aux membres de la classe. C'est ainsi que des élèves-instituteurs peuvent présenter leurs productions à des professeurs d'écoles normales, à des instituteurs ; leurs produits peuvent aussi être utilisés comme des ressources en formation continue ou initiale d'autres personnes. Cette insertion dans un circuit de distribution est annoncée aux apprenants à priori, avant même qu'ils aient commencé à travailler. Ceci nous semble être, à priori, un témoignage de la confiance que nous leur faisons, du pari positif que nous émettons à leur égard.

Dans techniques de régulation, nous rangeons des techniques variées de présentation, d'évaluation du climat de la classe, d'évaluation par les élèves de l'état d'avancement de leur apprentissage : elles privilégient la communication de l'apprenant avec lui-même et avec le groupe.

On pourrait, comme le fait J. Filloux<sup>(1)</sup> distinguer en chaque être deux types de forces : des forces actives qui poussent l'être au

---

(1) J. Filloux: "Formation des enseignants ; dynamique des groupes et changement" in Pédagogie et Psychologie des groupes (A.R.I.P.) Paris EPI. 1972.

changement, et des forces de résistances qui s'opposent au changement, et dire que les techniques de production privilégient les premières forces et les secondes, la réduction des forces de résistance. Nous n'en sommes pas du tout convaincus et pensons que l'être fonctionne en totalité, que les deux types de forces se conjuguent à tout moment, et qu'en conséquence, on les rencontrera dans les effets des deux types de techniques. C'est ainsi qu'un montage audio-visuel, par la symbolique qu'il autorise peut fort bien permettre à un individu de réduire des forces de tensions ; c'est ainsi aussi qu'un effet d'une technique de régulation peut être, par la mise au point qu'elle permet, d'activer des forces productives : c'est par exemple ce qui se passe dans des moments consacrés à l'émergence de projet.

#### C - Structure et non-directivité :

Le problème posé par l'utilisation de techniques ou de stratégies pédagogiques nous semble s'insérer dans celui plus vaste des structures. Citons à ce propos, Marian Kinget<sup>(1)</sup> :

*"Quant à la direction qui correspond à la notion de structure ou d'orientation, son absence équivaudrait à la vacuité. Dans ce sens, il est bien évident que la non-direction n'existe pas. Dans le domaine humain, la neutralité est impossible. D'abord parce que toute situation comporte nécessairement une structure, c'est-à-dire un ensemble de facteurs constants qui font qu'une situation est ce qu'elle est et non pas autre chose. Du point de vue de la structure, il est évident que toute psychothérapie est inévitablement, et d'ailleurs délibérément orientée dans une certaine direction."*

Les propos de M. Kinget sont clairs et peuvent s'appliquer tels quels aux situations éducatives : toute situation comporte une structure et toute structure induit un ensemble (flou) de directions

-----  
(1) M. Kinget : Psychothérapie et Relations Humaines. Paris. Dunod 1976. p. 26.

potentielles, parmi lesquelles le sujet aura à parcourir un chemin.

Parmi les éléments s'inscrivant dans une situation éducative et intervenant dans la structure de celle-ci, citons :

- les finalités explicites ou implicites
- le programme
- l'organisation dans le temps et l'espace de la situation éducative telle qu'elle est définie administrativement
- les rôles : l'enseignant n'a pas le même rôle que l'élève.

Le cadre structuré défini par ces éléments peut être très large ; la structure initiale peut être pauvre. Un des aspects qui nous frappe le plus dans la façon de procéder de Carl Rogers<sup>(1)</sup> c'est son souci de clarifier les structures dans lesquelles vont se faire le travail - Dans le chapitre "Projet de Révolution", il présente un système où, dès le début de la formation, est distribuée une information générale à l'étudiant précisant les finalités, les rôles de chacun et donnant à celui-ci tout un champ de ressources et d'activités possibles. Comme le dit André de Peretti :

*"Dès le premier cours, il réunit les étudiants, en présentant pièces sur tables, de façon succincte mais précise, comme un ensemble de matériaux d'informations, des références de savoir, des techniques, des exposés, des théories ... Il propose donc pour les études à faire, un lot important de possibilités auxquelles il attache du prix et qui l'engage personnellement (règle de congruence) : mais il précise de suite que si ce matériel est présenté, il n'est en aucune manière imposé aux étudiants. Il appartient, en effet, à ceux-ci de décider individuellement et en groupe, des moyens qu'ils emprunteront, en élucidant leurs objectifs réels et en usant pleinement de leur spontanéité et de leur disponibilité."*

Nous dirons que les éléments de la structure sont clarifiés, les rôles précisés, que ce soit celui des "enseignants" ou celui des "apprenants", les points d'appui possibles sont signalés. Ce souci de clarté au niveau des structures nous semble lié à la transparence de l'éducateur, à son

---

(1) Cf. par exemple dans "Liberté pour apprendre" les chapitres 3 et 9.

authenticité.

Au sein de la structure générale clairement définie, s'insèrent des éléments techniques comme les groupes de rencontre qui eux aussi sont porteurs de leur propre structure. Il convient, bien sûr que cet apport de nouvelles structures se surajoutant, ne soit pas ressenti par les apprenants comme contradictoire avec la structure globale : un enseignement de mathématiques qui se retrancherait dans le silence sans avoir clarifié ses intentions, peut fort bien par cette intervention, définir une structure en contradiction avec la structure initialement ressentie par les apprenants : la structure surajoutée contient des directions comme l'implication par exemple, non contenue dans le champ des possibles tel que celui-ci était perçu par les apprenants au moment où l'éducateur choisit de se taire. La technique, car c'en est une, est ici inopportune (et de plus manipulatrice).

## CONCLUSION

Nous nous posions, dans l'introduction de ce chapitre, la question des formes d'intervention d'un éducateur et des valeurs de croissance de celles-ci. Il nous semble que les effets d'apprentissage vont être déterminés par quatre variables relevant des formes d'interventions du maître, ce qui peut se traduire par une formule du type :

$$E = f(A, R, T, C)$$

avec  $E$  : les effets d'apprentissage

$A$  : l'attitude du maître

$R$  : l'ensemble des ressources

$T$  : l'ensemble des techniques utilisées pendant la séquence de formation, considéré ici avec son organisation séquentielle

$C$  : le contrat plus ou moins explicite passé avec les étudiants et définissant une structure dans laquelle s'insère la formation. Ici, il faudrait décomposer cet ensemble structuré en une première structure  $C_0$ , définie en dehors du maître par l'institution, par l'administration et une seconde structure  $C_1$  qui enrichit la première et qui, elle, relève directement de l'intervention du maître.

De ces quatre variables, l'attitude du maître nous semble être la plus déterminante :

- les trois autres variables vont en dépendre : type d'utilisation de ressources à des moments déterminés, utilisation de techniques appro-

priées et détermination d'un contrat plus ou moins clair avec les apprenants. Ces trois variables structurent le temps, l'espace et les activités des apprenants.

- Elle détermine le respect des forces vives des apprenants - elles existent, elles ne sont pas à créer. L'attitude du maître se fait sentir dans des moments de décision structurant la situation, c'est ce qui relève de l'influence de l'attitude sur les trois autres variables : elle se fait sentir aussi dans le vécu quotidien et dans l'échange constant que celui-ci implique entre le maître et les élèves.

En ce sens, on peut comprendre cette déclaration de C. Rogers<sup>(1)</sup> :  
*"Je crois que la personne de l'enseignant est l'élément le plus important lorsqu'on apprend - Cela compte davantage que ce qu'il sait, cela compte aussi davantage que les méthodes utilisées".*

Nous croyons qu'un enseignant non-directif saura respecter profondément la dynamique d'apprentissage de chacun, faciliter chez l'apprenant un processus de changement significatif, et nous pensons aussi qu'il s'aura s'équiper d'une "valise pédagogique" conséquente, faite de ressources multiples, de techniques variées et qu'il saura aussi, avec clarté, proposer des méthodes structurant la situation mais respectant la direction et le rythme de croissance de chacun.

Si une des originalités de cette approche est de prendre en compte le vécu affectif, émotionnel de l'apprenant, ce serait une erreur de penser qu'elle le privilégie. Ce n'est pas plus une centration sur l'affectif, qu'une centration sur "l'intellectuel", c'est une centration sur l'individu considéré dans sa totalité qui implique de la part du facilitateur que peut être l'enseignant, que :

( - celui-ci est une confiance fondamentale dans le désir et les capacités de croître de l'apprenant

- celui-ci facilite la "communication" de l'apprenant avec les données du monde extérieur

---

(1) Déclaration d'introduction au texte qu'il adressa au Symposium de Jérusalem : L'enseignant en tant que personne - 1980.



- celui-ci facilite la "communication" des apprenants entre eux
- celui-ci facilite la communication de l'apprenant avec lui-même pour lui permettre d'intégrer les données réelles de son expérience, car c'est cette intégration qui est apprentissage, qui est source de nouvelles conduites, de nouveaux comportements.

La non-directivité nous semble être une porte ouverte sur le monde de l'apprentissage et de sa facilitation. Cette approche, pour féconde qu'elle nous semble être, ne règle pas, bien sûr, tous les problèmes : elle conduit plutôt à une façon de les poser, de les aborder et il y a sûrement beaucoup à apprendre dans les autres approches<sup>(1)</sup> qui sont menées dans ce domaine vaste qu'est la pédagogie. Nous présenterons dans le chapitre suivant, les travaux des chercheurs américains, Aspy et Roebuck, qui sur une vaste échelle ont montré que des maîtres non-directifs obtenaient de "meilleurs résultats" avec leurs élèves que les autres.

---

(1) Les faits quelqu'ils soient restent nos amis.

## **Chapitre 4**

### **UN ESSAI DE VALIDATION EXPERIMENTALE : LES TRAVAUX DE RECHERCHE D'ASPY ET ROEBUCK**

## Chapitre IV

### UN ESSAI DE VALIDATION EXPERIMENTALE : LES TRAVAUX DE RECHERCHE D'ASPY ET ROEBUCK

#### I - INTRODUCTION

*"Kids don't learn from people they don't like" (1)*

est le titre d'un ouvrage publié par deux chercheurs américains, les docteurs Aspy et Roebuck, titre évocateur de l'ensemble de leurs travaux. Dans cet ouvrage, il présente un nombre impressionnant de recherches, qui, nous semble-t-il restent assez peu connues en France, mais qui forment un faisceau très solide de preuves permettant d'affirmer la supériorité d'une éducation centrée sur la personne.

Le cadre de référence théorique de ces recherches est directement issu des travaux et concepts de C. Rogers et c'est pour cela que nous leur réservons ici une place privilégiée : Les auteurs reprennent les hypothèses formulées par C. Rogers en 1957 et les expriment ainsi :

*"The higher the levels of understanding, genuineness and respect a teacher gives a student, the more the student will learn".*

C'est formuler en clair, que l'authenticité, la compréhension et le respect (ici l'équivalent de l'acceptation inconditionnelle), les trois

---

(1) Aspy David et Roebuck Flora N : "Kids don't learn from people they don't like" HRD Press. 1977

caractéristiques de l'attitude "non-directive" sont trois facteurs qui présents chez l'enseignant favorisent l'apprentissage des étudiants et des élèves. C'est avec une remarquable rigueur méthodologique que les auteurs ont démontré la validité de cette hypothèse. Comme le dit C. Rogers <sup>(1)</sup> ,

*"cette recherche comportait peut-être un défaut ! cela semblait être trop beau pour être vrai. Pourrait-il vraiment se faire que les mêmes conditions de relations qui favorisaient l'auto-apprentissage, l'auto-perception en psychothérapie favorisent aussi l'apprentissage des mathématiques ou des langues étrangères. Je ne pouvais trouver aucune faille dans les grandes lignes de la recherche ou dans les statistiques et je voulais croire que les résultats étaient exacts mais en mon for intérieur, je ne voulais y croire".*

Un élément convaincant qui vient s'ajouter à la rigueur des travaux américains est que Tausch, quelques années plus tard, en 1978 dans un contexte différent, celui de l'Allemagne, a refait, avec les mêmes outils méthodologiques, les expériences américaines et est arrivé aux mêmes résultats. Tausch et ses élèves ont examiné le comportement de quelques 234 enseignants, de divers niveaux et de diverses disciplines. Notons ici, que les chercheurs allemands ont découvert, avec quelque surprise, que les enseignants manifestant chaleur et respect étaient rares, alors que ceux très autoritaires étaient très nombreux.

---

(1) C. Rogers : "L'éducation, une activité personnelle", communication écrite au Symposium de Jérusalem : "L'enseignant en tant que personne" (1980)

## II - LE CONTEXTE DES RECHERCHES

Les travaux que nous allons présenter ont surtout été réalisés pendant une période de trois années, de 1971 à 1974 dans le cadre du "National Consortium of Humanizing Education" dont Aspy et Roebuck étaient respectivement directeur et directeur-adjoint.

La création en 1971, du National Consortium est apparue comme le fruit d'une dizaine d'années de travaux antérieurs qui avaient permis aux auteurs, simultanément de développer un projet cohérent de formation des enseignants, et de trouver, de créer des outils de recherche et de valider sur des populations restreintes leurs hypothèses théoriques.

Voici le résumé qu'Aspy et Roebuck<sup>(1)</sup> font de ces recherches antérieures :

1) les niveaux d'empathie (E), de congruence (C) et de respect (R) chez l'enseignant sont corrélés positivement de manière significative avec :

- le développement cognitif des élèves
- un gain dans la mesure du Q.I. des élèves
- l'assiduité en classe des élèves.

2) Les niveaux (E, C, R) chez l'enseignant sont généralement inférieurs à ceux qui seraient nécessaires pour faciliter au minimum, la maturation des élèves.

3) Les niveaux (E, C, R) des enseignants peuvent être élevés par une formation analogue à celle développée par Carkuff dans le domaine du "conseil".

---

(1) o. c. p 15 et 16

4) Les gains réalisés par les enseignants en fonctionnement interpersonnel (E, C, R) se traduisent en gains positifs chez les étudiants.

5) L'emplacement géographique n'est pas une source significative de variations du fonctionnement interpersonnel (E, C, R) des enseignants (il convient de limiter cette affirmation au contexte américain).

6) Les enseignants témoignent, à peu près, des mêmes niveaux de fonctionnement interpersonnel que la population américaine, dans son ensemble. C'est un problème culturel, non lié à celui d'une classe professionnelle.

A la vue de ces résultats, on peut comprendre qu'un des buts essentiels du National Consortium of Humanizing Education était de proposer à des enseignants une formation aux relations interpersonnelles allant dans le sens d'un gain vers une attitude centrée sur la personne. C'est plus de 500 enseignants de tous niveaux (primaire et secondaire américains), de régions géographiques diverses et, par voie de conséquence, quelques 10 000 élèves qui ont été impliqués par cette formation qui reposait sur les trois paris suivants :

1) Les enseignants peuvent recevoir une formation améliorant le niveau du fonctionnement interpersonnel qu'ils mettent en jeu avec leurs élèves.

2) Il est possible de proposer ce type de formation à un grand nombre d'enseignants en un temps restreint.

3) L'accroissement du niveau de fonctionnement interpersonnel des enseignants doit s'accompagner chez les élèves d'un gain en "santé mentale" et en développement cognitif.

Le troisième pari reste, bien sûr, la clé de tout le reste : c'est le développement des élèves qui est central, qui reste la finalité du système.

Le principe de cette formation est d'entraîner, (et l'entraînement est prévu de façon précise dans des modules de formation) les enseignants à montrer aux enfants qu'ils les aiment réellement ; il s'agit de leur apprendre à écouter, à observer les élèves et à instaurer un dialogue où ce que dit le maître l'est en fonction du cadre de référence de l'enfant ou de l'étudiant. Les enseignants sont donc entraînés à se distancier de leur propre système de référence pour qu'ils puissent tenter d'entrer dans le monde de l'autre, de celui qui se trouve en face d'eux.

La programmation de cette formation est stricte :

. Elle débute par une présentation et une utilisation de la grille d'analyse des interactions de Flanders et d'une grille simplifiée issue de la taxonomie de Bloom. Le but de ces modules d'initiation est de permettre aux enseignants d'analyser, de décoder leur fonctionnement relationnel et cognitif dans la classe. Cette approche utilisant des outils plus descriptifs qu'évaluatifs est censée réduire l'anxiété éventuelle des participants et corrélativement leur résistance pour entrer dans la suite du programme.

. La suite du programme est empruntée à Carkhuff qui a construit toute une série de modules de formation qui vont dans le sens d'un meilleur fonctionnement relationnel des participants. La dynamique de ces modules de formation nous semble être éclairée par l'exemple suivant<sup>(1)</sup>. On propose à un enseignant d'une classe élémentaire, trois cartes ; sur l'une d'elle, le mot "content", sur l'autre le mot "triste" et sur la dernière le mot "mécontent". On lui demande d'essayer d'intégrer un de ces trois mots dans l'appréciation qu'il va donner à un élève qui vient de faire un court exercice de lecture. C'est ainsi que le maître peut pro-

---

(1). Aspy et Roebuck opus cité p 17

duire des phrases telles que celles-ci "Tu es content parce que tu as réussi à dire tous les mots correctement", ou "tu es triste parce que tu as l'impression que tu n'as pas su lire ce texte", ou encore "tu es mécontent de toi parce que la lecture ne t'a pas satisfait pleinement".

On voit que de telles phrases, contraignent l'enseignant d'une façon peut-être mécanique (il n'agit pas nécessairement avec authenticité) à prendre en compte les sentiments des élèves, mais les résultats sont étonnants ! Citons ce qu'en disent <sup>(1)</sup> Aspy et Roebuck :

*"Nous espérions que de telles phrases aussi simples, seraient perçues par les élèves comme créant une différence. Mais nous ne nous attendions absolument pas aux réactions que l'énoncé de telles appréciations allaient provoquer chez les élèves : le professeur nous voit réellement ! Il nous comprend réellement ! Maintenant, il semble nous aimer".*

De telles réactions, en retour de la part des élèves, ne peuvent qu'avoir un effet positif sur l'enseignant. Une dynamique se crée : l'enseignant essaie quelque chose dans sa classe de relativement simple, les effets le surprennent positivement et lui donne confiance. Le jeu des cartes, ouvrant sur les sentiments des élèves ouvre une porte sur le monde de relations interpersonnelles qui peuvent se vivre avec chaleur. C'est une porte qui une fois ouverte, donne envie de découvrir le monde qu'elle dévoile. Dans sa communication écrite au Symposium de Jérusalem sur "l'enseignant en tant que personne", Rogers déclare :

*"Bien que ces méthodes me paraissent à moi quelque peu mécaniques, elles peuvent s'avérer efficaces. Voici comment : un enseignant commence de manière peut-être un peu rigide à apprendre des façons de réagir avec empathie vis-à-vis de ses élèves ou de ses étudiants. Les résultats même d'un changement si partiel, entraînent un changement notable dans les réactions des élèves ou des étudiants. C'est suffisamment gratifiant pour que l'enseignant soit amené à avoir des réactions de plus en plus authentiquement empathiques".*

---

(1) Aspy et Roebuck opus cité p 17



Il ne faudrait, certes pas, réduire cette formation à son aspect technique. Celui-ci est certes important, mais si à lui seul il suffisait, il serait l'exemple d'une formation où l'attitude du formateur n'influerait pas, ce qui dans leur pratique contredirait les hypothèses de base d'Aspy et Roebuck ! La technique utilisée comme matériau de base, l'expérience du maître, son vécu et lui permet, par les éclairages qu'elle apporte sur le plan de la relation maître-élèves, de s'enrichir de nouvelles expériences qui sont centrales dans la dynamique de la formation. Aspy et Roebuck écrivent :

*"Chaque "habileté" (nous traduisons ainsi le terme anglais skill) présentée l'est à l'intérieur du cadre de référence du maître en formation c'est-à-dire qu'elle est travaillée en liaison avec son expérience personnelle et avec des matériaux directement issus de la vie quotidienne de la classe".*

Par ailleurs, c'est une de leurs études, Aspy et Roebuck ont pu vérifier que l'attitude du formateur intervenant dans ce type de formation est aussi un élément déterminant des progrès des stagiaires ; Ceux-ci ne progressent dans leur fonctionnement interpersonnel que si les formateurs eux-mêmes témoignent d'attitudes interpersonnelles se situant à des niveaux élevés. C'est d'autant plus vrai que la démarche proposée n'est pas de nature intellectuelle, mais profondément expérimentielle et que la relation entre formés et formateur reste centrale dans ce type de formation.

Dans ce contexte de formation des maîtres, Aspy et Roebuck n'ont pas pour autant oublié l'aspect validation de leurs hypothèses et ont profité du grand nombre d'enseignants impliqués par le travail du National Consortium pour poursuivre leurs travaux expérimentaux sur une échelle plus vaste qu'ils ne l'avaient fait auparavant. C'est ainsi par exemple que lors de la première année de fonctionnement du National Consortium, douze établissements scolaires ont servi de champ expérimental, six établissements dont le personnel recevait une formation, et six établissements de contrôle, soit au total 309 enseignants et 7 408 étudiants.

### III - LES OUTILS DE LA RECHERCHE

Les hypothèses théoriques d'Aspy et Roebuck sont claires ; il importe pour les valider, les soumettre à un contrôle expérimental de trouver des outils permettant d'opérationnaliser les variables mises en jeu et plus particulièrement les variables relatives à l'attitude centrée sur la personne. C'est ce que ces deux chercheurs ont fait en s'inspirant des travaux de Rogers et Truax dans le domaine de la psychothérapie et de Carkhuff dans le domaine du "conseil".

A. Le recueil des données auprès des enseignants s'est fait essentiellement à partir d'enregistrements au magnétophone réalisés par ceux-ci dans leur classe, à raison d'une heure par mois. L'intérêt de cette méthode de collecte de données est quadruple :

- il nécessite peu de personnel, ce qui ne serait pas le cas d'observations directes dans les classes ou d'enregistrements télévisés.
- il provoque peu de perturbation dans la classe
- les enregistrements peuvent être stockés et réécoutés pour être plusieurs fois codés selon une échelle de mesure.
- les codages effectués au magnétophone concordent avec ceux obtenus en observation directe ou avec ceux effectués à partir de bandes magnétoscopes (la perte d'information n'est donc pas trop grande)

Dans des recherches portant sur l'influence du principal de l'établissement sur le comportement des maîtres, les matériaux bruts de codage étaient obtenus à partir d'enregistrements au magnétophone de réunions de travail entre le principal et les enseignants.

Comme il aurait été fastidieux de coder pour chaque professeur ou chaque principal, la totalité des enregistrements, les personnes spécialisées chargées au National Consortium de cette tâche, sélectionnaient sur chaque bande d'une heure, quatre fois une séquence de trois minutes : l'une au début, la dernière en fin de cours, et les deux autres situées aux environs de la vingtième et de la quarantième minute. Il va de soi que les "codeurs" étaient entraînés et devaient arriver entre eux à de bonnes corrélations de mesure.

Bien que d'autres outils aient été utilisés comme le MTAI (Minnesota teacher attitude Inventory qui est un questionnaire papier-crayon) ce sont surtout ceux appliqués aux enregistrements magnétophoniques qui importent dans la recherche d'Aspy et Roebuck.

#### B. Les outils pour mesurer le comportement de l'enseignant

Les trois principaux outils appliqués aux enregistrements magnétophoniques des enseignants dans leurs classes sont les suivants :

a) L'analyse des interactions de Flanders qui fournit pour chaque enregistrement dix mesures : les fréquences d'apparition des dix catégories de la grille, sept pour l'enseignant, deux pour les élèves et une pour le silence ou la confusion.

b) La taxonomie de Bloom <sup>(1)</sup>. Aspy a adapté cet outil, initialement construit pour classer à des niveaux hiérarchiques des exercices d'entraînement ou d'évaluation que les enseignants proposent à leurs élèves. Il l'a adapté en le simplifiant de façon majeure :

---

(1) Nous proposons ultérieurement, lors du chapitre sur les tests de connaissances, une présentation de cette taxonomie.

il réduit les six catégories à deux niveaux ; un premier qui correspond à la première catégorie de Bloom, dans laquelle on peut classer tout ce qui relève de la mémorisation ou de la reconnaissance de faits, et le second, désigné sous le terme générique de "Thinking", qui regroupe les cinq autres catégories.

Cette simplification n'est pas abusive, malheureusement serait-on tenté de dire, car l'analyse du discours des maîtres et des élèves en classe montre qu'une grande partie du dialogue cognitif se situe au niveau 1, et que bien rare sont les interventions se situant au niveau 2. Ce n'était donc pas utile de maintenir les six catégories de la taxonomie

Voici la grille que propose Aspy :

Personne	catégorie	
Le maître	Mémoire	C <sub>1</sub> rappelle des faits C <sub>2</sub> questionne un élève pour que celui-ci rappelle un fait
	Thinking	C <sub>3</sub> utilise un fait pour : par exemple, pour attaquer ou résoudre un problème ou une situation <sup>analyser</sup> C <sub>4</sub> sollicite un étudiant pour que celui-ci utilise un fait dans le but, par exemple, de résoudre un problème, analyser une situation
L'élève	Mémoire	C <sub>5</sub> rappelle des faits C <sub>6</sub> questionne une autre personne pour que celle-ci rappelle un fait
	Thinking	C <sub>7</sub> utilise un fait pour résoudre un problème, analyser une situation etc... C <sub>8</sub> sollicite une autre personne pour résoudre un problème, analyser une situation....
		C <sub>9</sub> Comportement non cognitif
		C <sub>10</sub> silence ou confusion

De la montagne de données accumulées par Aspy et Roebuck, il apparaît que ce sont surtout les catégories 1, 2, 5 et 10 qui sont les plus utilisées. Les catégories relevant du "Thinking" sont quasiment inexistantes. La catégorie 9 est aussi bien faiblement représentée; c'est en mathématiques qu'apparaissent le plus souvent les catégories 3 et 6 !

c) Les échelles de Carkhuff<sup>(1)</sup> au nombre de trois; elles permettaient de quantifier les notions qualitatives d'empathie, de respect et de congruence. Chacune de ces trois échelles est faite de cinq niveaux (avec au sein de chaque niveau, d'autres subdivisions), le niveau 1 étant le plus bas, le 5 le plus élevé. Le niveau central 3 correspond à ce que Carkhuff considère comme un seuil minimal d'utilisation efficace de la qualité mesurée par l'échelle. C'est ainsi, par exemple, que pour l'empathie un fragment de dialogue prononcé par un enseignant se situera à ce niveau s'il reflète exactement ce qui est dit par l'étudiant. Au-dessus de ce niveau, l'enseignant aide l'étudiant en se référant à l'expérience personnelle de celui-ci et en identifiant des sentiments profonds non verbalisés. En dessous de ce niveau, l'enseignant ignore les sentiments des élèves ou les raisons qui déterminent ces sentiments.

Nous emprunterons à l'ouvrage qui nous sert ici de référence la présentation des échelles servant à mesurer l'empathie et la congruence. Nous nous servirons d'une autre publication <sup>(2)</sup> pour présenter avec des exemples l'illustrant, l'échelle qui concerne le Respect.

---

(1) cf Aspy et Roebuck : o. c. p 9 - 10 et 11

(2) Aspy et Roebuck : The relationship of teacher - offered conditions of respect to behavior described by Flander's analysis - Journal of the Negro Education 1972 - Vol 41 - n° 4

### Echelle n° 1 : Empathie

Niveau 1 : L'enseignant dans ses expressions verbales et comportementales ou bien ne prête pas attention ou bien dénigre de façon significative les sentiments des élèves.

Niveau 2 : L'enseignant est sensible aux sentiments exprimés par les élèves, mais il agit de telle sorte qu'il néglige une bonne part de ce qui est exprimé par l'élève.

Niveau 3 : L'expression de l'enseignant reflète exactement les sentiments exprimés par l'élève.

Niveau 4 : L'enseignant va au-delà de ce qui est simplement dit par l'élève. Il traduit verbalement des sentiments profonds éprouvés par l'élève mais que celui-ci n'exprimait pas.

Niveau 5 : L'enseignant va au-delà de ce qui est dit par l'étudiant. Avec beaucoup de justesse, il traduit des sentiments profonds éprouvés par l'élève que celui-ci ne pouvait exprimer ou bien dans les moments où l'élève exprime quelque chose de lui-même en profondeur, l'enseignant est pleinement présent à cet élève.

### Echelle n° 2 - Congruence

Niveau 1 : Ce que dit l'enseignant contredit manifestement ce qu'il ressent dans le moment ou alors ses seules réactions authentiques sont négatives à l'égard des étudiants et agressent ceux-ci.

Niveau 2 : Ce que dit l'enseignant est quelque peu non conforme à ce qu'il ressent dans le moment et il s'applique à jouer le rôle qu'il est censé tenir. Quand ses réactions sont authentiques, elles sont négatives et il ne sait pas les utiliser pour établir une relation plus saine avec ses étudiants.

Niveau 3 : L'enseignant ne fournit ni indices témoignant d'un désaccord entre ce qu'il dit et ce qu'il ressent, ni indices positifs indiquant un accord.

Niveau 4 : L'enseignant fournit des indices positifs indiquant que ce qu'il dit (que ce soit positif ou négatif) aux élèves l'est avec authenticité, mais sans, de sa part, intention de blesser les élèves.

Niveau 5 : L'enseignant est librement et profondément lui-même dans une relation libre avec ses élèves.

#### Echelle n° 3 : Le Respect (d'après Aspy)

Niveau 1 : L'enseignant communique clairement une attitude négative vis-à-vis des capacités d'apprentissage des élèves.

Exemples : 1) L'enseignant structure la situation de telle sorte que l'élève prenne peu ou pas du tout part aux directions de l'apprentissage ; il fait un cours magistral, il donne des détails inutiles, il répète des directives....

2) L'enseignant semble dire : "Je ne pense pas que vous puissiez comprendre cela ! C'est trop compliqué pour vous !"

Niveau 2 : L'enseignant communique une attitude relativement négative vis-à-vis des capacités d'apprentissage des élèves, en particulier dans des situations mettant en jeu surtout mémoire et reconnaissance.

Exemples : 1) L'enseignant structure la situation de telle sorte que l'élève peut répondre correctement seulement "par coeur" mais de telle sorte aussi qu'il échoue fréquemment parce qu'on ne lui donne pas suffisamment de temps pour répondre : l'enseignant répond lui-même à la question ou interroge un autre élève ou sollicite la classe pour aider l'élève interrogé.

Niveau 3 : L'enseignant communique une attitude positive pour l'aptitude des élèves à réagir correctement dans des situations d'apprentissages faisant appel à la mémoire ou à la reconnaissance, mais pas en ce qui concerne les opérations mentales se situant à des niveaux supérieurs

Exemple : L'enseignant structure la situation de telle sorte qu'il attende et encourage les réponses des élèves faisant appel à la mémoire ou à la reconnaissance mais pas des réponses relevant de catégories mentales se situant à d'autres niveaux.

Niveau 4 : L'enseignant communique significativement une attitude positive vis-à-vis des capacités d'apprentissages faisant appel à la mémoire et à la reconnaissance et à l'occasion à des opérations mentales d'un niveau supérieur.

Exemples 1) : L'enseignant structure parfois la situation de telle sorte qu'il attende de la part des élèves des réponses se situant à des niveaux taxonomiques élevés.

2) : L'enseignant dit : "Secouons-nous un peu et essayons de penser à une autre façon de faire cela".

Niveau 5 : L'enseignant communique une attitude positive pour les capacités des étudiants à opérer à tous les niveaux intellectuels de la taxonomie de Bloom.

Exemple 1) : L'enseignant structure la situation de telle sorte qu'il espère des réponses se situant à des niveaux taxonomiques élevés. Celles-ci sont toujours considérées comme appropriées et sont encouragées.

2) : L'enseignant dit "Je serais content si vous pensiez à une centaine de façons nouvelles de faire cela".

Les deux premières échelles sont présentées de façon générale, peu opérationnelles, sous cette forme, mais la troisième nous montre qu'avec quelques modifications pour les adapter à la situation de classe et quelques exemples pour les illustrer, deux personnes ayant une bonne connaissance des concepts Rogériens doivent pouvoir assez rapidement uniformiser leur notation d'une séquence de classe : notons ici, que la notation utilise, outre l'ensemble du discours, le ton avec lequel celui-ci est prononcé et un choix de mots révélateurs de réactions émotives.



Aspy et Roebuck utilisent également deux autres échelles bâties selon le même principe que celle que nous venons de voir, avec cinq niveaux :

- Une échelle "Success Promotion" servant à mesurer les capacités de l'enseignant à promouvoir les propres objectifs de l'enfant.

- Une échelle "Student Involvement" qui sert à mesurer la capacité de l'enseignant à faire que l'étudiant s'engage dans des activités d'apprentissage.

Nous avons mentionné ici, peut-être un peu longuement, ce type d'outils pour deux raisons : la première est qu'ils éclairent la manière dont ont pu se faire les validations apportées par Aspy et Roebuck aux hypothèses de C. Rogers sur l'influence de l'attitude dans le domaine de l'apprentissage, la seconde est qu'ils nous permettent de voir de quelle manière on peut opérationnaliser des concepts comme ceux mis en jeu par l'attitude centrée sur la personne dans le contexte éducatif.

### C. Les outils de mesure appliqués aux élèves :

Outre des données socio-économiques, les variables prises en compte au niveau des élèves relevaient des quatre grandes catégories suivantes :

a) L'assiduité des élèves : c'est une donnée à la fois simple à recueillir, l'administration peut la fournir, et non contestable : un élève est soit présent, soit absent. Des recherches, par exemple, menées avec des élèves effectuant leur troisième année de scolarité ont montré que les élèves dont les maîtres se situaient à des hauts niveaux des échelles de Carckuff étaient moins absents que les élèves dont les maîtres étaient au bas de ces échelles. Dans l'étude que nous mentionnons, la population de référence était composée de 120 maîtres, 60 se trouvant en haut des échelles, et 60 en bas. Il va de soi, que les preuves qui sont apportées avec des données ainsi recueillies ne peuvent être que d'ordre statistique, bien d'autres variables pouvant intervenir pour expliquer la présence ou l'absence d'un élève.

b) le Q.I. : mesuré par le Standford-Binet test d'intelligence. Administré à 25 élèves de première année dont les maîtres se trouvaient au bas des échelles de Carkhuff et à 25 élèves se trouvant avoir des maîtres ayant des scores en haut de ces échelles, une fois en début d'année, et une autre fois en fin d'année, les résultats furent les suivants : le second groupe d'élèves augmenta en moyenne son niveau de 9 points, alors que le premier resta sans changement.

c) Le développement cognitif des élèves :

Le champ d'étude est ici extrêmement vaste et variable selon les niveaux et les disciplines. Ce sont surtout "la langue maternelle" et les mathématiques qui furent l'objet de travaux. Plusieurs tests se rapportant à ces disciplines étaient administrés en début et en fin d'année scolaire. Aspy et Roebuck ont utilisé des tests existants (standford achievement test, Metropolitan achievement tests et California achievement tests) essentiellement dans les rubriques suivantes :

- vocabulaire (Reading vocabulary)
- analyse de mots (Word analysis)
- Usage de la langue (language usage)
- analyse grammaticale (language mechanics)
- prononciation (Spelling)
- calcul (math computation)
- connaissances mathématiques (math concepts)
- résolution de problèmes en math (Math problem solving)

Les années de scolarité étudiées s'étendent de la première à la douzième année, ce qui correspond, en âge à notre enseignement primaire et secondaire. La diversité d'organisation des cursus scolaires en ce qui concerne le cycle d'études s'étendant de la septième à la douzième année a contraint les chercheurs à considérer ce cycle comme un seul et même niveau.

Les résultats des recherches sont concordants, avec des variations bien sûr quant au seuil de signification et quant à l'importance relative

des diverses variables mesurant le comportement de l'enseignant :

Les élèves apprennent mieux avec des maîtres dont les caractéristiques de fonctionnement interpersonnel se situent à des niveaux élevés des échelles de Carkhuff.

En mathématiques, ces résultats sont vrais pour les trois types de tests que nous mentionnons, mais ils le sont plus pour les tests mettant en jeu des "aptitudes", (Math computation et Math problem solving) que pour le test mettant en oeuvre des connaissances (Math concept).

Dans une autre étude<sup>(1)</sup>, Aspy et Roebuck ont pris en compte non plus des résultats à des tests, mais le niveau de fonctionnement cognitif des élèves dans la classe (mesuré à l'aide des variables  $C_5$ ,  $C_6$ ,  $C_7$  et  $C_8$ ) et ont montré qu'il y avait un lien positif et significatif entre l'utilisation des catégories cognitives supérieures ( $C_7$  et  $C_8$ ) par les élèves et le degré de "Respect" des professeurs. Dans cette étude les variables Authenticité et Empathie se sont révélées non significatives.

#### d) Représentation de Soi (How I see Myself Test)

Les élèves dont les maîtres se situent en haut des échelles de Carkhuff ont une représentation d'eux-mêmes plus positives que celles qu'on constate dans d'autres groupes.

### D. Le traitement des données

On l'aura compris, la nature des données et leur importance numérique font que le traitement et la validation des hypothèses est d'ordre statistique. Citons parmi les outils statistiques fréquemment utilisés, l'analyse de variance et surtout la régression multilinéaire. Les variables numériques introduites dans ce type d'études sont les moyennes

-----  
(1) Aspy et Roebuck : An investigation of the relationship between students levels of cognitive functioning and the teacher classroom behavior.

obtenues à partir des diverses mesures d'un même facteur. Par exemple, pour la congruence, c'est la moyenne portant sur les enregistrements faits tout au long de l'année qui est utilisée pour repérer un enseignant et la moyenne de ces moyennes pour repérer un groupe de maîtres.

#### IV - LES PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS PAR ASPY ET ROEBUCK DANS LE CADRE DU NATIONAL CONSORTIUM OF HUMANIZING EDUCATION

Nous avons déjà, en présentant les outils de mesure, cité quelques-uns des résultats d'Aspy et Roebuck, particulièrement ceux concernant le développement cognitif des élèves. Voici le résumé que font ces deux auteurs des recherches qu'ils ont effectuées, et des résultats obtenus : (1)

Il y a une relation positive et significative entre :

- 1) le gain obtenu par un enseignant sur les échelles de mesure du fonctionnement interpersonnel (empathie, congruence et respect) et sa participation à la formation proposée par le National Consortium.
- 2) Le niveau de fonctionnement interpersonnel de l'enseignant et le gain des étudiants à des tests cognitifs.
- 3) le niveau de fonctionnement interpersonnel de l'enseignant et l'assiduité des élèves.
- 4) le niveau de fonctionnement interpersonnel de l'enseignant et la représentation qu'a de lui-même l'étudiant.
- 5) le niveau de fonctionnement interpersonnel du principal d'un établissement et le niveau de fonctionnement interpersonnel des enseignants de l'établissement.

---

(1) o. c. p 46

6) Plus est précis l'entraînement à une habileté (skill) interpersonnelle, plus grande est la probabilité de la voir apparaître dans le comportement quotidien de l'enseignant.

7) le niveau de fonctionnement interpersonnel des formateurs est une variable décisive déterminant le succès de la Formation.

8) le niveau de santé physique du maître est une variable liée positivement et significativement à la possibilité qu'a celui-ci d'utiliser des habiletés dans le domaine interrelationnel de façon soutenue.

Bien d'autres résultats sont mis en évidence par les travaux d'Aspy et Roebuck, montrant des relations entre les multiples variables prises en compte ; c'est ainsi, par exemple, que seules les catégories 1, 2, et 3 de Flanders sont corrélées positivement avec les échelles de Carkhuff alors que seule la catégorie 7 l'est négativement. C'est ainsi, aussi, que des variations de fonctionnement apparaissent selon les disciplines enseignées ou les niveaux de scolarité : il semble en particulier que les maîtres du primaire présentent davantage de qualités humaines que leurs confrères du secondaire et qu'ils sont également davantage prêts à recevoir une formation comme celle proposée par le National Consortium for humanizing education.

## CONCLUSION

Les travaux d'Aspy et Roebuck montrent avec clarté, tout l'intérêt qu'il y a à développer chez les enseignants, de quelque niveau ou discipline qu'ils soient, des qualités humaines se caractérisant par les facteurs définissant une attitude centrée sur la personne. Ce sont les élèves qui progresseront davantage tant sur le plan cognitif que sur le plan de la représentation qu'ils ont d'eux-mêmes, avec des maîtres capables de prendre en compte tout ce qu'ils sont, en tant qu'êtres vivants, porteurs de devenirs, et de capacités de développement, en tant qu'êtres fondamentalement dignes de confiance. "C'est payant d'être humain en classe" disent Aspy et Roebuck ! Et ils ont montré aussi que ce n'était pas illusoire, réservé à quelques-uns mais qu'il était possible de généraliser l'approche "centrée sur la personne", grâce à des modules de formation précis, où les habiletés impliquées par l'attitude "non-directive" sont l'objet d'entraînement systématique, à condition toutefois que les formateurs eux-mêmes témoignent de ces qualités humaines.

Nous aimerions terminer ce chapitre par cette phrase en écho à celle qui a servi à l'introduire :

"Les enfants apprennent avec qui sait les aimer".

**PARTIE EXPERIMENTALE**

A la suite de cette approche théorique et de la présentation des résultats expérimentaux obtenus par Aspy et Roebuck, nous avons tenté nous aussi, de confronter aux faits un certain nombre d'hypothèses liées à l'apprentissage et à sa facilitation.

Animateur à l'IREM de Clermont-Fd nous avons à ce titre, un rôle de formation des enseignants de mathématiques ; c'est essentiellement avec des maîtres du second cycle que nous avons eu l'occasion de travailler. Nous avons souvent essayé de faire que ceux-ci puissent évoluer vers des attitudes "non-directives", vers des pratiques intégrant des rôles de facilitation d'apprentissages qui soient significatifs pour les apprenants. Nous nous sommes aussi, souvent interrogé sur la pertinence de tels objectifs et à ce titre, notre pratique de formateur est, en grande partie à l'origine de notre problématique ; aussi est-ce très naturellement que nous avons souhaité trouver un terrain expérimental se situant dans le champ de celle-ci. Une occurrence nous a semblé favorable, celle de la mise en place à la rentrée 1981 des nouveaux programmes de mathématiques dans les classes dites de seconde indifférenciée : l'unification des classes de seconde nous permettait, tout en restant dans le cadre du second cycle, de trouver un champ expérimental homogène (1). Par ailleurs, les nouveaux programmes de mathématiques, plus ouverts, moins linéaires que les anciens nous ont semblé pouvoir autoriser une plus grande liberté d'actions de la part des maîtres et ainsi favoriser l'émergence de variations d'attitudes.

-----

(1) le second cycle se présentait antérieurement à 1981 avec une grande variété de filières.



C'est ainsi que nous avons choisi une population d'étude formée de vingt enseignants de mathématiques intervenant en classes de seconde, et de leurs élèves.

Un terrain expérimental choisi, il nous fallait, dès lors, opérationnaliser nos interrogations, trouver, créer des outils nous permettant d'avoir des données à la fois sur les attitudes des maîtres et également sur les apprentissages des élèves et mettre en relation ces données.

Le choix, la création d'outils ne sont pas seulement fonction de la formulation d'hypothèses théoriques : il convient qu'ils puissent s'appliquer à la population constituant l'échantillon d'étude.

C'est pourquoi, dans un premier chapitre consacré à la méthodologie nous laissons une large place à la description de la population étudiée, de ses rôles et des pratiques pédagogiques qui sont habituellement les siennes.

Le terrain expérimental apporte une première limitation à nos interrogations : La tradition de l'enseignement mathématique, la rigueur de la discipline, la présentation linéaire du contenu, la nature actuelle de la formation initiale font que l'on peut s'attendre à trouver plus d'enseignants "directifs" que "non-directifs" ; il était illusoire d'espérer rencontrer des enseignants mettant en pratique un ensemble important des conséquences du modèle éducatif de C. Rogers. Par contre, notre expérience d'animateur nous suggère qu'il est légitime de s'attendre à trouver des variations d'attitudes chez les enseignants de notre population.

Ce sont ces variations d'attitudes que nous essayerons, partiellement, de repérer à l'aide des outils que nous présenterons ultérieurement dans cette partie.

Nous ne pouvons également que nous intéresser à des effets d'apprentissage que l'on puisse repérer comme des effets de l'enseignement des mathématiques et non comme des effets pouvant trouver leur source dans la variété des situations d'apprentissage où peut se trouver l'apprenant.

Les outils utilisés limitent à leur tour le champ de l'exploration : les données qu'ils permettent de recueillir ne sont qu'un reflet très partiel de la complexité de la réalité dont ils sont extraits. Pour cette raison, il nous a paru important d'essayer pour chaque outil utilisé de faire une étude sur la validité de celui, sur ses limites.

La création des outils utilisés, notre questionnement sur leur pertinence a constitué une part importante de notre travail : c'est pour cette raison que nous avons structuré le plan de cette partie expérimentale en fonction de ceux-ci, et ce dans un sens qui s'est trouvé, pour nous, aller vers une complexité croissante.

C'est ainsi que nous commençons par présenter un outil, "Tests de connaissances" correspondant à des micro-objectifs cognitifs que l'on peut qualifier de traditionnel et dont la conception, l'exploration quantitative nous est apparue comme plus simple, alors que nous terminons par un chapitre consacré à la Résolution de problèmes car les outils utilisés sont d'exploitations plus complexes.

C'est ainsi que cette partie comprend, outre un chapitre où nous exposons nos hypothèses, notre méthodologie, cinq chapitres correspondant chacun à un des outils que nous avons utilisé et qui sont "Tests de connaissances", "Attitudes des élèves vis à vis des mathématiques" , "Questionnaire sur les conceptions et les pratiques des enseignants", "Questionnaire d'attitude selon Porter" et "Epreuves Résolution de problèmes". Ces divers outils nous ont permis de recueillir un ensemble de données : en suivant la progression de notre présentation d'outils, nous avons, à chaque fois que nous l'avons pu, étudié les relations existant entre les diverses données recueillies.

## **CHAPITRE 5**

### **HYPOTHESES, METHODOLOGIE ET POPULATION D'ETUDE**

## CHAPITRE V

### HYPOTHESES , METHODOLOGIE ET POPULATION D'ETUDE

#### I . INTRODUCTION

Nous consacrons dans ce chapitre une large part à la description de notre population d'étude, à ses rôles, à ses pratiques les plus habituelles et à celles qui nous semble être autorisé plus facilement que par le passé, par l'introduction de nouveaux programmes de mathématiques en seconde. Le libellé de ces derniers contient des indications, qui les différencient des anciens, sur ce qu'est l'activité mathématique et en conséquence sur ce que peut-être un apprentissage en relation avec une discipline comme les mathématiques ; il nous a paru nécessaire d'en faire une courte analyse. Nous présenterons aussi un travail préliminaire où nous avons tenté de décrire des pratiques habituelles utilisées par les enseignants composant notre population.

Cette description du terrain expérimental nous a semblé nécessaire et nous a paru trouver sa place ici, car elle détermine en partie, la méthodologie utilisée : elle justifie en particulier

l'usage que nous avons fait de questionnaire papier-crayon pour essayer de mesurer et de diversifier les attitudes des maîtres.

Nous avons, en ce qui concerne les effets d'apprentissages, limité notre interrogation au sein de trois grands secteurs liés à l'enseignement des mathématiques. Deux de ces secteurs concernent le domaine cognitif : le premier correspond à des micro-objectifs simples et habituels, le second trouve sa place dans le champ de la "Résolution de problèmes". Nous nous sommes servis pour les distinguer de la taxonomie de Bloom. Un troisième secteur concerne le domaine affectif : nous avons tenté d'explorer l'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques.

Les hypothèses que nous formulons ci-dessous établissent le lien que nous pouvons espérer obtenir, entre les variables qui concernent le maître et celles qui concernent l'élève. Elles ne sont données qu'en première approximation et ne prendront véritablement leur sens qu'après présentation des outils servant à explorer les variables impliquées et des concepts associés à ceux-ci.

## II - HYPOTHESES

En première approximation, nous pouvons énoncer les hypothèses suivantes :

"Plus un enseignant se centre sur ses élèves de manière non directive et plus ses élèves

- 1°) obtiennent de bons résultats scolaires se situant aux niveaux 1, 2, 3 de la taxonomie de Bloom <sup>(1)</sup>
- 2°) obtiennent de bons résultats scolaires se situant aux niveaux 4, 5, et 6 de la taxonomie de Bloom <sup>(2)</sup>
- 3°) ont une attitude positive à l'égard des mathématiques.

Il s'agit bien ici d'une première approximation car ces hypothèses ne prendront tout leur sens qu'en fonction des outils utilisés et de leurs adéquation à ce qu'ils sont censés mesurer <sup>(3)</sup>

## III - METHODOLOGIE

### A. Présentation sommaire de la population d'étude :

Celle-ci est formée :

- de vingt enseignants de mathématiques <sup>(4)</sup> intervenant pendant l'année scolaire 1981-1982 en classe de seconde indifférenciée. Nous nous sommes

-----  
(1) Ce sont les niveaux correspondant aux opérations mentales : Mémorisation, Compréhension et Application

(2) Les niveaux impliqués sont : Analyse, Synthèse et Evaluation

(3) C'est le problème, pas toujours simple, de la validité de contenu de ceux-ci

(4) Ce sont tous des volontaires que nous avons contacté parmi les enseignants que nous avons eu l'occasion de rencontrer à l'I.R.E.M.

volontairement limité à ce nombre, celui-ci nous ayant paru suffisant pour une étude de type statistique <sup>(1)</sup>.

- de leurs élèves : ceux-ci sont répartis en vingt-deux classes (deux enseignants avaient deux classes) et forment un effectif d'environ 600 individus. Nous ne donnons pas avec plus de précision ce nombre car il a été variable selon les outils utilisés.

## B. Modalités de l'expérience

### a) Recueil des données auprès des élèves.

Nous avons fait passer, dès le début de l'année scolaire, en septembre 1981, auprès des élèves concernés trois types d'épreuves :

. Un test de "connaissance" 3ème- 2nd en mathématiques, correspondant à des objectifs des catégories 1, 2 ou 3 de la taxonomie de Bloom. Il s'agit d'un Q.C.M. que nous avons construit en nous inspirant d'un test "Acquisition scolaire" <sup>(2)</sup> diffusé par le Centre de Psychologie Appliquée, en l'adaptant aux nouveaux programmes de troisième <sup>(3)</sup>, et en le mettant à l'essai en Juin 1981 dans douze classes de troisième.

. Une épreuve "Résolution de problèmes" correspondant davantage à des activités "Analyse, Synthèse et Evaluation" selon les niveaux 4, 5 et 6 de Bloom.

. Un test "Attitude vis-à-vis des mathématiques". Nous avons utilisé un test dû à Aiken et présenté par V. Alexandre dans son ouvrage "Les échelles d'attitudes" <sup>(4)</sup> que nous avons doublé par un test de même contenu, bâti selon le principe d'un différentiateur sémantique.

---

(1) et aussi pour des raisons financières, de façon à limiter le tirage d' documents.

(2) Test d'acquisition scolaire 3ème-2nd Ed du Centre de Psychologie Ar

(3) Les élèves étudiés ont eu de nouveaux programmes en mathématiques la sixième

(4) ALEXANDRE (V.): Les échelles d'attitudes - Paris - Ed. Univers'



En cours, ou en fin d'année, nous avons refait passer aux mêmes élèves des épreuves similaires.

- En Février 1982, nous avons utilisé le même test "Attitude vis-à-vis des mathématiques". Il nous a semblé que la nature de ce test nous autorisait à l'employer deux fois sous la même forme sans que l'on ait trop à craindre que la première passation influe sur la seconde. Si par ailleurs, comme nous le supposons le maître est un des facteurs qui influe sur l'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques, il nous a semblé que cinq mois passés en présence de ce maître devaient être suffisants pour que cette influence se fasse sentir.

- En Mars 1982 (la semaine précédent les vacances de Printemps), une nouvelle épreuve "Résolution de problème" a été proposé aux élèves. Le problème posé est de nature semblable à celui posé en Septembre. Sa résolution pouvait faire intervenir des concepts importants du programme d'Analyse des classes de seconde. L'analyse se trouvant en début de programme, il n'y avait pas de difficulté à proposer cette seconde épreuve en Mars.

- En Juin 1982, un test de connaissances "fin de 2nd". Bâti selon le même principe que celui de Septembre, il s'agit d'un Q C M que nous avons entièrement construit ; la nouveauté des programmes a fait qu'il n'existait pas d'outils utilisables même avec quelques modifications.

Il était bien sûr indispensable de faire passer aux élèves la première série d'épreuves le plus tôt possible dans l'année scolaire, ceci afin de neutraliser le plus possible la variable "maître" qui est l'objet de notre étude. Idéalement, il aurait convenu que celle-ci soit faite avant le premier contact des élèves avec leur enseignant de mathématiques, par une personne sachant adopter une attitude de neutralité ! Mais l'équipe d'enseignants avec laquelle nous avons l'habitude de travailler se trouvant en grande partie, impliquée par l'expérience, nous n'avons pu procéder autrement que de demander aux vingt enseignants composant notre population, de faire passer eux-mêmes dans leurs classes

respectives, les trois épreuves.

Cette formule peut introduire deux types de bruits que nous ne maîtrisons pas :

- le premier contact des élèves avec l'enseignant peut modifier les résultats à un test comme celui qui mesure des attitudes vis-à-vis des mathématiques.

- la façon dont chaque enseignant a présenté réellement chacun des tests peut aussi être une variable influent sur le résultat du test, même si, comme nous l'avons fait, chaque test était accompagné de consignes précises.

Nous avons choisi d'étaler la deuxième série d'épreuves de Février à Juin 1982, essentiellement parce que la fin de l'année scolaire ne nous a pas semblé très opportune pour la passation de trois épreuves :

- certains établissements scolaires prévoient des arrêts de cours pour faire passer des examens, ce qui a pour effet de créer une hémorragie d'élèves qui partent en vacances prématurément.

- les enseignants de seconde, comme beaucoup d'autres, veulent, à juste titre, "terminer leur programme" : leur demander un nombre d'heures important en fin d'année, risquait d'en contrarier un certain nombre.

Pour compléter les données recueillies auprès des élèves et pour faire intervenir peut-être d'autres variables dans la suite de notre étude, nous avons demandé à chaque enseignant une fiche par classe comprenant pour chaque élève :

- son nom
- sa date de naissance
- son sexe
- s'il redoublait ou non
- la profession de son père
- la profession de sa mère
- la moyenne des notes obtenues dans l'année.



Cette fiche comprenait aussi une colonne "observations" où l'enseignant pouvait indiquer des renseignements complémentaires concernant un élève.

b) Recueil de données auprès des enseignants

Comme pour les élèves, nous avons utilisé des questionnaires papier-crayon. Nous avons demandé aux enseignants de répondre à deux questionnaires d'attitudes :

- un questionnaire d'attitude n° 1 sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement. Nous avons repris et modifié pour l'adapter à notre population un questionnaire bâti par Morris S. Spier <sup>(1)</sup>

- un questionnaire d'attitude n° 2 : bâti selon le modèle du test du Porter, il est formé de quinze fragments d'entretiens tel qu'un enseignant de notre population a pu ou aurait pu en avoir avec un élève, un parent ou un collègue. A chaque fragment d'entretien sont associées six réponses possibles correspondant à six attitudes différentes : le répondant au questionnaire doit classer ces six réponses de celle qu'il a le plus envie de donner à celle qu'il a le moins envie de donner.

Chacun de ces deux questionnaires a été rempli individuellement par les enseignants, la premier au cours du mois de Février, et le second en Mai. Les résultats du second questionnaire, en particulier le mauvais classement très fréquent de la réponse compréhensive, nous a amené à conduire des entretiens avec six des enseignants de notre population ceci afin de savoir comment ils avaient effectué leurs classements.

---

(1) SPIER Morris S : Questionnaire sur les conceptions et les pratiques l'enseignement in INRP - Recueil d'instruments et de processus d'évaluation formative - INRP 1980. Tome 1. pp 291-300.

c) L'Analyse des données :

Les réponses à chaque item, de chaque élève, de chaque enseignant ont été codées, stockées et traitées par ordinateur au centre de Calcul de Clermont-Ferrand.

Les deux épreuves "Résolution de problèmes" qui se présentent comme des questionnaires "ouverts" n'ont pas fait l'objet d'un tel traitement.

Nous nous sommes efforcés, chaque fois que cela était possible, à partir des données recueillies, d'effectuer une étude critique des outils utilisés : c'est ainsi que la fidélité, ou l'homogénéité d'un questionnaire ne peuvent s'étudier de manière quantitative qu'à posteriori, qu'après sa passation auprès d'une population, avec les données recueillies.

#### IV - LA POPULATION D'ETUDE ET LES NOUVEAUX PROGRAMMES DE SECONDE EN MATHÉMATIQUES

Comme nous l'avons déjà dit, elle se compose de vingt enseignants de mathématiques intervenant en classe de seconde indifférenciée, en 1981-1982, année de la mise en place de nouveaux programmes de mathématiques, et de leurs élèves. Nous allons tenter d'en donner quelques-unes des caractéristiques, puis nous nous attacherons à décrire le contexte de la mise en place des nouveaux programmes de mathématiques.

##### A. Caractéristiques

Il ne s'agit pas d'un échantillon tiré au hasard. Ce sont tous des enseignants de mathématiques de l'Académie de Clermont-Ferrand qui ont tous eu, sous des formes diverses, l'occasion de travailler avec l'IREM de Clermont-Ferrand. En particulier :

- quinze parmi eux ont participé en 1980-1981 à une expérimentation d'éléments des nouveaux programmes de seconde<sup>(1)</sup>,

- les cinq autres ont participé, comme stagiaires, à un stage de formation organisée par l'IREM de Clermont-Ferrand concernant les nouveaux programmes de seconde.

Cette participation à une expérimentation ou à un stage de formation nous a paru intéressante ; compte-tenu de la nature des nouveaux programmes de seconde, nous avons pensé que celle-ci pouvait engendrer des différences au niveau des pratiques ou au niveau des représentations de ce que pouvait être un enseignement des mathématiques, plus grandes que celles existant avec les anciens programmes .

---

(1) Ces expérimentations ont fait l'objet d'une publication : Mise à l'essai des nouveaux programmes de seconde. IREM de Clermont-Ferrand - 3 tomes - 1981 - Ces expériences ont été faites dans des classes l'année précédant la mise en place officielle des nouveaux programmes.

Nous reviendrons sur ce point, un peu plus loin, lorsque nous présenterons les nouveaux programmes de mathématiques en vigueur dans les classes de seconde.

. Répartition géographique :

Il s'agit de vingt enseignants que nous avons contacté et qui ont accepté très volontiers de participer à notre expérimentation. Ils se répartissent géographiquement dans l'Académie de Clermont-Ferrand de la manière suivante :

- Clermont-Ferrand : lycée Blaise-Pascal - 6 - (7 classes)  
                          lycée Jeanne d'Arc - 1 -
- Montluçon : lycée d'Etat mixte - 4 -  
                          lycée technique - 2 -
- Moulins : lycée Jeunes filles - 1 -
- Saint-Pourçain : lycée Blaise de  
                          Vigenère - 2 -
- Brioude : lycée La Fayette - 2 -
- Le Puy : lycée classique - 1 -  
                          lycée technique - 1 - (2 classes)

Cette répartition n'est pas représentative de l'Académie de Clermont-Ferrand : les centres de Clermont-Ferrand et de Montluçon sont ici, peut-être sur-représentés<sup>(1)</sup> alors que le département du Cantal ne l'est pas du tout. Dans l'étude statistique que nous ferons, nous ne

---

(1) Ce sont les deux plus grandes villes de l'Académie. L'I.R.E.M. de Clermont-Ferrand y est bien implanté, ce qui explique leur sur-représentation.

tiendrons pas compte de cette répartition géographique mais il est assez net qu'elle n'est pas sans influence sur les résultats des élèves ; C'est ainsi, par exemple, que les Clermontois obtiennent, en moyenne, de meilleurs résultats au test Connaissance, dès l'entrée de la seconde, que ceux de Montluçon. Cela peut sûrement s'expliquer par l'origine sociologique des élèves, et par leur scolarité antérieure dans un collège urbain ou rural. (1)

. Sexe :

Onze hommes

Neuf femmes

Nature des classes : Bien que les programmes en mathématiques soient les mêmes pour tous, dix-sept des maîtres concernés enseignent dans une filière classique (18 classes) et trois dans une filière technique. Le recrutement des élèves n'est pas le même et il semble que les deux populations soient différentes dans leur comportement vis-à-vis des mathématiques.

### B. Les nouveaux programmes de seconde

P.L. Hennequin déclare<sup>(2)</sup> "Rompant avec les pratiques antérieures les auteurs des nouveaux programmes de seconde ont souhaité que l'enseignement des mathématiques dans cette classe fasse une large place au développement de thèmes. Loin de limiter leur rôle à l'illustration ou à

---

(1) La passation du test connaissance 3°-2nd dans 12 classes de troisième nous a montré l'importance de ce facteur.

(2) P.L. HENNEQUIN : "Introduction" in Thèmes en seconde n° 1. Collection INTER-IREM. Ed. IREM d'Orléans. 1981 - p 2.

la manipulation d'un concept, ceux-ci doivent permettre de motiver les élèves à l'étude de problèmes, de favoriser leur activité de recherche, de faire fonctionner leurs connaissances, de percevoir les liens entre les divers chapitres des mathématiques et avec les autres disciplines, de développer leur créativité. Le concept même de thème suppose que la liste ne peut en être fixée à l'avance et que le professeur doit avoir la plus grande liberté de les choisir et de les développer en fonction des possibilités et des goûts des élèves".

C'est effectivement une caractéristique de ces nouveaux programmes que d'introduire des "thèmes d'études ou d'activités" dont le choix est laissé à la liberté de l'enseignant. Il s'agit là d'une démarche préparée depuis plus de dix ans par l'Association des Professeurs de Mathématiques (A.P.M.E.P.)

"La classe de mathématiques est, dans son rôle essentiel, un lieu de découverte, d'exploration de situations plus ou moins aisément maîtrisables, de réflexion sur des problèmes résolus. De ce fait, à chaque séquence du programme correspondent des thèmes d'activité, dont le choix demande à être adapté aux possibilités de la classe et éventuellement relié à son orientation ultérieure" peut-on lire dans le texte officiel présentant les nouveaux programmes.<sup>(1)</sup>

Voici, à titre d'exemple, comment se présente le libellé officiel du premier chapitre du programme, qui concerne les Activités Numériques : Une première partie constitue un noyau commun et la seconde donne des thèmes à titre indicatif <sup>(2)</sup>.

---

(1) B.O.E.N. du 5 Mars 1981. N° Spécial n° 1 - Introduction au programme de mathématiques - p. 59

(2) Idem p. 63



## I - Activités numériques

Pratique des opérations et des inégalités portant sur des nombres réels, en particulier décimaux, rationnels.

Valeur absolue ; distance.

Exemples d'approximation d'un nombre réel donné au moyen de suites.

*Aucune définition sur les limites ne figure au programme.*

Thèmes (à titre indicatif) :

- Exemples de suite convergeant vers  $\sqrt{p}$  ( $p$  donné strictement positif) :

. dichotomie,

. couples de réels de produit  $p$  :

$$a_1 b_1 = p, \quad a_1, b_1 \text{ positifs,}$$

$$a_n = \frac{1}{2} (a_{n-1} + b_{n-1}), \quad b_n = \frac{p}{a_n};$$

- Exemples de suites convergeant vers  $\pi$  :

. à l'aide des aires et des périmètres de polygones réguliers inscrits ou circonscrits à un même cercle ;

. méthode des isopérimètres.

Les autres chapitres se présentent de la même façon.

On trouve ainsi, dans des programmes officiels de seconde une réalisation concrète d'une structure de programme sous forme de "Noyaux-Thèmes".

C'est là une idée développée en 1972 par l'Association des Professeurs de Mathématiques dans un texte intitulé "Charte de Caen" où l'on peut lire <sup>(1)</sup>

---

(1) A.P.M.E.P. : Charte de Caen - Etapes et Perspectives d'une réforme de l'enseignement des mathématiques. Ed. APMEP - 1972 - p. 10-11

"Le contenu de notre enseignement a une importance que nous reconnaissons tous - et l'étendue des domaines de l'activité humaine dans lesquelles le recours à des modèles mathématiques s'avère fructueux le prouve surabondamment - aux niveaux de l'enseignement scolaire et spécialement jusqu'à la fin du premier cycle. Mais une rénovation des méthodes, une véritable mutation du climat pédagogique, joueront un rôle autrement efficace que la simple modification des programmes pour améliorer le rendement de notre simple enseignement. Ce qui nous conduit, quittant ici le domaine des principes pour celui des modalités pratiques d'action, à préconiser une modification des structures des programmes qui consisterait au lieu de la liste exhaustive des matières qu'il faut enseigner coûte que coûte dans telle classe, à distinguer :

- un noyau de notions fondamentales qu'au terme de l'année tout élève de la classe doit avoir acquises (ce qui pose le difficile problème de l'évaluation des résultats scolaires) ;
- une liste de thèmes parmi lesquels les élèves et le maître pourront choisir ceux qu'ils étudieront, soit pour motiver l'introduction des notions fondamentales, soit pour illustrer des utilisations de ces notions, soit encore pour nourrir des recherches supplémentaires dont l'apparente gratuité donnerait aux élèves un avant-goût des études libres que devenus adultes, ils entreprendront peut-être".

Une autre caractéristique qui différencie les nouveaux programmes des anciens <sup>(1)</sup> est l'abandon de toute présentation axiomatique de contenus mathématiques <sup>(2)</sup>.

---

(1) Appliquées à partir de l'année 1973-1974.

(2) C'est ainsi que la structure d'espace vectoriel qui jouait, dans les anciens programmes un rôle important dès la seconde, est maintenant introduite progressivement et n'est explicitement formalisé qu'en Terminale C.

Voici quelques extraits du texte officiel de présentation des nouveaux programmes justifiant cette disparition <sup>(1)</sup>

*"le présent programme est celui d'une classe de seconde pour tous ; il convenait de le préserver d'une intervention artificielle de descriptions de structures, et par conséquent de ne pas l'alourdir d'une algébrisation prématurée. Il va de soi que le professeur doit avoir une vue approfondie de la matière qu'il enseigne et qu'il doit s'exprimer clairement ; mais son idéal ne saurait être de tenir aux élèves un discours si parfait soit-il ; sa tâche essentielle est d'entraîner ses élèves devant des situations saisies dans leur complexité naturelle, à la réflexion et à l'initiative personnelle"*

et aussi

*"L'activité mathématique ne s'identifie pas au déroulement d'une suite bien ordonnée de théorèmes".*

Il y a là une opposition franche avec la conception des anciens programmes que privilégiait un travail du type hypothético-déductif dans une théorie mathématique constituée d'axiomes et de théorèmes. Si les postulats d'Euclide étaient posés par celui-ci comme énonçant une évidence portant sur des êtres géométriques comme droites, points, plans, les axiomes d'une théorie mathématique engendrent aujourd'hui un jeu de propositions considérées indépendamment des êtres auxquels pourraient renvoyer celles-ci. C'est ainsi que les axiomes qui définissent la structure d'espace vectoriel sont indépendants de la nature des vecteurs qui pourraient composer cet espace : un vecteur pourra être aussi bien un nombre, un couple de nombres, une fonction, une matrice... Citons à ce propos W. Servais <sup>(2)</sup> :

---

(1) cf BOEN du 5 Mai 1981 - N° Spécial n° 1 - p. 59-62

(2) SERVAIS (W.) : Concret-abstrait in Gettegn. L'enseignement des mathématiques - Tome 2.

"La signification du mot axiome a évolué avec la conception même de la méthode axiomatique. Le sens ancien d'axiome est celui de proposition fondamentale, considérée comme évidente et reçue pour vraie sans démonstration par tous ceux qui en comprennent le sens. L'acceptation moderne d'axiome est celle de proposition postulée au début d'un système hypothético-déductif pour servir de base à la déduction. Il n'est plus fait aucune allusion à l'évidence de la proposition".

Ceci pour dire que les anciens programmes privilégiaient à la fois un produit de l'activité des mathématiciens, les théories mathématiques <sup>(1)</sup>, et au sein de celles-ci, une activité hypothético-déductive, consistant à déduire une proposition d'un ensemble d'autres propositions par un jeu logique, ceci indépendamment d'objets de référence. Or s'il est vrai que produire des théories, donner à des propositions au sein de celles-ci le statut de théorème, relèvent de l'activité du mathématicienelles n'en restent pas moins qu'une part de celles-ci, une part fermée sur elle-même puisqu'ici la confrontation aux faits n'a pas de sens, et une part qui historiquement se situe postérieurement à d'autres activités.

C'est R. Thom qui déclare :

"On n'a pas je crois tiré de l'axiomatique hilbertienne la vraie leçon qui s'en dégage. C'est celle-ci : on accède à la rigueur absolue qu'en éliminant les significations. L'absolue rigueur n'est possible que dans l'insignifiance. Mais s'il faut choisir entre la rigueur et le sens, je choisirai sans hésitation le sens. Le vrai problème qu'à à affronter l'enseignement des mathématiques n'est pas le problème de la rigueur, mais le problème de la construction du sens, de la justification ontologique des objets mathématiques".

---

(1) Historiquement, elles sont récentes. On peut dater grossièrement l'apparition des premières au siècle dernier, mais c'est surtout dans le début de ce siècle qu'elles ont été produites. Elles sont apparues comme une mise en ordre, une synthèse de travaux antérieurs. L'oeuvre la plus caractéristique de ce type est sûrement celle du groupe BOURBAKI à partir de 1939.

Nous ne savons, si les auteurs des nouveaux programmes, se sont inspirés de cette réflexion de Thom, mais on trouve chez ceux-ci un souci de réhabiliter une gamme d'activités mathématiques ancrées dans le réel <sup>(1)</sup> :

*"A la base de tout son apprentissage, il y a le contact avec une pratique sensorielle et concrète, la stimulation de l'activité personnelle de l'élève, l'élaboration des moyens d'investigation aussitôt applicables au monde qui l'entoure"*

et aussi à propos de la partie du programme concernant la Géométrie :

*"Parce que les sciences expérimentales, la technologie ont pour base des mesures, la géométrie de seconde est essentiellement métrique <sup>(2)</sup> ; à l'égard de l'espace, parce que nous vivons dans un monde fait de solides, elle comporte , après celle de Troisième, une étude franchement expérimentale des relations entre droites et plans, de l'orthogonalité, des évaluations de distances et d'angles. Tout développement axiomatique à ce propos est exclu".*

Ces activités ouvertes sur une pratique "sensorielle et concrète", ouvertes sur "le monde qui entoure l'élève" n'excluent pas pour autant des activités du type hypothético-déductif.

Nous avons inséré cette brève présentation des nouveaux programmes de seconde dans un paragraphe consacré à notre population d'étude, car ce sont ces programmes qui, institutionnellement, interviennent comme un élément important qui permet à chacun des enseignants concernés de définir et d'organiser sa tâche. Or ne saurait considérer l'enseignant comme une personne indépendamment de son rôle social. Ce qui nous a paru intéressant,

---

(1) BOEN du 5 Mars 1981.

(2) Dans les anciens programmes, la géométrie était associée avec la structure d'espace vectoriel.

à priori, c'est que l'introduction d'une structure de programme du type "noyaux-thèmes" impliquait un élargissement des activités mathématiques possibles et pouvait donc engendrer des différences dans les pratiques des enseignants de notre population et les conceptions de leur rôle. Une variété de possibles dans le choix de thèmes, dans le choix d'activités à proposer aux élèves, plus grande que par le passé s'offrait à eux. C'est bien à chacun qu'appartenaient la gestion de ces choix.

### C. Diverses utilisations des thèmes

Les thèmes peuvent se définir par leur contenu, ou leur place par rapport à un ensemble de contenu ; c'est ce que fait C. Pérol<sup>(1)</sup> qui, parcourant la littérature existant à ce sujet, distingue parmi les thèmes :

- ceux liés à l'environnement : Métro à Paris, La pêche en mer, Les inondations dans la région du Puy en 1980.

- ceux impliquant une tâche technique : Par exemple, couper un cube en deux selon des contraintes données.

- ceux mettant en oeuvre un contenu hors-programme : le taux de variation.

- ceux introduisant une partie du programme.

- ceux illustrant, à posteriori, une partie du programme.

Il est vrai que la littérature, et elle est aujourd'hui importante, présente bien souvent un thème en terme de contenu<sup>(2)</sup> et que la

---

(1) PEROL (C.) : L'enseignement par thèmes. in Séminaire de Didactique - Année 1980-1981 - IREM de Clermont-Ferrand 1981

(2) Des revues comme celle de l'APM - les publications des IREM, les ouvrages de la CEDIC présentent de cette façon une grande variété de thèmes.

question de son insertion dans la classe, selon une ou plusieurs stratégies d'organisation des activités des élèves, est souvent ignorée. Or, et c'est là que peuvent influencer des attitudes diverses, des choix sont aussi à faire par chaque enseignant au niveau de ces stratégies d'organisation (et aussi devons nous ajouter au niveau de la gestion de celles-ci). Un même thème, défini par son contenu, peut être traité pratiquement de manières très diverses :

- il peut faire l'objet d'un exposé de type magistral
- il peut être conduit par le maître selon une méthode interrogative<sup>(1)</sup>
- il peut être présenté sous forme de problème classique avec un découpage d'une question centrale en une série de petites questions qui amènent à la résolution pas à pas.

Voici à titre d'exemple, un thème défini par son contenu et des consignes d'activités qui proposent un travail en groupe<sup>(2)</sup>. Celui-ci nous semble assez caractéristique d'une pratique possible en classe de seconde, pratique inspirée des expérimentations menées par une grande partie de notre population.

---

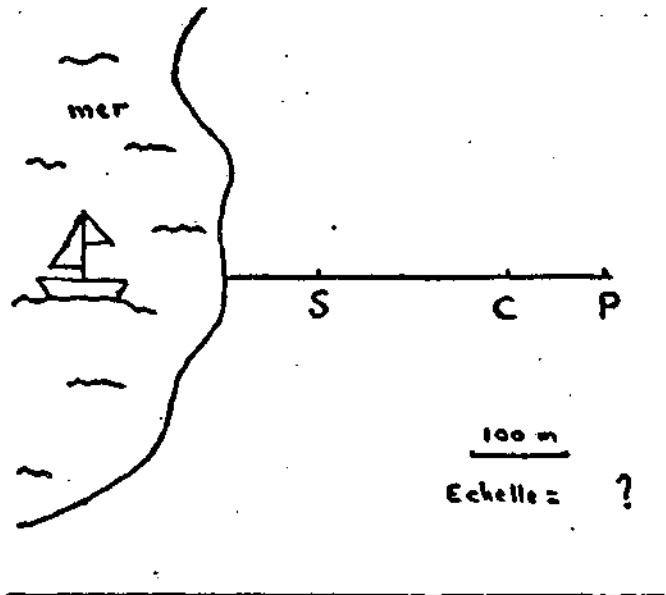
(1) Nous définirons plus loin le sens de ce terme

(2) Nous empruntons le texte donné à J. PORTE : Travail de groupes : in Séminaire de didactique 1981-1982 - IREM de Clermont-Ferrand

Une variante (sans affiche) est présentée antérieurement par POULÉT (A.) Distance, le problème du campeur in IREM de Clermont-Ferrand : Mise à l'essai des nouveaux programmes de seconde. Tome 1 - p. 71-78 - Le contenu du thème est lui-même issu de A.P.M.E.P. : Pour une mathématiques vivantes en seconde. Ed. A.P.M.E.P.

Titre du thème : DUDUCHE Campeur

Le Contenu



Un campeur nommé DUDUCHE décide de passer ses vacances au camping de Pollu-les-Bains. Une fois sur place, il envisage de planter sa tente le long d'une allée de 500 m, rectiligne, abouissant à la mer. Le long de cette allée, se trouvent :

- à 400 m de la mer, le parking P
- à 300 m de la mer, le centre commercial C
- à 100 m de la mer, les installations sanitaires S.

- 1°) Dans un premier temps, DUDUCHE prévoit qu'il fera quotidiennement :
- 1 aller-retour tente-mer ; 1 aller-retour tente-C ;
  - 1 aller-retour tente-S.

Evitant par principe toute fatigue inutile, où DUDUCHE doit-il planter sa tente ?

- 2°) Ses prévisions initiales s'avèrent fausses, il envisage maintenant :

- 3 aller-retour tente-mer ; 2 aller-retour tente-S. ;
- 4 aller-retour tente-C ; 1 aller-retour tente-P.

Où DUDUCHE doit-il placer sa tente pour rendre minimale la distance parcourue chaque jour ?



### Consignes de Travail :

- Organisation : le travail s'effectuera en groupe de 3 ou 4 élèves.
- Objectifs :
  - . répondre, bien sûr, aux problèmes posés ci-dessus
  - . poser éventuellement d'autres questions (sans y apporter nécessairement de réponse, par ignorance ou par manque de temps).
- Droits : Utiliser tout instrument, tout document, tout moyen.  
Poser toutes questions, chercher l'information où bon vous semble.
- Devoirs : A l'issue de la première séance de T.D., chaque groupe devra présenter un compte-rendu écrit de ses travaux et réflexion.  
A l'issue de la deuxième séance de T.D., chaque groupe devra présenter un compte-rendu complété et un projet d'affiche illustrant ses travaux et résultats. (A titre indicatif : cette affiche peut contenir des résultats écrits, des dessins ou graphismes se rapportant au problème et à sa solution - plus exactement : votre solution - , toute illustration ou présentation sera acceptée).  
Cette affiche est à terminer pour le lundi 1er Février, date impérative.

Les consignes données définissent une technique de travail en groupe avec des tâches à effectuer <sup>(1)</sup>. Celle-ci, bien que limitée dans le temps, peut

-----  
(1) Notre pratique de formateur à l'IREM nous a montré que lorsqu'on demande à des enseignants de prévoir une séquence pédagogique utilisant un thème, ceux-ci réussissent sans trop de mal à définir le contenu d'un thème, mais ont toutes les peines du monde à préciser de quelles manières ils entendent utiliser celui-ci en classe. Une proposition émise est parfois celle du travail en groupe mais sans précision sur la taille des groupes, leur composition, sans précision sur la forme des productions, sans précision sur la gestion du temps.

donner aux élèves une certaine liberté d'activités :

- . organisation du travail, gestion des échanges et répartition des tâches dans le groupe
- . modalités de résolution du problème : façon de le formaliser, conjectures, validation ou invalidation des conjectures, mise en forme des résultats
- . rédactions des comptes-rendus
- . réalisation de l'affiche et sa présentation à l'ensemble de la classe.

Elle peut donc impliquer dans sa gestion, que l'enseignant fasse confiance aux élèves, en leur désir de traiter le problème, de s'engager dans l'action, dans leur capacité à produire des résultats et des mises en formes intéressantes. Nous savons d'expérience que certains enseignants ont beaucoup de mal à accorder cette confiance aux élèves, craignant que certains d'entre eux profitent du travail en groupe pour ne rien faire, ou/et craignant que les élèves ne s'écartent par trop dans leurs activités des contenus visés par le thème.

Par rapport à ce type de techniques, l'attitude du maître peut faire que :

- 1°) celui-ci ne les utilisera pas, car il craindra de perdre du temps, de ne pas remplir le rôle qui est le sien ou au contraire fera qu'il sera tenté plus ou moins volontiers de l'utiliser.
- 2°) ayant adopté cette technique, il pèsera plus ou moins, par ses interventions, sur le travail des groupes d'élèves, pour que la production de ceux-ci soit conforme à un produit qu'il attend<sup>(1)</sup> ou au contraire, fera confiance aux élèves et acceptera leurs productions avec leurs différences, quelque soient celles-ci.

---

(1) Certains maîtres vivent difficilement le fait que les élèves s'éloignent de cette production attendue. D'autres circulent activement dans les groupes, relèvent les erreurs pour les signaler à l'ensemble de la classe.

Ses interventions peuvent être centrées sur le contenu ou sur ses élèves, facilitantes ou non.

On le voit l'attitude du maître peut jouer d'une part dans le choix de la technique, et d'autre part dans la gestion pratique de celle-ci.

Pour compléter la discussion de notre population d'étude, de ses formes d'interventions, nous voudrions maintenant présenter rapidement un travail que nous avons réalisé antérieurement et qui permet, pensons nous, de décrire une pratique habituellement utilisée par notre population.

## V - UN TRAVAIL PREPARATOIRE D'ANALYSE DES PRATIQUES

### A. Présentation

Nous avons en 1979, avec une population légèrement différente de celle étudiée ici, formée de dix enseignants volontaires, six de mathématiques et quatre de physique, tous enseignants dans le second cycle des lycées, mené l'expérience suivante : nous avons demandé à chaque maître volontaire d'enregistrer au magnétophone des séquences de classe représentant sa façon de faire la plus habituelle. Par exemple, le maître faisant un cours sous forme d'exposé, suivi d'exercices, pouvait enregistrer une séquence pendant laquelle il faisait un exposé, puis une séquence pendant laquelle il faisait des exercices. Nous avons découpé l'enregistrement d'une séquence d'une heure en trois parties égales : c'est ainsi qu'une séquence se passant de 10 heures à 11 heures était découpé en trois parties ; une première de 10 heures à 10 heures 20 minutes, une seconde de 10 heures vingt minutes à 10 heures 40 minutes et la troisième de 10 heures 40 minutes à 11 heures. Nous avons systématiquement décrypté (mis par écrit) la seconde partie. Nous avons deux raisons de faire cela ; la première est que vingt minutes constitue une bonne unité de temps pour appliquer une grille d'analyse comme celle de Flanders, la seconde est que, d'après Marcel Postic<sup>(1)</sup> cette seconde partie est la plus caractéristique de la façon de faire de l'enseignant.

---

(1) M. POSTIC : Observation et formation des enseignants - P.U.F. 1977 -  
cf par exemple p. 146

Certains enseignants nous ont fourni deux séquences distinctes, d'autres une seule, ce qui fait que nous avons au total disposé de quinze enregistrements auxquels nous avons appliqué la grille d'analyse de Flanders.

### B. Analyse à l'aide de la grille de FLANDERS

Rappelons brièvement, en quoi consiste cette grille d'analyse<sup>(1)</sup>. Elle ne s'applique qu'aux interactions verbales entre l'enseignant et les élèves (Flanders postule que l'influence non-verbale est le plus souvent positivement corrélée avec l'influence verbale). Elle est formée des dix catégories suivantes :

#### a) Discours du maître

- |                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| Influence Indirecte | { | 1) Acceptation des sentiments des élèves                            |
|                     |   | 2) Eloge ou encouragement   |
|                     |   | 3) Acceptation, clarification ou exploitation des idées des élèves  |
|                     |   | 4) Questions du maître dans le but de provoquer une réponse d'élève |
| Influence Directe   | { | 5) Apport d'information   |
|                     |   | 6) Directives, commandements que l'élève est censé exécuter         |
|                     |   | 7) Prises de positions critiques, réprimandes                       |

-----  
(1) On pourra trouver une présentation plus exhaustive de cette grille, par exemple dans :

- POSTIC (M.) : observations et formation des enseignants (PUF) 1977, p 75-82
- ou - FLANDERS (N.A.) : Analyse de l'interaction et formation in MORRISON :  
Arnold et Mc INTYRE (D.) - Psychologie sociale de l'enseignement - DUNOD  
1976 - Tome 1 - p. 57-69
- ou - NOIRFALISE (R.) : Analyse des interactions de FLANDERS - IREM de Clermont-Fd  
1979

b) Discours des ELEVES

8) Réponses d'élèves

9) Initiatives d'élèves

c)

10) Silence ou confusion

La procédure d'observation est la suivante : le temps est découpé en unité de trois secondes. L'observateur doit consigner toutes les trois secondes, le numéro de la catégorie correspondant à l'action pédagogique en cours. On peut ainsi compter dans une séquence pédagogique, le nombre d'interventions relevant de chaque catégorie, et les pourcentages correspondants.

Nous donnons, dans un tableau ci-joint, les pourcentages correspondants à chaque enregistrement et à chaque catégorie.

Nous relevons les résultats suivants :

- la catégorie 1, "Acceptation des sentiments" n'apparaît jamais
- les catégories suivantes sont peu utilisées : l'éloge ou l'encouragement (catégorie 2), les directives (catégorie 6), les réprimandes (catégorie 7) et les initiatives d'élèves (catégorie 9)
- le discours maître-élève s'articule surtout autour des apports d'informations (catégorie 5), des questions du maître (catégorie 4), des réponses d'élèves (catégorie 8) et des reprises d'idées d'élèves (catégorie 3) et ceci selon l'ordre chronologique suivant :

- le maître apporte une information
- pose une question
- un élève y répond
- le maître approuve et reprend l'idée de l'élève.

En voici un exemple :

P :  $\pi$  est un nombre, mais il ne s'écrit pas avec des chiffres, pourtant c'est un nombre bien précis (5). C'est pas 3,14 c'est quoi  $\pi$  (4)

E : C'est une suite illimitée de chiffres (8)

P : Oui, c'est une suite illimitée de chiffres (3)

Les catégories de Flanders font bien apparaître comment s'articule le discours maître-élèves : celui-ci est très centré sur le contenu, et privilégie aussi le discours du maître. Dans nos enregistrements, le maître parle six fois plus que tous les élèves réunis.

Analyse de 15 enregistrements selon les interactions de FLANDERS

Matière	Classe	Cours ou Exercice	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4	Cat 5	Cat 6	Cat 7	Cat 8	Cat 9	Cat 10	I	D	E	MA/E	R	Réd.
Math	2 <sup>è</sup> C	COURS	0	1	6	19	34	1	1	14	3	22	26	36	17	3,71	0,71	4,33
Math	2 <sup>è</sup> C	EXERCICE	0	0	12	14	26	5	0	20	1	21	26	31	21	2,78	0,84	2,39
Math	2 <sup>è</sup> AB	EXERCICE	0	0	5	17	12	9	1	14	2	38	22	22	16	2,67	1,02	0,48
Math	2 <sup>è</sup> AB	COURS	0	0	8	18	32	1	1	15	1	22	26	34	16	3,89	0,77	4,12
Physique	T.D	EXERCICE	0	1	14	19	12	6	3	19	2	23	34	21	21	2,56	1,60	1,70
Math	4 <sup>ième</sup>	COURS	0	1	6	12	38	2	3	08	1	27	19	43	9	7,28	0,44	1,31
Physique	1 <sup>è</sup> C	EXERCICE	0	0	4	7	24	8	13	18	0	27	11	45	18	3,07	0,24	0,19
Physique	1 <sup>è</sup> C	COURS	0	0	6	12	59	1	1	3	1	16	18	61	4	19,57	0,30	3
Physique	1 <sup>è</sup> F3	COURS	0	0	4	9	56	2	0	5	1	23	13	58	6	12,8	0,21	1,87
Physique	1 <sup>è</sup> F3	EXERCICE	0	0	5	9	30	15	1	9	3	30	14	46	12	4,91	0,29	0,28
Physique	T.D 3	EXERCICE	0	0	6	19	43	7	3	11	1	10	25	53	12	6,58	0,48	0,67
Physique	T.D 3	COURS	0	0	10	15	51	4	0	13	2	6	25	55	15	5,26	0,46	2,47
Math	T.D	COURS	0	1	4	13	55	2	0	8	1	16	18	57	9	5,73	0,33	2,62
Math	T.D	COURS	0	1	12	24	27	5	0	18	1	12	37	32	19	3,6	0,83	3
Math	2 A	COURS	0	1	7	22	47	2	1	11	0	09	30	50	11	7,5	0,62	3,1

Code : Cat i = pourcentage de la catégorie i

I = pourcentage des catégories "influence indirecte"

D = pourcentage des catégories "influence directe"

E = pourcentage du discours fait par les élèves.

MA/E = rapport du discours du maître sur discours des élèves

R = rapport  $\frac{I}{D}$  Réd. =  $\frac{\% \text{ cat 1,2 et 3}}{\% \text{ cat 6,7}}$



Si l'on néglige les silences ou les moments de confusion, nous avons en moyenne, pour une heure de cours, une répartition du temps de parole résumée dans le tableau suivant (pour une classe de 30 élèves)

Temps de parole pour une heure de cours	
Maître	51' 30"
Tous les élèves	8' 30"
Un élève (moyenne)	17"

Flanders dans sa grille, distingue deux types d'interventions de l'enseignant :

- la première, l'influence indirecte <sup>(1)</sup> correspond à des interactions où l'enseignant solliciterait des opinions, des idées des élèves, encouragerait leur participation : elle correspond aux catégories 1, 2, 3, 4.
- la seconde, l'influence directe correspond à des interventions où l'enseignant affirmerait ses propres opinions, ses idées, dirigerait l'activité de l'élève, critiquerait sa conduite. Elle correspond aux catégories 5, 6, 7.

Cette typologie dichotomique ne nous satisfait pas. En effet, lorsqu'un maître pose une question (catégorie 4), c'est effectivement pour susciter une réponse d'élève, mais la question bien souvent est formulée de telle sorte qu'il n'y ait quasiment qu'une seule bonne réponse.

P : Quand on multiplie deux nombres complexes écrits sous forme trigonométrique, on multiplie les .... ?

E : Modules

P : Et on additionne les .... ?

E : Les arguments

---

(1) Ce concept est étranger, ou du moins n'a pas grand chose à voir, avec celui de non-directivité

Dans ce jeu de questions programmant les réponses, la part d'initiative de l'élève est bien limitée<sup>(1)</sup>. Voici un autre exemple emprunté au cours d'un enseignant de physique :

P : On a une équation du second degré. Qu'est ce qu'on fait ? (4)

E : On cherche le discriminant (8)

P : Oui on va chercher le discriminant,  $b^2 - 4ac$  (3)

Bien sûr, dans cet exemple, l'enseignant dans sa deuxième intervention reprend l'idée de l'élève ; nous classons donc l'intervention en catégorie 3. En vérité, l'idée de l'élève était contenu dans la question posée, et l'enseignant suit ainsi son propre cheminement de pensée.

Dans le même dialogue, l'enseignant aurait pu insérer un encouragement (catégorie 2) du type :

P : "C'est très bien, Marc, vous connaissez la méthode de résolution des équations du second degré"<sup>(2)</sup>

Cette intervention de l'enseignant encourage-t-elle l'élève à développer sa propre activité ou n'est-elle pas qu'un bon point décerné parce que l'élève a répondu conformément à l'attente du professeur ? N'aurait-elle pas, en conséquence, une influence contraire à celle sous-tendu par le terme influence indirecte utilisée par Flanders ?

La grille de Flanders est certes criticable, mais d'un usage simple; elle permet malgré tout de décrire, une pratique qui paraît fortement majoritaire parmi celles utilisées par les enseignants qui nous intéressent.

-----  
(1) Une réponse fautive de la part d'un élève peut être intéressante car elle peut briser, quand elle est prise en compte par le maître, le discours linéaire de celui-ci.

(2) Ce type d'intervention que l'on pourrait qualifier de renforcement positif est rare.

On pourrait qualifier cette pratique de "traditionnelle" (1), renvoyant ainsi à son usage qui s'inscrit dans un passé historique, mais il nous semble plus pertinent, parce que la qualifiant davantage, de la désigner par le vocable de "méthode (2) interrogative".

"Elle consiste, écrit P. Goguelin, à substituer à l'exposé et/ou à la démonstration, suivis de questions de contrôle, un ensemble de questions pour faire découvrir à l'élève le résultat que l'on désire faire mémoriser" et aussi "Les méthodes interrogatives bien qu'elles facilitent l'activité des élèves, ne sont pas des méthodes actives. Elles sont déjà des méthodes de la découverte ; mais si les élèves arrivent au résultat la structure du raisonnement a été apportée par le maître, par la suite ordonnée de questions qu'il a posées. Il n'a pas été authentiquement fait appel à l'activité propre, à la spontanéité des élèves". (3)

-----  
(1) Nous rejoignons le point de vue de M. Lesne qui pense que la classique opposition entre méthodes traditionnelles et méthodes actives ne permet pas d'ordonner tous les éléments du champ des pratiques et de théories en formation d'adultes, et ajouterons nous, en formation d'adolescents. La méthode traditionnelle renvoie, chez cet auteur à un mode de travail pédagogique qu'il qualifie de type transmissif à orientation normative (MTP 1)

cf LESNE (M.) Travail pédagogique et formation d'adultes - P.U.F. - 1977

(2) Le terme "méthode" fait partie de ce vocabulaire que l'on peut qualifier de "flottant" en Sciences de l'Education. Pas toujours défini ou défini selon des acceptations relativement différentes selon les auteurs. Guy Avanzini, après avoir examiné plusieurs points de vue propose la définition suivante : "Une méthode est une manière, générale ou appropriée à une discipline déterminée, d'organiser la vie de la classe en fonction de la fin qu'on poursuit, de la structure de ce que l'on enseigne et de l'idée que l'on nourrit des écoliers"

cf AVANZINI (G.) : Immobilisme et novation dans l'enseignement scolaire - Toulouse - PRIVAT - 1975 - p. 21-23

(3) cité par M. LESNE, opus cité p 51-52

C'est que comme nous l'avons dit, les questions posées par le maître semblent être un des traits caractéristiques de cette méthode qui vise à faire découvrir par l'élève une structuration du contenu qui est celle du maître (1). Par le jeu des questions, le maître insère dans la logique de son discours celui des élèves, (jeu des réponses et des reprises par le maître de ces réponses).

Le travail réalisé par G. Leroy (2) permet d'expliquer simplement le bon fonctionnement de la méthode : il est rare qu'un élève ne produise pas la réponse attendue, celle qui permet au maître de poursuivre son discours.

### C. Les travaux de Leroy

Celui-ci a surtout étudié le dialogue maître élèves dans des classes de disciplines diverses dans des classes de collèges (1er cycle du secondaire). Reconnaisant, comme nous venons de le faire l'importance des questions dans le discours du maître, Gilbert LEROY s'est attaché à

---

(1) Un contenu mathématique est certes de lui-même, porteur d'une structure, mais il y a plusieurs façon d'organiser, séquentiellement, celle-ci et cette organisation nous semble renvoyer à la propre activité de structuration opérée par le maître. Le discours du maître, traduit déjà de sa part toute une activité de mise en ordre, mais il apparait comme un produit dont sont évacués toutes les démarches erratiques qui ont permis d'évacuer un certain nombre de représentations erronées.

(2) Cf LEROY (G.) : Le dialogue en éducation - P.U.F. - 1970

classer les questions posées en fonction de la part de liberté et d'initiatives qu'elles laissent aux élèves. Il distingue trois types de questions, les questions fermées, les questions ouvertes et les questions stimulantes.

- Questions fermées : Elles appellent une seule réponse valable, sans aucune possibilité de choix et d'initiatives.

En voici un exemple que nous empruntons à nos enregistrements dans une classe de mathématiques.

P. : Si  $f$  est une application de  $R$  dans  $R$ , de même que  $g$ , comment est définie la fonction somme ?

E. : c'est  $f + g$

P. : Qui a  $x$  fait correspondre ?

E. :  $f(x) + g(x)$

On peut dire que la seule liberté de l'élève, autorisée par de telles questions serait celle de se tromper. Comme le dit G. Leroy, le maître attend une seule idée, une seule information, une seule valeur, une seule réponse <sup>(1)</sup> à laquelle il va enchaîner les questions suivantes.

- Questions ouvertes : Elles permettent le choix par l'élève, entre des réponses également valables mais différentes au point de vue du fond ; elles laissent à l'élève l'initiative des démarches, il lui est demandé de faire état de son opinion, de son intérêt, de ses goûts.

---

(1) En des termes stricts, plusieurs réponses considérées d'un point de vue syntaxique sont possibles, mais d'un point de vue sémantique, le maître attend bien une réponse précise.

Un exemple (c'est une des questions les plus ouvertes que nous avons rencontrée dans nos enregistrements)

P. : Pouvez-vous citer des exemples d'applications linéaires ?

Les réponses à une telle question sont multiples, elles forment une classe d'objets : la liberté de choix existe bien qu'ici restreinte à une classe d'objets.

- Questions stimulantes : Elles cherchent à stimuler la recherche de l'élève, à l'inciter à s'exprimer davantage, avec plus de précision ou de correction, sans imposer de directions à sa pensée.

En voici un exemple (bien que la dernière clause, "sans imposer de directions de pensées" soit loin d'être respectée).

P. :  $f$  étant une application linéaire de  $E$  dans  $F$ , quelle est l'image du vecteur nul de  $E$  ? (question fermée)

E. : C'est le vecteur nul de  $F$ .

P. : Pourquoi ? (question stimulante)

E. : Parce que  $E$  est un espace vectoriel

P. : Précisez votre pensée (directive stimulante)

On voit dans un tel exemple, que même réportoriée comme stimulante, une telle question peut, malgré tout, ne pas laisser une grande liberté à l'élève.

G. Leroy a ainsi analysé 80 leçons enregistrées en 1966-1967. Voici un tableau présentant la répartition des questions selon la typologie que nous venons de présenter.

Matière	Nombre de leçons	Nombre de questions	% de questions étroites	% de questions ouvertes	% de questions stimulantes
Mathématiques	32	870	76	17	7
Sciences et naturelles	19	483	78	16	6
Sc. Economiques	10	209	88	10	2
Histoire	5	221	88	10	2
Français	9	235	89	10	1
Morale	4	163	68	22	10

Les résultats sont peu différents d'une matière à une autre. Ils le sont peu également d'un enseignant à un autre. Il ne nous semble pas, par ailleurs, que ces résultats se soient profondément modifiés durant les années qui viennent de s'écouler. La preuve nous en est apportée par nos enregistrements.

Nous sommes bien en présence d'un style uniforme adopté par les enseignants : ceux-ci présentent un contenu ou dirigent l'activité mentale des élèves par une succession de petites démarches mentales guidées, pas à pas, par des questions successives.

On peut remarquer d'ailleurs que, lorsque l'enseignant pose une question ouverte, il n'obtient pas de réponses immédiatement : si la question est complexe, elle nécessite un temps de réflexion; si elle requiert un choix, les élèves hésitent peut-être à s'engager : toujours est-il que l'enseignant rompt le silence en fermant la question laissée ouverte dans un premier temps.

Voici un exemple d'une telle situation que nous avons emprunté à un cours de mathématiques sur les applications linéaires (T.C.)

P. : Autres propriétés ? (20" de silence)... J'en ai encore tout plein... autre propriété ?... si on suppose que  $f$  est un isomorphisme ? un isomorphisme de  $E$  dans  $F$ . Qu'est ce que cela implique ?

E. :  $f$  est bijective

P. : Elle est bijective, ensuite elle est .... ?

E. : Linéaire

P. : Linéaire. Du fait qu'elle est bijective, on peut s'intéresser à ... ?

E. :  $f^{-1}$  la réciproque.

Par le biais d'une telle méthode, l'enseignant certes vise à associer l'élève au discours par une série de questions, mais ne peut-on dire avec Leroy que, seules sont sauvées les apparences et qu'en réalité, il ne s'agit pas d'un dialogue authentique mais d'un pseudo-dialogue entièrement mené par l'un des participants.

On peut aussi essayer de mesurer le degré de complexité de la réponse attendue par l'enseignant suite à une de ces questions. En effet, une question peut fort bien être fermée, mais susciter une activité complexe pour en trouver la bonne réponse. De même, une question peut-être ouverte et impliquée des réponses simples.

On peut, pour essayer de mesurer la complexité d'une question, d'utiliser une taxonomie d'objectifs hiérarchisés comme celle de Bloom.

La plupart des questions posées par l'enseignant, font appel à des informations qui sont censées être connu par l'élève, qui renvoient à des parties de cours antérieures : les réponses se situent au niveau 1 de la taxonomie, ou à la rigueur au niveau 2 car il peut y avoir transposition en d'autres termes.



En voici quelques exemples :

- Connaissance de la terminologie

P. : la puissance électrique s'exprime en .... ?

E. : watts

- Connaissance de formule

P. : ... on était arrivé à un exemple numérique sur la loi de Joule qui s'exprime sous quelle forme... ?

E. :  $W = R I^2 t$

- Connaissance de méthode

P. : Quand on étudie une loi, quelle propriété étudie-t-on d'abord ?

E. : interne.

- Connaissance d'algorithme simple

P. : Une équation du second degré ? Qu'est-ce qu'on fait ?

E. : On cherche le discriminant.

Beaucoup de questions sont d'un niveau de complexité faible. On en trouve malgré tout pouvant se classer dans des catégories plus élevées, comme nous allons le voir dans ce fragment de dialogue extrait d'une leçon sur les applications linéaires en T.C. :

P. : l'identité est une application linéaire. Est-ce qu'on ne peut pas généraliser un tout petit peu ? (l'enseignant attend les fonctions du type  $y = \lambda x$ . La question est fermée mais complexe)

E. : les fonctions constantes (la réponse est fausse)

P. : Ah ! les fonctions constantes sont linéaires ! .... N'importe lesquelles ? Françoise ?

Si nous nous cantonnons à la matière qui nous préoccupe essentiellement, les mathématiques, nous pouvons dire que les sujets abordés en cours ou en exercice requièrent pour être compris ou résolus, des activités de faible niveau (connaissance de formules, de théorèmes ...) mais aussi des activités de niveaux 4, 5, 6 : il faut analyser les éléments de la situation, découvrir des relations, généraliser des notions vues antérieurement, évaluer les assertions énoncées. Mais par le jeu habile des questions, l'enseignant réduit ces niveaux, les ramène souvent aux niveaux 1, 2, 3 ! Par ces questions il permet de sélectionner les objets pertinents, les relations pertinentes de la situation, fait appel aux données antérieures utiles, mais ne met pas en jeu l'activité qui aurait réellement permis ce travail.

Citons à ce propos Palmade (1) :

*"La méthode interrogative n'est pas véritablement active. Le fait pour des élèves de répondre à des questions séparées ne peut amener ceux-ci à découvrir la structure d'ensemble des connaissances, alors que c'est justement cette structure qui devrait constituer l'essentiel de la découverte.... L'activité constructive essentielle de la pensée n'y est jamais véritablement suscitée".*

Palmade dans le même article, se réfère à Piaget de la manière suivante :

*"Pour Piaget, la pensée n'est pas un ensemble de termes statiques, une collection de contenus de conscience, d'images, mais un jeu d'opérations agissantes, vivantes. Penser, c'est dans une telle perspective, opérer. Dire que l'élève doit connaître certaines matières, c'est dire qu'il doit apprendre à exécuter certaines opérations".*

-----  
(1) PALMADE (G.) : Introduction à la pédagogie de l'étude de problèmes  
in A.R.I.P. - Pédagogie et Psychologie des groupes - E.P.I. - 1972 -  
p. 305

Les questions de l'enseignant ne font-elles pas justement référence à des termes statiques, stockés dans la mémoire de l'enfant ? le jeu des opérations agissantes, vivantes n'est-il pas contenu dans les questions de l'enseignant et non dans les réponses d'élèves ?

#### D. Conclusion

L'analyse des interactions de Flanders nous a permis de voir que dans les échanges entre le maître et les élèves, les questions posées par le maître jouent un rôle central. Les travaux de Leroy permettent d'examiner la nature de ces questions, qui sont souvent fermées, d'une complexité renvoyant à des niveaux faibles d'une taxonomie comme celle de Bloom. Nous sommes en présence d'une pratique relativement uniforme que nous pouvons désigner par "méthode interrogative" où il semble bien que le but soit de faire que l'élève répète de l'information, ou mieux intègre comme sienne des structures de pensées qui appartiennent au maître et qui sont réputées socialement comme correctes. L'élève, nous semble-t-il dans ce genre de pratique, peut être décrit comme une matière malléable qui doit se laisser mettre en bonne forme. Le maître guide pas à pas, l'élève dans la découverte de la structure des informations par un jeu de questions : ceci est vécu dans les séquences de classe où le maître présente le contenu, mais c'est vrai aussi dans celles qui l'on peut qualifier d'exercices : le maître fait passer un élève au tableau et le dialogue se fait alors sur le même modèle.

## VI - JUSTIFICATION ET CRITIQUE DE LA METHODOLOGIE UTILISEE

Trouver un terrain d'expérimentation<sup>(1)</sup>, une méthodologie appropriée à notre questionnement n'était pas simple. Une plus grande diversité dans les pratiques nous aurait peut-être facilité le travail !

Nous avons tenté de mener des expériences de laboratoire<sup>(2)</sup> : Trois groupes de quatre ou cinq élèves, avec chacun une tâche commune, la résolution d'un problème et dans chacun de ces trois groupes, un maître. Chacun de ces maîtres devait adopter une conduite différente, l'un une conduite du type interrogatif, conforme à la méthode décrite, un autre une conduite du type laissez-faire<sup>(3)</sup>, le dernier une attitude "non-directive"<sup>(4)</sup>. Cette expérimentation limitée dans le temps puisque

---

(1) Concernant le niveau des classes du second cycle des lycées.

(2) En nous inspirant des travaux célèbres de Lippit and White, décrits par exemple par Kurt Lewin : Psychologie dynamique - P.U.F. - 1959 - p. 196-227

(3) Le problème énoncé, l'enseignant avait pour consigne de ne rien dire, et de renvoyer toute question du groupe à celui-ci, en disant que c'était à eux de se débrouiller

(4) Qui pouvait se percevoir par des éléments du type reformulation, synthèse de ce qui était fait. Notons ici qu'il nous est apparu dans cette expérience que ces éléments "techniques valables pour des entretiens de face à face ne sont pas transposables tels quels pour décrire l'attitude non-directive d'un maître vis-à-vis d'un groupe au travail. Un tel maître se mettra davantage en disponibilité par rapport au groupe ; il le laissera mener son activité sans nécessairement être présent. Ses interventions qui viseront à saisir la signification de ce qui est vécu par le groupe seront moins nombreuses que dans un entretien de face à face.

la résolution du problème durait selon les groupes de 20' à 40' était suivie d'une évaluation. Les élèves devaient répondre à un Q.C.M. concernant le problème qu'ils venaient de résoudre, puis ensuite collectivement donner leurs impressions sur leur vécu dans chaque groupe. On peut schématiser rapidement les résultats obtenus de la manière suivante :

- les élèves ayant eu un maître "non-directif" ont vécu de façon agréable la résolution du problème : ils ont été actifs et le fait de se sentir responsables de la résolution du problème leur a donné une impression de satisfaction.

ceux ayant un maître "interrogatif" ont trouvé que c'était comme "d'habitude".

Les derniers, ceux ayant un maître "laissez-faire", ont trouvé cela agaçant et ont travaillé dans la confusion.

- Les résultats du Q.C.M. font apparaître une moindre réussite du groupe "laissez-faire". (Le faible nombre de participants ne permet pas d'en tirer des conclusions significatives). Les deux autres groupes ont des résultats que l'on peut considérer comme équivalents.

Une question de ce Q.C.M. correspondait à une généralisation du problème que les groupes venaient de résoudre. Il est manifeste que ce sont les "bons élèves", repérés ainsi par leur enseignant, qui ont réussi à cette question, indépendamment de leur groupe d'appartenance.

Cette expérience était certes intéressante mais trop limitée dans le temps pour que l'on puisse parler d'apprentissage significatif. La mise en place des nouveaux programmes de seconde, leur expérimentation par des enseignants dans le cadre de l'IREM nous a semblé une occurrence intéressante en ce sens que ce pouvait être une source de différences aux niveaux des pratiques ; ces différences elles-mêmes pouvaient trouver leur

source dans les attitudes des enseignants. Des variations par rapport à celles-ci pouvaient peut être donc davantage apparaître dans la réalité de la classe, et influencer ainsi davantage sur les résultats des élèves. Le terrain d'expérimentation ainsi choisi, la question cruciale qui s'est posée à nous a été celle du choix d'un outil permettant de capter les variations d'attitudes ! On aurait pu utiliser à nouveau l'enregistrement au magnétophone de séquences de classes et appliquer à ceux-ci une grille d'analyse comme l'ont fait Aspy et Roebuck <sup>(1)</sup>. Nous ne l'avons pas fait pour les raisons suivantes :

- les grilles d'analyse <sup>(2)</sup> pouvant s'appliquer à un enregistrement au magnétophone privilégient souvent, c'est le cas de celle de Flanders, des pratiques pédagogiques où le discours du maître est central ; elles deviennent inadéquates avec des pratiques comme celles impliquant un travail de groupe de la part des élèves <sup>(3)</sup>
- nous ne sommes pas dans une situation d'analyse analogue à celle d'un entretien de face à face, même si la séquence pédagogique enregistrée permet de distinguer clairement le discours du maître et les discours des élèves, les variations d'attitudes des maîtres apparaîtront sûrement plus à travers l'absence ou la présence d'indices pouvant être rares dans leur fréquence d'apparition plutôt qu'à travers des variations quantitatives de catégories comme celles de Flanders. Il n'est pas sûr d'ailleurs, que ces indices apparaîtraient pendant les séquences pouvant être

---

(1) Nous ne connaissons pas encore leurs travaux, ni les échelles de Karchoff au moment où nous avons lancé notre expérimentation

(2) Elles sont nombreuses, élaborées selon des modalités diverses. A ce sujet on peut consulter par exemple ; POSTIC (M.) : Observation et formation des enseignants - P.U.F. - 1977

(3) L'enregistrement au magnétophone devient rapidement dans ce genre de pratique tout à fait inexploitable, à moins de disposer d'un véritable laboratoire d'enregistrements comme certaines écoles expérimentales. Il est d'ailleurs plus difficile d'avoir un bon enregistrement "son" qu'un enregistrement "image".

l'objet d'enregistrements clairs : c'est peut être en tout début, ou en fin d'une heure d'enseignement qu'ils apparaîtraient. Des minis entretiens de face à face entre le maître et un élève peuvent se situer en dehors de période d'enregistrements.

Inversement, il peut suffire de quelques mots prononcés à l'égard d'un élève pour que ceux-ci le blessent et compromettent gravement une bonne relation avec le maître; point n'est besoin que ces mots se répètent régulièrement dans le courant de l'année, il suffit qu'ils soient dit une fois.

- les enregistrements au magnétophone qu'on ne saurait faire en continu, privilégient par leur aspect technique, des séquences particulières d'enseignements et ne rendent pas compte des variétés des pratiques.

C'est avec regret cependant que nous avons abandonné le principe des enregistrements magnétophoniques, et il faut sûrement considérer les objections que nous soulevons plus comme des problèmes à résoudre que comme des réfutations de la pertinence de l'outil. Car, nous ne pouvons l'oublier, l'enregistrement magnétophonique renvoie à la réalité vécue de la classe, il met le chercheur en contact avec ce qui s'est réellement passé.

Face aux difficultés liées à un enregistrement magnétophonique, nous nous sommes retournés vers le questionnaire écrit, tout en sachant que nous prenions le risque de nous éloigner ainsi des réalités de la pratique des enseignants de notre population. Nous savions cependant que les discours sur les pratiques sont porteurs de différences, sont d'une certaine manière révélateurs d'attitudes différentes vis-à-vis des élèves. C'est ainsi qu'il nous a été donné fréquemment d'entendre des discours s'opposant à propos de la pratique du travail en groupe : pour certains c'est une technique intéressante permettant aux élèves d'être actifs, pour

d'autres au contraire, elle permettrait trop aux élèves de travailler sans contrôle de production de la part du maître et à ce titre ce n'est pas une de leur pratique.

Nous examinerons lorsque nous les présenterons, quelques-unes des critiques que l'on peut adresser à ce type d'outils.

En ce qui concerne les résultats scolaires des élèves, il nous a semblé que nous ne pouvions nous intéresser qu'à des apprentissages liés aux mathématiques. En effet, vouloir introduire des variables correspondant à des apprentissages conçus en des termes plus généraux, comme le profil d'apprentissage ou la conception du moi<sup>(1)</sup>, était ici illusoire dans la mesure où nous nous intéressons à l'influence spécifique de l'enseignant de mathématiques, influence qui se situe parmi bien d'autres, à la fois "scolaire, et extra-scolaire". Nous présenterons dans les chapitres ultérieurs, les limitations qu'imposent à notre exploration les outils utilisés.

---

(1) Et en ceci nous aurions été plus conforme à la pensée de Rogers.



## VII - CONCLUSION

Nous avons pris soin dans ce chapitre, de décrire assez précisément notre population d'étude, avec des variables simples comme secteur géographique, sexe, nature de la classe, mais surtout en essayant de préciser le contexte d'enseignement dans lequel elle se trouvait, les pratiques habituelles, que l'on peut repérer par le vocable "méthodes interrogatives" et des pratiques plus ouvertes liées à des techniques de groupe que l'on pouvait espérer comme étant favorisées par le libellé des nouveaux programmes de seconde, conçus en des termes de noyaux - thèmes.

Nous avons abordé aussi brièvement le problème du choix ou de la construction des outils à utiliser pour vérifier nos hypothèses de travail : celles-ci ne prendront tout leur sens, de façon opérationnelle qu'à travers ces outils que nous allons présenter de manière critique dans les chapitres suivants.

**CHAPITRE 6**

**TESTS DE CONNAISSANCES**

## Chapitre VI

### TESTS DE CONNAISSANCES

#### I - INTRODUCTION

Nous allons, dans ce chapitre, essentiellement présenter un premier outil que nous avons utilisé pour essayer de valider une des hypothèses de notre travail, celle qui concerne les résultats scolaires des élèves que l'on peut repérer selon les niveaux 1, 2 et 3 de la taxonomie de Bloom. Nous le verrons, les effets d'apprentissages qui vont être soumis à évaluation à l'aide de l'outil présenté ici sont parmi les plus classiques, les plus traditionnels ; il s'agit d'objectifs cognitifs qui sont l'objet, dans les pratiques habituelles des enseignants, d'entraînement relativement systématique, ceux que l'on rencontre dans les manuels sous la rubrique "Exercices".

Les objectifs du type de ceux qui sont traités ici sont simples, nombreux, mais nous ne saurions les considérer dans leur ensemble comme

caractéristique d'un apprentissage significatif pour l'apprenant : ils s'inscrivent davantage dans des modèles du type "reproduction" du savoir de l'enseignant ; un élève peut réussir, peut fournir des réponses correctes au questionnaire que nous allons analyser sans pour autant que cela est de sens pour lui, et à fortiori sans que cela s'inscrive dans sa dynamique d'apprentissage. Le système traditionnel pourrait donc favoriser de tels apprentissages puisque une de ses bases de fonctionnement est bien la reproduction d'information. Cependant, nous pensons que, même dans ce domaine d'apprentissage, une attitude centrée sur l'élève de la part du maître peut avoir des avantages sur une attitude centrée sur le contenu, et ce pour les deux raisons suivantes :

- Aspy et Roe bruck <sup>(1)</sup> expérimentalement obtiennent aux Etats-Unis des résultats qui valident cette hypothèse
- On peut s'attendre à ce qu'une attitude du maître centrée sur l'élève facilite chez l'apprenant la mise en ordre, la structuration interne des connaissances et que cet effet d'ordre se retrouve à des niveaux plus parcellaires, à des niveaux d'objectifs comme ceux étudiés ici.

S'agissant de confronter ce type d'hypothèses aux faits, nous avons donc fait passer auprès des élèves des vingt-deux classes faisant partie de notre population d'étude, deux tests que nous avons appelés "Tests de connaissances", l'un en Septembre et l'autre en Juin.

-----

(1) Cf Chapitre IV

Nous avons ici conservé le terme de "connaissance" non en référence à la définition qu'en donne J. Legroux <sup>(1)</sup> mais en faisant appel au sens véhiculé par le langage couramment utilisé dans le monde des enseignants, sans que l'on retrouve, par exemple, dans l'expression "contrôle continu des connaissances". Nous essayerons de nous interroger sur ce que cache cette expression courante de connaissance, nous essayerons en quelque sorte d'explicitier le "contenu" de ces deux tests, de clarifier la nature de la connaissance qu'il cherche à mesurer. Nous nous interrogerons également sur la fidélité de tels tests, mais dans un premier temps, nous en examinerons les formes, les conditions de passation et en présenterons quelques résultats.

---

(1) J. LEGROUX : De l'information à la connaissance. Mésonance n° 1 - IV - 1981 - D'après la terminologie de cet auteur, la connaissance est interne au sujet, et elle a donc un sens pour celui-ci.

## II - LE TEST DE SEPTEMBRE

### A - Sa forme :

Il s'agit d'un questionnaire à choix multiple (Q.C.M.) composée de deux parties : une première partie comportant 20 items consacrés à l'Algèbre des programmes de 4ième et surtout de 3ième, et une seconde comportant 15 items portant sur la partie Géométrie de ces mêmes programmes. Chaque item est composé d'une question et de trois réponses possibles. Le nombre trois n'est certes pas optimal pour éliminer les bonnes réponses dûes au hasard ; un élève qui ne connaît rien à la question d'un item a une chance sur trois de choisir la bonne réponse simplement en faisant un choix au hasard. Nous nous sommes ici limité à trois réponses possibles pour deux raisons :

. La première est que nous nous sommes inspirés d'un test construit par Pierre Lemaître <sup>(1)</sup> ne comportant que trois réponses possibles.

. La seconde, plus sérieuse, est qu'il ne sert à rien de multiplier les les réponses possibles, si parmi celles-ci certaines sont trop peu vraisemblables. Les réponses fausses, que l'on appelle distracteurs, doivent être, en liaison avec la question posée, suffisamment crédibles. Si par exemple, dans un Q.C.M. de Géographie, nous rencontrons un item formé de la question : "Quelle est la capitale administrative des Etats-Unis" et des cinq réponses, Washington, Madrid, Paris, Londres, Moscou, nous avons affaire à quatre distracteurs extrêmement légers et l'item aurait sans doute été mieux construit avec simplement les deux distracteurs "New-York et Dallas". Nous aurions pu pour certaines questions trouver plus de deux distracteurs, pour d'autres cela aurait

---

(1) P. Lemaître : Test d'acquisitions scolaires 3°-2° - Mathématiques Modernes - 1977 - Ed. du Centre de Psychologie Appliquée.

été beaucoup plus difficile, et pour garder au questionnaire un caractère homogène, nous avons opté pour la forme, "trois réponses possibles à chaque item".

Il s'agit d'un Q.C.M. à risque.

De manière générale dans un Q.C.M., l'élève est appelé à cocher simplement la réponse qu'il estime correcte. Ici, pour essayer de limiter les effets des réponses faites au hasard, nous avons demandé aux élèves de pondérer leur choix de la manière suivante : une fois le choix de la bonne réponse effectué, l'élève doit mettre dans la case repérant sa réponse, soit un 1 soit un 2. On lui demande en effet, de mettre un 1 s'il se sent peu sûr de lui, et un 2 s'il est sûr de sa réponse. Si sa réponse est correcte, alors il aura à la question un score de + 1 ou + 2 selon son choix, par contre, si sa réponse est fausse, il aura - 1 ou - 2.

On peut supposer, mais ceci n'est qu'une hypothèse, que les élèves répondant strictement au hasard choisiront d'affecter leur réponse d'un 1, alors que ceux sûr de leur choix l'affecteront d'un 2.<sup>(1)</sup>

On ne saurait, en réciproque, dire que les élèves répondant par un 1 le font parce qu'ils répondent au hasard, et que ceux optant pour un 2 sont parfaitement sûr d'eux. En effet, comme Caverni et Noizet le montrent à partir des études de Q.C.M. qu'ils rapportent dans leur ouvrage "Psychologie de l'évaluation scolaire"<sup>(2)</sup> il n'y a pas d'un côté celui qui sait, de l'autre celui qui ne sait pas et rien d'autre, mais au contraire comme un continuum entre la connaissance précise d'un fait et son ignorance totale : un peu comme si assimilant la connaissance à une couleur, nous avons tous les gris possibles entre le noir et le blanc ; le noir serait l'ignorance totale et le blanc, la connaissance manifeste. On peut donc imaginer qu'un élève face à un item donné,

-----  
(1) Théoriquement, il suffirait d'avoir une probabilité de succès supérieur à  $0,5$ , pour avoir avantage à choisir la réponse 2 : l'espérance mathématique de gain est alors positive.

(2) Un long chapitre de cet ouvrage, publié par le P.U.F., est consacré aux Q.C.M.

se trouve sur une position de connaissance plus ou moins " grise " (et les réponses qui lui sont offertes vont jouer un rôle dans son positionnement) et qu'en fonction de ce gris, il est obligé de choisir entre le 2 ou le 1, comme si on l'obligeait à choisir entre le noir ou le blanc. C'est là une situation complexe, ou simultanément, "degré de connaissance", et comportement de prise de risque dans l'instant, relativement à la façon dont la situation de test est vécue, vont jouer un rôle pour déterminer le choix par l'élève du chiffre dont il va affecté sa réponse. Les pourcentages affectés pour chaque élève, des scores obtenus possibles, - 2, - 1, ou + 1, + 2 nous semblent effectivement montrer une grande diversité de comportements possibles. C'est ainsi que dans ce test d'entrée, certains élèves n'ont jamais de score - 2 : chaque fois qu'ils affectent un 2, leur réponse est juste. Par contre, d'autres élèves ont plus de 50 % de leurs réponses affectées d'un score - 2. on ne peut émettre que des hypothèses sur le comportement de ces derniers pendant la passation du test : test pris avec peu de sérieux, mauvaise compréhension de la consigne, grande illusion sur leur "connaissance en mathématique" ou encore goût du risque.... C'est là malgré tout une situation qui peut se révéler intéressante si elle permet de pointer quelques difficultés chez l'élève et si celle-ci est exploitée correctement lors d'un dialogue entre l'enseignant et l'élève.

### B. Conditions de passation

Matériellement, il nous était impossible de faire passer nous-mêmes ce test dans 22 classes dispersées dans l'académie de Clermont-Ferrand, dans un laps de temps d'une semaine, aussi avons nous demandé à chaque enseignant de faire passer lui-même ce test. Une difficulté supplémentaire ne nous est apparue qu'à la rentrée 1981-1982 : celle posée par les plages de temps mises à la disposition des enseignants de mathématiques en classe de seconde. La situation variait d'un établissement à un autre. Nous savions qu'il convenait de laisser aux élèves



une plage de temps de 1h30 de travail pour traiter les trente-cinq items, ce qui impliquait qu'il convenait de disposer de 2 h pour être à l'aise : expliquer aux élèves le but du test, leur lire les consignes, leur laisser le temps de travailler et ensuite de ramasser les livrets. Il s'est trouvé que certains enseignants ne disposaient que de plages de temps de 1h30 au maximum, ce qui nous a obligé à proposer deux modes de passation - l'un avec une plage de 2 heures de temps consistant à faire passer le test dans sa totalité en laissant 1h30 de travail effectif aux élèves, l'autre en prévoyant deux plages de temps de 1 heure, l'une pour la partie Algèbre, l'autre pour la Géométrie et en laissant à chaque fois trois quarts d'heure de travail aux élèves. On trouvera en annexe les consignes d'applications du test tel que nous l'avons diffusé auprès des enseignants. Ces conditions d'applications ne sont pas, bien sûr, optimales ; la condition d'uniformité de la passation n'est pas vérifiée. Les deux modes de passation ne sont peut être pas en l'occurrence plus gênants que le fait que ce soit chaque enseignant qui fasse passer le test dans sa classe.

### C. Construction du test

Nous nous sommes servi essentiellement du test bâti par Pierre Lemaître, diffusé par les Editions du Centre de Psychologie Appliquée, le Test "Acquisitions scolaires 3° - 2°" (Mathématiques modernes) qui, bien que datant de 1977, s'est trouvé quelque peu démodé par l'application des nouveaux programmes qui sont entrés en vigueur en 1980 dans les classes de troisième. Nous avons adapté ce test en éliminant les questions se référant à des notions ayant disparu des programmes et en introduisant d'autres questions plus conformes aux nouveaux. Nous devons remercier ici plus particulièrement C. Pérol et D. Carriot, animateurs à l'I.R.E.M. de Clermont-Ferrand qui nous ont aidé dans

cette tâche ainsi que les enseignants de troisième qui nous permis de faire passer ce test dans leurs classes en Juin 1980. Nous l'avons fait passer dans douze classes de 3ième, dont six classes de l'agglomération clermontoise et six classes se situant dans des milieux ruraux.

A priori, ce qui nous a servi de guide, ce sont les appréciations que nous ont donné les animateurs de l'I.R.E.M. de Clermont-Ferrand travaillant sur les programmes du premier cycle, et celles des enseignants ayant fait passer le test dans leur classe. Il s'agissait essentiellement de voir si les questions posées étaient bien conformes aux programmes, et par ailleurs de voir si l'ensemble des questions "balayait" bien les notions importantes vues en 4ième et 3ième. Il s'agit, d'une certaine manière, ici d'une validation du contenu du test, validation subjective opérée par des praticiens et qui se fait à priori. Cette validation se fait en considérant la pertinence des questions et des réponses offertes en liaison avec la pratique des enseignants et d'objectifs simples de leur cours et non dans un souci de discrimination des élèves les uns par rapport aux autres. C'est ainsi que nous avons maintenu l'item n° 7 de la partie Algèbre, lequel porte sur une notion importante de la classe de troisième, celle des résolutions d'équations du 1er degré, alors que son taux de réussite égal à 90 % dans l'échantillon des classes de troisième pouvait nous faire penser qu'il ne serait pas très discriminant. Nous verrons plus loin, les validations plus techniques que nous avons envisagées à postériori (une fois le test passé).

#### D. Résultats : taux de réussite, taux d'assurance

##### a) Définitions et présentation

Le taux de réussite d'un item est le pourcentage de bonnes réponses, indépendamment du fait que la réponse soit affectée d'un 1 ou d'un 2. (C'est donc la somme des pourcentages de + 1 et de + 2).



Le taux d'assurance d'un item est le pourcentage de choix d'un 2 à cet item par les élèves, indépendamment du fait que la réponse soit correcte ou non. (C'est donc la somme des pourcentages de + 2 et - 2). Nous donnons (p ) sous forme de tableau (tableau n° 1) et pour chacun des items les pourcentages de + 2, + 1, - 1 et - 2, le taux de réussite, et le taux d'assurance.

Tous ces pourcentages sont relatifs à la population d'élèves de seconde, ce qui correspond à un effectif de 635 individus.

Une façon plus visuelle de représenter partiellement ces résultats est la suivante : on peut repérer chaque item par un point dans un carré  $[0, 1]^2$  en portant en abscisse son taux de réussite et en ordonnée son taux d'assurance. C'est ce que nous avons fait dans le tableau n° 2 pour l'Algèbre et dans le tableau n° 3 pour la Géométrie. Dans ces deux tableaux, chaque item est repère typographiquement par un cercle avec à l'intérieur son numéro. Sur chacun de ces deux tableaux nous avons tracé une droite passant par le point de coordonnées  $(\frac{1}{3}, 0)$  et par le point  $(1, 1)$ . C'est sur cette droite que devrait se situer les repérages des questions, si hypothétiquement, tous les élèves choisissant un 2, répondaient juste, ainsi qu'un tiers de ceux choisissant d'affecter leur réponse d'un 1.<sup>(1)</sup>

---

(1) Cela correspond à l'hypothèse où répondent justement tous les élèves ayant affectés un 2 à la question et où ceux qui affectent la question d'un 1, répondent au hasard.

Test de Septembre : Tableau n° 1.

ALGEBRE

N° de l'Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% de - 2	13	47	13	12	24	17	5	9	16	7
% de - 1	15	15	18	34	13	30	1	34	12	20
% de + 1	15	5	19	25	7	14	1	22	6	10
% de + 2	57	33	50	28	57	38	94	35	66	64
Taux de réussite x 100	72	38	69	54	64	53	94	57	72	74
Taux d'assurance x 100	70	81	63	40	81	56	99	43	82	71

ALGEBRE (suite)

N° de l'Item	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
% de - 2	15	15	8	7	14	20	12	17	11	5
% de - 1	55	53	25	8	50	4	31	46	44	61
% de + 1	19	18	8	6	17	2	27	16	17	29
% de + 2	10	14	59	80	19	73	30	20	28	5
Taux de réussite x 100	29	32	66	86	37	75	57	37	45	34
Taux d'assurance x 100	26	29	67	87	33	93	43	37	39	10

GEOMETRIE

N° de l'Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
% de - 2	11	11	17	2	7	16	23	5	11	7	5	15	8	15	6
% de - 1	6	28	12	15	30	31	37	14	17	7	26	49	47	33	32
% de + 1	8	20	11	28	27	26	19	11	21	5	29	24	34	11	41
% de + 2	75	41	60	56	36	27	21	70	51	82	40	12	11	41	21
Taux de réussite	83	61	71	84	63	53	40	80	72	87	69	36	45	52	62
Taux d'assurance	86	52	77	58	43	43	45	75	63	88	45	27	19	56	27

Tableau n° 2 : ALGEBRE

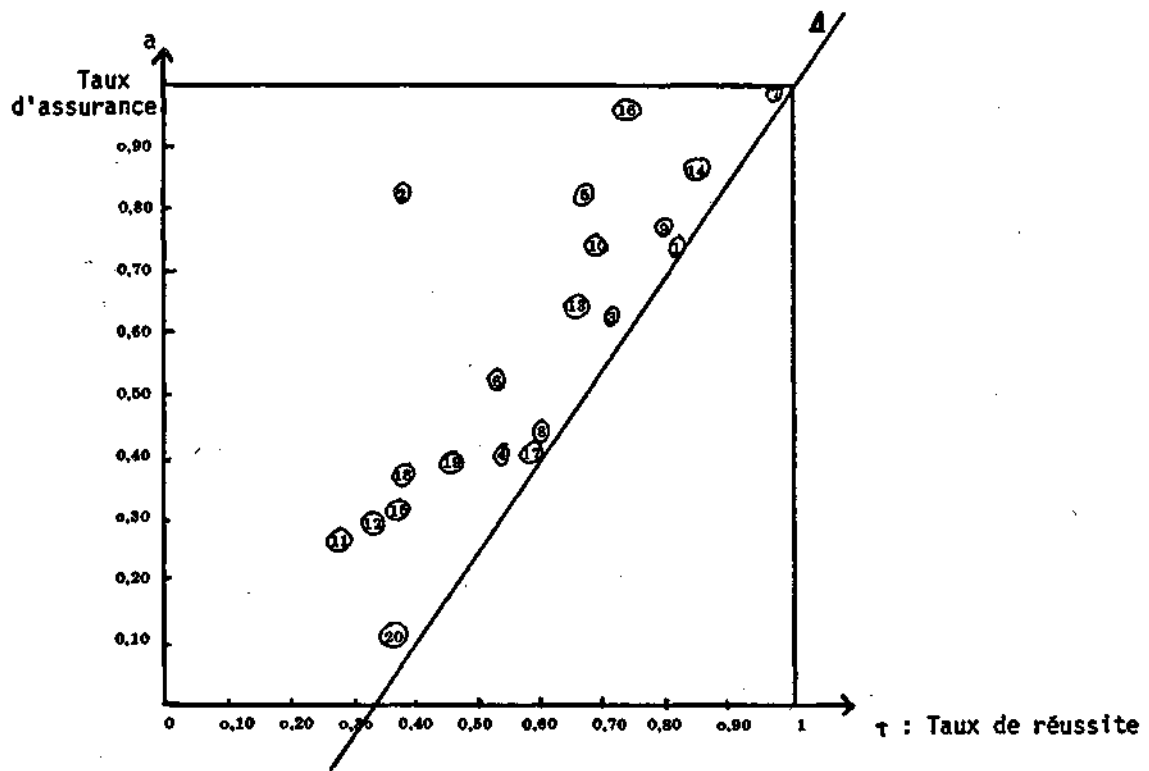
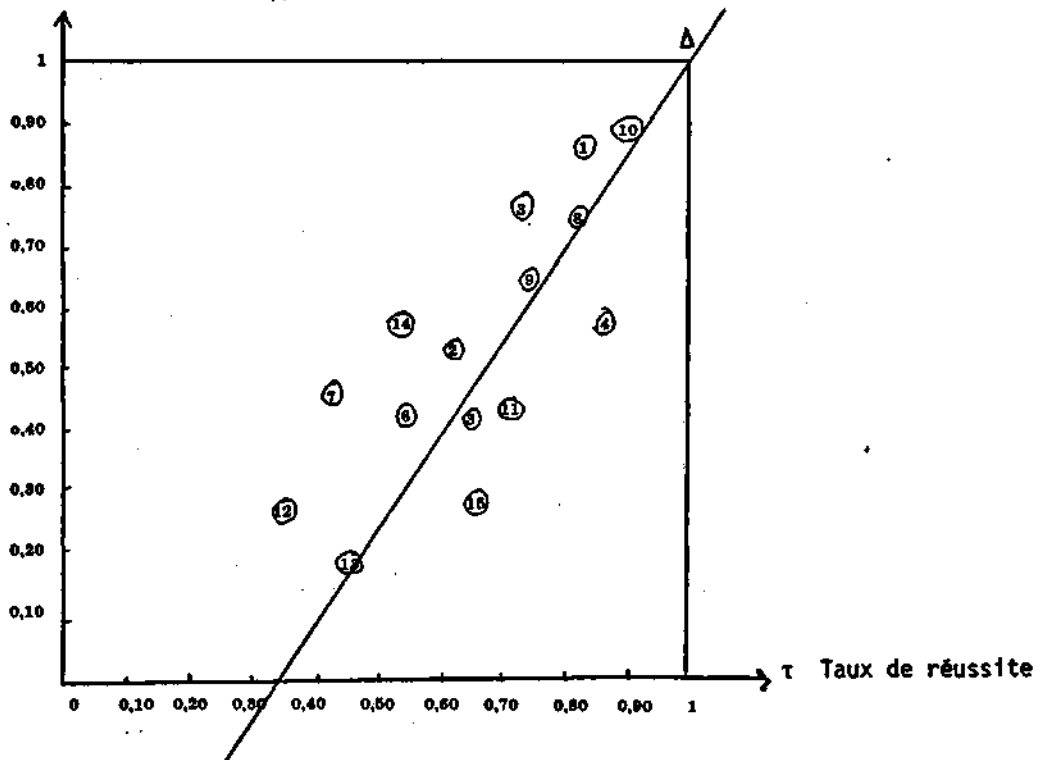


Tableau n° 3 : GEOMETRIE



Cette représentation graphique permet visuellement de regrouper certaines questions. C'est ce que nous allons examiner maintenant

b) Commentaire sur la partie ALGÈBRE

- Les questions 11, 12, 15 et 18 sont peu réussies : leur taux de réussite ne permet pas d'ailleurs de rejeter l'hypothèse (au seuil de 5 %) de réponses faites au hasard. L'examen cependant de la répartition des - 2, - 1, + 1, + 2 montrent que des élèves ont répondu correctement avec assurance (de 10 % à 20 %) mais aussi qu'un pourcentage assez fort d'élèves se sont trompés avec assurance (les pourcentages de - 2 sont voisins de 15 % pour ces quatre questions). Le pourcentage de - 1 est aussi, assez nettement, supérieur à deux fois le pourcentage de + 1 : on ne saurait donc se contenter de dire que les élèves ont répondu simplement au hasard ; on peut supposer que dans de telles questions, certains distracteurs ont joué un rôle puissant conduisant à mettre en jeu des stratégies erronées mais "économiques" comme la linéarité pour les questions 11 et 12. Il semble, pour ces questions, que les élèves aient appliqués un "théorème faux" du genre : *"Le degré de la somme de deux polynômes est la somme des degrés des deux polygones"*.

- La question 20 est isolé en bas du tableau. Son taux de réussite est quasiment celui que l'on aurait obtenu par le seul jeu du hasard. Le faible taux de + 2 et de - 2 (5 %) ainsi que le taux de - 1 à peu près double de celui de + 1 semble confirmer que pour cette dernière question se soit effectivement le hasard qui ait joué.

- Les questions 19, 4, 17, 8 et 6 sont faiblement réussies. Les taux de réussite ne peuvent plus être simplement imputable au hasard. Les pourcentages de + 2 ne sont pas cependant très élevés, de l'ordre de 30 %. Les pourcentages de - 2 sont de l'ordre de 10 % à l'exception de la question 6 ou celui-ci est de 17 %.

- Les questions 3, 13, 10, 5, 9 et 1 sont assez bien réussies. Les pourcentages de réussite varient de 66 % à 72 %. Les pourcentages de + 2 sont supérieurs à 50 %. Cependant, le pourcentage de - 2 reste élevé pour les questions 1, 3, 5 et 9 : cela signifie peut être que l'on a ici des questions perçues par les élèves comme faciles et habituelles.

- Les questions 7 et 14 sont bien réussies. Les élèves répondent correctement avec beaucoup d'assurance. Les taux de réussite et de confiance sont supérieurs à 80 % . La question 7 est relative à la résolution d'une équation du premier degré, et la 14 relative à la résolution d'un système de deux équations à deux inconnues. Dans les deux cas, il suffit de remplacer la variable (ou les deux variables) par les valeurs proposées dans les réponses possibles et de vérifier l'équation (ou les deux équations).

- Les élèves répondent avec beaucoup d'assurance à la question 16, mais un peu plus de 20 % le font incorrectement.

- La question 2 isolée dans le tableau mérite un développement particulier. La question posée est relative au calcul de  $(\sqrt{3} + \sqrt{12})^2$  en utilisant la "formule rabachée"

$$(a+b)^2 = a^2 + 2 ab + b^2$$

qui est un des fleurons de l'enseignement de l'algèbre du 1er cycle.

Il est frappant ici de constater la différence entre le taux de réussite (38 %) et le taux d'assurance (81 %).

Celui-ci peut s'expliquer, en référence à des travaux de didacticiens de mathématiques comme F. Pluvinage ou G. Brousseau <sup>(1)</sup> par le

---

(1) cf, par exemple I.R.E.M. de Strasbourg. "Démarches de réponses en mathématiques" ou G. BROUSSEAU : Conférence de Campinas (Février 1979) doc. Ronéoté.

fait que l'élève applique ce que l'on appelle une "stratégie économique". L'apprentissage auquel il est soumis le conduit à construire des algorithmes de résolution d'exercices repérés comme types. Certains de ces algorithmes peuvent masquer la compréhension de la situation, mais ce qui compte c'est que dans la pratique le l'élève ils s'avèrent économiquement efficaces, au sens où dans un fort pourcentage de situations, ils permettent d'atteindre la bonne solution. Ils ne se trouvent en défaut que dans des situations ne se rencontrant que très fortuitement. Une des difficultés signalée par Guy Brousseau <sup>(1)</sup> et posé par ce type de mécanisme, est que s'avérant efficace dans une ou des situations d'apprentissage données, il peut s'ancrer profondément dans le comportement de l'enfant et s'avérer par la suite un obstacle au développement d'autres concepts.

Il semble bien que la linéarité soit un tel mécanisme qui fasse ici difficulté ou obstacle à l'apprentissage de la formule  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ . Nous rencontrons ici effectivement de nombreux élèves qui développent  $(\sqrt{3} + \sqrt{12})^2$  en utilisant une formule linéaire qui les conduit à opter avec assurance (et ce malgré l'intensité de l'entraînement concernant cette formule dans le premier cycle) pour la réponse 15. Mais les élèves optant pour la réponse fautive  $15 + 6\sqrt{3}$  sont également nombreux. Nous pensons que nous pouvons expliquer également ce type de réponse erronée par un mécanisme de type économique. En effet, il est rare de rencontrer dans une expression de type  $(a+b)^2$ , simultanément deux racines carrées. Il est beaucoup plus fréquent, dans les exercices proposés aux élèves d'avoir à développer une expression de type  $(a+b\sqrt{c})^2$  où, a, b et c sont trois entiers. En appliquant alors correctement la formule du développement du carré d'une somme, on obtient nécessairement un résultat qui s'écrit sous la forme  $d+e\sqrt{e}$  avec d et e entier, et en aucun cas un résultat entier ! On peut donc supposer que des élèves repérant des racines carrées dans la formule à développer, ont éliminé instantanément les deux réponses entières qui leur étaient proposées.

-----  
(1) Guy BROUSSEAU : Conférence de Campinas - 1979 - (doc. ronéoté)



Bien sûr, il serait faux d'expliquer, dans le genre de questions qui nous intéressent ici, les erreurs des élèves uniquement par l'emploi de stratégies économiques inadaptées à la situation. D'autres erreurs, et elles peuvent être nombreuses de ce type, peuvent être simplement dûes à la mauvaise exécution d'un algorithme qui, si il avait été mené correctement aurait conduit à la bonne solution (encore que dans certains algorithmes à choix, certains choix peuvent être court-circuités pour des raisons économiques).

Ces stratégies économiques<sup>(1)</sup> correspondent à des représentations, à des modèles qui sont ancrés dans les structures mentales de l'enfant adaptées à une classe de situation mais qui assimilent à cette classe d'autres situations qui pour être traitées correctement impliqueraient la mise en oeuvre d'un modèle complexifié, exigeant une accommodation.

### c) Commentaires sur la partie Géométrie

Comparativement au tableau consacré à l'Algèbre, il semble que les points repérant les diverses questions soient mieux réparties autour de la droite  $\Delta$  comme si dans leur ensemble les élèves prenaient moins de risque ou comme si les questions de Géométrie renfermaient moins de situations appelant la mise en oeuvre de stratégies erronnées, appliquées avec assurance.

. Seule ici la question 12 à un taux de réussite pouvant résulter uniquement du hasard. Le pourcentage de - 1 est à peu près le double de celui de + 1, mais les pourcentages des + 2 et - 2 ne sont cependant pas négligeables.

-----  
(1) Elles sont présentes dans le champ scientifique; c'est ainsi qu'en physique, les modèles exhibés procèdent par approximations successives. Une approximation reste, pertinente à condition d'en saisir les limites.

- Les questions 4, 11, 5 et 15 sont assez nettement en dessous de  $\Delta$  : les élèves qui choisissent d'y affecter un 2 se trompent rarement. Ceux qui les affectent d'un 1 ne répondent pas uniquement au hasard (cf les pourcentages respectifs de + 1 et - 1).

- Les questions 12, 14, 7, 6 et 3 mettent en jeu probablement des erreurs-types comme semble l'indiquer le fort pourcentage de - 2.

Les examens que nous avons fait du tableau de résultats n° 1 en nous aidant des représentations visuelles qui nous sont données par les tableaux 2 et 3, nous semblent montrer l'intérêt qu'il peut y avoir à choisir un Q.C.M. à risque, plutôt qu'un simple Q.C.M. où l'élève est amené à choisir une réponse parmi d'autres. La répartition des pourcentages des + 2, + 1, - 1, - 2 permet de diminuer quelque peu l'effet du hasard et nous autorise à risquer quelques interprétations concernant le statut de certaines questions. Nous rejoignons les conclusions de G. NOIZET et J.P. CAVERNI qui déclarent à propos de ce type de Q.C.M. (1) :  
*"La confiance accordée aux réponses constitue donc bien un indice capable d'apporter un éclairage des stratégies des sujets, complémentaire de celui fourni par les jugements eux-mêmes".*

#### E. Etalonnage

Les notes obtenues en Algèbre, Géométrie et la note totale, bien que totalement ordonnées ne permettent pas facilement de repérer où se situe un élève donné par rapport à l'ensemble de la population soumise au test. Nous avons ici utilisé la procédure classique de division de la population en 11 classes normalisées, ce qui permet d'attribuer à chaque élève, selon son rang dans la population, une note pouvant aller de 0 à 10, avec la même fréquence que pour une distribution de notes normales. Chaque classe, sauf les deux extrêmes, correspond à une étendue de  $2/3$  d'écart-type.

-----  
(1) NOIZET (G.) et CAVERNI (J.P.) : Psychologie de l'évaluation scolaire - P.U.F. - 1978 - p. 183

Les notes de 0 à 10 ont alors un sens précis, statistiquement et permettent de situer un élève donné par rapport à l'ensemble de la population : c'est ainsi qu'un élève qui a la note 0, se situe parmi les 3,6 % d'élèves ayant les scores les plus faibles, un élève qui obtient la note 1, se situe parmi les 4,5 % d'élèves qui viennent ensuite.

Les pourcentages correspondant à chaque note sont les suivants :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3,6	4,5	7,7	11,6	14,6	16	14,6	11,6	7,7	4,5	3,6

Voici, ci-dessous, la table d'étalonnage permettant d'associer les notes dites standardisées aux scores obtenus au test de Septembre.

Classe	Algèbre	Géométrie	Total	% Théorique	% cumulé
0	-40 à -12	-30 à - 6	-70 à -11	3,6	3,6
1	-11 à - 7	- 5 à - 3	-10 à - 5	4,5	8,1
2	- 6 à - 3	- 2 à 0	- 4 à 0	7,7	15,8
3	- 2 à 1	1 à 3	1 à 6	11,6	27,4
4	2 à 5	4 à 7	7 à 14	14,6	42,0
5	5 à 9	8 à 10	15 à 20	16	58,0
6	10 à 15	11 à 13	21 à 26	14,6	72,6
7	16 à 19	14 à 16	27 à 32	11,6	84,2
8	20 à 24	17 à 18	33 à 38	7,7	91,9
9	25 à 28	19 à 21	39 à 46	4,5	96,4
10	29 à 40	22 à 30	47 à 70	3,6	100

F. Comparaison des résultats obtenus par l'échantillon des classes de 3ème et celui des classes de 2°

. 235 élèves de troisième ont passé ce test en Juin 1981 et 635 en Septembre 1981. On peut facilement (nous sommes ici dans le cas de grands échantillons) comparer les taux de réussite de ces deux populations à chacun des items du test. Bien sûr, ni l'un ni l'autre de nos deux échantillons ne sont nécessairement représentatifs de la population dont ils sont extraits. Il faut donc se garder de tirer des conclusions hâtives de cette comparaison, mais on peut peut-être en extraire quelques éléments indicatifs.

Sachant le rôle que jouent les mathématiques dans l'orientation des élèves, en particulier au niveau du palier 3ème-2ème, on peut s'attendre à ce que les élèves de seconde soient, dans leur ensemble, meilleurs que les élèves de troisième dont ils sont extraits après sélection. Mais, dans un autre sens, il faut s'attendre à ce que les vacances d'été qui augmentent la distance entre les séquences d'apprentissage et le moment où le test est passé, jouent en défaveur des élèves de seconde. Ce "désapprentissage" qui a lieu avec le temps peut-être le signe d'un apprentissage qui n'a pas réellement eu lieu, qui n'a pas eu lieu au niveau des représentations, des modèles implicites que se font les élèves des concepts mis en jeu. L. Viennot a montré dans sa thèse<sup>(1)</sup>, à propos de concepts physiques, que des algorithmes pouvaient être utilisés correctement par des étudiants sans être associés à des conceptualisations correctes. Il se peut donc, c'est une hypothèse que l'on peut faire, que le temps fasse oublier des algorithmes non liés à une conceptualisation correcte, et qu'à ceux-ci se substituent des algorithmes de résolution plus conformes aux représentations que les élèves se font de la situation

---

(1) cité par BROUSSEAU (G.) : Evaluation et théories de l'apprentissage en situations scolaires. Conférence de Campinas - Février 1979 - (doc. ronéoté)

mise en jeu par la question posée (et parmi ceux-ci on peut certainement rencontrer des algorithmes correspondant à des stratégies de type économique).

CARTER L. et LAVILLE C. <sup>(1)</sup> ont obtenu, dans une étude portant sur une population d'étudiants en D.E.U.G. Psychologie de 1ère année les deux résultats suivants :

- Le nombre d'années écoulées depuis le dernier enseignement mathématique a une influence significative sur la réussite à un test de connaissance soumis aux élèves.

- Dans ce test, ils ont distingué deux types d'items ; des items de type I, dont l'énoncé explicite directement le calcul algébrique proposé et des items de type II dont l'énoncé se présente sous la forme d'un petit texte dont la compréhension nécessite une certaine réflexion avant de recourir à une technique de calcul.

Ce qui est intéressant et qui nous semble confirmer l'hypothèse que nous avons émise ci-dessus c'est le résultat annoncé par les auteurs de cette étude : " *Les étudiants directement issus de l'enseignement secondaire ont mieux réussi en moyenne les items de type I que les items de type II ; cet écart décroît lorsque le nombre d'années d'éloignement augmente, pour aboutir à une situation inversée, c'est à dire une meilleure réussite à des items de type II que des items de type I lorsque l'éloignement atteint une modalité supérieure à 7* " <sup>(2)</sup>

---

(1) CARTER(L.)et LAVILLE (C.) : Analyse des réponses à un test de connaissances élémentaires en mathématiques - In Analyse des Données - Tome 2 Ed. A.P.M.E.P. - p. 171-200

(2) Idem p 189.

Revenons à l'étude comparative que nous avons l'intention de faire ici.

Voici les taux de réussite respectifs obtenus à chacune des questions par les deux populations. Pour chacune des questions, nous avons repéré la différence statistique par :

- NS : non significatif
- S : significatif à 5 %
- TS : significatif à 3%.

Lorsque la différence est significative ou très significative nous avons indiqué en faveur de quelle population celle-ci se faisait.

**ALGEBRE**

N° de la question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Elèves de troisième	83	27	64	43	56	39	90	45	71	63
Elèves de seconde	73	38	69	54	64	53	94	57	72	74
Différence en faveur de	TS 3°	TS 2°	NS	S 2°	S 2°	TS 2°	NS	TS 2°	NS	TS 2°

N° de la question	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Elèves de troisième	33	33	65	82	41	86	67	46	49	36
Elèves de seconde	29	32	66	86	37	75	57	37	45	34
Différence en faveur de	NS	NS	NS	NS	NS	TS 3°	S 3°	S 3°	NS	NS

**GEOMETRIE**

N° de la question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Elèves de 3ième	90	60	70	85	69	55	35	81	69	77	67	35	47	44	48
Elèves de 2nd	83	61	71	84	63	53	40	80	72	87	69	36	45	52	62
Différence en faveur de	S 3°	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	TS 2°	NS	NS	NS	S 2°	TS 2°

En algèbre, les questions 1, 16, 17 et 18 présentent donc une différence de taux de réussite significative ou très significative en faveur des élèves de troisième, et les questions 2, 4, 5, 6, 8, et 10 en faveur des élèves de seconde. Les premières questions correspondent donc, peut être, à la mise en place d'algorithmes corrects non conformes à la conceptualisation que s'en font les élèves ; les secondes lient peut être davantage conceptualisation et algorithme (que ceux-ci soient faux ou corrects).

En géométrie, 11 des 15 questions ne présentent pas de différences significatives. La question 1 est mieux réussie de façon significative par les élèves de troisième, alors que les questions 10, 14 et 15 le sont mieux par les élèves de seconde.

### III - TEST DE FIN DE SECONDE

#### A. Forme et construction

Nous l'avons bâti en conservant la forme de Q.C.M. à risque. Nous l'avons divisé en deux parties : une première formée de 20 items concernant la partie algébrique du programme et la seconde comportant également 20 items pour la partie "géométrie" des nouveaux programmes de seconde. Nous avons volontairement, pour ne pas allonger le temps de passation du test, négligé la partie "statistique" de ces programmes<sup>(1)</sup>.

La nouveauté et l'originalité des programmes mathématiques des classes de seconde ont fait qu'il n'existait pas dans la littérature de test tout élaboré que nous aurions eu simplement à adapter.

Pour rechercher les items de ce test, nous avons :

- repris certains items du test de Septembre parmi ceux qui obtenaient de mauvais taux de réussite et dont le contenu pouvait faire l'objet de révision ou d'emploi en classe de seconde : il s'agit des items 1, 2, 3, 4, 15, 16 et 17 de la partie Algèbre et des items 11, 14, 16, 17, 18 et 19 de la partie Géométrie.

---

(1) Nous le regrettons, car c'est une partie du programme qui se prête particulièrement à un enseignement moins dirigé que le reste du programme. Cependant, elle ne représente qu'une faible part du programme pris dans sa totalité ( 10 % environ)



- recherché les autres items dans les manuels de seconde : ce sont en effet, souvent ceux-ci qui, dans la pratique des enseignants, donnent une consistance aux libellés officiels des programmes.

Nous avons discuté, à partir d'un premier schéma du test en 30 items pour chacune des deux parties, avec quelques enseignants non impliqués par notre expérimentation sur les attitudes. Ceci nous a permis de réduire le nombre des items. Nous avons pu faire passer la partie Algèbre, en préexpérimentation, dans une classe (en Mai 1982) ce qui nous a amené à rendre plus clair le libellé de certaines questions. La partie "Géométrie" n'a pu faire l'objet d'une telle préexpérimentation. Les contraintes de frappe et de tirage du test, liées au fait que les enseignants que nous connaissions, ont traité cette partie du programme au cours du troisième trimestre justifie cette impossibilité.

Ceci explique que postérieurement au passage du test, des enseignants nous aient signalé quelques imperfections liées à cette partie du test.

## B. Résultats : taux de réussite et d'assurance

### a) Présentation des résultats

Nous donnons, ci-dessous, comme pour le test de Septembre un premier tableau (tableau n° 4) qui présente les pourcentages respectifs de - 2, - 1, 1 et + 2, ainsi que les taux de réussite et d'assurance de chaque item. Puis, nous représentons visuellement dans les tableaux 5 et 6, la position de chaque question, dans un carré  $[0 ; 1]^2$  en fonction de son taux de réussite et de son taux d'assurance.

Tableau n° 4 : Résultats du test de connaissances fin de seconde

ALGEBRE

N° de l'item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% de - 2	29	14	10	15	14	9	12	22	6	22
% de - 1	4	18	15	24	3	27	9	16	14	36
% de + 1	2	16	15	16	2	33	18	14	31	21
% de + 2	66	52	59	44	81	31	60	48	49	21
Taux de réussite x 100	68	68	75	60	83	64	78	62	80	42
Taux d'assurance x 100	94	66	69	59	95	40	72	70	55	43

ALGEBRE  
(suite)

N° de l'item	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
% de - 2	4	12	22	11	10	11	8	10	11	27
% de - 1	31	11	34	53	9	19	40	48	39	22
% de + 1	17	16	13	20	6	12	30	33	20	20
% de + 2	47	61	31	16	76	57	22	8	29	31
Taux de réussite x 100	64	78	44	36	82	69	51	41	49	51
Taux d'assurance x 100	51	73	54	27	85	69	30	18	40	58

GEOMETRIE

N° de l'item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% de - 2	14	13	9	24	7	10	29	19	10	8
% de - 1	21	17	38	57	24	23	35	27	43	13
% de + 1	26	12	30	13	37	13	13	21	28	21
% de + 2	39	57	23	6	32	54	15	26	18	58
Taux de réussite x 100	65	70	53	18	68	67	29	47	46	79
Taux d'assurance x 100	53	71	32	30	39	64	45	48	28	66

GEOMETRIE  
(suite)

N° de l'item	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
% de - 2	9	7	23	22	2	11	13	16	7	13
% de - 1	5	30	39	21	11	23	18	20	16	37
% de + 1	9	22	20	16	20	14	9	18	22	23
% de + 2	77	41	18	41	67	51	51	46	56	26
Taux de réussite x 100	86	63	38	56	88	66	66	64	77	49
Taux d'assurance x 100	86	48	41	63	69	62	62	62	62	39

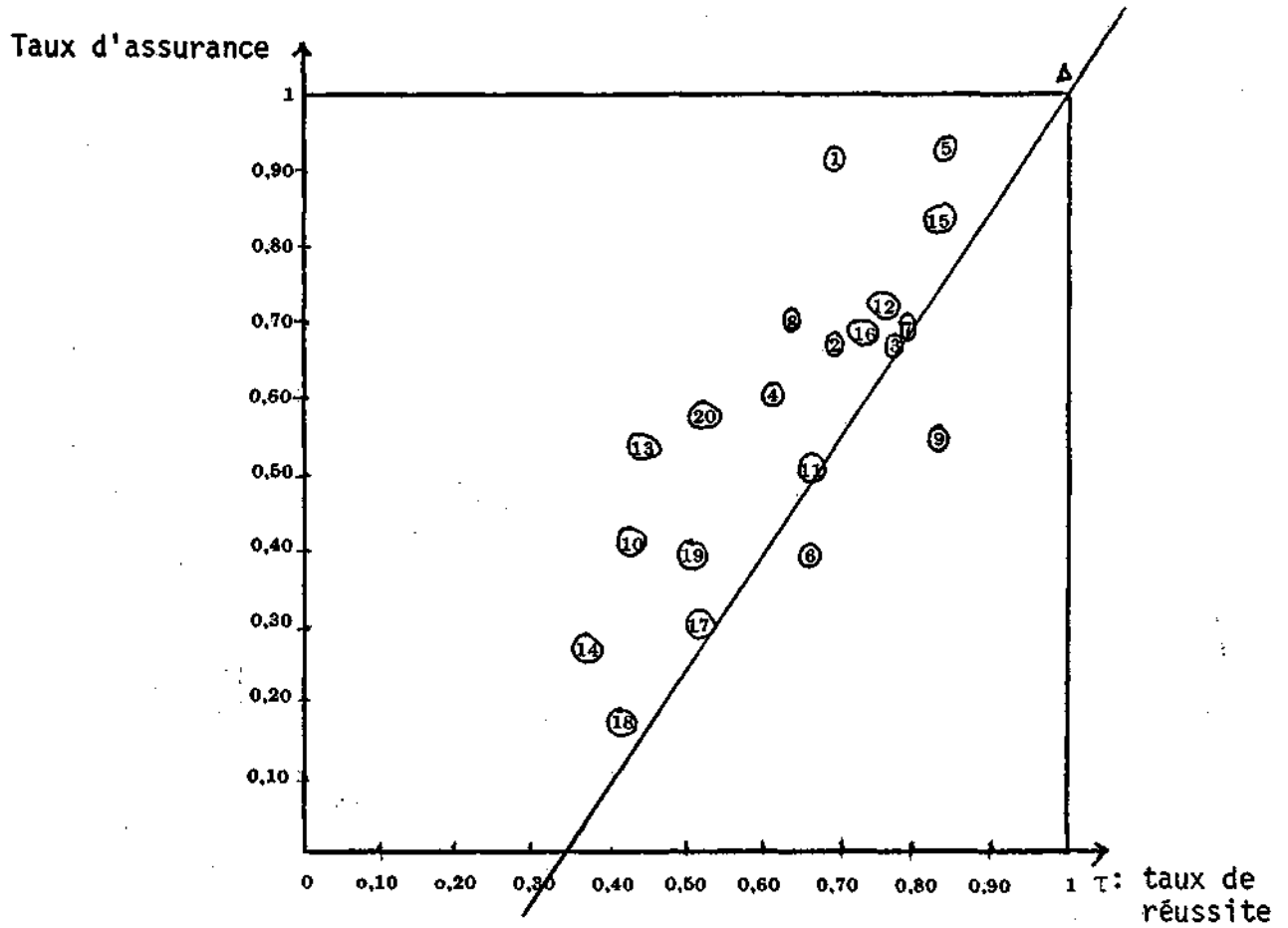
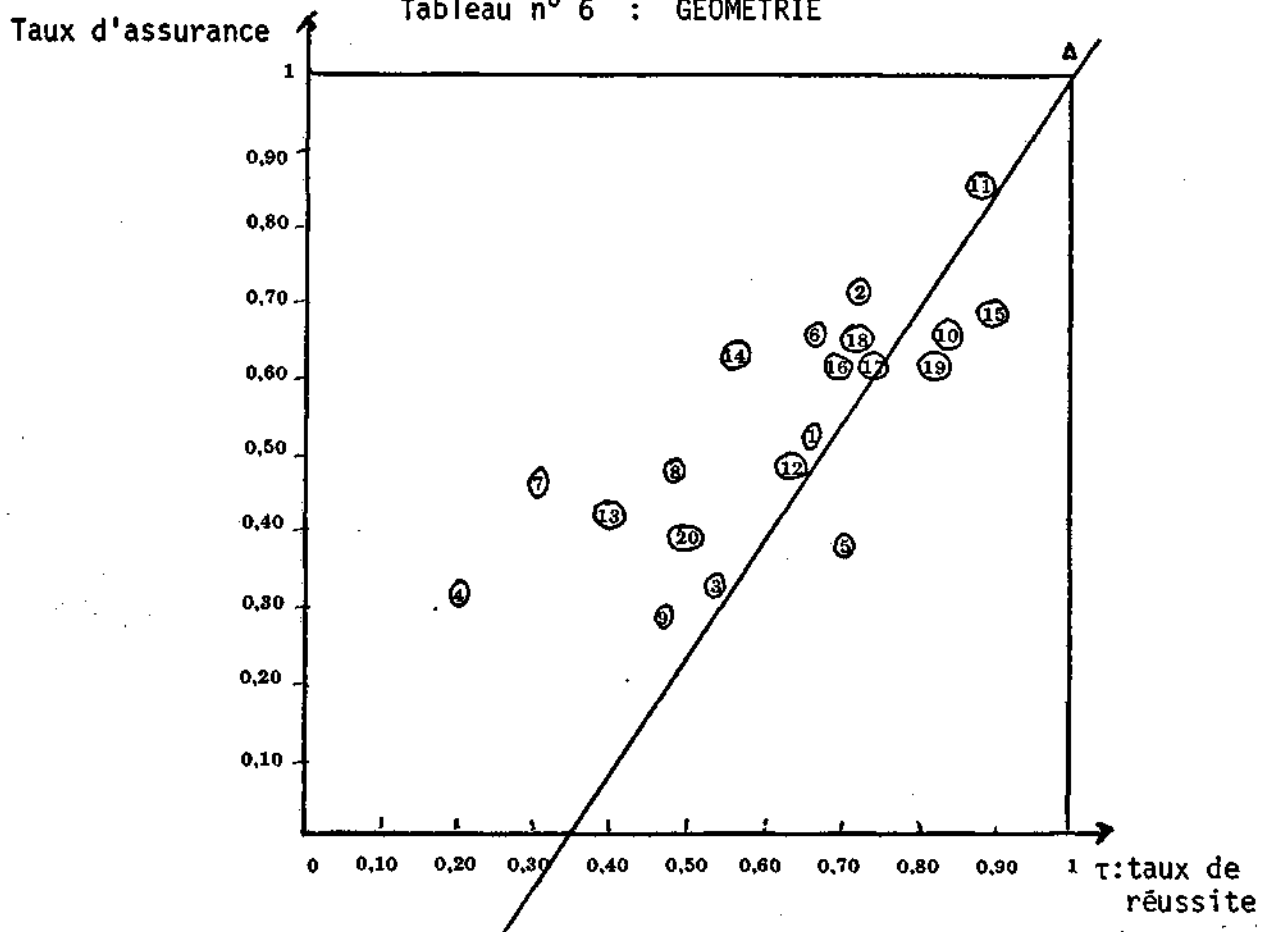


Tableau n° 6 : GEOMETRIE



## b) Commentaires

### . Partie ALGÈBRE :

- Les questions 15 et 5 sont bien réussies ; leurs taux de réussite et d'assurance sont supérieurs à 80 %/

- La question 1 a un taux de réussite moyen mais un taux de confiance élevé. Le pourcentage de - 2 est élevé : 26,68 % (Les pourcentages respectifs de + 1 et - 1 n'ont pas ici grande signification car ils sont tous deux très faibles : 1,82 % et 3,66 %). Les distracteurs jouent encore un rôle puissant (c'est une des questions reprises du test de Septembre) et conduisent un nombre important d'élèves à faire un choix erroné avec assurance.

- Les questions 2, 3, 8, 9, 12 et 16 sont réussies moyennement. La question 8 est l'objet d'un pourcentage important (22,18 %) de réponses fausses faites avec assurance : il s'agit de la question où l'on demande la valeur approchée par défaut d'un nombre négatif  $A$  avec  $A = - 0,05382$ . On ne sera pas étonné de savoir que des élèves mettant en oeuvre un algorithme exact pour les nombres positifs répondent  $- 0,053$ , ce qui est ici faux.

Dans ce même groupe de questions, l'item n° 9 se comporte d'une autre façon. Sa position en dessous de l'axe et la lecture du tableau n° 4 nous montre que beaucoup d'élèves (30,9 %) répondent correctement mais sans assurance. La comparaison avec le pourcentage des - 1 (14 %) nous montre qu'il ne s'agit pas d'un phénomène dû uniquement au hasard : cette question ne met pas en oeuvre, pour sa résolution, d'algorithme mais c'est bien plus une représentation que se fait l'élève qui est appelé et qui conduit à choisir la réponse correcte ou non.

- Les items 4, 6, 10, 11, 13, 19 et 20 ne sont que moyennement réussis. Un pourcentage élevé de - 2 à la question n° 10 montre que les questions 9 et 10, bien que liées par le contenu abordé, mettent probablement en jeu des modèles différents de la part des élèves. Ces deux questions

sont semblables car elles mettent toutes deux en jeu les structures d'ensembles de nombres topologiquement non discrets,  $D$  et  $R$  (les décimaux et les réels). L'item n° 9 qui met en jeu la structure de  $D$  est mieux réussie que l'item n° 10. qui lui fait appel à la structure de  $R$ .

- La question 13 reste elle aussi, l'objet de nombreuses erreurs faites avec assurance. On y demande une valeur approchée de 1,01 à  $10^{-4}$  près. La bonne réponse est 1,005 et non celle proposée par le distracteur 1,0005, fortement appelé par la présence de  $10^{-4}$  dans la question.

- La question 4 reste elle aussi, l'objet de nombreuses erreurs faites avec assurance : on peut ici supposer qu'il s'agit d'erreurs dans l'application d'un algorithme, erreur de signe, de parenthésage, d'inversion du signe inégalité.

Dans leurs réponses à l'item n° 6, les élèves sont relativement peu sûrs d'eux : le pourcentage de + 1 est élevé par rapport à celui des - 1. Peut-être faut-il y voir ici l'influence de l'utilisation peu habituelle de puissance de 10 assez élevé.

- Les questions 14, 18 et 17 sont peu maîtrisées.

Le taux de réussite à la question 14 (35,09 %) ne permet pas d'éliminer l'hypothèse d'une réponse simplement faite au hasard, les pourcentages respectifs de + 1 et - 1 non plus. Cependant, le pourcentage de + 2 et - 2 reste assez élevé, ce qui dément un peu le jeu unique du hasard.

#### . Partie GEOMETRIE :

Nous n'examinerons que les items dont le pourcentage de - 2 est élevé ( $\geq 20\%$ )

- La question n° 4 : son taux de réussite est de manière très significative inférieur à ce qu'aurait donné des réponses faites au hasard. Il semble donc que dans cet item un modèle faux ait joué puissamment dans le choix des réponses (il s'agit bien d'un modèle car la question ne met pas en oeuvre d'algorithme). L'examen des réponses semble montrer que la situation correspondant au calcul du barycentre de 2 points affectés de coefficients négatifs soient escamotés : ceci n'est pas étonnant, car de manière générale, les exercices proposés aux élèves font soit intervenir deux coefficients positifs, soit deux coefficients de signe centraux.

- La question n° 7, elle aussi, ne met pas en oeuvre d'algorithme mais un modèle, la représentation spatiale des positions possibles de droites et de plans dans l'espace. On peut émettre l'hypothèse suivante pour expliquer le fort pourcentage de - 2 : les élèves savent, en Géométrie Plane, que par un point donné, on ne peut tracer qu'une seule droite parallèle à une droite donnée  $\Delta$ , ou encore une seule droite perpendiculaire à  $\Delta$ . On peut imaginer qu'ils transfèrent ces deux théorèmes à l'espace, en remplaçant à chaque fois qu'ils le rencontrent, le terme de droite par le terme de plan ce qui implique alors la formulation de deux propositions fausses dans l'espace.

- La question n° 8 se situe dans le même champ conceptuel que la question n° 7 et met en jeu également des représentations spatiales de droites et plans dans l'espace. Là aussi un modèle faux à très certainement fonctionné, mais émettre une hypothèse est plus difficile que pour la question précédente.

- La question 13 est constituée ainsi : dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  on considère une application  $f$  qui au point  $M(x,y)$  associe  $M'(y,x)$ .

On demande aux élèves de donner la nature de  $f$ .

On peut ici se demander si l'image qui vient aux élèves et qui les conduit à répondre faux avec assurance n'est pas celle d'une rotation faisant passer d'un point particulier  $M$  à un autre point particulier  $M'$ .

Imaginer une symétrie par rapport à la première bissectrice vient probablement moins spontanément qu'une rotation autour du point 0.

Les mauvaises réponses à la question 14 s'expliquent certainement par la mise en jeu de la stratégie économique qu'est la linéarité.

c) Etalonnage

Classe	Algèbre	Géométrie	Total	% Théorique	% cumulé
0	-40 à -12	-40 à -9	-80 à -15	3,6	3,6
1	-12 à -6	-8 à -5	-14 à -6	4,5	8,1
2	-5 à -1	-4 à -2	-5 à -1	7,7	15,8
3	0 à 4	-1 à 2	2 à 9	11,6	27,4
4	5 à 9	3 à 7	10 à 17	14,6	42,0
5	9 à 13	8 à 11	18 à 25	16	58,0
6	13 à 17	12 à 15	26 à 31	14,6	72,6
7	17 à 21	16 à 19	32 à 40	11,6	84,2
8	22 à 25	20 à 23	41 à 45	7,7	91,9
9	26 à 29	24 à 26	46 à 54	4,5	96,4
10	30 à 40	27 à 40	54 à 80	3,6	100

D. Comparaison des taux de réussite et d'assurance aux items communs aux deux tests.

Nous repérerons les items dans le tableau suivant, par le numéro qui leur est affecté dans le test de fin de 2<sup>nd</sup>.

ALGEBRE

N° de la question		1	2	3	4	15	16	17
% Réussite	Sept.	38	54	53	37	37	45	34
	Juin	67	67	74	59	81	69	51
% Assurance	Sept.	81	40	56	33	37	39	10
	Juin	93	65	68	59	84	68	30

GEOMETRIE

11	14	16	17	18	19
72	40	36	52	45	62
85	57	65	68	64	77
63	45	28	56	19	27
85	63	62	73	61	62

Toutes les variations de pourcentages, que ce soient celles relatives aux taux de réussite ou celles relatives aux taux de confiance, diffèrent très significativement (au sens statistique du terme), et ce dans le sens logiquement attendu : Les élèves réussissent mieux ces différents items en fin de seconde, et y répondent avec plus d'assurance <sup>(1)</sup>.

-----  
(1) Ceci n'est pas très surprenant ; c'est le contraire qui l'aurait été. Cela reste malgré tout intéressant car cela peut-être interprété comme un gain cognitif effectivement réalisé par les élèves, gain qui est complètement ignoré par le système de notation habituellement utilisé.





#### IV - ESSAI DE DEFINITION DU CONTENU DES DEUX TESTS «CONNAISSANCES»

##### A. Repérage à l'aide de la taxonomie de BLOOM

###### a) Introduction

Comme nous l'avons déjà dit, nous avons soumis ces deux tests à l'appréciation de praticiens, à des enseignants de troisième et de seconde pour savoir si les questions qui étaient posées, étaient conformes aux programmes et pour savoir si l'ensemble des questions couvrait bien ce programme. Cette appréciation subjective est certes importante : elle renvoie à une pratique. Mais notre propos est justement ici d'essayer d'explicitier le contenu de cette pratique en des termes qui se voudraient plus opératoires : il s'agit de rendre l'implicite plus explicite.

Un des premiers outils qui peut nous être utile pour cette explicitation est sûrement la taxonomie de Bloom. En cela, nous suivons les conseils de G. de Landscheere qui déclare <sup>(1)</sup>

*"En ce qui concerne les connaissances les constructeurs de tests trouveront un guide précieux dans la taxonomie des objectifs généraux de B.S. Bloom".*

La taxonomie de Bloom <sup>(2)</sup>, nous le savons, est un des premiers outils, crée par un groupe d'enseignants américains, "pour tenter de rationaliser, de systématiser et d'évaluer des actions éducatives trop longtemps abandonnées à l'intuition, à la sensibilité, au simple bon sens" <sup>(3)</sup>. Publiée en 1956, cette taxonomie a connu dans les milieux éducatifs un succès qui ne manqua pas de surprendre ses auteurs. Elle reste encore aujourd'hui, malgré les critiques dont elle peut faire l'objet, un outil fréquemment utilisé aussi bien dans le domaine de la recherche en

---

(1) LANDSCHEERE (G. de) : Introduction à la recherche en Sciences de l'Éducation - A. COLIN - 1970 - p. 89

(2) BLOOM (B.S.) : Taxonomie des objectifs pédagogiques. Tome 1. Domaine cognitif - Montreal - Education Nouvelle - 1969

(3) LANDSCHEERE (G. et V. de) : Définir les objectifs de l'éducation. Paris - P.U.F. - 1978 - p 83

éducation que dans celui de la formation des enseignants.

En France, les programmes officiels de mathématiques des lycées et collèges, sont rédigés en deux parties distinctes. Une première partie est consacrée à la rédaction d'objectifs décrits en des termes suffisamment généraux et généreux pour emporter l'adhésion d'une majorité des personnes impliquées par l'application de ces programmes. Une seconde partie est elle, exclusivement, consacrée à des libellés portant sur des contenus. D'un côté, nous trouvons une centration sur le développement de l'élève, sur l'expression de qualités générales qu'on souhaiterait voir naître chez lui grâce au système éducatif, de l'autre côté, nous trouvons une centration sur les contenus. Cette façon de présenter les choses n'est pas en soi illégitime : ce qui l'est sûrement moins, c'est au niveau des pratiques, la différence de traitement dont sont l'objet ces deux parties. Notre expérience nous a montré que peu d'enseignants connaissent les objectifs généraux décrits dans la première partie<sup>(1)</sup>. Les contenus du programme sont par contre bien connus : la plupart des manuels les reprennent explicitement. Si ces deux parties des programmes officiels français en mathématiques font l'objet d'un traitement si différent au niveau de l'information des praticiens, c'est probablement que leur cohérence n'est pas évidente, que leur prise en compte est sûrement tout à fait inégale, par les auteurs des manuels, par les praticiens, par les inspecteurs.

Pour nous, un des intérêts de la taxonomie de Bloom est qu'elle permet, au niveau des pratiques, à l'enseignant de rechercher une cohérence entre des objectifs généraux et des contenus : elle peut être, en particulier, un outil permettant de trouver de nouvelles formes d'exercices, surtout en ce qui concerne les hauts niveaux de la taxonomie.

-----  
(1) Beaucoup d'enseignants n'ont jamais été mis au contact de l'information : c'est peut-être que celle-ci n'est pas pertinente pour la pratique habituelle.

Mais c'est tout d'abord un outil permettant de définir des objectifs éducatifs : celui-ci a pour but d'autoriser une classification hiérarchique <sup>(1)</sup> des productions que les élèves doivent être capables de réaliser à la fin d'une séquence d'apprentissage. Cette classification se fait en six catégories, elles-mêmes divisées en sous-catégories.

b) La taxonomie de Bloom

Voici cette taxonomie : nous empruntons sa présentation à G. DE Landscheere <sup>(2)</sup>

---

(1) Rappelons qu'une taxonomie se définit comme une classification hiérarchique : les premières grandes taxonomies ont été créées en sciences botaniques.

(2) Landscheere : définir les objectifs de l'éducation - P.U.F.

## *La connaissance*

### 1.00 Acquisition des connaissances

La connaissance, telle qu'on la définit ici, suppose le rappel des faits particuliers et généraux, des méthodes et des processus, ou le rappel d'un modèle, d'une structure ou d'un ordre.

En matière de mesure des connaissances, le comportement de rappel n'exige guère plus que de faire ressurgir les matériaux emmagasinés dans la mémoire.

#### 1.10 Connaissance des données particulières.

##### 1.11 Connaissance de la terminologie.

Exemple : connaître la signification d'une série de synonymes.

##### 1.12 Connaissance des faits particuliers.

Connaissance de dates, événements, personnes, lieux, etc..

#### 1.20 Connaissance des moyens permettant l'utilisation des données particulières.

##### 1.21 Connaissance des conventions.

On a adopté dans chaque domaine les usages, le langage, les formes et les méthodes les mieux adaptés à leurs besoins communs et (ou) convenant le mieux aux phénomènes étudiés. Ces formes ou conventions reposent le plus souvent sur des bases arbitraires fortuites, ou sur l'autorité des experts, mais elles facilitent les communications et assurent un minimum de cohérence.

##### 1.22 Connaissance des tendances et des séquences.

Connaissance de l'évolution des phénomènes qui se déroulent dans le temps.

##### 1.23 Connaissance des classifications.

##### 1.24 Connaissance des critères.

Connaissance des critères d'après lesquels sont jugés ou vérifiés les faits, principes, opinions, ainsi que le comportement.

##### 1.25 Connaissance des méthodes.

#### 1.30 Connaissance des représentations abstraites.

##### 1.31 Connaissance des principes et des lois.

##### 1.32 Connaissance des théories.

## *Les habiletés et capacités intellectuelles*

Les objectifs poursuivis ici mettent l'accent sur les processus mentaux de la préparation et de la réorganisation du matériel pour obtenir un résultat particulier. L'étudiant peut avoir à prendre connaissance d'un matériel donné, ou à se rappeler un matériel connu.

### 2.00 Compréhension

Il s'agit ici du niveau le plus élémentaire de l'entendement. Cet entendement ou appréhension intellectuelle permet à l'étudiant de connaître ce qui est communiqué sans nécessairement établir un lien entre ce matériel et un autre, ou en saisir toute la portée.

## 2.10 Transposition

Exemples :

Habilité à rendre, en langage courant, des figures de style : métaphore, symbole, ironie ou hyperbole ;

Capacité de transformer du matériel mathématique verbal en énoncés symboliques et vice versa.

## 2.20 Interprétation.

Explication ou résumé d'une communication. Alors que la transposition équivaut à rendre objectivement le sens littéral d'une communication, l'interprétation équivaut à présenter le matériel, soit dans une disposition ou un ordre différents, soit d'un point de vue nouveau.

## 2.30 Extrapolation.

Extension des courants et tendances au-delà des données présentées, afin de déterminer la portée, les conséquences, corollaires, influences, etc.. correspondant aux conditions décrites dans la communication originale.

## 3.00 Application

Utilisation des représentations abstraites dans des cas particuliers et concrets. Ces représentations peuvent prendre, soit la forme d'idées générales, de règles de procédure ou de méthodes largement répandues, soit celles de principes, d'idées, de théories qu'il faut se rappeler et appliquer.

Exemple : Habileté à prévoir l'effet probable de la modification d'un facteur dans un état d'équilibre biologique.

## 4.00 Analyse

Séparation des éléments ou parties constituantes d'une communication de manière à éclaircir la hiérarchie relative des idées et (ou) les rapports entre les idées exprimées.

### 4.10 Recherche des éléments.

Exemple : Habileté à distinguer les faits des hypothèses.

### 4.20 Recherche des relations.

### 4.30 Recherche des principes d'organisation.

## 5.00 Synthèse

La réunion d'éléments et de parties aux fins de former un tout.

Cette opération consiste à disposer et combiner les fragments, parties, éléments, etc., de façon à former un plan ou structure que l'on ne distinguait pas clairement auparavant.

### 5.10 Production d'une oeuvre personnelle.

Exemple : Facilité à conter une expérience personnelle de façon intéressante.

### 5.20 Elaboration d'un plan d'action.

Exemple : Habileté à proposer des méthodes de vérification d'hypothèses.

### 5.30 Dérivation d'un ensemble de relations abstraites.

Exemple : Capacité de faire des découvertes et des généralisations mathématiques.

#### 6.00 Evaluation

Formulation de jugements sur la valeur du matériel et des méthodes utilisés dans un but précis. Jugements qualitatifs ou quantitatifs établissant jusqu'à quel point le matériel et les méthodes correspondent aux critères. Emploi d'une norme d'appréciation. Les critères peuvent être, soit proposés à l'étudiant, soit établis par lui.

##### 6.10 Critères internes.

Evaluation de l'exactitude d'une communication à partir d'éléments tels que la rigueur, la cohérence et d'autres critères internes.

Exemple : Habileté à déceler les sophismes dans des discussions.

##### 6.20 Critères externes.

Evaluation du matériel à partir de critères donnés ou dont on se souvient.

Exemple : Habileté à comparer une oeuvre avec d'autres oeuvres dont l'excellence est reconnue.

### c) Quelques remarques critiques

Les termes employés dans cette taxonomie, comme connaître, comprendre, sont souvent mentalistes : ils renvoient à des processus internes du sujet et ne sont pas automatiquement traductible en des comportements observables et par voie de conséquence objectifs. C'est un des reproches que l'on peut adresser à cette taxonomie, la description des catégories n'est pas telle qu'elles s'excluent mutuellement et n'est pas telle non plus que deux évaluateurs soient automatiquement d'accord pour classer tel objectif dans une catégorie précise.<sup>(1)</sup>

Un autre reproche peut d'adresser à la hiérarchie des processus mentaux qui composent la taxonomie : les auteurs supposent que des processus mentaux simples peuvent être combinés avec d'autres pour former un comportement plus complexe ; c'est ainsi qu'un objectif qui serait classé dans la catégorie 3, celle de l'application, ferait appel à des processus mentaux relevant des catégories 2 et 1, placées hiérarchiquement à un degré moindre. La composition des processus mentaux se ferait de façon hiérarchique ce qui justifierait la terminologie de

---

(1) LANDSCHEERE (G. et V. de) : Définir les objectifs de l'éducation - PUF - 1978 - p 81-84

Taxonomie adoptée par les auteurs. Landscheere<sup>(1)</sup> cite les travaux de plusieurs chercheurs, Ebel, Madans, Stocker, Kropp qui contestent surtout la hiérarchisation des catégories "hautes" de la taxonomie, analyse, synthèse et évaluation.

Nous ne sommes pas sûr, non plus, dans le domaine des mathématiques que la compréhension est sa place entre la mémorisation et l'application. Un élève peut fort bien appliquer des règles, des procédures, des algorithmes sans avoir nécessairement "compris" les concepts mis en jeu par ceux-ci.

d) Repérage des items des deux tests :

Ces quelques réflexions concernant la taxonomie de Bloom étant faites, nous énonçons cependant la proposition suivante :

*"Les différents items des deux tests "connaissances" que nous avons construit se situent aux niveaux 1, 2 et 3 de la taxonomie de Bloom".*

Cela signifie, bien sûr, qu'il n'y a pas d'items que nous situons aux niveaux 4, 5 ou 6. Nous nous contentons, dans notre travail de ce découpage de la taxonomie de Bloom en deux parties : dans une première partie, les objectifs correspondant aux trois premiers niveaux, et une seconde partie fermée des trois niveaux supérieurs.

La classification que nous proposons, n'est pas intrinséquement liée à la nature des items et renvoie à la situation scolaire des élèves : les différents items proposés renvoient avec des variations, à des entraînements, à des exercices qui ont été proposé aux élèves. En dehors de cette situation, appliquée à une autre population, cette classification pourrait être différente.

-----  
(1) Bloom est parfaitement conscient de ce fait : il déclare "Nous ne sommes pas parvenus à trouver une méthode de classification permettant des distinctions nettes et absolues entre les divers comportements". in B.S. Bloom : Taxonomie des objectifs pédagogiques - op. cité p 18.

Pour classer les items selon la taxonomie de Bloom, il y a de toute façon une prise de risque : on est obligé d'imaginer par quels processus mentaux l'élève peut-être amené à répondre correctement. Or, deux élèves n'utiliseraient peut-être pas la même stratégie mentale ou n'utiliseraient peut-être pas celle imaginée par le constructeur du test.

Ceci nous a conduit à être prudent, et dans un premier temps à nous limiter à un regroupement en deux classes des catégories de Bloom. Nous essayerons cependant, dans le paragraphe suivant, d'esquisser une justification de notre classement en repérant les questions selon un classement qui sera peut-être plus opératoire pour des mathématiciens.

## B. Justification du repérage en des termes plus opérationnels

### a) Définition de trois catégories

On peut opérer parmi les items proposés la distinction suivante faite de trois catégories :  $C_a$  ;  $C_b$  ; et  $C_c$ .

$C_a$  : items qui renvoient à une conceptualisation, à la représentation d'un concept ou à un système de représentation.

$C_b$  : ceux qui renvoient, pour leur résolution, à un algorithme donné en classe.

$C_c$  : ceux qui renvoient à un algorithme non nécessairement vu en classe : l'algorithme n'est pas directement appelé par les séquences d'apprentissage supposés vécus par l'élève, mais doit être créé par l'élève.



b) Exemples :

Voici quelques exemples de chacune de ces catégories :

Catégorie  $C_a$  :

. L'item n° 9 de la partie algèbre du test de Juin dont l'énoncé est : On sait que  $\sqrt{2}$  est compris en 1,414 et 1,415.

Entre 1,414 et  $\sqrt{2}$

il n'y a pas de nombre décimaux

il y a un nombre fini de décimaux

il y a une infinité de décimaux.

Il n'y a pas ici d'algorithme permettant un choix parmi les réponses proposées, mais on peut penser que c'est la représentation que ce fait l'élève des structures ordonnées des réels et des décimaux qui va lui servir à découvrir la solution, ou qui va le conduire à choisir une réponse fausse.

. L'item n° 1 de la partie Géométrie de Septembre :

Un triangle rectangle

peut être isocèle

ne peut être isocèle

peut être équilatéral

Pour répondre à cette question, il n'y a pas d'algorithme : on peut penser que c'est la représentation des triangles rectangles, isocèles, et équilatéraux, avec leur variété qui va jouer un rôle décisif dans le choix d'une solution ; c'est le champ d'expérience de l'élève et sa capacité à mobiliser des variétés de triangles en imagination qui va lui être utile pour fournir sa réponse.

Catégorie C<sub>b</sub> :

. L'item n° 2 de la partie algèbre de Septembre

$$(\sqrt{3} + \sqrt{12})^2 =$$

15  
15 + 6√3  
27

Il faut appliquer la formule  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  et des règles de calcul pour arriver au résultat.

. L'item n° 8 de la partie géométrie de Septembre

"Un champ rectangulaire a pour largeur 60 m et pour longueur 80 m"

Sa diagonale mesure

100 m  
120 m  
110 m

Il faut appliquer le théorème de Pythagore et des règles de calcul.

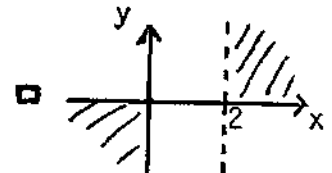
Catégorie C<sub>c</sub> :

. L'item n° 20 de la partie Algèbre de Septembre :

"L'inéquation à 2 inconnues  $xy(x-2) \geq 0$

a pour solution.

(la partie non hachurée représente l'ensemble des solutions)



Une méthode de résolution peut être de dresser un tableau des signes des variables  $x$ ,  $y$  et de l'expression  $xy(x-2)$ . C'est là une méthode qui revient

à construire un algorithme, mais celui-ci n'est pas appelé par le libellé de la question de façon aussi manifeste que pour les items classés en  $C_b$ .

. L'item n° 14 de la partie Algèbre de Juin :

Le système à 2 inconnues des deux équations

$$\begin{cases} xy = 1 \\ y-3x = 2 \end{cases}$$

n'a pas de solution

admet un seul couple  $(x, y)$  comme solution

admet deux couples  $(x, y)$  comme solutions.

Une méthode accessible aux élèves de fin de seconde consiste à tracer l'hyperbole  $y = \frac{1}{x}$  et la droite d'équation  $y = 3x + 2$  et revient à constater que ces deux courbes admettent deux points d'intersections.

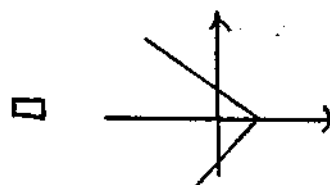
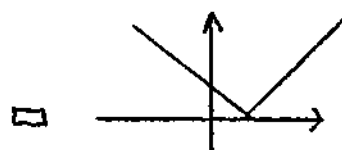
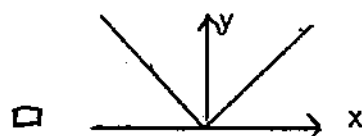
Une telle classification en trois catégories, bien que nous permettant de classer la totalité des items reste, elle aussi, porteuse d'ambiguïté. Certains items peuvent se classer en  $C_a$  ou en  $C_b$ .

Il est peut être aussi difficile de classer un item en  $C_b$  ou en  $C_c$ .

C'est ainsi, par exemple, que l'on peut classer l'item n° 12 de la partie Algèbre du test de Juin à la fois dans la catégorie  $C_a$  et dans la catégorie  $C_b$ , selon la procédure de résolution que l'on envisage.

L'item n° 12 est le suivant :

La courbe d'équation  $y = |x-1|$  est représentée graphiquement par



On peut, en effet, imaginer que l'élève pour répondre, ayant dans sa pratique de l'année suffisamment utilisé la fonction  $y = |x|$  voit aussitôt et l'emploi du terme voir renvoie bien à l'utilisation de représentations, que la première réponse ne saurait être solution, pas plus que la troisième qui ne correspond pas au graphe d'une fonction, ce qui implique qu'il choisisse la deuxième solution. En opérant ainsi, il n'a pas utilisé d'algorithme et nous pouvons classer l'item en  $C_a$ .

On peut par contre, imaginer qu'il procède ainsi : il distingue le cas où  $x \geq 1$  et le cas où  $x < 1$ , et pour chacun de ces deux cas trace la droite correspondante : en procédant ainsi, il utilise beaucoup plus, les procédures automatiques qu'on lui a enseigné tout au long de l'année. On peut alors classer l'item en  $C_b$ .

c) Impossibilité d'un repérage objectif en référence à l'activité d'un élève.

A travers cet exemple, on voit que la difficulté n'est guère surmontable car un tel classement dans une catégorie d'un item donné se fait à priori, en imaginant ce que l'élève mettra en oeuvre comme opérations mentales pour résoudre correctement la question.

On peut, de ce fait, imaginer plusieurs procédures pouvant être mises en oeuvre par l'élève renvoyant à des opérations mentales relevant de niveaux différents. Il peut se faire par ailleurs que ces prévisions soient peu conformes à la réalité de ce qui va se passer pour les élèves : il serait sûrement plus légitime de penser que les élèves dans leur variété, vont utiliser des procédures multiples, différentes : ceci se trouve d'ailleurs être justifié à postériori par le fait que certains répondent correctement et d'autres non.

Il nous semble qu'il faut ainsi renoncer à vouloir imaginer<sup>(1)</sup> ce que pourra faire l'élève pour répondre à la question, mais plutôt se situer par rapport à un cadre de référence à la fois personnel et contextuel. On peut imaginer, subjectivement, que tel item, en fonction du contexte d'apprentissage, fait appel à une méthode de résolution plutôt qu'à une autre. Cette méthode de résolution exhibée, on peut alors classer l'item tout en sachant que les élèves ne l'utiliseront pas nécessairement. Le contexte d'apprentissage et la représentation que nous pouvons en avoir joue donc un rôle essentiel dans cet essai de classification, mais c'est également ce que font des auteurs comme F. PLUVINAGE qui distingue des algorithmes de type "Automatisme" et d'autres de type "Heuristique"<sup>(2)</sup>.

d) "Automatisme" et "Heuristique".

Nous avons distingué avec les catégories  $C_b$  et  $C_c$  deux types de résolution utilisant des algorithmes. Dans sa thèse, F. PLUVINAGE distingue "automatisme" et "Heuristique", deux types d'algorithmes qui nous semblent bien définir les deux catégories  $C_b$  et  $C_c$ .

Il propose pour définir les exercices que l'on peut classer comme des automatismes (catégorie  $C_b$ ) trois critères :

- $A_1$  : Le curriculum d'enseignement et l'énoncé de la question doivent comporter tous les éléments nécessaires à la programmation d'une solution<sup>(3)</sup> : préciser des pas élémentaires et prédéterminations des choix possibles, libres ou non de conditions préalables.

---

(1) Imaginer relève d'ailleurs ici d'une interprétation à priori : on imagine que l'élève pour répondre correctement va utiliser telle procédure ; c'est substituer à l'activité de l'élève son propre cadre de référence. La seule donnée observable avec un outil tel un QCM est le choix fait par l'élève de la réponse qu'il estime correcte et l'indice d'assurance dont il affecte son choix.

(2) PLUVINAGE F. : Difficulté des exercices scolaires en mathématiques. Université Louis Pasteur de Strasbourg. 1977 - p 7-22

(3) Le terme programmation est pris ici dans son sens informatique.

- A<sub>2</sub> : le curriculum d'enseignement et l'énoncé de la question doivent comporter les indications d'appel du programme de résolution.
- A<sub>3</sub> : L'exécution du programme de résolution doit pouvoir être accomplie d'un seul jet dans les conditions normales de travail (le critère signifie que le temps imparti à la procédure de résolution est relativement bref, de l'ordre de quelques minutes tout au plus).

Il propose, comme critère d'identification des exercices de mathématiques, pouvant se résoudre par un algorithme, mais ayant un caractère "heuristique" le suivant :

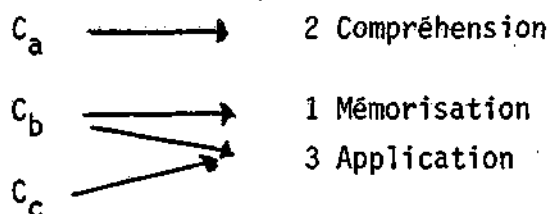
*"L'une au moins des associations d'idées d'une procédure de résolution n'est ni indiquée dans l'énoncé, ni ne résulte de l'apprentissage".*

C'est d'une manière générale, le critère A<sub>2</sub> des automatismes qui se trouve pris en défaut.

Le domaine des exercices heuristiques est vaste en mathématiques et nous pensons que nous pouvons y repérer les items de la catégorie C<sub>c</sub> comme une sous-classe fermée des plus faciles.

e) Catégories C<sub>a</sub>, C<sub>b</sub>, C<sub>c</sub> et taxonomie de Bloom :

Après les considérations développées ci-dessus, nous pouvons revenir à la taxonomie de Bloom et donner la correspondance suivante entre les catégories C<sub>a</sub>, C<sub>b</sub>, C<sub>c</sub> et celles de Bloom :



La catégorie C<sub>a</sub> nous semble relever de la catégorie "Compréhension" car, pour nous, comprendre un concept mathématique, c'est tisser mentalement

un réseau de relations entre les objets impliqués par ce concept, c'est mettre en jeu des représentations de la situation.

Nous avons ensuite associé à la catégorie  $C_b$  des automatismes les deux catégories 1 et 3 de Bloom : L'ambiguïté des termes de la classification de Bloom fait que nous ne pouvons que difficilement mieux faire. On peut considérer que les algorithmes de résolution sont stockés en mémoire et que la question de l'item ne fait que les appeler. D'un autre point de vue, on peut privilégier l'aspect "application à des situations particulières" et classer à ce moment là, l'item dans la catégorie n° 3.

A la catégorie  $C_c$ , nous avons associé le niveau 3 de Bloom : on peut, en effet, considérer qu'il ne s'agit que d'appliquer des notions vues en classes, la tâche de l'élève étant de trouver ou de composer l'algorithme adéquat. Certains exercices de type "Heuristique" pourrait se classer à des niveaux hiérarchiques plus élevés de la taxonomie de Bloom, mais ceux que nous faisons intervenir dans les deux tests de "Connaissances" sont relativement faciles.

Ces remarques étant faites, d'une part sur les difficultés d'objectiver une telle classification, et d'autre part sur une liaison entre les trois catégories  $C_a, C_b, C_c$  et Bloom, nous prenons le risque de proposer ci-dessous une classification des différents items des tests "Connaissances" de Septembre et Juin.

	Catégorie	$C_a$	$C_b$	$C_c$
Septembre	Algèbre	3, 4, 11, 12	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	20
	Géométrie	1, 2, 3, 5, 7,	4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	
Juin	Algèbre	2, 8, 9, 10, 19	1, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 16	14, 17, 18, 20
	Géométrie	1, 4, 5, 7, 8, 13, 14, 3, 6,	2, 10, 11, 12, 15, 16 17, 18	9, 20

f) Classification des items et difficultés :

Si l'on considère les taux de réussite des diverses questions selon cette classification, on peut constater que les items de type "Heuristique" sont peu réussis (leur taux de réussite sont inférieurs à 50%), et semble moins bien réussis, dans leur ensemble, que les autres items. Par contre, il serait malaisé d'établir une hiérarchie, à partir du taux de réussite, entre items de la catégorie  $C_a$  et ceux de la catégorie  $C_b$ .

Le problème qui apparaît ici est celui d'une liaison entre une classification hiérarchisée, à l'aide d'une taxonomie, d'exercices qui se fait à priori, avant que l'épreuve soit passée par les élèves, et un indice de difficulté, le taux de réussite, que l'on obtient à postériori, une fois que l'ensemble de la population a été testée.

Le concept qui est en jeu ici est celui de "difficulté d'un exercice scolaire" et on sait que celui-ci ne peut être traité par un modèle unidimensionnel. Une taxonomie comme celle de Bloom ne fait qu'introduire un indice de difficulté, celui lié à la complexité des opérations mentales mises en jeu, mais bien d'autres facteurs peuvent intervenir. En particulier dans un test de type "connaissances", on ne saurait oublier la dimension "contenu" que le test est censé explorer. Des auteurs, comme De Ketele (1) ou Wilson (2) proposent un repérage des exercices sous forme matricielle : En colonne, ils indiquent des activités observables ou mentales, et en ligne, différentes parties du contenu à explorer. Pour traiter de la difficulté F. Pluvinage (3) introduit la notion de profil de difficulté : en associe à un exercice non pas un seul réel, mais un n-uple de réels.

---

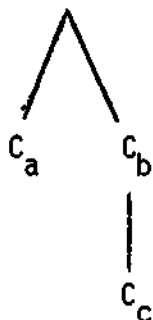
(1) DE KETELE : "Observer et évaluer pour éduquer" bul. APM n°317 pp 26-55.

(2) WILSON (W.J.) : Evaluation of learning in secondary School Mathematics in BLOOM, HASTINA and MATAUS Handbook on formative and sommative évaluation of student Learning. Mac Graw-Hill 1971.

(3) PLUVINAGE (F) : Difficulté des exercices scolaires en mathématiques. Université de Strasbourg 1977.



Nous pouvons ici, tout au plus, pour repérer la difficulté des différents classes d'items, proposer l'arbre suivant :



Les difficultés mises en oeuvre par les items de la catégorie  $C_a$  et ceux de la catégorie  $C_b$  sont suffisamment différentes pour qu'on ne les compare pas. Par contre, il est légitime de comparer  $C_b$  et  $C_c$  et de dire que  $C_c$  est globalement plus difficile que  $C_b$ .

### C. Conclusion .

Nous pouvons dégager de cette analyse les éléments suivants :

- Les deux tests ont reçu un accord de la part des praticiens sur le fait qu'ils recouvraient bien les programmes concernés, que les questions posées étaient conformes à ces programmes et à la façon dont ils étaient traités pratiquement. On pouvait donc légitimement s'interroger sur le contenu de ces deux tests, sur ce qu'ils "mesuraient", tenter d'expliquer ce qui renvoyait à une pratique.

- La taxonomie de Bloom est attrayante par son apparente simplicité mais d'utilisation plus difficile lorsqu'on cherche à l'appliquer concrètement à des items. Une difficulté tient sans doute à l'ambiguïté des termes décrivant les catégories de la taxonomie ; une autre, en relation avec la classification des items d'un QCM tient au fait que les opérations mentales mises en oeuvre par les élèves ne sont pas observables. Aussi est-il plus légitime de se référer au contexte d'apprentissage pour classer les différents items. C'est ce contexte qui détermine "une procédure de

résolution standard" à la question posée et celle-ci qui peut autoriser une classification.

La définition de trois catégories  $C_a, C_b, C_c$  nous permet en référence à une procédure de résolution standard de classer les différents items. Une correspondance entre ces trois catégories et celles de Bloom nous semble suffisante pour affirmer que les items des tests connaissances se situent à des niveaux faibles de la taxonomie, en l'occurrence aux niveaux 1,2 et 3.

De tels tests de connaissances ne mesurent pas l'intégration par le sujet d'informations. L'utilisation faite ici, en référence à un usage commun, du terme de connaissance, ne coïncide pas avec la définition que propose G. LEGROUX de ce terme, (1). Il serait cependant abusif de dire que de tels tests ne mesurent que la capacité à mémoriser de l'information et à restituer celle-ci.

Si de tels tests servent à mesurer la trace d'un apprentissage, il n'est pas question d'assimiler celui-ci à l'apprentissage significatif tel que nous l'avons défini dans la première partie de notre travail. Il est notoire que les élèves oublient une grande part de ce qu'ils ont appris peu après l'examen (2). Il aurait été, pour notre problématique, extrêmement intéressant de disposer d'un outil permettant de mesurer les traces indélébiles ou profondes de l'apprentissage. Cependant, comme le dit, J. LEGROUX (3) "il ne faut pas oublier la nécessité de mettre en oeuvre un champ d'hypothèses qui soient opérationnelles... pour élaborer ce champ d'hypothèse, il y a donc lieu de tenir compte du modèle théorique et des possibilités opérationnelles". Cette remarque et le fait que des

---

(1) LEGROUX J. De l'information à la connaissance Mésonance n°1 IV 1981

(2) C'est un lieu commun, confirmé par des travaux comme ceux de CARTER et LAVILLE: "Analyse des réponses à un test de connaissances élémentaires en mathématiques" in Analyse des données T.II APMEP. 1980 pp 171-200.

(3) opus cité p.150

chercheurs comme ASPY et ROEBUCH n'aient pas hésité eux aussi à utiliser de tels tests, justifient notre intérêt pour des résultats scolaires repérés selon la taxonomie de Bloom. Il nous faut penser aussi à ce que les enseignants formant notre population d'étude ne mettent pas en jeu des approches pédagogiques profondément différentes, opposant apprentissage significatif et apprentissage académique. Notre étude concrète porte sur les effets possibles de variations d'attitudes de la part des enseignants dans un système pédagogique relativement uniforme. Dans celui-ci, il est légitime de prendre en compte des objectifs comme ceux représentés par les items des deux tests de connaissance que nous venons de présenter.

## V - HOMOGENEITE ET FIDELITE

Le caractère, ~~à priori~~, hétérogène des "contenus de programme" mis en oeuvre par ce type de test, fait que le problème de la fidélité n'est pas ici très simple à régler. Un des objets de chacun des deux tests est de classer les élèves les uns par rapport aux autres et on peut se demander si les diverses classifications auraient été les mêmes avec des tests analogues mais batis avec d'autres items.

La question de l'homogénéité des items est liée à celle de la fidélité : il s'agit d'examiner de quelle façon un item contribue au score total ; il serait bien sûr inopportun d'avoir, par exemple, un item réussi essentiellement par les élèves ayant un mauvais score global. C'est ce genre de question que nous allons examiner maintenant.

A) Comparaison des scores en Algèbre et Géométrie

Bien que les "contenus", traités par chacune des parties Algèbre et Géométrie, soient distinctes, une comparaison des scores obtenus simultanément à ces deux parties peut, malgré tout, nous fournir des indications sur la fidélité des tests. On peut considérer abusivement certes, qu'il s'agit de deux formes parallèles d'un même test. La variété des contenus nous autorise à penser que nous aurions obtenu des coefficients de fidélité supérieurs à ceux que nous allons calculer, avec deux formes réellement parallèles.

G de LANDSCHEERE propose (1) la procédure de calcul suivante:

"coefficient de fidélité : c'est le plus souvent le coefficient de corrélation  $r$  entre les deux moitiés d'un test administré en une fois... Toutefois, même dans de bonnes conditions, la corrélation sous-évalue la fidélité... Pour estimer la fidélité; il faut donc opérer une correction, par exemple à l'aide de la formule suivante :

$$\rho = \frac{2r}{1+r} \quad \text{avec } \rho \text{ coefficient de fidélité et } r \text{ coefficient de corrélation"}$$

Nous avons obtenu ainsi le tableau suivant :

	Septembre	Juin
$r$	0,413	0,579
$\rho = \frac{2r}{1+r}$	0,584	0,733

$r$ : coefficient de corrélation entre le score obtenu en Algèbre et le score obtenu en Géométrie

---

(1) LANDSCHEERE (G de) : Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation . PUF. 1979 p.47.

EBEL (1) estime qu'avec des outils comme des QCM ou des QCOC utilisés pour contrôler des connaissances, on obtient des coefficients de fidélité d'autant meilleurs que le nombre de questions est important. Avec un questionnaire formé de 40 questions, il situe la fidélité aux alentours de 0,67, ce qui semble assez conforme à ce que nous obtenons (2).

### B) Homogénéité des items

Les différents items des différents tests de connaissance ne mettent pas en jeu les mêmes contenus, ni ne font appel aux mêmes aptitudes mentales des élèves : on peut malgré tout, s'attendre à une certaine cohérence entre réussites et échecs aux différents items d'un même test. Les élèves "bons" relativement à une partie du programme d'Algèbre le sont probablement aussi par rapport à d'autres parties de ce même programme. Les aptitudes mises en jeu ne sont pas non plus indépendantes : l'intention de Bloom et de ses collaborateurs étaient de hiérarchiser celles-ci. Aussi, bien que dans un test de type "Connaissance", il y ait nécessairement un caractère hétérogène des items entre eux, on peut malgré tout espérer une cohérence, une homogénéité entre chaque item et le score global au test correspondant.

#### a) Correlation entre chaque item et score total.

Pour reperer cette homogénéité, on peut considérer le coefficient de corrélation entre chaque item et le score global à la partie du test correspondant. Voici un tableau qui donne des corrélations pour les parties Algèbre et Géométrie des test de Septembre et de Juin.

---

(1) cité in GRENIER (B) et SAINDELLE (A) : Indications, technique et utilisation des examens par questions ouvertes et courtes. Revue Médicale de Tours 1979. t.12 n°9.

(2) Avec seulement vingt questions, la fidélité est estimée par EBEL à 0,50.

Septembre

Algèbre  
(656 élèves)

N° de l'item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coefficient de Corrélation	0,325	0,496	0,273	0,409	0,463	0,466	0,185	0,432	0,375	0,384

N° de l'item	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coefficient de Corrélation	0,368	0,411	0,366	0,362	0,343	0,298	0,413	0,347	0,510	0,205

Géométrie  
(656 élèves)

N° de l'item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coefficient de Corrélation	0,419	0,348	0,381	0,234	0,415	0,281	0,397	0,484	0,397	0,335

N° de l'item	11	12	13	14	15
Coefficient de Corrélation	0,348	0,275	0,273	0,499	0,243

Juin

Algèbre

N° de l'item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coefficient de Corrélation	0,426	0,367	0,502	0,374	0,300	0,320	0,456	0,358	0,401	0,261

N° de l'item	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coefficient de Corrélation	0,444	0,402	0,299	0,386	0,449	0,477	0,360	0,272	0,427	0,345

Géométrie

N° de l'item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coefficient de Corrélation	0,269	0,364	0,319	0,123	0,343	0,427	0,245	0,265	0,273	0,434

N° de l'item	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Coefficient de Corrélation	0,434	0,398	0,209	0,364	0,312	0,556	0,385	0,457	0,300	0,471

Tous les coefficients de corrélation sont donc ici positifs, ce qui confirme un caractère homogène de ces deux questionnaires.<sup>(1)</sup>

(1) Des analyses en composantes principales confirment bien sûr ce caractère homogène : un examen des deuxièmes facteurs fait apparaître essentiellement des oppositions entre diverses parties du programme : par exemple les items liés à la trigonométrie dans la partie Géométrie se regroupent et s'opposent à des items liés aux notions de distance, de coordonnées dans le plan.

b) Coefficient de confiance attribué à chaque item

R.J. RISSE (1) propose pour sélectionner les items d'un questionnaire une procédure qui nous parut intéressante car elle est d'exploitation et de compréhension relativement simple pour tout enseignant. C'est la suivante :

Pour un item donné  $i$  :

- 1°) On calcule son coefficient de réussite : nombre d'élèves ayant réussi l'item divisé par le nombre total d'élèves;  $R_i$ .
- 2°) On considère les  $R_i$  % élèves ayant obtenus les plus forts scores au test, considéré dans sa totalité.
- 3°) On calcule alors le coefficient de confiance  $C_i$  de l'item comme suit : C'est le pourcentage d'élèves parmi les  $R_i$  % exhibés au deuxièmement qui ont réussi l'item

R.J. RISSE propose alors de retenir simplement les items qui vérifient :

$$C_i > R_i$$

ce qui traduit que les "meilleurs" élèves au test ont mieux réussi l'item que l'ensemble des élèves (2)

---

(1) Cf BARRES (G.) et RISSE (R.J.) : Utilisation des QROC dans les examens de médecine : La pondération in Revue Française - Educ Méd. IV . 1. 1981

(2) En des termes plus mathématiques, la procédure peut se décrire comme suit : Soient  $n$  le nombre total d'élève ;  $S_i$  le nombre d'élève ayant réussi l'item  $i$  Nous avons  $R_i = \frac{S_i}{n}$  . Considérons les  $S_i$  élèves ayant les plus forts scores au test, et  $S'_i$  le nombre d'élèves parmi les précédents qui ont réussi l'item : on définit  $C_i$  par :  $C_i = \frac{S'_i}{S_i}$

C'est là une procédure plus simple que celle, courante qui consiste à calculer un coefficient  $\varphi$  de corrélation de point entre l'item et le test.

Nous reproduisons ci-dessous, un tableau donnant pour chaque item, son coefficient de réussite et son coefficient de confiance, ainsi que l'écart entre ces deux coefficients.

On peut le constater, tous les coefficients de confiance sont supérieurs aux coefficients de réussite : on peut donc retenir tous les items.

<u>SEPTEMBRE</u>		Coefficient de Réussite	Coefficient de Confiance	Ecart
	Question			
	A01	0.7271	0.7925	0.0653
	A02	0.3841	0.5992	0.2151
	A03	0.6905	0.7572	0.0666
	A04	0.5351	0.6667	0.1316
	A05	0.6402	0.7667	0.1264
	A06	0.5213	0.6754	0.1541
	A07	0.9300	0.0464	0.0074
	A08	0.5671	0.6962	0.1292
	A09	0.7195	0.7775	0.0580
Algèbre	A10	0.7317	0.8167	0.0850
	A11	0.2881	0.5185	0.2304
	A12	0.3216	0.5355	0.2139
	A13	0.6046	0.7500	0.0854
	A14	0.8582	0.8917	0.0334
	A15	0.3659	0.5292	0.1633
	A16	0.7500	0.7988	0.0486
	A17	0.5716	0.7040	0.1324
	A18	0.3689	0.5413	0.1724
	A19	0.4512	0.6351	0.1839
	A20	0.3338	0.4292	0.0954
	G01	0.8201	0.8550	0.0349
	G02	0.6052	0.7003	0.0951
	G03	0.7058	0.7607	0.0609



	Question	Coefficient de Réussite	Coefficient de Confiance	Ecart
	G04	0.8384	0.8655	0.0270
	G05	0.6250	0.7171	0.0921
	G06	0.5274	0.6185	0.0911
	G07	0.3904	0.5382	0.1388
	G08	0.8016	0.8517	0.0499
	G09	0.7195	0.7648	0.0453
Géométrie	G10	0.8704	0.8984	0.0280
	G11	0.6921	0.7709	0.0789
	G12	0.3613	0.4726	0.1113
	G13	0.4466	0.5154	0.0687
	G14	0.5122	0.6845	0.1723
	G15	0.6189	0.6429	0.0240

JUIN

	Question	Coefficient de Réussite	Coefficient de Confiance	Ecart
	A01	0.6957	0.7827	0.0871
	A02	0.6874	0.7590	0.0717
	A03	0.7495	0.8343	0.0848
	A04	0.6046	0.6986	0.0941
	A05	0.8302	0.8603	0.0301
	A06	0.6501	0.7420	0.0919
	A07	0.7909	0.8429	0.0520
	A08	0.6294	0.7138	0.0844
	A09	0.8012	0.8605	0.0592
Algèbre	A10	0.4079	0.4873	0.0794
	A11	0.6542	0.7027	0.1084
	A12	0.7867	0.8342	0.0475
	A13	0.4679	0.5664	0.0985
	A14	0.3706	0.5866	0.2160
	A15	0.8240	0.8769	0.0529
	A16	0.6998	0.8166	0.1168
	A17	0.5176	0.6400	0.1224

	Question	Coefficient de Réussite	Coefficient de Confiance	Ecart
	A18	0.4244	0.5073	0.0829
	A19	0.5072	0.6408	0.1336
	A20	0.5155	0.6104	0.0949
	G01	0.6501	0.7038	0.0537
	G02	0.6998	0.7751	0.0754
	G03	0.5280	0.6353	0.1073
	G04	0.1863	0.3000	0.1137
	G05	0.6874	0.7380	0.0506
	G06	0.6770	0.7523	0.0753
	G07	0.2899	0.3571	0.0673
	G08	0.4741	0.5721	0.0979
	G09	0.4596	0.5541	0.0944
<b>Géométrie</b>	G10	0.7950	0.8490	0.0539
	G11	0.8571	0.8889	0.0317
	G12	0.6356	0.7524	0.1168
	G13	0.3768	0.4341	0.0573
	G14	0.5756	0.6942	0.1187
	G15	0.8820	0.9131	0.0312
	G16	0.6563	0.7697	0.1134
	G17	0.6915	0.7635	0.0720
	G18	0.6460	0.7372	0.0912
	G19	0.7764	0.8187	0.0423
	G20	0.4948	0.6695	0.1746

## VI - CONCLUSION

Nous venons de présenter dans ce chapitre un des outils que nous allons par la suite, utiliser pour tenter de valider une de nos hypothèses.

Cet outil est formé de deux tests qui se présentent comme des "QCM à risque" ; l'élève doit choisir, pour chaque item de ces questionnaires, une réponse et pondérer son choix selon la confiance qu'il accorde à celui-ci. Cette confiance accordée aux réponses semble constituer un indice capable d'apporter un éclairage sur les stratégies des sujets : nous avons pu voir, en particulier, pour certains items, qu'un grand nombre d'élèves semblent appliquer de façon erronée ce que l'on peut appeler des "stratégies économiques" : ils utilisent des structures cognitives efficaces pour traiter des classes de situations fréquentes, mais leurs erreurs viennent du fait qu'ils assimilent à ces classes de façon abusive d'autres situations. Cet éclairage sur les stratégies des sujets permet donc d'avoir des renseignements sur les apprentissages de ceux-ci et également sur ce qui peut constituer des obstacles d'apprentissage.

Les différentes parties de ces deux tests présentent une cohérence que nous avons pu vérifier à postériori, une fois les épreuves passées, en faisant des calculs de corrélation et de confiance. Les différents items de ces questionnaires balayent un "programme" et ainsi sont à priori très divers ; Cette cohérence interne des deux tests nous renseigne sur la fidélité de ceux-ci ; celle-ci est bien sûr liée au comportement de l'élève vis-à-vis d'un tel test ; un élève qui réussit une partie du test

a de fortes chances de réussir le reste du test et ainsi on peut penser que la note attribuée à chaque élève à l'issue d'un test peut constituer un indice repérant les "bons élèves" et les autres.

Cependant, les problèmes les plus importants posés par ce type d'outils sont à inclure dans un questionnement sur la validité de contenu. Quels apprentissages mesurent-ils vraiment ? Nous pensons qu'il s'agit d'apprentissages que l'on peut repérer sans trop de difficultés aux niveaux 1, 2 et 3 de la taxonomie de Bloom. Nous avons vu cependant que plutôt que de faire référence aux processus mentaux de celui qui répond il est plus légitime de dire que l'on repère un item en fonction du contexte d'apprentissage. De façon opérationnelle nous avons ainsi distingué trois catégories d'items : une première catégorie composée d'items qui peuvent être résolus grâce à des représentations que se fait de la situation le répondant, et deux autres qui correspondent à des réponses algorithmiques.

Si ces tests permettent de mesurer des traces d'apprentissages, la proximité du contexte d'apprentissage fait que l'on peut douter du fait que ces traces soient profondément ancrées chez le sujet : ainsi un élève peut appliquer correctement un algorithme parce qu'il a été entraîné à le répéter ; cela ne signifie pas pour autant qu'à la longue il gardera trace de celui-ci. Cela pose le problème de l'apprentissage en termes de rétention à court terme et à long terme et il nous semblerait particulièrement intéressant de pouvoir disposer d'outils permettant dans une échéance à court terme, de repérer les traces d'apprentissages qui resteraient à long terme.

Par rapport à notre problématique, on peut dire que nous sommes ici en présence d'apprentissages classiques, traditionnels, courants dans le système éducatif d'aujourd'hui, mais même conçu dans leur ensemble, nous ne pouvons dire que de tels tests puissent servir à mesurer des apprentissages significatifs pour un sujet donné.

## **CHAPITRE 7**

### **ATTITUDES DES ELEVES A L'EGARD DES MATHEMATIQUES**

## CHAPITRE VII

### ATTITUDES DES ELEVES A L'EGARD DES MATHEMATIQUES

#### I - INTRODUCTION

Les objectifs cognitifs explorés à l'aide des tests "Connaissances", présentés dans le chapitre précédent, sont fréquemment évalués par les maîtres ; ils constituent une part importante des épreuves classiques d'évaluation, une part importante des exercices d'entraînement proposés par les manuels scolaires. A notre connaissance, l'attitude des élèves vis-à-vis d'une discipline ne fait, dans les pratiques en vigueur aujourd'hui que rarement l'objet d'évaluation. Aborder cette question de l'attitude, c'est entrer dans un domaine "affectif", nécessairement subjectif, c'est quitter le champ des discours rationnels, objectifs où prime le contenu, pour faire place aux sujets de l'apprentissage. C'est pour les enseignants prendre le risque d'entendre des sentiments variés, des prises de positions diverses vis-à-vis de leur discipline, et en corollaire de se trouver dans des situations qu'ils n'ont pas appris à gérer. Pourtant nous pouvons penser que beaucoup d'enseignants seraient d'accord avec nous pour dire qu'un objectif peut être de faire "aimer" sa discipline aux apprenants. C'est ce type d'objectif que nous avons l'intention d'explorer ici.

Nous préciserons, dans un premier temps, les dimensions de l'attitude

que nous avons l'intention d'explorer, en montrerons les liens avec le vécu affectif des élèves dans le quotidien les mettant en relation avec les mathématiques. Nous tenterons de dégager de ce quotidien quelques facteurs qui influent sur la manière dont un élève peut "éprouver" les mathématiques et qui peuvent intervenir dans la structuration de l'attitude de cet élève vis-à-vis de cette discipline.

Nous présenterons ensuite l'outil de mesure que nous avons utilisé pour de façon opérationnelle, "quantifier" les dimensions de l'attitude que nous avons l'intention de mesurer ; nous étudierons la fidélité de l'outil et présenterons une analyse en composantes principales pour tenter de percevoir de façon plus fine les significations que l'on peut dégager de l'utilisation de cet outil.

Une dernière partie sera consacrée à la mise en relation entre les résultats dus à l'outil présenté ici, et ceux obtenus à l'aide des tests "connaissances" présentés dans le chapitre précédent ; nous étudierons tout particulièrement les corrélations entre ces deux séries de résultats.

## II - ATTITUDE ET VECU AFFECTIF

### A. Définitions

Kerlinger propose la définition suivante du terme attitude <sup>(1)</sup> :

*"Une organisation émotionnelle, motivationnelle, perceptive et durable de croyances relatives qui prédisposent un individu à réagir positivement ou négativement aux objets ou référent (de l'attitude)".*

R. Muchielli en propose une assez identique <sup>(2)</sup> :

*"On parle d'attitude envers telle catégorie du réel ou d'attitude globale pour signifier un ensemble stable et systématisé d'idées, de croyances, de principes ou d'opinions intervenant comme centre de référence permanent ou tout du moins durable de tout ce qu'on pense, dit ou fait à propos de la réalité considérée. A ce titre, une attitude est une structure de la personnalité agissant comme facteur de structuration du vécu et du comportement à un niveau non-réfléchi".*

---

(1) Citation extraite de LANDSCHEERE (G. de) : Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation - P.U.F. - 1979 - p. 22

Nous avons déjà largement utilisé le terme attitude sans le définir spécifiquement, dans la mesure où nous avons largement précisé son utilisation dans le contexte qui était le nôtre, celui de l'attitude non-directive. A propos de l'attitude d'un enseignant, G. MIALARET en donne la définition suivante : *"Organisation des processus motivationnels, perceptifs, cognitifs qui influence la conduite de l'enseignant placé dans une situation éducative, l'amenant à sélectionner les informations et à orienter sa réaction d'une façon spécifique"* in G. Mialaret - Vocabulaire de l'éducation - PUF - 1979 - p 30

(2) Cf Le lexique de R. MUCHIELLI : l'entretien de face à face - ESF - 1975



L'attitude intervient donc comme un déterminant de l'action mais inversement l'action, l'expérience vécue qui lui est liée peut en retour influencer sur cette structure de la personnalité, la modifier : il y a interaction entre l'attitude et l'expérience vécue du sujet, chacune influant sur l'autre. Une structure ne se modifie pas par addition ou soustraction d'éléments, mais par réorganisation des éléments vécus et ce qui nous intéresse ici, c'est bien sûr d'examiner, si l'attitude du maître est une variable qui intervient de façon significative dans la variation d'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques.

### B. Attitude et expérience vécue

Le sujet de l'attitude que nous tentons ici d'étudier est bien sûr l'élève et son objet, les mathématiques. L'attitude de l'élève vis-à-vis de cet objet ne s'élabore pas en dehors du temps et de l'espace, vis-à-vis d'un objet considéré de façon abstraite ; celle-ci se fonde à partir de l'expérience vécue de l'élève impliquant la mise en relation de ce dernier avec les mathématiques ; ces expériences, se sont celles bien sûr, vécues en classes de mathématiques, en y incluant les séquences "mathématiques" ou de calcul de l'école primaire et des classes antérieures ; c'est aussi le travail à la maison, pour apprendre les leçons, faire les devoirs ; ce sont aussi très certainement des opinions, des réflexions entendues par l'élève venant de ses parents, d'autres élèves, de professeurs, de la presse... Ce n'est donc pas simplement l'objet, les mathématiques, en tant que tel qui détermine l'attitude des élèves mais tout un contexte, un ensemble incluant bien sûr les mathématiques, qui intervient. Comme élément de cet ensemble, on peut trouver, l'enseignant, les enseignants des classes antérieures, les activités, l'organisation de celles-ci, la vie scolaire, les objectifs de l'élève, ceux de sa famille et la liste pourrait ainsi s'allonger. C'est dans ce contexte que se tisse, en interaction, l'expérience du sujet. Or, et ici nous repensons à l'élève considéré dans sa

totalité vivante, cette expérience n'est pas seulement vécue sur un mode cognitif, intellectuel ou rationnel, elle est aussi affective, faite de sentiments, d'émotions, de souffrances, de joies, d'espérances, d'espoirs déçus. C'est particulièrement à cet aspect, celui du vécu affectif que nous voudrions nous intéresser ici. Nous pouvons emprunter à J. NIMIER <sup>(1)</sup> une définition des deux termes employés, "vécu" et "affectif" :

*Le vécu : "Ce qui est connu par une expérience personnelle, par opposition à ce qui est connu par l'étude d'une doctrine ou par une étude scientifique"*

et J. NIMIER ajoute pour préciser son travail :

*"Autrement dit nous nous attacherons à ce que les lycéens ont découvert par eux-mêmes, à ce qui est le moins socialisé ou rationalisé".*

*Affectif : "désigne le caractère générique du plaisir, de la douleur et des émotions, qu'on appelle souvent du nom commun d'état affectif ; l'expression tendance affective est aussi appliquée aux inclinations et aux passions. Ou encore : "ce qui a rapport à la sensibilité, au plaisir, à la douleur, aux émotions".*

### C. La question des dimensions de l'attitude

Il est bien certain qu'en nous intéressant plus particulièrement au vécu affectif nous privilégions, à priori, une ou plusieurs dimensions de l'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques au détriment

---

(1) NIMIER (J.) : Le vécu affectif des mathématiques chez les lycéens du second cycle. Thèse pour le doctorat de 3ème cycle - U.E.R. des Sciences Humaines Cliniques - Université de Paris VII - p. 13

d'autres. C'est que, une attitude vis-à-vis d'un objet comme les mathématiques, nous semble être nécessairement multidimensionnelle : l'objet lui-même et le contexte auquel il renvoie est vaste ; les éléments qui composent ce contexte peuvent définir plusieurs dimensions <sup>(1)</sup>. Un même objet, même s'il est précis, peut mettre en jeu des aspects affectifs, mais aussi des représentations que l'on se forme de l'objet et nous entrons ici dans un champ plus intellectualisé.

On sait que C. OSGOOD, proposant comme outil le différentiateur sémantique <sup>(2)</sup> distingue, dans le champ de la signification psychologique d'un concept, trois dimensions : l'évaluation (bon, mauvais), la puissance (fort, faible), l'activité (vite, lent). Or l'école véhicule toute une imagerie concernant les mathématiques : elles sont importantes dans la scolarité des élèves : leur rôle est ressenti comme décisif dans certains paliers d'orientation, en particulier lors du passage de la classe de troisième à la seconde ; une extrapolation peut se faire sur leur importance pour obtenir un métier. Elles ont une place privilégiée dans le monde scientifique : "sans elles, point de salut". On ne peut faire de physique, sans avoir fait de mathématiques... On dit aussi que les mathématiques exigent plus de rigueur que les autres disciplines, qu'elles comportent plus de risques d'erreurs, qu'elles sont plus rigides.... De telles opinions courantes, que l'on peut inscrire dans les dimensions "puissance" et "activité" n'ont pas fait, de notre part, l'objet d'investigations.

---

(1) Un élève peut aimer la géométrie, mais pas l'algèbre ; il peut aimer résoudre des problèmes mais pas apprendre des leçons.

(2) Cf par exemple à ce propos : G. de LANDSCHEERE : Introduction à la recherche en Sciences de l'Education - Paris - Armand Colin - Bourrelrier - 1970 - pp. 142-149. Une partie de l'outil que nous utilisons pour mesurer l'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques est bâtie selon ce principe.

C'est donc essentiellement la dimension "évaluation" d'Osgood qui a retenu notre attention, à priori. C'est ce qui justifie le choix que nous avons fait d'un questionnaire d'attitude vis-à-vis des mathématiques que nous avons emprunté à l'ouvrage de V. Alexandre (1) et dû à L.R. Aiken. Ce questionnaire constitue une première partie de l'outil que nous avons présenté aux élèves, une seconde est constituée justement par un différentiateur sémantique. Nous présenterons cet outil dans la suite de ce chapitre, avec les enseignements que l'on peut tirer après sa passation, mais dans un premier temps nous voudrions consacrer quelques lignes à montrer l'importance du vécu affectif des élèves dans le travail scolaire en mathématiques, et aussi pour justifier l'intérêt, par rapport à notre problématique, d'une étude portant sur cette attitude.

---

(1) ALEXANDRE (V.) : Les échelles d'attitudes - Paris - Ed. Universitaires - 1971 - p. 127-128 .

L'outil est présenté en annexe n° 2

### III - IMPORTANCE DU VÉCU AFFECTIF DANS LE TRAVAIL SCOLAIRE

#### EN MATHÉMATIQUES

##### A. Existence d'un vécu affectif en mathématiques

Pour se rendre compte de l'existence de ce vécu, de son importance dans la dynamique de chaque élève, il suffit, simplement, de laisser la parole à l'élève, de lui permettre de communiquer avec sa propre expérience. C'est ce qu'on fait des chercheurs comme J. FILLoux <sup>(1)</sup> qui a laissé la parole à des élèves sur des thèmes généraux, comme ceux de la vie scolaire, des actes d'apprentissages, comme J. NIMIER <sup>(2)</sup> qui lui s'est centré plus précisément sur le vécu affectif des élèves vis-à-vis des mathématiques.

*"J'ai voulu montrer qu'un vécu affectif très important est lié aux mathématiques". L'existence de ce vécu a été démontré, d'une part, par l'analyse d'un nombre important de textes mettant en évidence la présence de divers sentiments vis-à-vis des mathématiques, d'autre part, par une vérification statistique au moyen d'un questionnaire portant sur une population assez nombreuse... J'ai analysé ce vécu en fonction de certains thèmes : ordre, danger, défense contre les dangers, valeurs narcissiques ; en fonction d'attitudes diverses : recherche, amour, haine. On peut résumer cette analyse en disant que l'abord des mathématiques peut être une occasion de résurgence de l'angoisse de castration ou au contraire de défense contre ses angoisses. C'est peut-être dans ce jeu de balance, où les mathématiques sont investies comme objet d'angoisse ou comme objet de défense contre l'angoisse, que se situent l'échec ou la réussite en mathématiques"<sup>(3)</sup>*

(1) FILLoux (J.) : Du contrat pédagogique. DUNOD - 1974 - Le sous titre de cet ouvrage est évocateur "Comment faire aimer les mathématiques à une jeune fille qui aime l'ail".

(2) NIMIER (J.) : Mathématiques et affectivité - Stock - 1976  
Le vécu des mathématiques chez des jeunes Français et Québécois - IREM de Reims.

(3) NIMIER (J.) : Mathématiques et affectivité - Stock - 1976 - p. 167  
L'étude de cet auteur a été faite avec comme référent, la théorie psychanalytique qui, on le sait, accorde une grande place aux pulsions, en particulier sexuelles dans la genèse des fonctions intellectuelles et dans leurs inhibitions.

Bonheur, danger, peur, climat d'insécurité traduisent un vécu affectif relativement fort qui n'est pas le fait de quelques élèves seulement. Comme nous l'avons dit, il suffit de laisser la parole aux élèves, que ceux-ci aient l'impression de pouvoir parler librement pour que de tels termes apparaissent dans leurs discours. Il n'est certes pas facile de créer dans la classe de telles conditions, faisant place à la parole. Une technique pédagogique, simple, comme la "fiche de correspondance"<sup>(1)</sup> le permet en partie : Après chaque devoir, l'élève est invité à remplir une fiche où il peut écrire ses impressions sur le devoir. Cette fiche est remise individuellement à l'enseignant, lequel répond aux questions éventuellement posées par l'élève. Ce qui est dit sur la fiche reste confidentiel. Après un temps de rodage où l'élève peut tester la réalité de la liberté qui lui est ainsi offerte, celui-ci se laisse aller, plus ou moins, à exprimer ses ressentis pendant l'activité impliquée par le devoir. Cette technique a été utilisée dans des classes de second cycle en mathématiques. Dans une classe de seconde C<sup>(2)</sup> voici quelques-uns des termes les plus souvent employés par les élèves :

Panique, nerveux, trop sûr de moi, peur, perdu, écrasé,  
Content, mécontent, déçu, satisfait, mieux,

et quelques phrases extraites des fiches rédigées par les élèves

"Je comprends le cours, mais devant ma feuille je ne suis pas à l'aise"  
"Cette note m'a remonté le moral"  
"Je n'ai vraiment pas le moral et ce devoir le baisse encore"  
"Je suis vraiment encouragée"  
"Pour une fois, je ne me suis pas trop affolée".  
"Devant ma feuille, je panique".

---

(1) PORTE (J.), AUJOL (J.L.) et POULET (A.) : La fiche de correspondance  
IREM de Clermont-Ferrand - 1979 -

(2) Le compte-rendu auquel nous nous référons ayant été rédigé en 1979, il s'agit d'une classe de seconde C définie par les anciens programmes.  
Cf. PORTE (J.) et coll. : opus cité.

Bien sûr, cette technique explore essentiellement l'expérience vécue pendant la résolution d'un problème donné en devoir.

L'anxiété semble être un sentiment fréquent chez les élèves pendant le début de la période de temps consacrée à un devoir surveillé. Cette anxiété peut se transformer chez certains en sentiment de panique, d'effolement, d'autres savent puiser en eux des ressources qui les poussent à résoudre le problème ; la résolution du problème apporte de la joie à ceux qui y sont parvenus, alors que les autres vivent de manière générale, mal leur échec : c'est leur moral qui en prend un coup, ils perdent tout espoir d'arriver un jour à quelque chose. Ces descriptions de réactions d'élèves sont très certainement schématiques et il faudrait apporter bien des nuances pour décrire le vécu de chacun. Mais ce type de vécu expérimentiel existe, à côté et en liaison avec le comportement cognitif, intellectuel. On peut fort bien imaginer, et Nimier en a décrit un cas dans sa thèse <sup>(1)</sup>, un élève bien équipé intellectuellement pour résoudre des problèmes mathématiques mais qui en est empêché affectivement. L'énergie nécessaire au bon fonctionnement de ses capacités intellectuelles n'est pas disponible face à un problème de mathématique ; Cette énergie est utilisée à la lutte contre l'angoisse.

*"Cet élève dépense une énergie considérable, semble-t-il, pour se séparer des mathématiques, car sinon, s'il se rapproche des mathématiques, c'est alors l'angoisse, la peur de perdre quelque chose qui l'envahit "*<sup>(2)</sup>

De tels sentiments, de telles relations de la part des élèves trouvent peut être leurs sources profondes dans un passé lointain de l'élève, c'est ce que suggère l'interprétation psychanalytique. Ce qui nous importe véritablement c'est que ces sentiments sont activés, dans un ici et maintenant par l'environnement dans lequel se situe l'élève. Voici maintenant quelques uns des éléments que nous pouvons considérer comme intervenant, se situant dans cet environnement.

---

(1) NIMIER (J.) : Vécu affectif des mathématiques - Stock - 1976 - pp. 137-164  
La description de ce cas comporte, un entretien avec l'élève suivi de son analyse

(2) idem p. 64

## B. Vécu affectif et environnement lié à l'activité mathématique

### a) Objets mathématiques :

Certains objets mathématiques plus que d'autres activent des sentiments, des émotions : c'est ainsi que chez certains enfants, la division peut être vécue beaucoup plus difficilement que les autres opérations. Ces difficultés ne sont pas seulement d'ordre algorithmique, mais peuvent trouver leur explication dans la connotation psychologique du terme division :

Le cas décrit longuement par Mélanie Klein, de l'enfant Fritz est significatif :<sup>(1)</sup>

Fritz avait une nette inhibition à l'égard des divisions ; toutes les explications étaient vaines, car il les comprenait fort bien, mais, ses divisions étaient toujours fausses. Il me dit une fois qu'en faisant une division, il devait d'abord faire descendre le chiffre donné, qu'il grimpait, l'attrapait par le bras et le tirait par terre. Je lui demandai ce que le chiffre en disait ; il répondit que ce n'était certainement pas agréable pour lui - c'était comme si sa mère était debout sur une pierre de 13 mètres de haut, que quelqu'un venait et l'attrapait par le bras de telle sorte qu'il arrachait celui-ci et qu'il la divisait. Peu de temps auparavant, il avait raconté un fantasme au sujet d'une femme dans un cirque, qu'on découpait en morceaux à la scie, et qui pourtant revenait à la vie ; il me demandait maintenant si c'était possible. Il me dit ensuite (il s'agissait également d'un fantasme élaboré plus tôt) qu'en fait, chaque enfant voulait avoir un morceau de sa mère que l'on devait découper en quatre ; il décrivit très exactement

---

(1) Mélanie KLEIN : Essais de psychanalyse - Paris - Payot - 1968 - p. 101-102  
L'article original dans lequel est publié l'extrait que nous reproduisons est ancien, il date de 1923.



ses cris, la manière dont on lui avait enfoncé du papier dans la bouche pour qu'elle ne pût appeler, les grimaces qu'elle faisait, etc.. Un des enfants avait pris un couteau bien tranchant, et Fritz décrivit comment la mère avait été découpée ; d'abord dans le sens de la largeur, au niveau de la poitrine, puis du ventre, ensuite dans le sens de la longueur, de telle sorte que le "pipi" (le pénis), la figure et la tête étaient coupés exactement par le milieu ; on lui enlevait alors "l'intelligence" du crâne. La tête était ensuite découpée encore, obliquement, et le "pipi" tranché. Pendant cette description, Fritz se mordait constamment la main ; il dit qu'il mordait aussi sa soeur pour s'amuser ; en fait, il le faisait certainement par amour. Il continua en déclarant que chaque enfant prenait alors le morceau de la mère qu'il voulait, et admit que la mère, découpée en morceaux, était ensuite mangée. Il apparut à ce moment-là qu'il confondait toujours le reste avec le quotient dans la division, et qu'il l'écrivait à sa place, parce que c'était de morceaux de chair saignante dont il s'agissait dans son inconscient. Ces interprétations firent complètement disparaître son inhibition à l'égard de la division.

D'autres exemples sont cités par M. Klein comme celui de Lisa<sup>(1)</sup> qui n'avait jamais pu comprendre les équations à plus d'une seule inconnue, qui également trouvait le chiffre "3" insupportable parce qu'une troisième personne est toujours superflue, qui ne comprenait véritablement que l'idée d'addition.

---

(1) Opus cité p. 99 et 103;

Monique NGUYEN THANH LIEM évoque, quant à elle, la "surdétermination sexuelle" de certains mots utilisés en mathématiques et plus particulièrement des mathématiques dites modernes : couple, groupe, ensemble, anneau, corps, substitution, matrice.....<sup>(1)</sup>

## b) Structures mathématiques

La structure des mathématiques <sup>(2)</sup> et l'activité privilégiée dans les lycées par les anciens programmes, la déduction, suscitent des réactions diversifiées. J. Nimier dans sa thèse, distingue les thèmes de l'ordre, du danger, de défense contre le danger dans lesquels on peut repérer un certain nombre de réactions d'élèves.

. Ordre : <sup>(3)</sup> Si certains ont l'impression d'avoir choisi les mathématiques comme objet d'étude, d'autres les ressentent comme imposées, et par conséquent ne vivent pas les situations relatives à celles-ci avec plaisir. C'est non seulement l'activité qui leur est imposée, mais aussi la logique de la discipline, ses axiomes, ses théorèmes, parfois contre la logique de l'élève. C'est ainsi qu'un élève déclare <sup>(4)</sup>  
*"On n'aime pas faire des choses qu'on ne comprend pas pourquoi c'est des principes; et en mathématiques, il y a beaucoup de principes" (sic)*

On peut certes supposer qu'en classes du second cycle des lycées, les élèves ont atteint le stade des opérations formelles et que par conséquent ils sont aptes à raisonner sur des prémices sans y croire. C'est là un jeu qui peut plaire à certains, mais qui peut rapidement en lasser d'autres : c'est un jeu qui ne s'inscrit pas nécessairement comme

---

(1) NGUYEN THANH LIEM : "Phantasmes inconscients en maths" in SAMUEL ; Mathématiques, mathématiciens et société. Publications mathématiques d'ORSAY n° 86-74-16

(2) indépendamment du sens que peuvent prendre les objets s'incluant dans celles-ci

(3) cf : Thèse de J. NIMIER (opus cité) pp. 149-178

(4) Idem p. 154

un aliment mobilisant une énergie disponible chez l'élève. C'est un jeu qui peut s'inscrire dans une direction étrangère au développement de l'élève, étrangère à ses propres objectifs, non nécessairement conscients de formation, de changement.

Les lois, les règles à utiliser en mathématiques qui permettent au terme d'une activité d'obtenir un produit fini "ordonné", le fait que l'ensemble des mathématiques se présente ainsi est vécu positivement par certains élèves, les repères sont énoncés clairement et les mathématiques peuvent être perçues comme une construction bien faite et comme source de plaisir. J. Nimier <sup>(1)</sup> cite longuement une élève qui dans son discours tend à assimiler le processus rigoureux de construction du produit mathématique, à sa propre démarche de résolution de problème :

*"Quand on veut résoudre quelque chose dans la vie, on le fait progressivement sans s'arrêter, d'un seul coup sans repartir à autre chose ; ... alors pour les mathématiques c'est pareil. Je pense que quand on a à résoudre quelque chose on le fait progressivement et sans sauter d'une question à une autre".*

. Danger : "Les mathématiques, finalement, elles empêchent de penser. On ne peut pas penser mathématiquement" dit un élève.

"Je trouve qu'essayer de résoudre une équation, ça réduit les choses... ça détourne l'homme du vrai sens de la vie" <sup>(2)</sup> dit un autre. Ces élèves ressentent les mathématiques comme un monde qui leur est étranger, dans lequel ils n'arrivent pas à s'insérer, qui n'a pas de "significations" pour eux. C'est peut être à ces élèves que se réfère Stella BARUCK qui déclare <sup>(3)</sup>

---

(1) Dans sa thèse - cf. p. 168-170

(2) idem p. 194

(3) BARUCK Stella : Fabrice ou l'école des mathématiques - Seuil - 1977 - p. 103.

"Enfants pour lesquels, à réduire le mathématique à une pure essence conceptuelle qui ne mettrait en jeu aucune matière, qui ne produirait aucun effet, qui n'aurait pas à solliciter pour chacun son propre sentiment de vrai, il est donc exigé un perpétuel assentiment à un discours-loi auquel il faudra se conformer, à un discours dogme auquel il faudra simplement croire".

Comme si, dans les situations vécues par ces élèves impliquant les mathématiques, il n'y avait plus de place pour eux comme sujets, comme si ils n'avaient plus à avoir accès à leur propre expérience immédiate mais qu'au contraire on leur demandait d'adhérer à un système de valeurs élaboré par d'autres. On l'a vu (chapitre 1), cette démarche va dans le sens d'une détérioration, d'une négation de la tendance actualisante, de leur force de vie. C'est leur "vie" dans sa dynamique qu'ils peuvent ressentir comme menacée.

Défense contre le danger : Dans ce thème, Nimier distingue en les opposant deux comportements types de la part des élèves : il y a ceux qui abandonnent, baissant les bras, mettent les mathématiques à distance, (mais peut être ne font-ils qu'accepter de vivre une certaine souffrance en classe de mathématiques) et qui s'opposent à ceux pour qui les mathématiques impliquent lutte pour vaincre, effort pour créer, construire. La difficulté, lorsqu'elle est dépassée est source de plaisir pour ces derniers :

"On arrive à faire un problème de maths difficile, on se sent tout de suite... comment dire... on se sent tout de suite plus fort, plus intelligent" dit un de ceux-ci (1)

Ces deux premiers points faisant intervenir des objets mathématiques particuliers, et les structures mathématiques, privilégient les mathématiques comme objet, source de vécus affectifs divers chez les élèves.

---

(1) Elève cité par J. Nimier dans sa thèse.

Un autre élément important est que l'activité mathématique de l'élève se situe dans un contexte social, celui de la classe, de l'école, et dans celui-ci les interrelations entre les élèves, entre l'élève et l'enseignant vont jouer un rôle qui nous semble important.

### c) Rôle de l'enseignant

#### 1 - Valorisation de l'élève et de son activité.

Josette ADDA décrivant une expérience d'initiation au langage mathématique faite avec des étudiants littéraires préparant un D.U.E.L., présente ceux-ci de la manière suivante <sup>(1)</sup> :

*"La plupart d'entre eux, vis-à-vis des mathématiques ont un comportement parfaitement illogique ; d'une part, ils sont convaincus que les échecs sont une fatalité puisqu'il existe une "bosse des maths" qu'ils n'ont pas, et d'autre part, ils ont honte de faire des erreurs ; l'erreur en mathématiques est, pour eux, une faute et ils éprouvent un sentiment de culpabilité qui les bloque et leur interdit de proposer quelque réponse que ce soit. La question de ces blocages est la plus intéressante de celles que nous avons rencontrées dans cet enseignement. Il ne fait pas de doute, qu'elle est d'ordre essentiellement affectif, et que c'est, probablement, parce qu'ils se sont trouvés à un moment de leur scolarité, face à un maître qui leur a fait ressentir une erreur comme honteuse, qu'ils se sont inconsciemment, définitivement fermés aux mathématiques".*

Ce point de vue de Josette ADDA manque peut être un peu de nuances, il se peut que "la fermeture aux mathématiques" de certains élèves ne s'explique pas par l'intervention d'un enseignant. Nous venons de le voir,

---

(1) ADDA (J.) : Initiation au langage mathématique : analyse d'une expérience d'enseignement - APMEP - 1975 - p. 17-18

Les termes soulignés le sont par nous.

avec, par exemple le cas du petit Fritz, on peut trouver d'autres causes qui n'impliquent pas la responsabilité de l'enseignant <sup>(1)</sup>. Cependant, conformément à la thèse que nous soutenons, l'attitude de l'enseignant, les mots qu'il va prononcer à l'égard d'un élève, d'un étudiant vont être des éléments forts qui vont influencer sur la dynamique de celui-ci et sur sa relation à la discipline. Souvenons-nous ici du mythe de Pygmalion transposé à l'école d'Oak School aux Etats-Unis par Rosenthal et Jacobson <sup>(2)</sup>. L'expérience de ces deux chercheurs consistait à choisir au hasard des élèves, à dire aux maîtres de ceux-ci qu'un "test psychologique nouveau" permettait de prédire que ces élèves allaient bientôt faire des progrès rapides. Et huit mois plus tard, on pouvait constater effectivement un progrès réel (de leur Q.I. par exemple), plus manifeste que ceux de leurs camarades restés dans l'ombre !

C'est le regard porté par le maître sur l'élève, sur ces capacités qui intervient ici, comme facteur déterminant un progrès chez l'élève.

M. POSTIC, résumant les travaux de Gilly et de son équipe <sup>(3)</sup>, introduit la notion de "processus de catégorisation d'autrui" qu'il définit comme un processus qui consiste à attribuer à autrui certaines caractéristiques sur la base de son appartenance à des catégories socio-économiques, culturelles, voire raciales...etc... Selon Gilly, l'enseignant établirait des catégorisations de l'élève selon les résultats scolaires de ce dernier ; c'est-à-dire que selon le degré de réussite scolaire, l'enseignant le juge

-----  
(1) A l'inverse le point de vue psychanalytique conçu d'une façon réductrice comme renvoyant à des causes se situant dans le passé familial de l'élève et pouvant dégager la responsabilité des enseignants ne nous semble pas non plus tenir compte de l'entière complexité de la situation : le passé familial existe et peut entrer en résonance avec l'expérience vécue dans le présent.

(2) Rosenthal (A.R.) et Jacobson (L.) : Pygmalion à l'école. Paris - Casterman 1971. Les recherches de ces deux auteurs sont contestées partiellement : d'autres chercheurs doutent du fait qu'il suffit, pour provoquer un changement d'attitude du maître vis à vis d'un élève, que celui-ci soit informé du résultat à un test.

(3) Cf POSTIC (M.) La relation éducative - PUF - 1979 - pp. 86-96

bien ou mal, mais il étend ce jugement du domaine de la réussite scolaire à tout un ensemble de valeurs de type socio-affectif ! <sup>(1)</sup> Or, déclare POSTIC <sup>(2)</sup>

*"Catégoriser un élève, c'est lui refuser à l'avance l'accès à un autre état que celui dans lequel on l'enferme, c'est, pour l'éducateur, se couper volontairement et définitivement de lui et le condamner à se résigner ou à se révolter".*

Les recherches menées par Caverni et Noizet <sup>(3)</sup> ont validé ce concept de catégorisation dans le domaine de la notation des copies d'élèves.

Le problème que nous abordons ici est celui des valeurs accordées par l'enseignant aux élèves. Voici, à ce propos, un témoignage d'élève recueilli par J. FILLoux :

*"Elèves... ils se font très bien voir alors, les professeurs les ont dans leur manche à fond... les élèves peuvent avoir raté un devoir, ils auront de bonnes notes ! Moi j'estime que si j'avais ça, ça m'embêterait beaucoup ! parce que je ne pourrais pas voir mes capacités... tandis que dans un sens..... si j'ai.... si j'ai pas réussi ma composition, je préfère avoir une mauvaise note qu'une bonne note... en étant bien vu par le professeur*

*"Interviewer : dans le fond ce qui vous intéresse..."*

*"Elève : c'est ma VRAIE CAPACITE" <sup>(4)</sup>*

-----  
(1) Bien des jugements portés par les maîtres sur les carnets de notes trimestriels sont de ce type.

(2) D.C. p 91

(3) Cf. NOIZET (G.) et CAVERNI (J.P.) : Psychologie de l'évaluation scolaire - P.U.F. - 1976

(4) FILLoux (J.) : du contrat pédagogique - Dunod - 1974 - p 211 -

La typographie adoptée est celle du texte.

Dans le cri final de cet élève, il y a probablement cette révolte dont parle POSTIC, qui témoigne d'un refus d'être catalogué, qui revendique le droit d'être reconnu avec ses vraies valeurs, y compris dans l'échec, qui revendique le droit de communiquer avec sa propre expérience et avec son propre système de valeurs. On peut repenser ici, aux effets de l'exercice des trois cartes décrits par ASPY et ROEBUCK (Cf Chapitre 4) qui conduit l'enseignant à accepter, à percevoir les sentiments des élèves, et aux réflexions de gratitude, de RECONNAISSANCE, que cela implique chez ceux-ci.

Ne pas être reconnu pour ce qu'on est, peut impliquer révolte ou résignation ; être reconnu peut impliquer du plaisir, de la reconnaissance et être source d'une libération d'énergie qui peut s'utiliser dans l'apprentissage.

Cette "non reconnaissance" se vit de façon peut être plus vive dans les classes de mathématiques que dans d'autres disciplines. Le discours rationalisé, linéaire, propre aux mathématiques telles qu'elles sont présentes aujourd'hui aux élèves n'autorise pas l'émergence dans un champ de valeurs reconnues comme positives, de différences individuelles. Voici ce qu'exprimait une élève interviewée dans le cadre d'une enquête menée à l'IREM de Clermont-Ferrand et à laquelle nous avons participé <sup>(1)</sup>:

*"En français, on peut discuter ; alors que discuter pendant les cours de mathématiques, c'est pas possible, tout ce qu'on fait, c'est écouter, recopier les formules... Tu peux pas discuter la formule que le professeur écrit au tableau tandis qu'en Français ce n'est pas pareil" <sup>(2)</sup>*

-----  
(1) IREM de Clermont-Ferrand : Enquête auprès d'élève du second cycle - IREM de Clermont-Ferrand - 1979 - p. 33

(2) "Là où l'opinion personnelle ne peut être récupérée dans le processus d'apprentissage la norme de non-discussion reste souveraine, ainsi en est-il inéluctablement en mathématiques" remarque J. FILLoux in Contrat Pédagogique - p. 229



Un autre élève ajoute :

*"En français, on peut discuter l'avis d'un professeur quand il y a plusieurs façons d'interpréter un texte, tandis qu'en mathématiques... le professeur sait ce qu'il dit".*

Le discours écrit ou parlé des élèves concernant les mathématiques est repéré comme bon, conforme à ce qu'attend le maître, ou comme mauvais. Ce dernier, bien sûr, ne saurait avoir de valeurs positives, ce qui fait que bien souvent dans le langage courant, l'erreur qui est à bannir, est repéré comme une "FAUTE" et l'on peut attacher à celle-ci, comme l'a fait Josette ADDA, des réactions psychologiques, comme culpabilité, honte, et ajouterons-nous, dévalorisation aux yeux des autres de celui qui a commis la faute. Les occasions pour les élèves en mathématiques de commettre des erreurs sont nombreuses : N. Milhaud<sup>(1)</sup> étudiant les réactions des maîtres face aux erreurs en mathématiques, propose une typologie des erreurs repérées par le maître, ne comportant pas moins de 13 catégories ; erreurs de confusion, de logique, d'explicitation, de lecture de texte, d'application, de stéréotype, de vision, erreurs grossières, du n'importe quoi, d'étourderie, de compréhension, de connaissance, inachevé.

Ceci explique que l'élève qui voudrait prendre une initiative le conduisant à produire un discours mathématique qui lui soit propre à un fort risque de se trouver en situation d'erreur et donc de faute, ce d'autant plus, qu'il nous semble normal que dans une activité de type mathématique, s'introduisent des phases de création porteuses d'erreurs, d'étourderies, d'incompréhension précédant la mise au point du produit définitif !

Le peu d'initiatives laissées aux élèves en classes de mathématiques<sup>(2)</sup> du second cycle est confirmé par des analyses du discours maître-élèves

-----

(1) N. MILHAUD : Le comportement des maîtres face aux erreurs des élèves : mémoire de D.E.A. de didactique des maths. IREM de Bordeaux - 1980

(2) N'oublions pas cependant que les élèves sont à un âge se situant dans l'adolescence qui fait que ceux-ci sont sensibles aux regards des autres et aux jugements portés sur eux : le peu d'initiatives de leur part est sûrement créé par un climat "évaluatif" et ce n'est peut pas spécifique aux mathématiques.

faite avec des outils comme la grille de FLANDERS.

Le fait que les élèves ne produisent point leurs propres discours peut intervenir comme les empêchant d'avoir une activité, (du moins pendant les séquences de classe du type cours, ou exercices avec un élève au tableau) qui vise à l'appropriation du contenu, qui puisse faire que les élèves donnent un sens qui leur soit personnel à ce contenu.

Rien d'étonnant que certains élèves, ressentent alors les mathématiques comme un monde qui leur est étranger. On peut penser ici aux expériences sur la communication, facilement reproductibles, du psychologue américain LEAVITT<sup>(1)</sup> : il ne suffit pas dans la transmission d'un message, que l'émetteur transmette celui-ci de façon correcte, pour que le receveur qui l'écoute se l'approprie, il faut aussi que ces derniers engagent un dialogue avec l'émetteur, introduisent un jeu de feed-back pour que le message soit fidèlement perçu.

Pour J. FILLoux<sup>(2)</sup>, ce qui fait "obstacle à la possibilité d'expressions (dans la classe) c'est l'absence du désir de s'exprimer de la part des élèves".

Mais elle ajoute

*"C'est donc toujours dans les positions respectives du maître et des élèves en situation scolaire qu'il faut voir la source réelle de ce qui fait opposition à une possibilité d'expression et de dialogue".*

Elle donne enfin l'explication suivante :

*"En proposant leur parole comme modèle de vérité, les enseignants enferment les enseignés dans un mécanisme d'auto-censure. Il y a, notons le, mille façons pour l'enseignant d'avoir le dernier mot : arrêter la discussion, ne pas accepter de remarque sur ces erreurs, ne reconnaître que son avis ou sa stratégie de traitement d'un problème comme valable etc..."*

---

(1) Décrite, par exemple, par R. MUCHIELLI : Communications et Réseaux de communications. E.S.F. - 1974

(2) J. FILLoux : Du contrat pédagogique - DUNOD - 1974 - pp. 231-233

Voici confirmant ce réflexe d'auto-censure de la part des élèves les réponses à deux items d'un questionnaire adressé à des élèves de seconde <sup>(1)</sup>:

	OUI	NON
a) Avez-vous envie de discuter ce que dit le professeur de mathématiques ?	70 %	30 %
b) Le faites-vous ?	30 %	70 %

Ce manque de liberté de l'expression, et pas seulement sur le plan affectif, mais aussi sur le plan cognitif, nous semble avoir pour conséquence une difficulté chez les élèves de communication avec leur propre expérience : celle-ci n'a pas droit de citer ou n'a pas droit d'exister dans la salle de classe, ce qui expliquerait la passivité que l'on peut constater chez les élèves du second cycle en particulier.

Ainsi, il nous semble que l'on ne saurait considérer l'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques comme une simple relation duelle entre un objet et un sujet, mais que d'autres éléments interviennent, complexifiant la situation, et jouant un rôle de médiation. Le maître en particulier par la façon dont il valide le contact de l'élève avec la discipline est un de ses médiateurs. C'est sûrement un des plus puissants puisque c'est souvent le regard de celui-ci qui confère à l'élève une valeur positive ou négative, réelle ou non vis-à-vis de la discipline.

2 - L'ambiance de la classe : Celle-ci bien que fonction, entre autres, de l'ensemble des éléments, maître et élèves, formant le groupe classe, nous semble pouvoir être imputé essentiellement au maître. Dans

---

(1) Cf. I.R.E.M. de Clermont-Ferrand : Enquête auprès des élèves du second cycle. Entretiens et questionnaire - 1979 - p. 68 - L'effectif de la population sondée était de 266 élèves.

un article publié en 1979 <sup>(1)</sup>, nous avons fait apparaître que dans leurs discours, les élèves distinguaient en première approximation, trois types de professeurs :

Le professeur terreur qui par une attitude trop sévère

a) engendre la peur chez l'élève : nous avons été très frappé par la fréquence des termes "peur, frayeur, trembler" utilisés par les élèves.

*"Il ne doit pas effrayer les élèves" ; "il ne doit pas abuser de son autorité, car il risquerait de faire peur aux élèves".*

b) n'incite pas au travail :

*"On n'a pas envie de travailler, on a pas envie de répondre aux questions. Quand on répond, et qu'on ne sait pas, on se fait presque mettre à la porte".*

c) engendre de l'agressivité à son égard : <sup>(2)</sup>

*"Un professeur qui met beaucoup d'obstacles entre lui et ses élèves, derrière son dos, il se fera charrier".*

Le professeur chahuté : Le principal reproche que lui fait les élèves est de ne pas les faire travailler.

*"C'est le charivari et personne ne peut travailler, les élèves et le professeur perdent leur temps".*

---

(1) Cf. NOIRFALISE (R.) : Propos sur l'autorité - in IREM de Clermont-Ferrand - Enquête auprès d'élèves du second cycle - Entretiens et questionnaires - 1979 - pp. 81-87

(2) Résultat semblable à ceux obtenus par LEWIN, LIPPITT et WHITE sur le comportement agressif .

Cf. LEWIN : Psychologie dynamique - P.U.F. - p. 196-227

Le professeur qui a de l'autorité naturelle : Le terme "autorité naturelle" est celui utilisé par les élèves. Voici certains des traits que les élèves lient à ce terme :

- . Obéir et ordre : *"Le Professeur sait se faire obéir sans donner d'ordre"*.
- . Détendu : *"C'était à la fois une ambiance détendue mais qui restait dans l'ordre"*.
- . S'intéresse aux élèves : *"Il doit s'intéresser aux élèves et pas seulement à son enseignement"*
- . Se mettre à leur place : *"Se mettre à la place de l'élève en cas d'incompréhension de sa part"*.
- . Disponible et patient : *"Accepter de rester après la sonnerie pour répondre aux questions."*
- . Favoriser le dialogue : *"Faire régner l'ordre, tout en favorisant le dialogue entre le professeur et les élèves."*
- . Confiance : *"Une grande confiance doit régner dans la classe, que ce soit du côté enseignant ou collégien."*

Ces trois types d'enseignants, tels qu'ils sont perçus par les élèves, renvoient de façon très explicite à trois types d'ambiance ; la première liée à la peur et qui n'incite pas au travail, la seconde où l'agressivité se fait jour et apparaît dans le chahut, et enfin une ambiance détendue, propre au travail ou règne une confiance réciproque (encore que celle-ci dans l'extrait cité soit appelée sous forme de vœu, ce qui est caractéristique de l'expression générale des élèves). Le professeur qui a de l'autorité naturelle et qui dans les productions écrites ou orales des élèves est souvent décrit de façon idéalisée, sait mettre les élèves à leur aise et crée une ambiance propice au travail.

Il semble bien ici que les élèves lient le fait d'être à l'aise, d'avoir confiance, et le goût au travail, ce qui pour nous est une façon de lier le vécu affectif au vécu intellectuel, cognitif.

Ces différences signifiées par les élèves nous montrent, que malgré l'uniformité des pratiques (méthode interrogative) apparente, les attitudes des enseignants vis-à-vis des élèves sont quant à elles, différentes même si elles restent dans leur ensemble plutôt centrées sur un contenu que sur les apprenants.

### C. Expression du vécu affectif dans la classe

Nous l'avons vu, la catégorie "1" de la grille d'analyse de FLANDERS qui correspond à l'acceptation par le maître des sentiments des élèves, n'apparaît pas dans les enregistrements que nous avons réalisés dans des classes. Elle apparaît également avec des pourcentages très faibles ( 1,5 %) dans les enregistrements réalisés par l'équipe d'ASPY et ROEBUCK<sup>(1)</sup>

La prise en compte par l'enseignant des "sentiments des élèves, de l'aspect émotionnel de leur vécu" ne nous semble pas être chose courante. Il se peut qu'ici, la différence ressentie par les élèves se fasse entre "un pas du tout" et "un très peu". Ce "très peu" peut apparaître dispersé très ponctuellement, dans l'ensemble du vécu de la classe et/ou concentré en des moments particuliers suscités par une technique pédagogique comme "la fiche de correspondance" ou des techniques propres à l'évaluation du vécu de la classe.

Max PAGES<sup>(2)</sup> fait remarquer que Carl ROGERS privilégie les aspects émotionnels de l'apprentissage. Une confusion serait de croire que cela écarte les aspects cognitifs, les tâches concrètes à effectuer par

-----  
[1] Cf. ASPY and ROEBUCK : Kids don't learn from people they don't like - HRD Press. - 1977 - p. 38

[2] PAGES (M.) : L'orientation non directive - DUNOD - 1970 p. 111

les étudiants et impliquées par l'apprentissage. Pour nous, cela signifie, qu'il s'agit de prendre en compte les aspects affectifs, émotionnels vécus par l'élève, l'étudiant pendant les actes liés à l'apprentissage.

Cela n'implique absolument pas une centration de l'élève sur lui-même, ou du groupe sur le groupe qui se ferait au détriment de mise au contact de l'apprenant, avec des ressources d'apprentissages. Il ne s'agit pas de privilégier l'émergence de sentiments, d'émotions, il s'agit de prendre en compte ceux-ci tels qu'ils apparaissent dans le vécu quotidien de l'élève, et nous l'avons vu, ils existent !

Privilégier le vécu affectif, dans un dialogue maître-élève, c'est privilégier la personne et non le problème évoqué par celle-ci. C'est que, ce qui a de l'importance dans la dynamique de l'élève, ce n'est pas tant le problème que celui-ci évoque que la façon dont il l'éprouve. Le problème en soi est extérieur à la personne, la façon dont elle le vit lui est par contre interne. Le rôle de facilitation de l'enseignant intervient dans la mesure où celui-ci agit pour faciliter la communication du sujet avec lui-même, du sujet avec sa propre expérience. Ceci n'est que la transposition dans la relation maître-élèves, de ce que dit M. KINGET<sup>(1)</sup> à propos de la relation "thérapeute-client".

*"La réponse qui s'adresse à la personne immédiatement engagée dans l'interaction est thérapeutiquement supérieure à celle qui s'adresse à l'un ou l'autre aspect du problème relativement indépendant du sujet... rappelons brièvement que le changement thérapeutique se rapporte, essentiellement à la notion ou à l'image que le sujet se fait de son "moi". Il s'ensuit que toute réponse s'adressant au sentiment immédiatement éprouvé opère sur des éléments vivants, réels, donc sur le matériel par excellence de la thérapie".*

---

(1) Cf. ROGERS (C.) et KINGET (M.) : Psychothérapie et Relations Humaines - Nawelaerts - 1977 - Tome 2 - La pratique - p. 41

#### IV - QUESTIONNAIRE « ATTITUDE VIS-A-VIS DES MATHÉMATIQUES »

##### A. Présentation

Les élèves ont répondu deux fois dans l'année à ce questionnaire. Une fois en début d'année et une seconde fois en Février (avant de partir en vacances).

Il se compose de deux parties : Une première, formée d'un questionnaire que nous avons emprunté à l'ouvrage de Victor Alexandre sur les échelles d'attitudes<sup>(1)</sup> et

- une seconde bâtie selon le principe du différentiateur sémantique d'OSGOOD.

a) Première partie : C'est un questionnaire composé de vingt items. Chacun de ceux-ci est l'expression d'un sentiment qu'une personne peut éprouver vis-à-vis des mathématiques en situation scolaire. Voici à titre indicatif, les trois premiers items :

- Je suis toujours terriblement tendu en classe de mathématiques,
- Je n'aime pas les mathématiques et cela m'effraie d'être obligé d'en faire
- Les mathématiques sont très intéressantes pour moi et je prends plaisir au cours.

---

(1) Alexandre Victor : Les échelles d'attitudes - Paris - Ed. Universitaires - 1971 - p. 127-128. La version originale du questionnaire est dû à L. R. AIKEN "Personality correlates of attitude toward mathematics" Jour Educat. Res 58 - 1963 - p. 576-580.



On trouvera le questionnaire dans sa totalité en Annexe.

Les termes employés dans les différents items de ce questionnaire renvoient à un vécu de type affectif lié aux mathématiques : tendu en classe, je n'aime pas , cela m'effraie, très intéressantes, amusent et fascinent, sécurisent et stimulent, déconcerté, plaisir, répugnance, hésitation, crainte, se sentir nerveux, être heureux, à l'aise.....

A chaque item, l'élève est invité à prendre position sur une échelle à cinq points : total accord, un peu en accord, indécis, un peu en désaccord, total désaccord.

Chaque item, selon qu'il correspond à un sentiment positif ou négatif à l'égard des mathématiques, est affecté d'un coefficient + 1 ou - 1. La réponse d'un élève à un item est coté de - 2 à + 2, et le score total est obtenu par la somme des scores à chaque item affecté du coefficient de celui-ci. C'est ainsi que chaque élève obtient une note pouvant varier, par valeurs entières, de - 40 à + 40.

b) Deuxième partie : Celle-ci est bâtie, selon le principe du différentiateur sémantique d'OSGOOD. Nous avons choisi, en nous inspirant en particulier du questionnaire utilisé par J. NIMIER dans sa recherche<sup>(1)</sup> onze couples d'adjectifs s'opposant. A chaque couple d'adjectifs, comme agréable - désagréable, nous avons associé une échelle en cinq points de la manière suivante

	Très	Un peu	Indécis	Un peu	Très	
Agréable						Désagréable

-----  
(1) NIMIER (J.) : Le vécu affectif des mathématiques chez les lycéens du second cycle - Thèse de 3ème cycle - U.E.R. Sciences Humaines Cliniques - université Paris VII - p.312

Chaque élève était invité, sans trop réfléchir, à choisir une et une seule de ces cinq cases pour compléter la phrase :

*"Pour moi, faire des mathématiques, c'est plutôt..."*

Dix couples d'adjectifs relèvent de la catégorie, selon la classification d'OSGOOD, "évaluation" . Nous y avons adjoint un couple relevant de la catégorie "Puissance" : Futile-Important.

A chaque couple du différentiateur sémantique est associé un score pouvant prendre les valeurs -2 , -1, 0, 1 ou 2 selon que le choix de l'élève traduit une attitude plus ou moins favorable vis-à-vis des mathématiques.

Le somme des scores ainsi obtenus fournit pour chaque élève une seconde note mesurant son attitude vis-à-vis des mathématiques.

Notons ici, qu'en moyenne, les élèves trouvent que les mathématiques sont importantes. C'est ainsi que la moyenne à l'item -futile, important,- calculé en Septembre sur un effectif de 656 élèves, est de 1,07. Cette moyenne est nettement supérieure aux moyennes obtenues avec les autres items du différentiateur sémantique. La variation du score à cet item reste corrélée à la note obtenue en prenant en compte la totalité du différentiateur sémantique ( $\rho = 0,5$ ). Si donc, dans leur ensemble les élèves ont une représentation des mathématiques comme étant un objet important et non futile, cependant cette importance est fonction de l'évaluation que chaque élève porte sur les mathématiques. Plus leur évaluation "est négative" et moins ils accordent d'importance aux mathématiques (probablement dans un mouvement de mise à distance d'un objet qu'ils n'aiment pas).

L'intérêt d'avoir un outil formé de deux parties distinctes fournissant chacune un score pour chaque élève est de permettre par comparaison une étude de la fidélité de l'outil. C'est ce que nous allons examiner maintenant.

## B. Fidélité

Victor Alexandre signale dans son ouvrage<sup>(1)</sup> que la fidélité de la première partie du questionnaire employée est bonne car elle est égale à 0,94. Cependant, il ne signale pas la méthode de calcul de ce coefficient, ni la population qui a fait l'objet d'étude. Or ce qui est vrai pour une population donnée ne l'est pas nécessairement pour une autre population dont les caractéristiques seraient différentes de celle qui a fait l'objet d'étude.

Disposant ici d'un questionnaire composé de deux parties, nous pouvons comparer les résultats obtenus à ces deux parties<sup>(2)</sup> et tenter de vérifier qu'il y a bien stabilité des mesures.

Un premier programme informatique nous a permis de connaître, classe par classe, le coefficient de corrélation entre les deux scores obtenus par les élèves. La valeur de celui-ci, selon les classes, se trouvant dans un intervalle [0,75 ; 0,95] , ceci nous a semblé en soi suffisant, pour vérifier que d'une part les deux outils mesuraient bien la même chose et en même temps pour nous assurer que le résultat annoncé par Victor Alexandre pouvait s'étendre à notre population. Aussi, dans la suite de l'étude, nous nous sommes uniquement intéressé à la première partie du questionnaire.

---

(1) ALEXANDRE (V.) : Les échelles d'attitudes - Ed. Universitaires - p. 128

(2) Il s'agit d'une forme de test-retest à l'aide de formes parallèles à la même occasion, selon la terminologie adoptée par G. de LANDSCHEERE in Introduction à la Recherche en Sciences de l'Education - Ed. A. Colin - 1970 - p. 91

Nous donnons ci-dessous les corrélations entre chaque item et le score total obtenu à la première partie du questionnaire. Sur une première ligne, nous indiquons le numéro de l'item. Sur une seconde ligne, nous donnons la corrélation correspondante calculée à partir de l'épreuve de Septembre (l'effectif est de 656 élèves).

Sur la troisième ligne, se trouve la corrélation correspondante au numéro de l'item calculée à partir de l'épreuve de Février (l'effectif est de 420 élèves : il est ramené au nombre d'élèves ayant passé la totalité des épreuves, attitudes et connaissances).

Numéro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\rho_n$ Septembre	0,523	0,733	0,797	0,706	0,633	0,637	0,637	0,653	0,805	0,652
$\rho_n$ Juin	0,548	0,762	0,824	0,795	0,704	0,652	0,706	0,679	0,834	0,765

Numéro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\rho_n$ Septembre	0,788	0,666	0,625	0,824	0,786	0,640	0,756	0,661	0,806	0,796
$\rho_n$ Juin	0,821	0,710	0,623	0,849	0,815	0,724	0,798	0,735	0,842	0,855

### C. Analyse en composantes principales

Cette technique d'analyse permet d'extraire les lignes de force (les facteurs) d'un tableau de données : nous l'avons appliqué au tableau de données formé par les réponses au questionnaire en Septembre et également à celui formé par les réponses obtenues en Février.

Nous pouvons tout d'abord noter la similarité des deux nuages de points : les composantes des items du questionnaire selon les trois premiers facteurs sont voisines, et en conséquence la représentation des

items dans les plans factoriels (1, 2) et (1,3) reste sensiblement la même<sup>(1)</sup>. Ceci nous permet de penser que les facteurs dégagés par ces deux A.C.P., sont sensiblement les mêmes.

Signalons ici, que les items du questionnaire exprimant une opinion négative à l'égard des mathématiques, ont été affectés pour le révélé des données, d'un signe moins.

Le premier facteur dégagé explique à lui seul, 50,71 % de l'inertie en Septembre et 57,35 % en Février. Tous les items du questionnaire ont une composante fortement positive avec ce premier facteur. A l'exception du premier item qui est plus fortement corrélé avec le facteur 4, tous les items sont plus fortement corrélés avec ce premier facteur qu'avec les autres. Ceci confirme l'homogénéité du questionnaire.

Les items les plus corrélés avec ce premier facteur peuvent nous renseigner sur sa signification et donc nous aider à l'interpréter. Ce sont les items suivants :

- le 3 : "Les mathématiques sont très intéressantes pour moi et je prends plaisir au cours"
- le 9 : "L'impression que j'ai des maths est bonne"
- le 11: "les mathématiques sont une chose qui me donne beaucoup de plaisir"
- le 14: "j'aime vraiment les mathématiques"
- le 15: "les mathématiques sont un cours que j'étudie avec beaucoup de plaisir à l'école"
- le 19: "je me sens à l'aise dans les mathématiques et je les aime beaucoup"
- le 20: "je sens en moi, une réaction précise et positive à l'égard des mathématiques : j'y trouve mon plaisir"

---

(1) On trouvera les graphiques points-variables sur les plans factoriels (1,2) , (1,3) ainsi que les tableaux des composantes des items sur les premiers facteurs pages

Composantes des variables (items) selon  
les facteurs

Passation du questionnaire en Septembre

Variables	Facteurs							
	1	2	3	4	5	6	7	8
*01	0.49	0.49	0.44	0.36	-0.50	-0.07	-0.39	-0.11
*02	0.74	0.09	-0.39	-0.12	-0.10	-0.06	-0.01	-0.15
*03	0.81	-0.21	-0.17	0.00	0.06	0.04	0.01	0.00
*04	0.72	-0.33	0.25	0.07	-0.09	0.14	-0.09	0.18
*05	0.64	-0.32	0.20	0.05	-0.43	0.30	-0.03	-0.14
*06	0.62	0.36	0.10	0.27	-0.42	-0.24	0.15	-0.17
*07	0.61	0.41	0.13	0.40	-0.02	-0.16	-0.23	0.32
*08	0.63	0.38	-0.04	-0.29	-0.18	0.02	0.32	0.32
*09	0.82	-0.05	-0.22	-0.01	0.04	0.06	-0.08	0.11
*10	0.64	0.35	-0.17	0.20	0.08	0.37	-0.09	-0.22
*11	0.81	-0.29	0.04	-0.01	0.06	0.05	0.02	0.10
*12	0.67	0.19	-0.47	-0.07	-0.03	-0.23	-0.07	-0.00
*13	0.60	0.35	0.34	0.14	0.37	-0.09	0.12	-0.23
*14	0.84	-0.22	-0.03	-0.00	0.14	-0.04	-0.03	0.10
*15	0.81	-0.28	-0.00	-0.05	0.09	-0.07	0.10	-0.02
*16	0.61	0.46	0.19	-0.09	0.14	0.25	0.28	0.09
*17	0.76	0.11	-0.29	0.02	0.08	0.13	-0.05	-0.07
*18	0.68	-0.36	0.15	-0.09	0.00	-0.21	0.24	-0.20
*19	0.82	-0.21	0.17	-0.00	0.09	-0.13	-0.09	0.02
*20	0.81	-0.26	0.10	0.00	0.06	-0.08	-0.07	-0.01

Passation du questionnaire en Février

	Facteurs							
	1	2	3	4	5	6	7	8
*01	0.52	0.44	0.28	-0.56	-0.28	-0.02	-0.14	-0.17
*02	0.77	0.07	-0.40	-0.13	0.06	0.07	-0.19	-0.04
*03	0.84	-0.27	-0.10	-0.02	-0.05	-0.13	-0.15	-0.10
*04	0.80	-0.31	0.17	0.03	-0.05	-0.01	-0.18	-0.02
*05	0.71	-0.27	0.26	0.11	-0.17	0.11	-0.28	0.41
*06	0.64	0.38	-0.32	0.46	-0.34	-0.08	-0.03	-0.18
*07	0.68	0.52	0.11	0.10	0.03	-0.07	0.07	0.02
*08	0.66	0.39	-0.06	-0.04	0.14	-0.52	-0.03	0.26
*09	0.85	-0.10	-0.20	-0.07	0.03	-0.03	0.10	0.05
*10	0.76	0.31	-0.14	0.19	-0.10	0.11	0.08	-0.05
*11	0.84	-0.30	0.02	0.01	0.09	-0.05	-0.02	-0.05
*12	0.71	0.19	-0.41	-0.07	0.06	0.24	-0.17	0.02
*13	0.60	0.31	0.43	0.13	0.49	0.13	-0.18	-0.16
*14	0.86	-0.26	0.02	0.05	0.02	-0.04	0.12	-0.10
*15	0.83	-0.27	-0.04	-0.11	0.11	-0.14	0.15	-0.10
*16	0.71	0.36	0.16	-0.11	-0.01	0.25	0.31	0.23
*17	0.80	0.09	-0.28	-0.03	0.07	0.11	0.06	0.07
*18	0.75	-0.32	0.15	-0.09	-0.06	0.02	0.21	-0.01
*19	0.85	-0.18	0.14	-0.00	-0.01	0.03	0.11	-0.07
*20	0.86	-0.21	0.10	0.07	-0.09	0.02	0.04	-0.01

Il est clair que ces items expriment des opinions très favorables à l'égard des mathématiques, en des termes mêlant plaisir et intérêt. Ce ne sont pas des opinions exprimant simplement un intérêt d'ordre intellectuel mais qui affirme un amour des mathématiques et qui sont liées à un vécu affectif.

Ce premier axe peut donc s'interpréter globalement comme une mesure de l'amour, de l'intérêt, du goût que les élèves ont pour les mathématiques.

. Deuxième facteur : Il explique 9,31 % de l'inertie en Septembre et 8,93 % en Février. Il oppose les items exprimant une opinion négative à l'égard des mathématiques (mais ne l'oublions pas, affecté d'un signe moins dans le relevé des données), à ceux exprimant une opinion positive.

Liés positivement à cet axe, on trouve les items 1, 7, 16 (pris avec leur négation)

*"Je suis toujours terriblement tendu en classe de mathématiques"*

*"Je me sens dans l'insécurité quand j'essaie de faire des maths"*

*"Je me sens nerveux rien qu'à la pensée d'avoir un problème de maths à faire"*

Ceux-ci s'opposent aux items 4, 5, 11, 18

*"Les mathématiques m'amuse et me fascinent"*

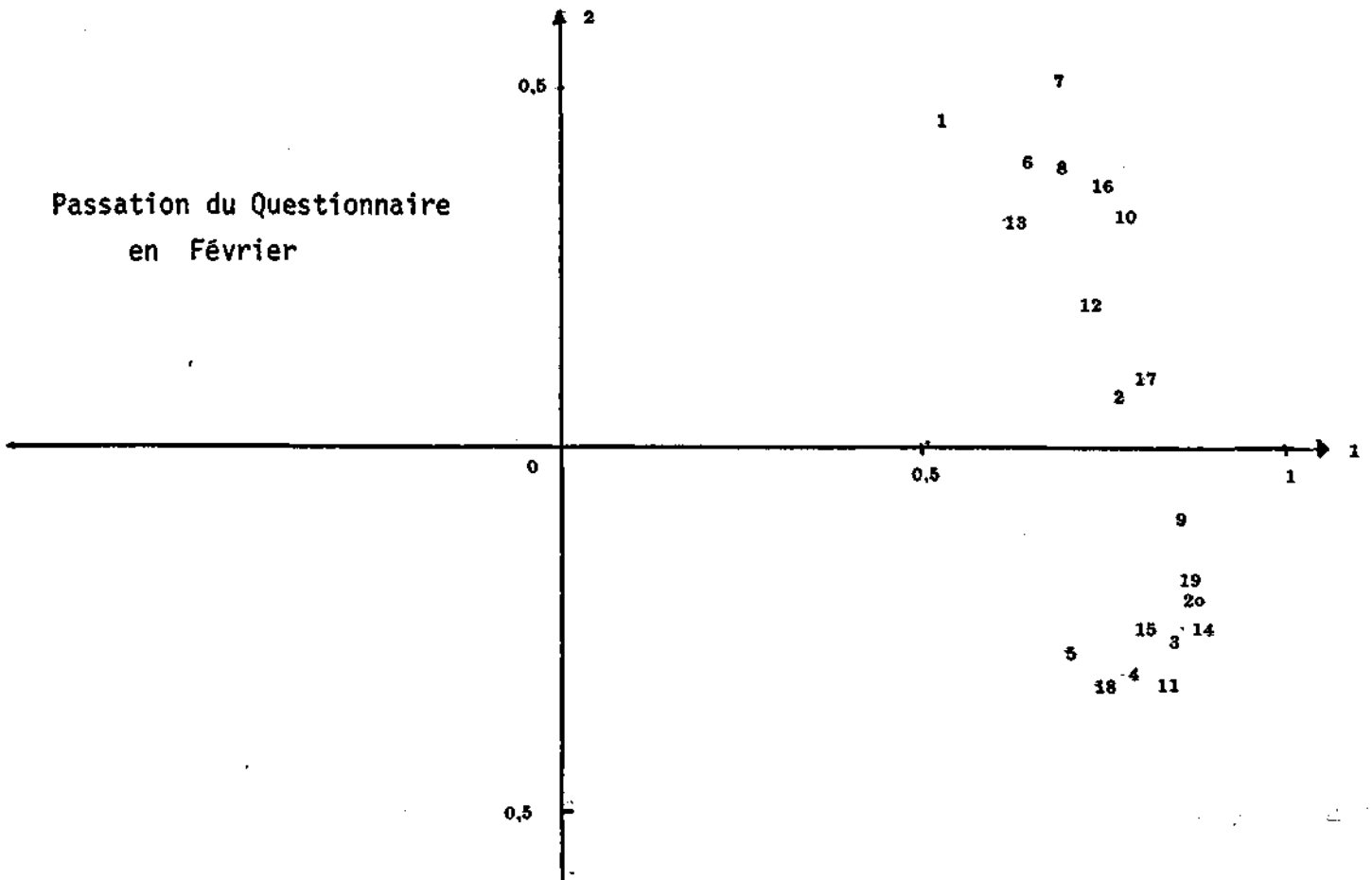
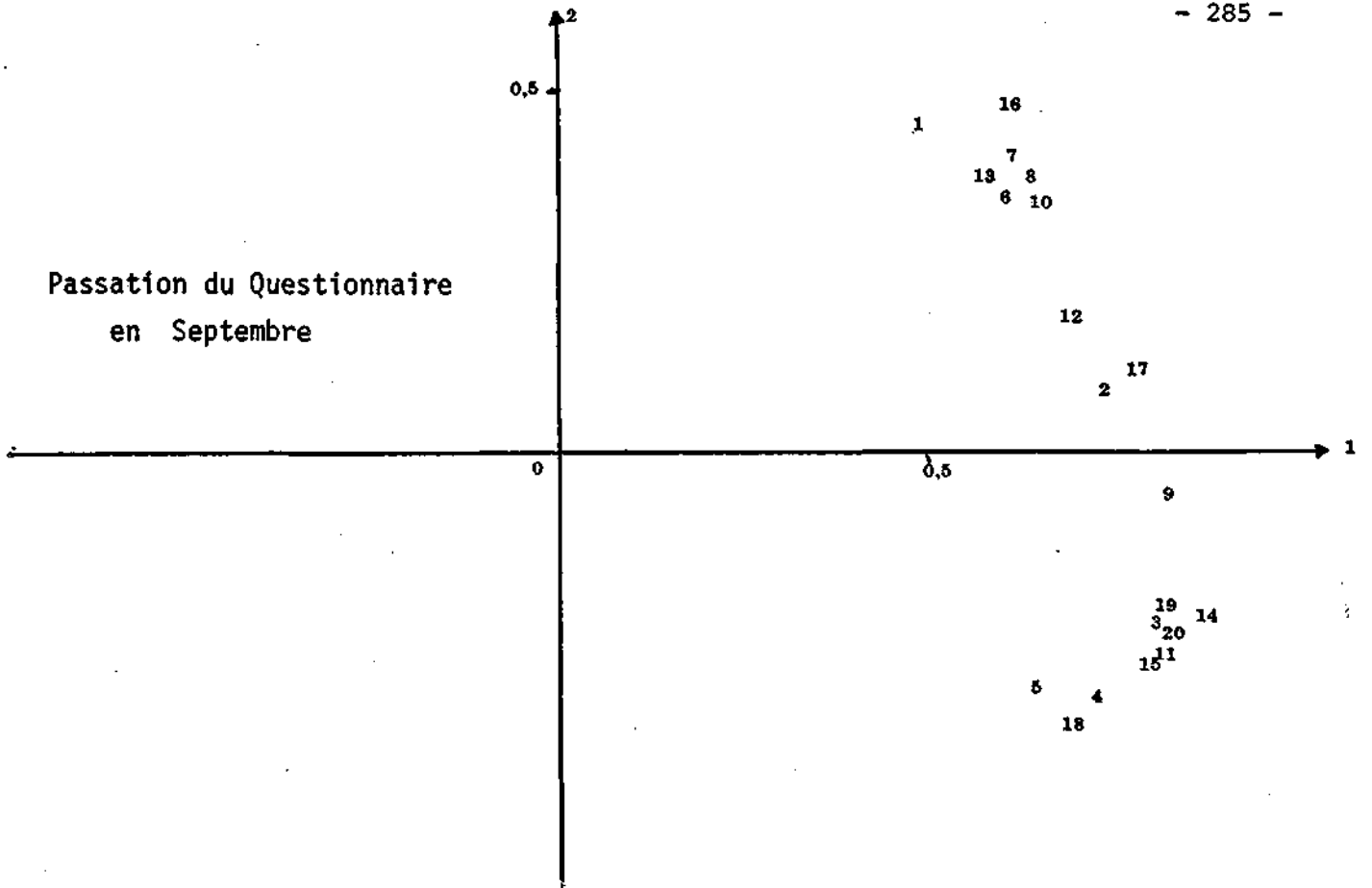
*"Les mathématiques me sécurisent et en même temps, elles me stimulent"*

*"Les mathématiques sont une chose qui me donnent du plaisir" et*

*"Je suis plus heureux pendant un cours de maths que pendant n'importe quel autre cours".*

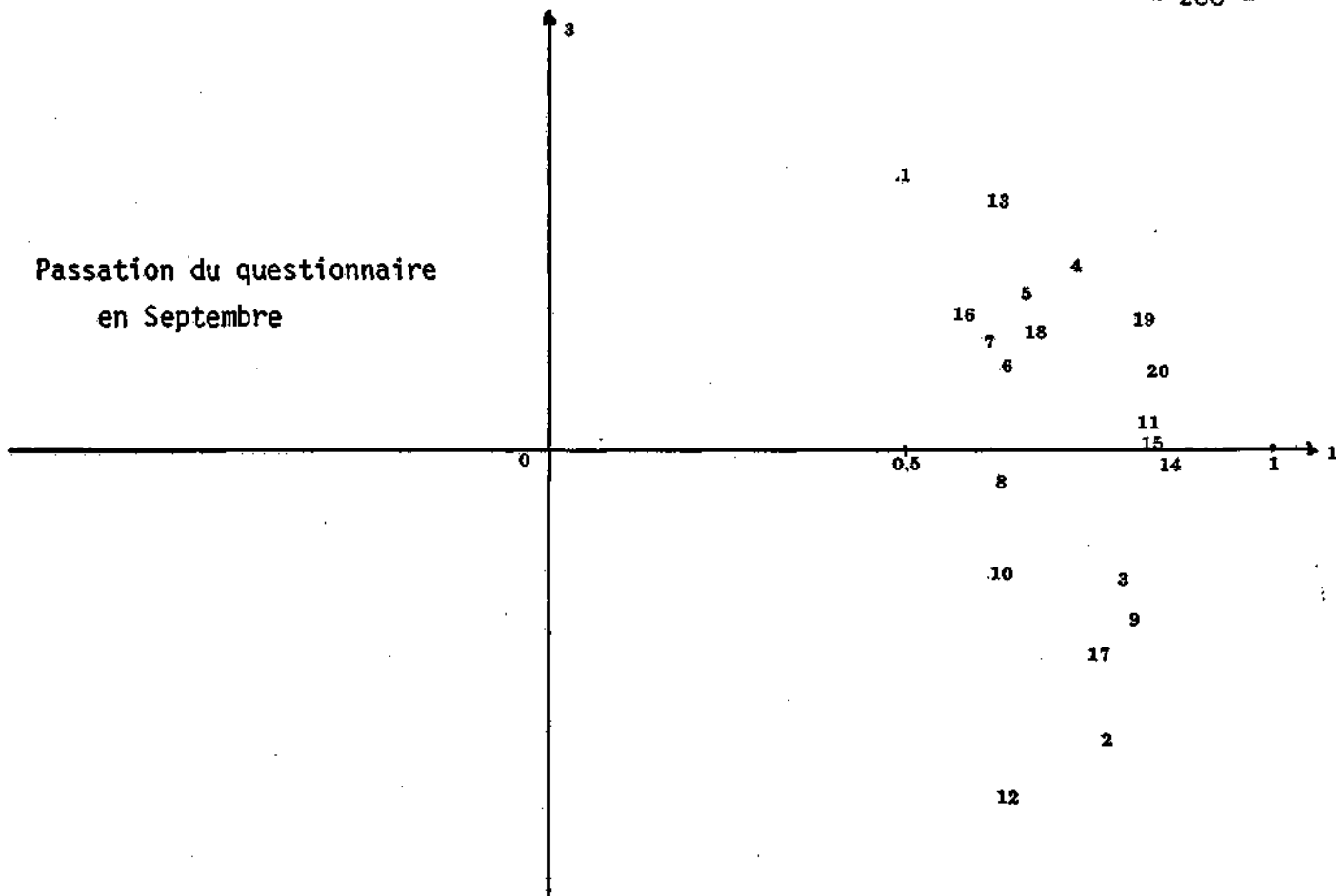


Plans factoriels 1. 2.

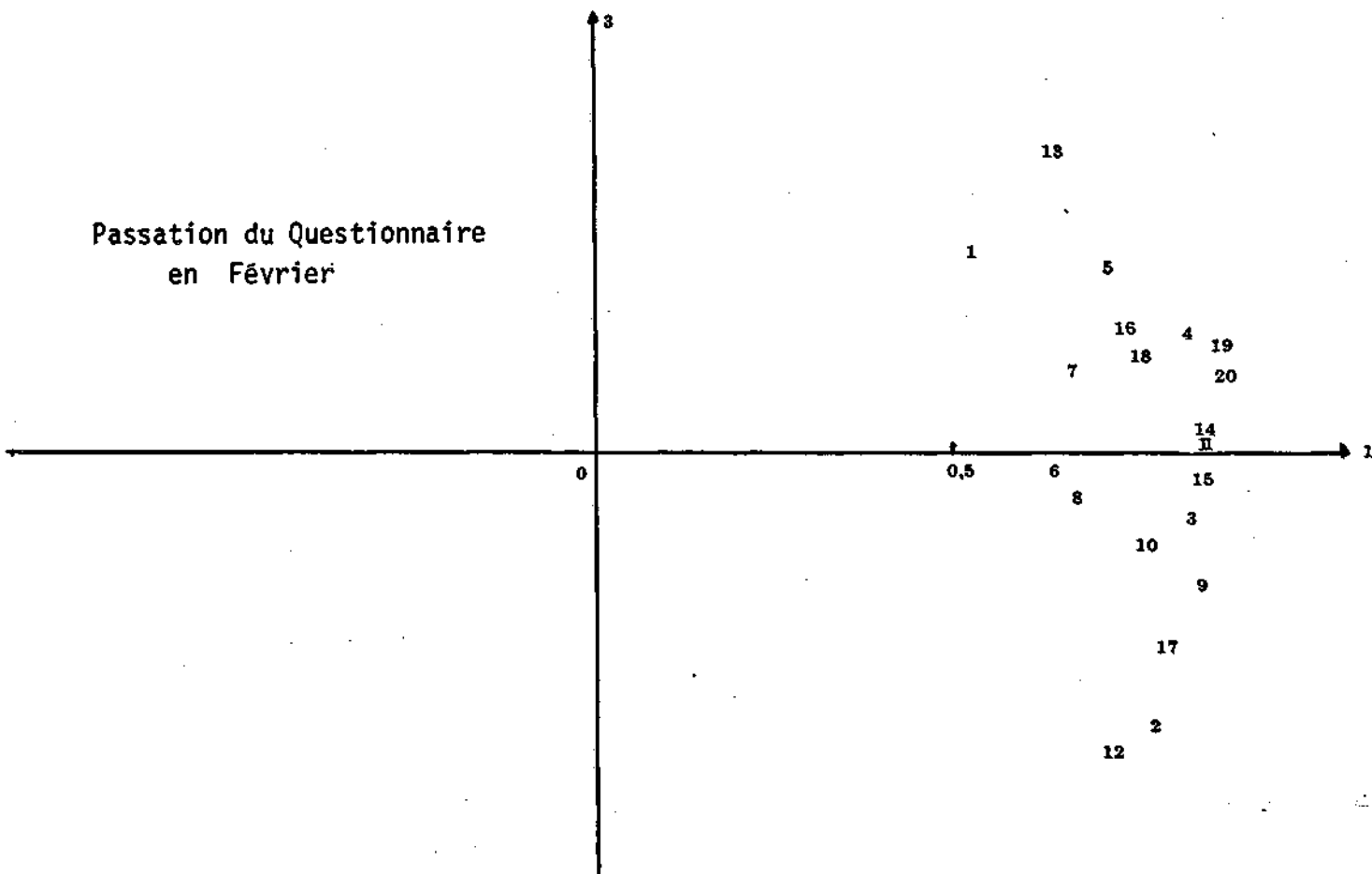


Plan Factoriel 1. 3.

Passation du questionnaire  
en Septembre



Passation du Questionnaire  
en Février



Les élèves qui ont un score positif sur cet axe, sont donc des élèves qui ont tendance à se sentir "non nerveux, non tendu" mais qui n'éprouveront pas de plaisir à faire des maths. De l'autre côté de cet axe, nous rencontrerons des élèves qui expriment qu'ils sont heureux pendant les cours de maths, et aussi ceux qui se trouvent tendu en classe de maths. On peut donc dire que cet axe oppose des élèves plutôt indifférents aux mathématiques à ceux qui vivent très affectivement leur contact avec cette discipline (de façon positive ou négative) ; il opposerait donc les goûts extrêmes à l'égard des mathématiques à un goût plus neutre.

. Le facteur 3 qui explique 5,23 % de l'inertie en Septembre et 4,70 % de l'inertie en Février nous semble plus difficile à interpréter. Il oppose cependant les items 12, 2 et 17 aux items 1, 13, 5 et 4 :

- 12 - Quand j'entends le mot "mathématiques, j'ai un sentiment de répugnance.
- 2 - Je n'aime pas les mathématiques et cela m'effraie d'être obligé d'en faire.
- 17 - Je n'ai jamais aimé les mathématiques et c'est le sujet que je redoute le plus.

Ces trois items semblent exprimer une "allergie" aux mathématiques en tant qu'objet.

- 1 - Je suis toujours terriblement tendu en classe de mathématiques
- 13 - J'aborde les maths avec un sentiment d'hésitation, résultant de la crainte de ne pas être capable d'en faire.
- 5 - Les maths me sécurisent et en même temps elles me stimulent.
- 4 - Les maths m'amuse et me fascinent.

Comme nous l'avons dit, cet axe nous semble plus difficile à interpréter peut être est-il le signe d'une certaine incohérence dans les réponses d'élèves, ce qui est possible. Si nous pouvons nous risquer à fournir une interprétation laissant de côté l'incohérence, nous en donnons la suivante :

Cet axe oppose des élèves qui n'ont pas d'aversion vis-à-vis des mathématiques, mais qui peuvent éprouver de la tension en classe de maths ou de l'anxiété devant un problème à des élèves qui sans éprouver de tension en classe de maths, sans vivre d'anxiété, éprouvent à l'égard les mathématiques conçues comme un objet un sentiment positif ou négatif marqué.

## V - ATTITUDE DES ELEVES VIS-A-VIS DES MATHEMATIQUES ET PERFORMANCES

### AUX TESTS DE CONNAISSANCE

#### A. Généralités

##### a) Résultats d'autres travaux

Alain BIGARD<sup>(1)</sup> cite les travaux de plusieurs auteurs, et en particulier ceux de l'américain AIKEN, qui montrent qu'il y a de manière générale, une corrélation significative entre l'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques et leurs performances. Il mentionne aussi les résultats, sur ce sujet, de l'IEA (International project for the evaluation of educational achievement)<sup>(2)</sup> :

---

(1) A. BIGARD : L'échec en mathématiques. IREM de Nantes - 1975 - pp. 85-92

(2) Idem p. 86

"Mais l'enquête la plus probante sur ce point a été celle de l'IEA. Le score d'attitude a été obtenu à partir de six indicateurs : souhait de poursuivre l'étude des mathématiques, mathématique citée comme branche préférée ; mathématique non mentionnée comme branche la moins appréciée ; mathématique considérée comme la meilleure des disciplines, non mentionnée comme la pire ; désir d'embrasser une profession scientifique ou technique.

Le score moyen variait assez peu d'un pays à l'autre. Le tableau suivant donne les corrélations entre attitude et performance pour les quatre populations étudiants.

	Population 1 Elèves de 13 ans	Population 1b Classe de 13 ans	Population 3a Terminale Math	Population 3b Terminale non Math
Corrélations	0,27	0,30	0,34	0,31

Les corrélations varient d'un pays à l'autre mais sont partout significatives".

De cette enquête ressort également que l'attitude vis-à-vis des mathématiques ne semble pas liée à l'origine sociale des parents, et que par conséquent, le goût vis-à-vis des mathématiques ne fait pas partie de l'héritage culturel.

Nimier semble trouver un résultat contradictoire avec le précédent. L'importance accordée aux mathématiques semble varier avec l'origine sociale. Mais nous ne devons pas oublier que l'attitude vis-à-vis d'un objet comme les mathématiques est multidimensionnelle. Une explication à cette variation des résultats tient sûrement au fait que la dimension de l'attitude impliquée par chacune de ces études n'est pas la même. Dans l'étude de Nimier, il s'agit plutôt de la dimension "Puissance"<sup>(1)</sup>

-----  
 (1) Conformément à la classification d'OSGOOD

et dans celle de l'IEA, de la dimension qui nous intéresse, celle de "l'évaluation"<sup>(1)</sup>.

Dans l'enquête de l'IEA, une échelle était construite autour du thème suivant (qui relève de la dimension Puissance)

- *"Les mathématiques jouent-elles un rôle plus ou moins important dans le monde contemporain".*

On ne sera pas étonné par le fait qu'il n'y avait pas de corrélation significative entre cette dimension de l'attitude et les performances des élèves.

#### b) Intéraction entre attitude et performance

L'attitude, au moins dans certaines de ses dimensions, est liée aux performances. Il va de soi que l'on ne saurait considérer l'une ou l'autre de ces deux variables, attitudes et performances, comme cause et l'autre comme effet. Il est beaucoup plus légitime de penser qu'elles interagissent l'une sur l'autre de façon dynamique : s'il est vrai qu'on réussit dans les domaines que l'on aime bien, on peut soutenir aussi que l'on aime bien ce qu'on réussit.

Les performances d'un élève sont repérées par celui-ci subjectivement en fonction de ce qu'il attendait, de ce qu'il espérait, de la note attribuée, lorsque c'est le cas, par l'enseignant, en fonction des performances des autres élèves, des jugements qui évaluent sa performance (bonne - mauvaise). Ce repérage subjectif s'inscrit comme source d'un vécu affectif spécifique ; celui-ci fait donc partie de l'ensemble des émotions, sentiments, impressions qui constituent dans sa globalité, le vécu affectif de l'élève. Il n'y a donc rien d'étonnant que les performances d'un élève influent sur son attitude vis-à-vis des mathématiques.

---

(1) Conformément à la classification d'OSGOOD.

Réciproquement, un élève qui se sent à l'aise, qui a du plaisir à faire des mathématiques saura, plus qu'un autre, mobiliser ses ressources internes pour réaliser une performance : son énergie sera plus disponible pour la réalisation de la tâche (il y aura moins de perte d'énergie utilisée pour la résolution de tension) ; cette énergie plus disponible activera davantage les capacités nécessaires à la réalisation de la tâche : on peut donc s'attendre à une meilleure performance.

Cette explication ne saurait être réduite à son aspect circulaire (A explique B et B explique A) et une image sûrement plus conforme à la dynamique de l'interrelation entre attitude et performance serait celle d'une hélice où les variations des deux variables s'alimenteraient réciproquement.

Nous voudrions ici citer cette réflexion de Bigard (1)

*"En plaçant les objectifs affectifs sur le même plan que les objectifs cognitifs, Bloom et ses collaborateurs ont fait accomplir à la pédagogie un progrès considérable. Tout le monde admet comme trivial qu'un enseignant doit s'efforcer de faire aimer la matière qu'il enseigne. Mais très peu sont prêts à en tirer toutes les conséquences et à mettre en oeuvre autant de moyens d'enseignement et autant de techniques d'évaluation qu'on en consacre aux objectifs cognitifs"*

C'est là un point de vue que nous partageons : un enseignant peut porter de l'intérêt au vécu affectif des élèves, en utilisant des techniques pédagogiques adéquates à des moments opportuns, en se servant d'outils d'évaluation<sup>(2)</sup> de celui-ci, en restant disponible dans la classe à l'écoute

---

(1) BIGARD (A.) : L'échec en maths - IREM de Nantes - 1975 - p. 87

(2) Le recueil de l'INRP "Recueil d'instruments et de processus d'évaluation formative" INRP - 1980 - contient de nombreux outils de ce type

de l'expérience des élèves, en organisant l'activité de la classe de façon à ce que les élèves se sentent à l'aise.

On peut penser, que porter un tel intérêt au vécu affectif de l'élève influe de façon positive sur l'attitude de celui-ci vis-à-vis de la discipline et en conséquence sur les performances de celui-ci, ou pour être plus précis sur l'activation des capacités nécessaires à l'accomplissement de ces performances.

#### B. Résultats obtenus avec notre population d'étude

- a) Corrélation entre score à l'attitude et scores aux "Tests de Connaissances".

Nos résultats vont dans le sens de ceux obtenus par l'IEA. Il y a une relation positive entre l'attitude et les résultats des élèves aux tests "connaissances"

Voici dans le tableau suivant :

- les corrélations entre les scores au test "attitude" et les scores en Algèbre, Géométrie et le score total obtenu au test "Connaissance de Septembre.
- Les corrélations entre les scores au test "Attitude" passé en Février, et les scores en Algèbre, Géométrie et le score total obtenus au test "Connaissance" passé en Juin. Nous y ajoutons la corrélation entre les scores au test "Attitude" et les moyennes des notes obtenues par chaque élève, tout au long de l'année, données par leur enseignant.

- A chaque corrélation  $p$ , nous associons la valeur  $\tau = p \sqrt{\frac{N-2}{1-p^2}}$



où N désigne l'effectif de la population à partir de laquelle a été calculée la corrélation. Si certaines conditions de normalité étaient respectées par les variables en jeu, la valeur  $\tau$ , sous l'hypothèse d'indépendance ( $p = 0$ ) des deux variables obéirait à une loi de Student à N-2 degré de liberté. Nous n'avons pas vérifié si les conditions de normalité étaient respectées, aussi n'en déduirons nous pas de façon certaine des résultats. Cependant, les histogrammes des répartitions empiriques des variables nous permettant de penser qu'on peut accorder un certain crédit aux valeurs trouvées.

		Algèbre	Géométrie	Total
Attitude Septembre N = 656	$\rho$	0,378	0,260	0,390
	$\tau$	10,44	6,89	10,83

		Algèbre	Géométrie	Total	Moyennes Notes
Attitude Février N = 420	$\rho$	0,411	0,319	0,414	0,655
	$\tau$	9,22	6,88	9,3	17,72

Si les conditions de normalité étaient vérifiées, nous pourrions énoncer que nous avons ici des résultats extrêmement significatifs.

Notons que tous les items du test attitude sont corrélés positivement avec les scores en Algèbre et en Géométrie : ceci est vrai pour la première passation en Septembre et aussi pour la seconde en Février-Juin (la plus faible corrélation est égale à 0,105).

Ce résultat est également vrai pour les corrélations entre item du test attitude en Février et les moyennes des notes obtenues par les élèves au cours de l'année (la plus faible corrélation est égale à 0,332)

Tous les items des tests connaissance, à l'exception de l'item n° 6 de la partie Géométrie de Septembre, sont corrélés positivement avec les scores au test attitude correspondant.

Nous remarquons que le score attitude est plus corrélé avec le score en Algèbre qu'avec le score en Géométrie. Le résultat reste vrai de manière générale lorsqu'on examine les corrélations au niveau de chaque classe. Le score attitude est plus corrélé avec la note moyenne mise par le professeur qu'avec les deux autres scores : ce résultat reste vrai pour les corrélations classes par classes.

Le tableau des corrélations classes par classes que nous donnons ci-dessous indique également que sauf exceptions que l'on rencontre en Septembre, toutes les corrélations sont positives.

#### b) Classes du Technique

Il nous semble que les corrélations sont moins fortes en classes techniques que dans les autres classes<sup>(1)</sup> ; le petit nombre de classes issues du technique ne nous autorise cependant pas à tirer des conclusions. Cependant, il ne serait pas très étonnant que les élèves qui s'orientent vers le technique aient un comportement différent à l'égard des mathématiques que celui des élèves des autres sections. Un examen des moyennes et des écarts-type des scores attitudes obtenus dans ces classes sont eux significatifs : les élèves des classes techniques ont une attitude plus positive à l'égard des maths que l'ensemble de la population et forment un ensemble plus homogène par rapport à ce caractère.

Les élèves du technique auraient donc dans leur ensemble une attitude plus positive vis-à-vis des maths et celle-ci serait relativement indépendante de leur performance en mathématique.

---

(1) certaines corrélations sont négatives dans ces classes

Tableau des corrélations classes par classes  
entre "attitude" et "connaissance"<sup>(1)</sup>

Septembre

CLASSE	Att/Alg	Att/Géo.
1	0,252	0,325
2	0,525	0,349
3	0,283	0,209
4	0,561	0,365
5	0,486	0,561
6	0,246	0,334
7	0,300	-0,046
8	0,368	0,548
9	0,485	0,307
10	0,441	0,540
11	0,299	0,185
12	0,641	0,480
13	0,625	0,569
14	0,513	0,364
15	-0,136	-0,216
16	0,289	0,116

Juin

Att/Alg.	Att/Géo.	Att/Notes Prof.
0,595	0,396	0,655
0,566	0,481	0,813
0,445	0,321	0,598
0,502	0,237	0,645
0,451	0,599	0,697
0,386	0,106	0,545
0,488	0,262	0,585
0,540	0,072	0,701
0,444	0,352	0,695
0,616	0,001	0,649
0,368	0,265	0,391
0,678	0,661	0,746
0,437	0,478	0,753
0,148	0,306	0,677
0,292	0,108	0,413
0,436	0,430	0,512

Tableau donnant moyennes écart-type au test attitude  
de l'ensemble de la population et des classes de 2nd Technique

	Population Générale	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	
Septembre	Moyenne	5,358	12,55	11,33	9,43
	Ecart-type	17,1	13,3	12	14,75
Février	Moyenne	4,64	12,95	13,680	5,862
	Ecart-type	19,57	15,48	15,56	8,9

-----  
(1) Nous n'avons pris en compte que les 16 classes ayant passé la totalité des épreuves.

## VI . VARIATION DE L'ATTITUDE VIS-A-VIS DES MATHÉMATIQUES

### DE SEPTEMBRE A FEVRIER

#### A. Introduction

Six cent cinq élèves ont passé à la fois le test en Septembre et en Février. Nous pouvons étudier la variable aléatoire  $Y = X_1 - X_2$  où  $X_1$  degré le score obtenu en Septembre et  $X_2$  celui de Février.

Bien que le coefficient mesurant la fidélité de l'outil soit fort, il n'en reste pas moins qu'une certaine variabilité peut être uniquement imputable à l'outil et non point à une réelle variation de l'attitude. Cependant, nous pouvons proposer que la variabilité dû à l'outil à une moyenne nulle.

Nous étudierons tout d'abord la variation  $Y$  en considérant la population totale puis en examinant ses valeurs classes par classes.

#### B. Variation en moyenne relativement à la population globale :

Le dépouillement des données nous donne les résultats suivants :

$$\sum_{i=1}^{605} Y_i = - 396 \quad \bar{Y} = - 0,6545 \quad \sigma (Y) = 12,039$$

La valeur de  $\bar{Y}$  traduit donc une baisse de l'attitude de Septembre à Février. Cependant, ce résultat n'est pas significatif au sens statistique du terme. Si l'on compare la valeur observée  $\bar{Y} = - 0,6545$  avec la valeur

théorique  $E(Y) = 0$ <sup>(1)</sup>, par le biais de la variable  $T = \frac{Y_1 - E(Y)}{\sigma(Y) / \sqrt{N}}$

avec  $N = 605$ ; nous obtenons ici pour la valeur  $-1,337$ . Cette valeur n'est pas suffisamment négative pour que nous puissions rejeter l'hypothèse  $E(Y) = 0$ .

Il semble donc que les programmes de mathématiques de la classe de seconde et leurs applications (avec les variétés que cela implique) ne produisent pas, en moyenne, une variation significative de l'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques. On peut cependant se demander si la variation observée aurait été accentuée par un délai de temps plus long entre les deux passations : c'est ainsi qu'une seconde passation en Juin au lieu de Février aurait peut être donné des résultats quelque peu différents. On peut aussi se demander si la période de l'année où se fait la passation, n'est pas un facteur influant à certains moments. La vie scolaire peut être ressentie comme plus pénible qu'à d'autre, et influencer sur une variable comme celle de l'attitude vis-à-vis d'une discipline.

Nous voudrions faire la remarque suivante : il aurait sans doute été intéressant de faire une étude comparative des variations en moyenne des attitudes des élèves vis-à-vis des mathématiques, avec une population ayant les anciens programmes et avec une autre ayant les nouveaux. La variable attitude serait peut être une variable pertinente pour tenter de percevoir l'adéquation d'un programme et de son application à une population donnée.

-----  
(1) Ceci revient à faire l'hypothèse qu'il n'y a pas théoriquement de variation d'attitude, en moyenne, entre Septembre et Février : Le test statistique utilisé est celui d'une comparaison d'une moyenne observée avec une moyenne théorique. Pour que la variation soit significative au seuil de 5 %, il aurait fallu que  $T < -1,64$ .

### C. Variations classes par classes

Les deux passations du test se sont faites dans vingt deux classes.

Voici le tableau présentant, classes par classes, les moyennes et les écart-types des variations des attitudes des élèves.

Classe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Moyenne	-0,04	3,11	-3,43	-3,68	0,70	1,76	-3,87	-4,36	5,41	-2,08	1,07
Ecart-type	10,46	10,77	9,50	7,95	13,27	9,41	11,60	13,38	10,80	9,39	16,12

Classes	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Moyenne	-6,67	-5,60	-2,84	2,17	-4,90	3,41	-2,48	3,71	8,53	-2,64	-0,98
Ecart-type	13	11,45	10,17	9,05	11,40	13,17	11,21	10,43	12,89	12,20	8,52

Une analyse de la variance à un facteur permet de vérifier si oui ou non, le facteur classe, intervient de façon significative dans la variation des attitudes.

Voici le tableau résumant "l'analyse de variance".

	Somme des carrés des Ecartés	Degré de Liberté	Variance	F
Entre colonnes	9 362,09	21	445,81	332
Intra colonnes	78 318,71	583	134,34	

La valeur de F, compte-tenu des degrés de liberté, est très significative (au seuil de 1‰) : Le facteur classe intervient donc dans la variation des attitudes des élèves vis-à-vis des mathématiques.

Nous pouvons en déduire les résultats suivants :

- la variation observée de l'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques n'est pas seulement imputable à la variabilité de l'outil utilisé pour la mesurer : les six mois qui se sont écoulés entre les deux passations sont donc source d'une variation réelle de l'attitude.

Ceci montre que l'attitude vis-à-vis des mathématiques n'est pas une donnée nécessairement stabilisée à l'entrée de la seconde, et que six mois suffisent à introduire une variation. Il nous semble que ce résultat va dans le sens de celui obtenu par ANTONNEN <sup>(1)</sup> qui a mesuré l'intérêt vis-à-vis des mathématiques chez un groupe d'élèves à 6 ans de distance et qui a pu constater d'importantes variations. Ces résultats démentent quelques opinions répandues, rappelées par A. BIGARD <sup>(2)</sup> qui postulent que l'intérêt pour les mathématiques est quelque chose de très stable, qu'on devient rarement matheux et que si on l'est on le reste.

- La variation observée de l'attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques n'est pas seulement imputable aux contenus des programmes de mathématiques de seconde. Le fait que le facteur classe intervienne de façon significative, nous semble prouver, ce que nous développons précédemment : La variation d'attitude dépend de la façon dont s'opère la mise en contact de l'élève avec le contenu mathématiques. En corollaire, l'attitude finale de l'élève vis-à-vis des mathématiques n'est pas, elle non plus, indépendante de cette mise en contact ; le vécu affectif des élèves dépend peut être des mathématiques considérées en tant que telles, mais dépend aussi des conditions d'apprentissage, du contexte d'étude.

---

(1) cité par BIGARD A. : L'échec en mathématiques - IREM de Nantes - 1975

p. 87

(2) Idem p. 87

Le facteur "classe" intervient : Gardons-nous de remplacer sommairement le terme "classe" par celui de professeur.

Celui-ci tient au rôle certes important dans une classe, mais il n'en reste pas moins que bien d'autres facteurs peuvent intervenir : la dynamique du groupe des élèves<sup>(1)</sup>, le climat de l'établissement scolaire dans lequel se trouve la classe.

---

(1) Quelques éléments dans une classe peuvent suffire à créer une tension qui peut nuire à la tâche : inversement, d'autres peuvent, par leurs qualités personnelles, permettre l'installation d'un climat propice aux échanges, à l'étude.



## VII - CONCLUSION

L'attitude vis-à-vis des mathématiques est multidimensionnelle. Notre intention n'était pas d'explorer toutes les dimensions possibles mais d'en privilégier une liée au vécu affectif des élèves. C'est ce que nous pensons avoir fait avec l'outil que nous avons utilisé, et qui explore de façon manifeste, une dimension liée au plaisir, à l'intérêt, à la peur, au désintérêt. Cette dimension, plus que d'autres, s'édifie dans le vécu quotidien des élèves, dans la façon dont ils vivent, ressentent la mise en contact avec les mathématiques : les objets, les structures mathématiques participent à la façon dont les élèves éprouvent ce vécu quotidien, mais ils ne constituent que des éléments d'un contexte plus vaste qui contient d'autres facteurs qui interviennent eux aussi, comme "ambiance de la classe", "la vie scolaire" et "la façon dont l'enseignant organise la mise en contact de l'apprenant avec la discipline". Nous obtenons une confirmation de ce point de vue : les variations, en moyenne, des attitudes des élèves diffèrent significativement selon les classes ; ce n'est donc pas les mathématiques seules, en tant qu'objet, qui peuvent expliquer ces variations. Cette variation, selon les classes, montre aussi que le facteur attitude, pour un élève donné, n'est pas nécessairement stabilisé à l'entrée de la seconde et qu'il peut être l'objet d'évolution.

Une étude des variations d'attitude des élèves, montre que celles-ci sont, en moyenne, plutôt négatives, mais c'est là un résultat qui n'est pas, d'un point de vue statistique, significatif. Par ailleurs, la seconde passation s'étant effectuée en Février, et la première en Septembre, il se peut que la variation observée s'explique simplement par des variations dues aux périodes de passation des tests : pour explorer davantage l'impact des programmes de seconde sur les élèves, il faudrait certainement faire varier les dates de passation de ce type de test.

Nous avons aussi, comparer les scores obtenus par les élèves aux tests "connaissances" et aux tests "attitudes" : nous retrouvons des résultats qui confirment ceux de travaux antérieurs : les deux séries de scores sont positivement corrélés. Ceci est vrai pour l'ensemble de notre population ; cela l'est moins pour les élèves appartenant à une filière technique. Ces derniers se distinguent des élèves de la filière classique : ils ont dans leur ensemble, une attitude plus positive à l'égard des mathématiques, forment un groupe plus homogène et leurs résultats aux deux séries de tests sont moins liés.

**CHAPITRE 8**

**UN PREMIER QUESTIONNAIRE « ATTITUDES DU MAITRE »  
ET PREMIERS RESULTATS**

## Chapitre VIII

### UN PREMIER QUESTIONNAIRE «ATTITUDES DU MAITRE»

#### ET PREMIERS RESULTATS

##### I - INTRODUCTION

Comme nous l'avons déjà dit dans le chapitre où nous traitons de la méthodologie utilisée, nous avons renoncé à utiliser des enregistrements faits au magnétophone dans les classes des enseignants pour tenter de percevoir à partir de ceux-ci, de façon quantifiable, des variations d'attitude. En ayant conscience de nous éloigner de la réalité des faits, nous avons pensé utiliser des questionnaires. Nous avons fait passer aux enseignants composant notre population d'étude deux questionnaires différents : l'un est bâti selon le modèle du test de Porter; nous le présenterons ainsi qu'une étude qualitative des attitudes des enseignants dans un chapitre ultérieur ; un autre questionnaire fera l'objet d'étude de ce chapitre. Il s'agit d'un questionnaire sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement. Nous nous sommes servi essentiellement d'un questionnaire dû à Spier (1) que nous avons légèrement modifié pour l'adapter à notre popu-

-----

(1) SPIER Morris S : Questionnaire sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement in Recueil d'Instruments et de Processus de formation d'évaluation formative INRP Tome 1 pp. 291-300 (L'édition originale date de 1974)

lation. Celui-ci est formé de 40 items : chacun de ces items est formé de deux affirmations, sur ce qu'un professeur peut faire, sur ses façons d'agir. Les répondants au questionnaire devaient choisir l'affirmation correspondant le mieux à leur sentiment ou à leur opinion. Cette méthode nous a paru intéressante car elle permettait ainsi d'opposer une opinion ou un sentiment exprimant davantage une attitude centrée positivement sur l'élève à une attitude où le maître se centre sur le contenu ou sur lui-même. Il est certes vrai, comme le fait remarquer Franck Costin (1) à la suite des travaux de Richard Anderson que l'on ne saurait véritablement considérer l'attitude des maîtres comme une variable unidimensionnelle opposant dichotomiquement deux attitudes types. Cependant, cette opposition nous semble révélatrice d'un des enjeux essentiels auquel est confronté aujourd'hui, le monde éducatif français, avec d'un côté ceux qui pensent que ce qui est essentiel, c'est ce qui doit être enseigné, et qui privilégient l'activité dite d'enseignement (exposé, contrôle) du maître, et d'un autre côté ceux qui tentent de privilégier l'activité d'apprentissage des apprenants et de respecter la dynamique interne de chacun de leur élève.

Tout au plus pouvons nous dire que nous avons lancé une éprouvette (2) dans ce fleuve composant la réalité mouvante et complexe de l'enseignement pour tenter d'étudier des variations et leurs effets sur un axe qui nous paraît porteur de significations importantes.

Dans un premier temps, nous consacrerons quelques lignes à des travaux qui apportent un éclairage particulier à cette question des dimensions de l'attitude du maître conçue comme un déterminant des décisions et des actions que celui-ci effectue et qui en même temps permettront de préciser quelques

---

(1) COSTIN (F) : Empirical test of "Teacher-centered" versus "student centered" dichotomy. Journal of Educational Psychology 1971 - Vol. 62 n° 5 pp. 410 - 412

(2) Reprenant ainsi une expression du à Paul Dupont : La dynamique de la classe . PUF p. 160

limites de notre travail expérimental.

Après avoir souligné les difficultés méthodologiques soulevées par l'emploi d'un questionnaire pour tenter de mesurer une variable comme celle de l'attitude du maître, nous présenterons les résultats statistiques que nous obtenons en mettant en relation d'une part ce questionnaire d'attitude des maîtres et d'autre part les résultats de leurs élèves aux tests de connaissance et d'attitude vis à vis des mathématiques, Présentés dans les deux chapitres précédents.

## II - ATTITUDES ET CARACTERISTIQUES COMPORTEMENTALES DES ENSEIGNANTS

### A - Introduction

Les travaux et recherches sur les attitudes et comportements <sup>(1)</sup> des enseignants sont nombreux, multiples et divers tant par leurs référents ou leur absence de référents théoriques <sup>(2)</sup>, que par les méthodologies utilisées. Notre propos n'est pas ici de passer en revue l'ensemble de ces travaux <sup>(3)</sup> mais simplement d'en signaler quelques-uns parmi les plus connus ou pouvant apporter un éclairage particulier à notre travail.

---

(1) Il convient de distinguer attitude et comportement : l'attitude est plus basique que le comportement, elle intervient comme un déterminant de celui-ci. On peut modifier artificiellement et momentanément un comportement. Si l'attitude n'est pas modifiée, le comportement initial réapparaîtra selon l'adage populaire : "Chassez le naturel et il revient au galop".

(2) Comme le fait remarquer A. Léon, de nombreux constructeurs de grilles d'observations ou de tests refusent explicitement de se référer à une théorie psychologique, mais n'en utilisent pas moins une idéologie implicite. Cf A. Léon : Les grilles d'observations des situations pédagogiques : moyen de diagnostic ou instrument de formation des maîtres. Revue Française de Pédagogie n° 30 1975 pp 5 à 13

(3) Parmi les ouvrages les plus récents en langue française, tentant de décrire synthétiquement l'ensemble de ces travaux, signalons celui de Pol DUPONT. La dynamique de la classe PUF. 1982. Une vingtaine de grilles d'observations sont décrites par M. POSTIC : Observation et formation des enseignants PUF. 1977

SIMON et BOYER ont publié en 1974, une anthologie des grilles d'observations bâties par des chercheurs américains; celle-ci ne comporte pas moins de 99 grilles, ce qui suffit nous semble-t-il à montrer l'étendue des travaux dans ce domaine.

#### B - Survol de quelques travaux

Nous ne reviendrons pas sur les travaux d'ASPY et ROEBUCK que nous avons développés par ailleurs longuement et qui apparaissent comme une recherche de référence en ce qui concerne les concepts "Rogériens" de l'attitude non-directive appliqués au monde de l'éducation.

a) HAROLD - ANDERSON (1939-1946) Parmi les premiers travaux que l'on trouve habituellement cités<sup>(1)</sup>, se trouve ceux de ce chercheur américain qui oppose deux types de comportements : le comportement dominateur qu'il caractérise par une rigidité, une inflexibilité des buts, par l'impossibilité d'admettre la contribution des autres, de tenir compte de leur expérience, de leurs désirs, de leurs jugements dans la détermination des objectifs qui les concernent et qu'il oppose à une conduite intégrative qui est celle d'un maître qui tente d'obtenir la coopération volontaire du sujet, de découvrir des desseins communs à réaliser, de s'adapter à lui, de respecter sa personnalité. Au niveau de l'école primaire ANDERSON a montré que le comportement des élèves était fonction de celui du maître : c'est ainsi qu'avec un maître dominateur les enfants ont des conduites moins coopératives, distraites, agressives parfois.

---

(1) cf par exemple l'ouvrage de POSTIC cité ci-dessus p. 69



b) LEWIN, LIPPITT et WHITE (1937-1939) :<sup>(1)</sup> Les résultats d'ANDERSON confirment ceux obtenus par ces auteurs avec des enfants de 10 ans dans des clubs dont la tâche était de réaliser des masques de théâtre. LEWIN, LIPPITT et WHITE distinguent "conduite autoritaire" et "conduite démocratique" et ajoutent aussi une conduite de type "laisser-faire". La conduite démocratique apparaît comme s'opposant ainsi à une conduite autoritaire, mais elle ne se définit point par la simple négation de certains attributs de la conduite autoritaire, ce qui conduirait au laisser-faire.

Nous pouvons emprunter à Kurt LEWIN, une définition précise de ces trois types de conduites<sup>(2)</sup>:

<u>Conduite autoritaire</u>	<u>Conduite démocratique</u>	<u>Laissez-faire</u>
1° Toute détermination de politique par le moniteur.	1° Toute question de politique est matière de discussion et de décision pour le groupe, encouragé et aidé par le moniteur.	1° Toute liberté pour décision du groupe ou des individus sans participation du moniteur.
2° Techniques et étapes de l'activité dictées par le moniteur ; un seul point est réglé chaque fois, les étapes futures demeurent toujours vagues pour une large part.	2° Perspective d'activité établie pendant la période de discussion initiale. Les étapes générales vers le but du groupe sont esquissées : en cas de besoin le moniteur suggère deux ou trois techniques parmi lesquelles le groupe peut choisir.	2° Le moniteur fournit des matériaux variés ; si on lui demande il fournira des informations supplémentaires. Il ne prend pas autrement part à la discussion.
3° Le moniteur habituellement assigne à chaque membre son travail et ses camarades d'équipe.	3° Les membres sont libres de travailler avec un camarade de leur choix ; la décision des tâches est laissée au groupe.	3° Absence complète de participation du moniteur.
4° Le "dominateur" est personnel dans ses éloges et ses critiques du travail de chaque membre, mais reste en dehors de la participation active au groupe, excepté dans la démonstration. Il est amical ou impersonnel plutôt qu'ouvertement hostile.	4° Le moniteur est "objectif" ou "réaliste" dans ses éloges ou ses critiques et essaie d'être, en esprit, un membre régulier du groupe, sans pour cela accomplir une trop grande part du travail.	4° Rares commentaires sur les activités du groupe, sauf sur demande ; aucune tentative pour participer, ou pour interférer avec le cours des événements.

---

(1) Une description détaillée de cette expérimentation, qui est une des expériences les plus connues dans le domaine de la psychosociologie, exemplaire par sa rigueur méthodologique, se trouve dans LEWIN (K). Psychologue dynamique PUF 1959 pp. 196-227.

(2) Il ne s'agit pas d'attitudes mais bien de comportements. Au cours de l'expérience, les chercheurs adoptaient à tour de rôle ces trois types de conduites. cf K. LEWIN o. cité p.199

Ces trois types de conduite se distinguent surtout par le rôle du "moniteur" en ce qui concerne la structuration des activités. Comme on peut le voir, il n'y a pas identité entre les concepts de "conduite démocratique" et d'attitude non-directive : un leader démocratique intervient simplement pour faciliter l'édification de structures permettant de réaliser une tâche, alors que la description d'un facilitateur non directif privilégie davantage les interventions facilitant la communication des sujets avec eux-mêmes (1).

LIPPITT et WHITE ont surtout étudié le comportement agressif des enfants avec ces trois types de conduite de groupe. C'est dans les groupes "laissez-faire" que l'agressivité se manifeste le plus. Un comportement autoritaire du moniteur peut provoquer deux types de réactions de la part des enfants du groupe ; ceux-ci ont un comportement agressif ou un comportement apathique. Dans ce dernier cas, il est frappant de noter que si l'agressivité ne se développe pas pendant la vie du groupe avec un leader autoritaire, elle se développe dès que celui-ci n'est pas là. En particulier un leader démocratique qui prend la suite d'un leader autoritaire peut en quelque sorte "récupérer" l'agressivité développée par celui-ci.

c) FLANDERS (1954) : La grille d'analyse des interactions de Flanders que nous avons déjà présentée est une des plus connues parmi celles dont l'objet est de décrire de façon quantifiée les interactions verbales dans une classe. On le sait, cette grille oppose dans le comportement du maître deux types d'influence, l'une qualifiée d'indirecte et la seconde de directe. Nous pouvons résumer les travaux utilisant cette grille de la façon suivante (2) : les maîtres dont les élèves obtiennent les meilleurs résultats scolaires ou dont les élèves ont l'attitude la plus positive vis à

---

(1) Max PAGES propose un modèle distinguant nettement "méthode démocratique" et "méthode non directive". in l'Orientation non-directive Dunod p.52 et suivantes.

(2) cf BERBAUM : Former des professeurs. Thèse. Université de Lille III 1972 pp. 196-203.

vis de la situation scolaire sont ceux qui ont un comportement flexible, où se mêle à la fois influence directe et influence indirecte et qui s'opposent aux maîtres dont les interventions quantitativement relèvent davantage de l'influence directe.

d) RYANS (1960) <sup>(1)</sup>: Un des objectifs de celui-ci était d'identifier, d'analyser des schémas de comportements en classe, d'attitudes, de qualités intellectuelles et affectives qui peuvent le mieux caractériser des enseignants. La renommée de son travail tient peut-être à l'ampleur de celui-ci : 6179 professeurs de niveaux divers appartenant à 1747 écoles ont été observés. Les données d'observations repérées selon des échelles multiples ont permis de dégager grâce à une analyse factorielle (méthode centroïde avec des rotations obliques) les facteurs suivants :

- le facteur I oppose un comportement "compréhensif, démocrate" à un comportement dur, distant, autocrate. (On retrouve ici, l'opposition entre comportements intégrateur et dominateur d'Anderson)

- le facteur II oppose un enseignant travailleur, méthodique, responsable à un autre plutôt désorganisé, négligé.

un troisième facteur reflète la tendance d'un professeur à réagir et non à se composer un personnage.

On trouve ensuite des facteurs qui se réfèrent à l'originalité, à l'adaptabilité, aux qualités personnelles de l'enseignant.

Ces facteurs ne sont pas indépendants les uns les autres (la méthode utilisée d'analyse factorielle ne dégage pas ici des facteurs indépendants). Le premier facteur semble cependant le plus indépendant.

Notons aussi que seul le deuxième facteur est corrélé positivement avec des données décrivant le comportement des élèves sur une échelle "Participation, activité contrôlée" s'opposant à "apathie dépendance, manque de contrôle des élèves". Un comportement méthodique

---

(1) cf POSTIC : Observation et formation des enseignants PUF 1977 p.58-60

responsable <sup>(1)</sup> de la part de l'enseignant semble donc impliquer un comportement analogue de la part de ses élèves. Il y a là une "isomorphie" qui ne doit pas nous étonner.

Les conséquences pratiques des recherches de RYANS ne sont sûrement pas à la hauteur des moyens utilisés; Cependant la démarche de RYANS, mérite d'être retenue par son aspect original. Comme le dit POSTIC <sup>(2)</sup> "Les résultats de ces recherches, menées avec des moyens considérables, peuvent paraître minces, mais ils apportent une contribution importante du point de vue méthodologique. Beaucoup de travaux dans ce domaine s'étaient fondés à priori sur une simplification de la situation pédagogique et un appauvrissement des traits de la personnalité des enseignants. Dans l'étude de RYANS, la réduction à quelques facteurs fondamentaux provient d'une approche analytique globale".

e) California Beginning Teacher Evaluation Study (1976) <sup>(3)</sup>

Les auteurs de cette étude ont observé des professeurs considérés, à priori, comme efficaces et des professeurs considérés comme moins efficaces. Ces observations ont mis en évidence une première liste de 200 concepts qui, après analyse, ont pu se réduire à 61 variables pouvant différencier les attitudes des maîtres. 21 de ces variables sont porteuses de variations significatives, permettant de distinguer les professeurs efficaces de ceux qui le sont moins : on retrouve parmi celles-ci des variables comme "l'acceptation", "comportement démocratique", "optimiste", "connaissance du sujet", "consistance du message", "l'encouragement", "la chaleur", sur un versant positif et "rigidité", "méfiance", "usage de réprimandes et de sarcasmes" sur un versant négatif.

-----

(1) C'est là un comportement que nous rapprochons volontiers des termes "consistance et fermeté" que nous avons employé dans notre développement théorique.

(2) POSTIC o.c. p. 66

(3) cité par Pol DUPONT : La dynamique de la classe. PUF 1982 p. 46-49

f) LE MTAI : (1) Ce questionnaire formé de 150 items apparait comme un des premiers inventaires permettant d'évaluer les attitudes des enseignants. Selon les auteurs, cette échelle d'attitude permet de situer l'enseignant entre deux comportements extrêmes : celui maintenant un ensemble de relations harmonieuses avec les élèves, caractérisées par une mutuelle affection et compréhension, d'une part, et par ailleurs celui qui conduit à dominer la classe. Ce questionnaire explore en quelque sorte la manière dont le maître se centre sur ses élèves.

D'après J. BERBAUM (2), les travaux qui ont tenté de mettre en relation cet outil avec des résultats scolaires n'ont pas des résultats convergents : certains auteurs trouvent un lien significatif et d'autres pas.

Nous avons pensé utiliser ce questionnaire avec notre population d'étude mais il nous a semblé cependant présenter deux défauts essentiels :

- les items sont formés d'opinions qui nous ont semblé s'exprimer souvent en des termes trop généraux pour s'adapter à notre population.
- Il date de 1951 et nous avons l'impression qu'il porte le poids des ans, ou en d'autres termes qu'il n'est plus adapté à une population d'enseignants des années 1980.

g) Evaluation par les élèves :

Les travaux où ce sont les élèves qui évaluent les caractéristiques des enseignants sont nombreux. GILLY M. (3) qui présente synthétiquement les résultats de ces types de travaux dit à ce propos : "Les qualités didactiques des maîtres ne sont pas négligés mais l'appréciation qui en est faite est en intrication étroite avec la façon dont le maître est perçu dans ses relations socio-affectives avec les élèves... Par là

-----  
(1) COOK, LEEDS, CALLIS : Minnesota teacher attitude inventory. The Psychological Cooperation. 1951. Une traduction française de ce questionnaire est donné par J. BERBAUM : Former des professeurs. Thèse - Université de Lille III - 1972

(2) opus cité.

(3) GILLY M. Maître-élève ; rôles institutionnels et représentations  
PUF. 1980 pp. 81-98

manière dont leur représentation de l'autre s'organise, les élèves nous rappellent à quel point la satisfaction affective éprouvée dans les rapports de travail ne saurait être négligée<sup>(1)</sup>. La convergence des résultats est ici frappante<sup>(2)</sup>. Ils sont souvent obtenus de la manière suivante : un questionnaire rempli par les élèves est analysé pour une méthode d'analyse factorielle ; le premier facteur dégagé associe toujours des qualités socio-affectives du maître avec une compétence sur le plan cognitif. Ce ne sont que des facteurs d'ordre 2 ou 3 qui peuvent s'interpréter en des termes qui séparent d'une part les qualités socio-affectives du maître et d'autre part la compétence cognitive.

Il est intéressant de comparer comme le fait M. GILLY, les représentations du maître par les élèves et celles des élèves par les maîtres. Il y a là deux systèmes de représentations qui apparaissent comme très différents : si les élèves accordent une grande importance aux aspects relationnels, les maîtres de leur côté, privilégient les valeurs cognitives de leurs élèves et leurs attitudes morales face au travail<sup>(3)</sup> :

h) DUPONT Po1<sup>(4)</sup> : Parmi les travaux les plus récents, on peut citer ceux de Po1 DUPONT qui s'inspirent en partie de ceux d'ASPY et ROEBUCK. Cet auteur propose un modèle où il regroupe en quatre catégories, certains indicateurs servant à décrire l'action du maître : Ces quatre catégories sont désignées par les vocables suivants :

---

(1) idem p. 97-98

(2) Cependant, il faut noter que les plus jeunes élèves accordent davantage d'importance que les aînés aux qualités socio-affectives.

(3) Selon M. GILLY, ce type de représentation serait en place dans ses aspects les plus fondamentaux, chez les maîtres dès la fin de l'école maternelle.

(4) DUPONT Po1 : La dynamique de la classe PUF 1982

- l'éducateur-aidant décrit par des critères "Rogériens" comme congruence, acceptation inconditionnelle, empathie. Il est intéressant de noter que dans son étude expérimentale, Pol DUPONT utilise un outil de mesure du à BARRETT-LENNARD (mais non publié) où ce sont les élèves qui situent leur enseignant sur des échelles relatives aux critères mentionnés.

- l'éducateur-enseignant: Les critères servant à décrire cette dimension sont empruntés à des taxonomies comme celle de Bloom. L'enseignant est repéré selon les niveaux taxonomiques où il fait travailler ces élèves.

- l'éducateur-organisant : Suivant des auteurs comme DE LANDSCHEERE (1), Pol DUPONT distingue ici des fonctions de planification des activités de la classe, des fonctions de polarisation (sur le groupe, un individu, sur la recherche, ou l'action d'individus) et des fonctions de personnalisation (feed-back, renforcement positif, cognitif, affectif)

- l'éducateur "personne à part-entière" : S'inspirant de travaux comme ceux d'ADA ABRAHAM, Pol DUPONT inventorie ici essentiellement l'image que les enseignants se font d'eux mêmes.

Les résultats expérimentaux obtenus par Pol DUPONT avec une population d'enseignants de mathématiques montrent que ces quatre catégories de critères ne sont pas indépendantes les unes de autres, de même que les degrés de congruence, empathie et acceptation inconditionnelle perçus par les élèves sont liés entre eux. C'est ainsi que des enseignants se situant dans un groupe se repérant en haut des échelles de la catégorie, "éducateur-aidant" ont en moyenne une représentation d'eux même plus positive, fonctionnent davantage à des niveaux taxonomiques comme Compréhension et Analyse, polarisent plus leur action sur le groupe-classe, suscitent davantage la recherche et l'action de leurs élèves. Comparant ce groupe d'enseignants avec un groupe d'enseignants se situant en bas des échelles de

-----  
(1) Une grille bien connue de cet auteur distingue dans le discours du maître plusieurs fonctions.

La catégorie "éducateur-aidant", Pol DUPONT a montré avec un seuil de signification de 10% que les élèves des enseignants du premier groupe avaient un gain plus grand à des épreuves "Performances en mathématiques"

### C) Conclusion

Ces quelques études, parmi bien d'autres, nous semblent être à la fois le reflet d'une certaine convergence, mais aussi de difficultés tant conceptuelles que méthodologiques. Il y a convergence en ce sens que toutes font apparaître que des qualités humaines d'ordre relationnel ne sauraient être négligées chez celui qui a un rôle social éducatif. Les difficultés surgissent lorsqu'il s'agit de préciser ces qualités humaines, de les mesurer selon plusieurs critères et d'en examiner les effets sur les apprenants <sup>(1)</sup>.

Une difficulté tient très certainement aux échantillonnages des populations d'études : il ne nous semble pas que le problème sous-jacent à cet ensemble d'études soit simplement de rechercher des variables expliquant des variations repérables chez les enseignants dans un système éducatif donné ; Bien plus, il nous semble que la question fondamentale est de comparer des attitudes, des comportements qui sont d'une part des caractéristiques d'une majorité d'enseignants, représentants d'une certaine inertie de notre système éducatif et d'autre part des caractéristiques qui sont le reflet d'émergence <sup>(2)</sup> de changement de ce même système. Ce n'est pas par hasard que la question des attitudes apparaît comme se trouvant au coeur de ce problème car elles sont déterminantes des prises de décisions et des façons d'agir des enseignants.

-----

(1) Outre les difficultés méthodologiques liées à la création d'outils de mesure, à la saisie des données, il faut signaler aussi les difficultés liées aux traitements "mathématiques" : Rosenhine partant de données recueillies par Flanders, a montré que selon le traitement statistique de celles-ci, on pouvait obtenir des résultats contradictoires. cf: Rosenhine(B) : Teacher behavior and student attitudes revisited. Journal of Ed. Psych. 1973 Vol. 69 n°2.

(2) Nous reprenons ainsi une terminologie utilisée par G. Avanzini et qui serait dû à J. Piaget.



Les modèles proposés par des auteurs comme G. LERBET <sup>(1)</sup> ou M. LESNE <sup>(2)</sup> nous semble bien éclairer la liaison étroite qui existe entre attitudes et la façon dont les maîtres conçoivent et réalisent leurs fonctions.

G. LERBET propose pour éclairer les modes de fonctionnement de divers systèmes pédagogiques, deux dimensions :

- Une première dimension renvoie aux référents épistemologiques : "Elle consacre la façon dont on envisage la problématique cognitive, c'est à dire les sources de l'accès à la connaissance par chaque individu" dit G. LERBET <sup>(3)</sup>. Cet auteur repère schématiquement trois valeurs dans cette dimension selon que l'accent est mis sur le rôle de l'inné ( $P \rightarrow R$ ) sur le rôle du milieu ( $S \rightarrow R$ ) ou conformément à la pensée Piagetienne sur l'interaction du sujet et du milieu ( $P \rightarrow R$ ).

S

- Une deuxième dimension est pour G. LERBET spécifiquement celle de la pédagogie qu'il définit ainsi : "La pédagogie a pour objet la relation à autrui en ce qu'autrui peut jouer un rôle facilitant dans l'activité didactique" <sup>(4)</sup>.

Là aussi, il distingue dans cette dimension trois valeurs caractéristiques qui sont :

- la pédagogie en première personne qui prend l'enseignant comme pôle quasi-unique : cela ne signifie pas l'ignorance du pôle sujet épistémique mais plutôt sa négligence.

-----  
(1) G. LERBET : L'éducation démocratique Université de Lille III 1978. Le modèle de cet auteur est développé et illustré à l'aide d'exemples "historiques" de divers systèmes pédagogiques.

(2) M. LESNE : Travail pédagogique et formation d'adultes, PUF, 1977  
Bien que la population de référence de cet auteur soit celle d'adultes en formation, le modèle proposé nous semble pouvoir servir de référence utile pour décrire ce qui se passe également au niveau des collèges ou lycées. En particulier, M. LESNE décrit précisément la structure et les attitudes correspondantes à l'enseignement traditionnel.

(3) G. LERBET : opus cité p.17 les symboles utilisés signifient  
P : personnalité, R : Réponse, S : Stimulus.

(4) idem p.75

- la pédagogie en troisième personne qui prend comme pôle le sujet apprenant.

- la pédagogie en deuxième personne qui prend comme objet la relation entre les pôles constitutifs de la dyade enseignant-enseigné.

La pédagogie que l'on peut qualifier de traditionnelle est essentiellement une pédagogie en première personne de type  $(P \rightarrow R)$ . Le modèle de C. ROGERS que G. LERBET qualifie de pédagogie relationnelle psychosociale est une pédagogie en deuxième personne <sup>(1)</sup> de type  $(P \rightarrow R)$ <sub>S</sub>

Il est bien évident qu'aux différents couples de valeurs que l'on peut définir avec un tel modèle, on peut associer des attitudes qui seront bien différentes et en conséquences des décisions et des actes qui le seront aussi. Les problématiques liées aux attitudes et caractéristiques comportementales des enseignants ne sont donc pas simplement des études descriptives ou qui se limitent à étudier la relation au pouvoir et ses effets sur les apprenants, mais elles touchent au problème central qui est celui de l'apprentissage et de sa facilitation.

---

(1) Malgré l'usage fait par C. ROGERS du terme de "centré sur l'élève" les caractéristiques de l'attitude non-directive et en particulier l'empathie, renvoie bien sans ambiguïté à une pédagogie en deuxième personne.

### III - PRESENTATION ET ETUDE DU QUESTIONNAIRE

#### A - Difficultés méthodologiques liées à l'utilisation d'un questionnaire

Interroger des enseignants à l'aide d'un questionnaire sur leurs pratiques c'est prendre le risque de s'éloigner de la réalité des faits.

Les travaux d'Ada ABRAHAM (1) sont à ce propos significatifs.

Celle-ci a invité des enseignants à classer des propositions les concernant : bien que le recueil des données se soit fait de façon anonyme, il est apparu clairement que les enseignants se sont présentés sous une forme idéalisée :

*"Au lieu de se présenter individuellement et subjectivement ils se sont attribués l'image du "bon" enseignant tel qu'il doit paraître d'après la norme" .*

dit A. ABRAHAM (2) . C'est ainsi que les traits choisis par les enseignants de cette étude, comme étant ceux les décrivant les mieux sont :

*Encourage la réflexion des élèves, stimule la confiance en soi de l'élève, exige beaucoup de lui-même, encourage l'activité personnelle de l'élève".*

A l'opposé les traits les décrivant les moins bien sont :

*"Beaucoup d'élèves le détestent, se fait aider par le directeur, multiplie les punitions, se sent désemparé devant la classe"...*

---

(1) A. ABRAHAM : le monde intérieur des enseignants EPI- 1972 pp. 35-62

(2) idem p. 46

La preuve de l'idéalisation des réponses est apportée par un faisceau de faits :

- la grande uniformité des réponses faites par la population d'enseignants

- les élèves décrivant leurs professeurs à l'aide du même outil introduisent dans leurs descriptions beaucoup plus de différence.

- la même population d'enseignants donne une image d'elle-même très voisine de celle qu'elle donne de l'enseignant idéal (1).

Cette tendance qui pousse l'enseignant vers le conformisme et la présentation avantageuse de soi ne lui est pas spécifique, et d'autres chercheurs l'avaient déjà observée avec d'autres populations : c'est la tendance du "socialement désirable" qui pousse les individus à se décrire selon des termes qui leur paraissent généralement et communément admis par la société à laquelle ils appartiennent.

Nous savions donc, en proposant un questionnaire sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement à notre population d'étude que cette tendance à se décrire de façon idéalisée pourrait se manifester (2).

La norme de référence de notre population d'étude formée de personnes ayant eu des contacts divers avec l'IREM de Clermont-Ferrand est certainement influencée par ces contacts et à ce titre elle est sans doute différente de la norme en usage dans le milieu enseignant considéré dans sa totalité (3)

---

(1) Les deux descriptions permettent d'obtenir deux classements des items du questionnaire. Avec la population étudiée, A. Abraham obtient, comparant les deux classements, un coefficient de corrélation de Spearman égal à 0,95.

(2) et nous pensons qu'elle, s'est effectivement manifestée.

(3) Encore faudrait-il le vérifier, car cela suppose que l'IREM a une action sur les représentations qui se font les maîtres de leurs rôles.

Pour essayer cependant de diminuer cette tendance à la description idéalisée, nous avons évité de choisir des opinions telles celles que l'on peut lire dans le MTAI ou celles utilisées par A. ABRÁHAM dans son étude ; nous avons tenté, partiellement, de choisir des opinions qui impliquent des prises de décisions aux niveaux des pratiques mises en oeuvre par les enseignants.

## B - Présentation du questionnaire

a) Sa forme : Il s'agit donc d'un questionnaire sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement composé de 40 items. Chaque item est formé lui-même de deux opinions relatives à une conception ou à une pratique d'enseignement. Le répondant au questionnaire doit choisir (le choix est obligatoire) l'opinion qui lui paraît renvoyer à la position ou à la pratique qui rend son action la plus efficace.

b) Conditions de passation : chaque enseignant a reçu ce questionnaire par courrier et nous l'a retourné de la même façon. Chacun a donc eu le temps qui lui semblait convenable pour le remplir. Il va de soi que la réponse de chacun était nominative. Ce questionnaire a été rempli au cours du mois de Février 1982. Il nous a semblé que le milieu de l'année était un moment propice pour interroger les enseignants sur leurs pratiques. Des périodes situées en début ou en fin d'année auraient peut-être accentué la mise à distance de la réalité, et renforcer l'idéalisation de leur rôle.

## c) Choix des opinions constituant les items.

Nous avons, pour chaque item, opposé deux opinions ; l'une exprime davantage une centration sur le contenu ou sur le maître, l'autre reflète plus une centration sur l'élève, son activité ou sur la relation maître-élèves. Nous nous sommes essentiellement servi d'un questionnaire du à SPIER, car celui-ci nous a semblé proposer des opinions traduisant des déterminants de décisions ou d'actions pouvant être mises en oeuvre par les enseignants de notre population. Nous l'avons quelque peu modifié.

pour l'adapter à la perception que nous avons de la situation que nous cherchons à explorer.

La référence à une situation particulière d'étude, situé dans un contexte précis, nous semble importante. Nous opposons en effet des opinions liées à des prises de décisions possibles, non pas en référence à des modèles "purs" (1), mais comme reflétant des oppositions existant entre des modèles qui s'enracinent dans un passé historique (le modèle dit traditionnel) et un modèle qui est en émergence mais qui se situe dans une même réalité. Rappelons qu'à ce titre, l'occurrence des nouveaux programmes de seconde en mathématiques, avec les variations possibles qu'ils autorisent, nous a paru intéressante.

Pour éclairer les oppositions qui apparaissent dans les différents items, nous pouvons classer ceux-ci selon quatre catégories bi-polaires de la manière suivante :

- Apprendre et enseigner : Dans cette catégorie, nous tentons d'opposer

1) - des actes qui privilègient l'activité du maître en relation avec un contenu structuré, comme  
*"Faire un exposé détaillé des connaissances inscrites au programme"* ,  
*"Donner régulièrement des problèmes pour contrôler le travail de l'élève"*.  
Dans ce type d'activité, l'accent est mis sur le discours du maître, sur sa fonction de contrôle, comme si l'objectif fondamental était une isomorphie mentale entre le maître et les élèves relativement au programme à traiter. A ce propos, signalons que d'une certaine manière, se centrer sur le contenu, c'est se centrer non pas sur un objet extérieur au sujet, mais sur la façon dont on a soi-même structuré celui-ci. Cette structuration n'est pas externe au sujet mais relève bien de son activité interne, de type cognitif.

2) - des actes qui prennent en compte l'activité de l'élève et l'expression de celui-ci, comme  
*"Organiser son cours en fonction des besoins et des capacités des élèves"*  
ou comme :  
*"Permettre aux élèves de donner leur opinion sur les objectifs et le contenu du cours"*.

---

(1) Comme le modèle que nous avons développé dans la première partie de ce travail.

Ce type d'opinions traduit un souci de la part de l'enseignant de se décentrer de son point de vue propre, et de se centrer davantage sur le sujet apprenant. Ces opinions mêlent à la fois des points de vue qui peuvent se repérer, suivant le modèle de G. LERBET, selon des pédagogies en troisième ou en deuxième personne : la centration sur l'activité de l'élève relève d'une pédagogie en troisième personne ; les opinions qui impliquent des actes pédagogiques conduisant l'élève à s'exprimer, à donner son point de vue propre, nous semblent renvoyer à une pédagogie en deuxième personne, car ils s'inscrivent nécessairement dans un faisceau de communications entre individus qui relève de la relation.

Affectif et cognitif :

Dans cette catégorie, nous opposons comme dans la catégorie précédente des opinions qui traduisent de la part du maître une centration sur le contenu à des opinions traduisant une attention portée à l'élève, à la façon dont celui-ci vit sa situation d'élève. C'est ainsi que l'on trouvera dans les items relevant de cette catégorie, des opinions comme *"Permettre aux élèves d'évaluer l'ambiance de la classe"*, *"Etre disponible pour s'entretenir avec des élèves en fonction des besoins du moment"*

- Autorité du maître, responsabilité de l'élève :

Avec les items relevant de cette catégorie, nous abordons la manière dont le maître conçoit le rapport au pouvoir à l'intérieur de la classe : nous opposons des opinions qui traduisent que le pouvoir doit être centralisé par le maître à des opinions qui renvoient à des actes pédagogiques où le professeur laisse une part de responsabilité aux élèves en ce qui concerne l'organisation de leur relation au savoir ou encore à des opinions où l'élève est considéré comme une personne à part entière, porteuse de valeurs.

- Ouverture, fermeture<sup>(1)</sup> : Les items relevant de cette catégorie tentent d'opposer un maître soucieux de son autorité, de son image vis-à-vis de ses élèves, de la transmission du contenu du programme à un maître ouvert à l'innovation pédagogique, à la concertation avec des collègues, au dialogue avec ses élèves.

C'est ainsi que dans cette catégorie on trouve des items comme :

- "Discuter avec les collègues des problèmes d'ordre pédagogique rencontrés dans ses classes"
- "Etre reconnu par les élèves comme une personne dotée d'une bonne compétence technique dans sa discipline"

ou encore

- "Etre perçu par les élèves comme une personne sympathique"
- "Participer à des réunions professionnelles où l'on discute de problèmes pédagogiques".

En utilisant ces quatre catégories, nous pouvons classer les items de ce questionnaire de la manière suivante :

Catégorie	Numéros des items
Apprendre-Enseigner	1, 2, 3, 4, 6, 9, 14, 16, 23, 24
Affectif-cognitif	5, 8, 12, 15, 32, 37
Autorité-Responsabilité	7, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 20, 26, 39
Ouverture-fermeture	21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 36, 40

-----  
(1) Cette catégorie est à rapprocher de la caractéristique "Authenticité" de l'attitude non-directive. Il n'y a pas véritablement de centration sur l'élève, sans ouverture du maître sur lui-même.



d) Correction et notation

Pour chaque item, nous affectons du score 1 le choix de l'opinion davantage centrée sur l'élève, et du score 0 le choix de l'opinion plutôt centrée sur le contenu. Le score total est obtenu par addition des scores à chaque item.

Voici un tableau qui présente, associée à chaque item, l'opinion<sup>(1)</sup> qui est davantage centrée sur l'élève<sup>(2)</sup>, et qui correspond au score égal à 1.

Item	Item	Item	Item
1 A	11 A	21 A	31 B
2 A	12 B	22 A	32 B
3 B	13 A	23 A	33 A
4 B	14 A	24 B	34 B
5 B	15 B	25 B	35 B
6 A	16 A	26 A	36 B
7 B	17 A	27 B	37 B
8 A	18 B	28 A	38 B
9 B	19 A	29 A	39 B
10 B	20 B	30 B	40 B

C - Analyse des résultats

a) Réponses aux différents items

Nous pouvons à chaque item associer le nombre d'enseignants qui obtiennent à celui-ci un score égal à 1. L'examen de ces nombres peut nous fournir quelques indications sur les tendances générales de notre population d'étude.

-----  
(1) Celle-ci, conformément à la rédaction du questionnaire est repérée par un A ou un B

(2) Le repérage se fait en fonction du modèle théorique qui est le notre et de ses conséquences

Notons tout d'abord que cinq parmi les quarante items reçoivent un accord (score égal à 1) de l'ensemble de notre population :

Ce sont les items :

- 11-A S'interresser à l'élève en tant que personne  
B Faire comprendre que le professeur représente l'autorité en classe
- 20-A Etablir un ligne de démarcation entre le professeur et les élèves  
B Laisser les élèves faire leurs propres erreurs et apprendre par l'expérience
- 24-A Etre une autorité en ce qui concerne la matière enseignée  
B Veiller à sa propre formation professionnelle
- 31-A Permettre aux élèves d'évaluer le comportement du professeur  
B Permettre à chaque élève de donner son impression sur le travail du trimestre
- 33-A Inciter au travail un élève qui baisse les bras devant un problème qu'il juge trop difficile  
B Permettre d'évaluer le comportement du professeur.

Le souci d' être reconnu comme étant la personne détentrice du pouvoir, de l'autorité dans la classe, d'être reconnu comme une autorité dans la discipline enseignée, la mise à distance des élèves et du professeur semblent ici être des opinions systématiquement rejetées. On peut supposer qu'elles s'opposent à une image du bon enseignant qui serait plutôt démocratique, pouvant accepter le partage du pouvoir et qui n'est pas, non plus, le détenteur exclusif du savoir. Cela peut signifier en particulier que les initiatives des élèves sont, au moins en principe, acceptées, sans pour autant, aller jusqu'à dire qu'elles sont suscitées.

En ce qui concerne les items 31 et 33, il semble que ce soit l'opinion "Permettre aux élèves d'évaluer le comportement du professeur" qui a été soit rejetée, soit négligée au profit des autres opinions apparaissant dans ces items. Notons ici que ces items nous avaient paru intéressants car une grande partie de notre population d'étude dans le cadre de l'IREM de Clermont-Ferrand, avait eu l'occasion d'utiliser dans certaines classes

le PERPE<sup>(1)</sup>, questionnaire d'origine canadienne, d'évaluation du maître par les élèves. Bien que cette évaluation du professeur par les élèves traduise une ouverture du maître vers l'élève, puisque la parole est donnée à celui-ci, et que consécutivement à cette parole, le maître peut modifier ses actions, il n'en reste pas moins que ce type d'évaluation reste centré sur le maître, puisque c'est lui qui est l'objet des regards. C'est pour cette raison que nous pensons, par exemple, que "permettre à chaque élève de donner son impression sur le travail du trimestre" relève davantage d'une attitude centrée sur l'élève qui vise à faciliter la communication de celui-ci avec lui-même. Cependant, la convergence des réponses sur ces deux items, nous semble difficilement pouvoir se traduire par une hypothèse unique de comportement des enseignants : Pour certains, c'est peut-être une attitude réellement centrée sur l'élève qui a dicté leur choix, pour d'autres c'est peut-être simplement le refus d'être évalué par les élèves qui peut alors traduire une fermeture de soi.

Numéros des items

Enseignants	Note	4	3	5	25	2	12	9	23	30	39	6	15	27	28	13	16	32	40	1	10	17	34	37	14	18	19	38	08	35	36	7	22	26	21	29		
I	39	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
II	39	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
III	37	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
IV	36	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
V	33	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
VI	32	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
VII	30	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
VIII	30	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
IX	29	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
X	28	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
XI	27	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
XII	26	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
XIII	26	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
XIV	25	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
XV	24	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
XVI	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
XVII	23	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
XVIII	21	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
XIX	21	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
XX	19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
E+1		2	6	6	6	6	9	11	11	11	11	12	12	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17	18	18	18	19	19

Tableau : Répartition des scores des enseignants aux différents items

Les enseignants sont classés de celui ayant le plus fort score total à celui ayant le plus faible. Les items sont classés de celui qui reçoit le moins d'adhésion à ceux qui en reçoivent le plus.  
(Les items où l'adhésion est totale ne figurent pas dans ce tableau).

(1) PERPE : Perception par les élèves de la relation professeur-élèves. La version originale de ce questionnaire est dû à François Gangé. On trouvera la version française diffusée par les IREM en France - in INRP - Recueil d'instruments et de processus d'évaluation formative - Tome 1 - pp. 269-278

Nous présentons dans un tableau (page 326 ) les réponses aux autres items. Nous avons pour dresser ce tableau classé les enseignants selon leur score au questionnaire, et les items selon l'adhésion que reçoit l'opinion correspondant à la côte 1. Nous n'avons pas, cela était inutile, repris les scores correspondant aux items que nous venons de traiter précédemment.

Il est intéressant d'examiner les items qui obtiennent le moins de score + 1, comme les items 4, 3, 5, 25, 2 et 12 :

- 4-A Donner régulièrement des problèmes pour contrôler le travail de l'élève
  - B Permettre aux élèves de donner leur opinion sur les objectifs et les contenus du cours
- 3-A Insister pour que l'on termine le programme
  - B Permettre aux élèves de donner leur opinion sur les objectifs et les contenus du cours.
- 5-A Faire un exposé détaillé des connaissances inscrites aux programmes
  - B Permettre aux élèves d'évaluer l'ambiance de la classe
- 25-A Contrôler soigneusement toutes les activités des élèves afin de leur montrer leurs erreurs et leurs réussites
  - B Discuter avec des collègues des problèmes d'ordre pédagogique rencontrés dans ses classes
- 2-A Laisser les élèves donner leur avis sur les objectifs et les contenus du cours
  - B Fixer des niveaux déterminés de résultats scolaires
- 12-A Donner aux élèves des corrections détaillées des exercices qu'ils avaient à chercher chez eux
  - B Etre disponible pour s'entretenir avec les élèves en fonction des besoins du moment.

Les opinions qui dans ces six items correspondent à un score 0 traduisent bien, de façon convergente, une centration sur le contenu : celle-ci s'exprime par une importance accordée au programme à traiter, aux niveaux des

élèves et par la référence à des pratiques courantes dans l'enseignement actuel qui privilégient l'exposé détaillé des contenus faits par le maître et diverses fonctions de contrôle exercées par le maître sur les activités cognitives de l'élève, de façon que la structuration des connaissances soit conforme au modèle porté par le maître. A ces opinions, s'opposent dans ces items des propositions qui impliquent que le maître puisse, dans la gestion de la classe, prendre du temps pour donner la parole aux élèves pour discuter des objectifs et des contenus du cours<sup>(1)</sup>, de l'ambiance de la classe ou d'autres questions selon l'opportunité de leur apparition. Nous savons que beaucoup de maîtres évoquent la conjonction des programmes et du temps pour "traiter ceux-ci" pour écarter à priori des pratiques qui donnent une place privilégiée à l'élève<sup>(2)</sup> et à son expression.

Ces items bien que formant ceux qui reçoivent le moins d'adhésion n'en séparent pas moins déjà les enseignants. On rencontre parmi les items suivants, comme le 9, le 6, le 15, le 23 une opposition analogue.

Il est probable que ces items qui renvoient explicitement à des pratiques précises et courantes mettent moins en jeu un processus d'idéalisation que des items qui impliquent plus ou moins l'image que l'enseignant voudrait donner de lui-même. Il faudrait certainement pour rendre ce questionnaire plus valide, plus conforme au contenu qui est le sien sélectionner davantage d'items comme les derniers que nous venons d'examiner.

En conclusion à cette première analyse des réponses au questionnaire, on peut se risquer à formuler l'hypothèse que, les enseignants de notre population ont tendance à se présenter comme des maîtres démocratiques,

---

(1) Permettre aux élèves de donner leur opinion sur objectifs et contenu ne signifie pas qu'il s'agit nécessairement de s'engager dans une négociation pouvant remettre fondamentalement en cause ce qui est d'ordre institutionnel. Des contraintes de programme existent dans notre système éducatif. La question ici n'est pas de rejeter ou d'accepter ces contraintes, mais de gérer le contact des élèves avec celles-ci

(2) En vérité, ces pratiques dont la mise en oeuvre n'est pas si simple que cela, leur est inconnu et ils n'en connaissent pas les effets.

qui ne s'opposent pas aux initiatives des élèves, qui ne souhaitent pas une mise à distance du professeur et des élèves. Ce qui semble opposer les enseignants de notre population c'est l'importance accordée à des pratiques d'exposition du contenu, à une fonction de contrôle des activités cognitives des élèves d'une part, et l'importance accordée à des pratiques qui privilégient l'expression de l'élève d'autre part.

b) Classements des enseignants selon diverses catégories d'items :

Nous pouvons ici reprendre les quatre catégories d'items que nous avons défini ci-dessus dans le paragraphe explicitant le choix des items. Pour chacune de ces catégories, nous pouvons affecter un score à chaque enseignant égal à la somme des scores obtenus par celui-ci aux items de la catégorie. Nous présentons ces scores dans le tableau suivant. Les enseignants sont repérés par des nombres romains correspondant à leur classement initial défini par le score total au questionnaire<sup>(1)</sup>. Nous avons également fait apparaître pour chaque catégorie le classement correspondant de l'enseignant (lorsqu'il y a des exaequo, c'est le rang moyen de ceux-ci qui apparaît). Nous avons éliminé pour dresser ce tableau les cinq items recevant l'adhésion de tous.

Un regard porté sur ce tableau suggère que les classements obtenus par les enseignants selon ces quatre catégories d'items ne sont pas indépendants les uns des autres. Un outil statistique approprié est ici le coefficient de concordance de Kendall qui permet de poser comme hypothèse nulle, l'indépendance des quatre classements et de tester cette hypothèse<sup>(2)</sup>.

-----  
(1) Dans la suite de ce chapitre, ils seront toujours repérés de cette façon.

(2) Le coefficient que nous avons calculé est un coefficient modifié pour prendre en compte les exaequos des divers classements. On pourra consulter à ce sujet :

SIEGEL (S.) : Non parametric statistics for the behavioral sciences. Mac Graw-Hill - p. 229-239

Repérage de l'enseignant	Score Total	Score à la catégorie 1 "Ouverture-Fermeture"	Score à la catégorie 2 "Apprendre-Enseigner"	Score à la catégorie 3 "Affectif-Cognitif"	Score à la catégorie 4 "Autorité-Responsabilité"	Rang à la catégorie 1	Rang à la catégorie 2	Rang à la catégorie 3	Rang à la catégorie 4
I	39	10	9	6	8	1,5	2,5	2	4
II	39	9	10	6	8	5	1	2	4
III	37	9	9	5	8	5	2,5	5,5	4
IV	36	9	6	6	8	5	7	2	4
V	33	6	8	5	8	16	4,5	5,5	4
VI	32	8	6	4	7	8,5	7	9,5	9,5
VII	30	7	6	5	8	11	7	5,5	4
VIII	30	6	8	3	8	16	4,5	14	4
IX	29	9	2	4	7	5	19	9,5	9,5
X	28	7	4	4	7	11	14	9,5	9,5
XI	27	8	5	3	5	8,5	10,5	14	14,5
XII	26	6	5	3	6	16	10,5	14	12
XIII	26	7	4	4	5	11	14	9,5	14,5
XIV	25	10	3	1	5	1,5	16,5	18,5	14,5
XV	24	3	5	3	7	20	10,5	14	9,5
XVI	23	6	4	3	4	16	14	14	18
XVII	23	6	5	2	4	16	10,5	17	18
XVIII	21	6	3	5	1	16	16,5	5,5	20
XIX	21	9	2	0	5	5	19	20	14,5
XX	19	6	2	1	4	16	19	18,5	18

Nous obtenons ici un coefficient de concordance  $W$  égal à 0,518.  $N$  étant le nombre d'individus classés et  $K$  le nombre de classements, (pour  $N > 7$ ) la statistique  $K(N-1)W$  obéit à un  $\chi^2$  de degré  $N-1$ . La valeur observée de ce  $\chi^2$  est ici égale à 39,36, ce qui permet de rejeter l'hypothèse d'indépendance au seuil de 1 %.

Ce résultat semble donc signifier que les quatre classements opèrent des hiérarchisations analogues, ce qui plaide en faveur d'un caractère homogène du questionnaire : en conséquence, plus un enseignant serait ouvert au changement, à la concertation, plus il opterait pour des activités permettant l'expression des élèves au détriment des fonctions classiques d'exposition et de contrôle, plus il serait attentif à l'aspect affectif du vécu de l'élève et plus il accepterait l'élève comme capable d'initiatives et de responsabilité.

Certains enseignants présentent cependant, par rapport à ces hiérarchisations, des profils particuliers. C'est le cas par exemple de l'enseignant XIV qui bien qu'ouvert au changement, semble partagé entre son rôle investi d'autorité et le fait qu'on puisse confier des responsabilités aux élèves, mais qui privilégie les activités d'exposition et de contrôle. C'est le cas aussi de l'enseignant XV qui semble hostile à la concertation, au changement, et qui a une position moyenne pour les trois autres catégories.

### c) Fidélité et Homogénéité

Nous avons ici, pour étudier la fidélité du questionnaire, dissocié celui-ci en deux parties, en considérant d'une part les items impairs et d'autre part les items pairs<sup>(1)</sup>. Cette dissociation nous permet d'obtenir deux scores pour chaque enseignant. Le coefficient de corrélation  $\rho$  entre ces deux scores nous donne un premier indice de la fidélité. Nous obtenons ici  $\rho = 0,642$ .

---

(1) cf LANDSCHEERE : Introduction à la recherche en éducation - Armand Colin - p. 91



D'après G. de Landsheere<sup>(1)</sup> cet indice sous-estime la fidélité, et il propose l'indice corrigé suivant

$$r = \frac{2\rho}{1 + \rho^2}$$

Nous obtenons ainsi un indice de fidélité égal à 0,78<sup>(2)</sup>

Nous n'utiliserons pas, par la suite, le score obtenu par chaque enseignant à ce questionnaire, mais nous utiliserons le classement obtenu à partir de ce score, aussi est-il intéressant ici de comparer les classements obtenus avec les items pairs et avec les items impairs. Un calcul opéré à partir des deux classements, du coefficient de corrélation de Spearman, nous donne :  $r_s = 0,66$ . Dans leur ensemble, les deux classements sont relativement analogues : deux enseignants cependant présentent un écart de classement supérieur à 5 places.

#### d) Proximités entre enseignants

Partant du questionnaire que nous étudions, nous pouvons définir un indice de distance (ou de similarité) entre enseignants de manière simple : on peut à chaque couple d'enseignants associé le nombre d'items où ils ont répondu de manière différente ; nous obtiendrons ainsi une "distance" entre eux. On peut ensuite regrouper les enseignants en

---

(1) LANDSCHEERE : Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation - P.U.F. - p. 47

(2) En utilisant la formule de Kuder-Richardson  $r = \frac{n}{n-1} \left( \frac{\sigma^2 - \epsilon pq}{\sigma^2} \right)$  avec

n le nombre d'items,  $\sigma$  l'écart-type des scores au test, p la fréquence des 1 à un item, et q la fréquence des 0 au même item, on obtient un indice de fidélité égal à 0,93

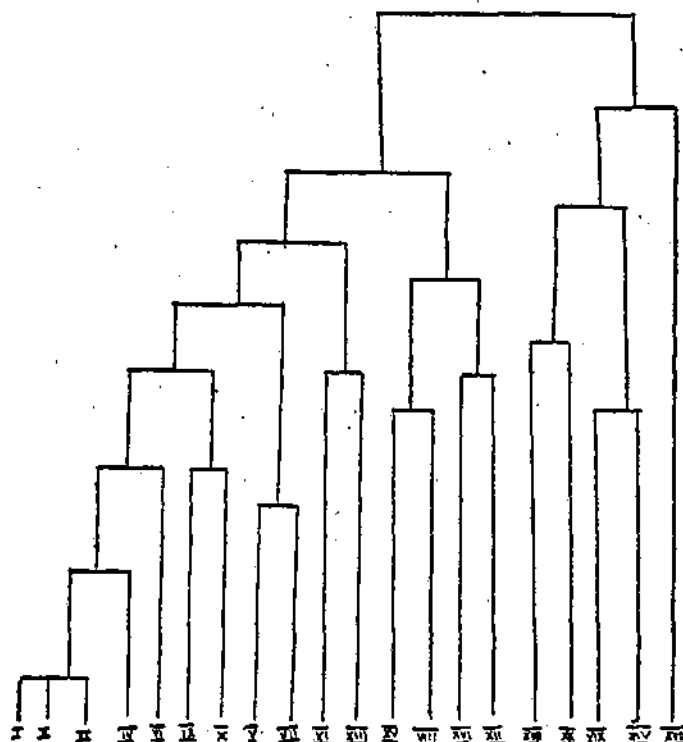
classes, en agrégeant ensemble des individus proches les uns des autres. On peut utiliser pour cela des techniques relevant de la classification hiérarchique ascendante<sup>(1)</sup>. Ces techniques reposent sur des algorithmes qui regroupent progressivement les individus en classe de la manière suivante :

- au départ chaque classe est formée d'un individu
- a chaque étape de l'algorithme on agrège les deux classes qui présentent la plus grande proximité.

La difficulté tient sans doute à la multiplicité des choix possibles pour définir la proximité entre classes.

Nous avons opté ici pour la proximité du diamètre minimum : la stratégie d'agrégation conduit alors à regrouper deux classes de telle sorte que le diamètre de leur réunion soit minimum.

Nous obtenons alors l'arbre de classification (appelé dendogramme) ci-dessous. Chaque enseignant est toujours repéré selon le classement établi à l'aide du score total.



---

(1) cf par exemple : J.P. LETOURNEUX : Classification hiérarchique ascendante in APMER :

Comme on pouvait s'y attendre, les enseignants ayant un score élevé sont dans leur ensemble plus proches que les enseignants ayant un score faible : cela n'a rien d'étonnant car ceux ayant un score élevé ont un score proche du maximum et en conséquence, la distance qui les sépare est faible ; Par contre, les enseignants ayant un score faible relativement à la population, ont un score moyen (aux environs de 20) relativement au nombre d'items, et les occurrences de divergence sont nécessairement plus grandes.

Il est par contre intéressant de noter que les agrégations ne respectent pas la hiérarchie établie par le score total. C'est ainsi que l'enseignant V (score 33) est plus éloigné des enseignants I, II, III, que ne le sont les enseignants VI (score 32), IX (score 29) ou X (score 28)

#### D - Conclusion

Nous avons tenté avec ce questionnaire où chaque item implique de la part du répondant un choix dichotomique, d'opposer une attitude centrée sur l'élève à une attitude centrée sur le maître ou sur le contenu. Nous savions qu'en répondant à un questionnaire d'attitude, les enseignants ont tendance, comme d'autres, à se présenter de façon idéalisée. L'analyse des résultats nous suggère que l'outil utilisé répond en partie à la fonction que nous lui destinions mais cependant nous devons le considérer comme une première version qui reste à améliorer. En particulier l'analyse des items nous montre que plus les opinions qui les composent sont liées à des pratiques couramment utilisées par la population étudiée, et plus nous avons de chances d'avoir un item discriminant les attitudes qui nous intéressent, et peut être avons-nous, aussi plus de chances d'atténuer le processus d'idéalisation des réponses. Une première piste d'amélioration de ce questionnaire consisterait donc à remplacer certains items dont les énoncés s'éloignent des pratiques.

L'analyse des classements obtenus avec diverses catégories d'items montre qu'il y a "concordance" entre ceux-ci, mais suggère aussi que des

profils différents d'enseignants pourraient se dégager : c'est là une piste qui irait dans le sens d'une analyse multidimensionnelle qu'il conviendrait d'explorer.

L'analyse des proximités suggère que des regroupements en classe d'enseignants peuvent se faire autrement qu'en considérant les scores des individus au questionnaire.

#### IV - VALIDATION DE L'INFLUENCE DE L'ATTITUDE DU MAITRE SUR L'ATTITUDE DES ELEVES VIS-A-VIS DES MATHEMATIQUES

##### A - Introduction

Nous pouvons maintenant examiner la validité d'une des hypothèses que nous avons formulée pour notre travail et qui en première approximation s'exprimait par les termes :

"Plus un enseignant de mathématiques se centre sur ses élèves de manière non-directive, et plus ses élèves ont une attitude positive à l'égard des mathématiques "

La traduction plus opérationnelle de cette hypothèse se fait par l'intermédiaire des outils de mesure, d'estimation que nous venons de présenter : *"Plus un enseignant obtient un score élevé au questionnaire d'attitudes que nous venons de présenter et plus ses élèves ont une attitude positive à l'égard des mathématiques."*

Pour prendre en compte l'état initial des élèves en ce qui concerne leur attitude vis-à-vis des mathématiques au début de la classe de seconde, nous transformons l'hypothèse précédente et formulons la suivante sur laquelle nous allons effectivement travailler:

"Plus un enseignant obtient un score élevé au questionnaire d'attitudes que nous venons de présenter, et plus ses élèves ont une variation d'attitude positive à l'égard des mathématiques".

Une analyse de variance portant sur les variations d'attitudes nous avait montré que le facteur "classe" était significatif ; nous allons examiner si le facteur "attitude du professeur" intervient de façon significative, en effectuant des comparaisons d'ordre "statistique" que nous allons présenter dans ce qui suit.

**B - Tableau de données :**

$\Delta m$  : moyenne des variations par classe

$\sigma$  : écart-type des variations par classe

V n : nombre d'élèves ayant une variation négative par classe.

Repérage de l'enseignant	Score au questionnaire	Nombre d'élèves	Moyenne initiale	$\Delta m$	$\sigma$	Vn	Signe de $\Delta m$
I	39	28	4,4	3,7	10,4	9	+
II	39	30	1,2	8,53	12,9	7	+
III	37	22	3,8	3,41	13,2	9	+
IV	36	27	1	0,7	13,3	12	+
V	33	31	4,6	- 3,9	11,6	19	-
VI	32	29	6,6	5,4	10,8	9	+
VII	30	27	10,4	- 2,48	11,2	14	-
VIII	30	29	1,1	1,76	9,4	15	+
IX	29	28	5,6	- 3,7	8	20	-
X	28	29	6,2	- 4,9	11,4	18	-
XI	27	23	8,8	- 0,95	8,5	13	-
XII	26	29	6,3	1,06	16	11	+
XIII	26	25	3,4	- 2,84	10,2	17	-
XIV	25	29	3,8	2,17	9,1	8	+
XV	24	25	9,9	- 2,64	12,2	12	-
XVI	23	24	3,6	- 2,1	9,4	14	-
XVII	23	32	3,4	- 5,6	11,5	24	-
XVIII	21	28	4,2	- 3,4	9,5	17	-
XIX	21	30	-2,0	- 6,7	13	23	-
XX	21	28	2,1	- 4,4	13,4	19	-
XX	19	24	12,9	- 0,04	10,5	10	-
XX	19	28	10,6	3,11	10,8	11	+

Ce tableau des données résume les informations à partir desquelles nous allons opérer. Deux enseignants (le XVI et le XX) avaient chacun deux classes impliquées dans l'expérimentation.

C - Comparaison des variations des attitudes des élèves des enseignants regroupés selon leurs scores :

a) Définition de deux classes d'enseignants  $C_n^1$  et  $C_n^2$

Il est classique dans ce type d'étude comparative de regrouper les enseignants qui sont perçus comme disposant de caractéristiques attitudinelles à un haut degré et de les opposer aux enseignants qui disposent de ces mêmes caractéristiques à un faible degré. C'est ce que nous allons faire en utilisant le score au questionnaire, objet d'étude dans ce chapitre.

On peut ainsi former deux classes d'enseignants que nous appellerons  $C_n^1$  et  $C_n^2$  définies de la manière suivante :

- $C_n^1$  est formée des  $n$  enseignants ayant les meilleurs scores au questionnaire d'attitude.<sup>(1)</sup>
- $C_n^2$  est formée des  $n$  enseignants ayant les scores les plus faibles au questionnaire d'attitude.

---

(1) Nous ferons varier  $n$  dans la suite de 4 à 8

b) Comparaison des moyennes des variations des attitudes des élèves des classes  $C_n^1$  et  $C_n^2$

Désignons par  $m_n^1$  et  $m_n^2$  respectivement :

- $m_n^1$  : moyenne des variations des attitudes des élèves ayant un enseignant appartenant à la classe  $C_n^1$
- $m_n^2$  : Moyenne des variations des attitudes des élèves ayant un enseignant appartenant à la classe  $C_n^2$

et comparons, à l'aide d'un t de Student, ces deux moyennes ; nous ferons varier n de 4 à 8.

L'hypothèse que nous voulons étudier, se traduit en des termes statistiques de la manière suivante. Nous allons tester

$$" m_n^1 > m_n^2 \quad \text{contre} \quad m_n^1 = m_n^2 "$$

Cela revient à dire que nous allons examiner l'écart entre  $m_n^1$  et  $m_n^2$  et voir si celui-ci est simplement dû à un effet de fluctuations dues au hasard ou si au contraire on peut l'attribuer à une cause systématique.

La comparaison statistique peut se résumer dans le tableau suivant

n	$m_n^1$	$m_n^2$	$m_n^1 - m_n^2$	t	Seuil de signification $\epsilon$
4	4,24	-1,78	6,02	3,88	$\epsilon \leq 10^{-4}$
5	2,41	-2,45	4,86	3,62	$\epsilon \leq 2 \cdot 10^{-4}$
6	2,96	-1,85	4,81	3,09	$\epsilon \leq 10^{-3}$
7	2,18	-1,93	4,11	3,56	$\epsilon \leq 3 \cdot 10^{-4}$
8	2,12	-2,01	4,13	3,80	$\epsilon \leq 10^{-4}$

t est ici la valeur observée d'une variable aléatoire  $T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$

avec  $\bar{X}_1$  (resp  $\bar{X}_2$ ) moyenne des variations des attitudes des élèves ayant un enseignant appartenant à  $C_n^1$  (resp  $C_n^2$ ),  $n_1$  effectif des élèves associés à  $C_n^1$ ,  $n_2$  effectif des élèves associés à  $C_n^2$  et  $\sigma_1$  et  $\sigma_2$  écart-types correspondant des variables  $X_1$  et  $X_2$ . Comme  $n_1$  et  $n_2$  sont tous les deux supérieurs à 100, nous sommes dans le cas de grands échantillons et  $T$  obéit pratiquement à une loi de Gauss réduite<sup>(1)</sup> ce qui explique la valeur des seuils de signification associé à chaque valeur de  $t$ .

On ne peut donc simplement imputer la différence des variations constatée à des effets dûs au hasard. L'attitude du maître, telle qu'elle apparaît à travers les réponses au questionnaire, semble donc être bien un facteur significatif (et même ici très significatif) expliquant les variations des attitudes des élèves vis-à-vis des mathématiques.

Bien sûr, ce résultat n'est vrai qu'en moyenne :

- Dans chaque classe, on rencontre des variations positives et négatives
- L'enseignant XX qui a le plus faible score au questionnaire a une classe où, en moyenne, la variation est positive, résultat inverse de l'enseignant V qui a un fort score au questionnaire.

Notons ici que le résultat énoncé se trouve encore renforcé si on élimine de notre tableau de données, les enseignants ayant des classes techniques (enseignants XX, XV et XI). Cette élimination ne serait pas illégitime, car on l'a constaté, les élèves du technique ont dans leur ensemble, une attitude vis à vis des mathématiques différente de celle du reste de la population.

---

(1) Sous l'hypothèse  $E(\bar{X}_1) = E(\bar{X}_2)$  qui est ici l'hypothèse objet du test



c) Comparaison des fréquences des élèves dont le score attitude a baissé en cours d'année.

Lorsque l'on compare des moyennes, l'amplitude de chaque variation intervient, et il suffit de quelques variations de grande amplitude pour affecter le score moyen : les variations résumées par la moyenne pourraient être dûes à quelques élèves seulement. Aussi, nous a-t-il paru intéressant de comparer, en effectuant les mêmes regroupements d'enseignants, les fréquences des élèves dont la variation d'attitude est négative.

L'hypothèse que nous testons est alors la suivante :

*"Plus un enseignant a une attitude centrée positivement sur ses élèves, plus grand est le nombre de ses élèves dont la variation d'attitude est positive".*

Appelons  $f_n^1$  la fréquence des élèves ayant un enseignant de la classe  $C_n^1$  et dont le score "attitude" a baissé, et  $f_n^2$  la fréquence des élèves ayant un enseignant de la classe  $C_n^2$  et dont le score attitude a baissé.

En termes statistiques, nous testons alors l'hypothèse

$$"f_n^1 < f_n^2 \quad \text{contre} \quad f_n^1 = f_n^2"$$

Voici le tableau qui résume les comparaisons statistiques effectuées (pour n variant toujours de 4 à 8)

n	$f_n^1$	$f_n^2$	t	Seuil de signification
4	0,35	0,58	-3,58	$\epsilon \leq 3.10^{-4}$
5	0,41	0,61	-3,6	$\epsilon \leq 2.10^{-4}$
6	0,39	0,57	-3,52	$\epsilon \leq 3.10^{-4}$
7	0,41	0,56	-3,13	$\epsilon \leq 10^{-3}$
8	0,42	0,57	-3,32	$\epsilon \leq 5.10^{-4}$

La comparaison se fait ici en calculant la valeur de la variable aléatoire

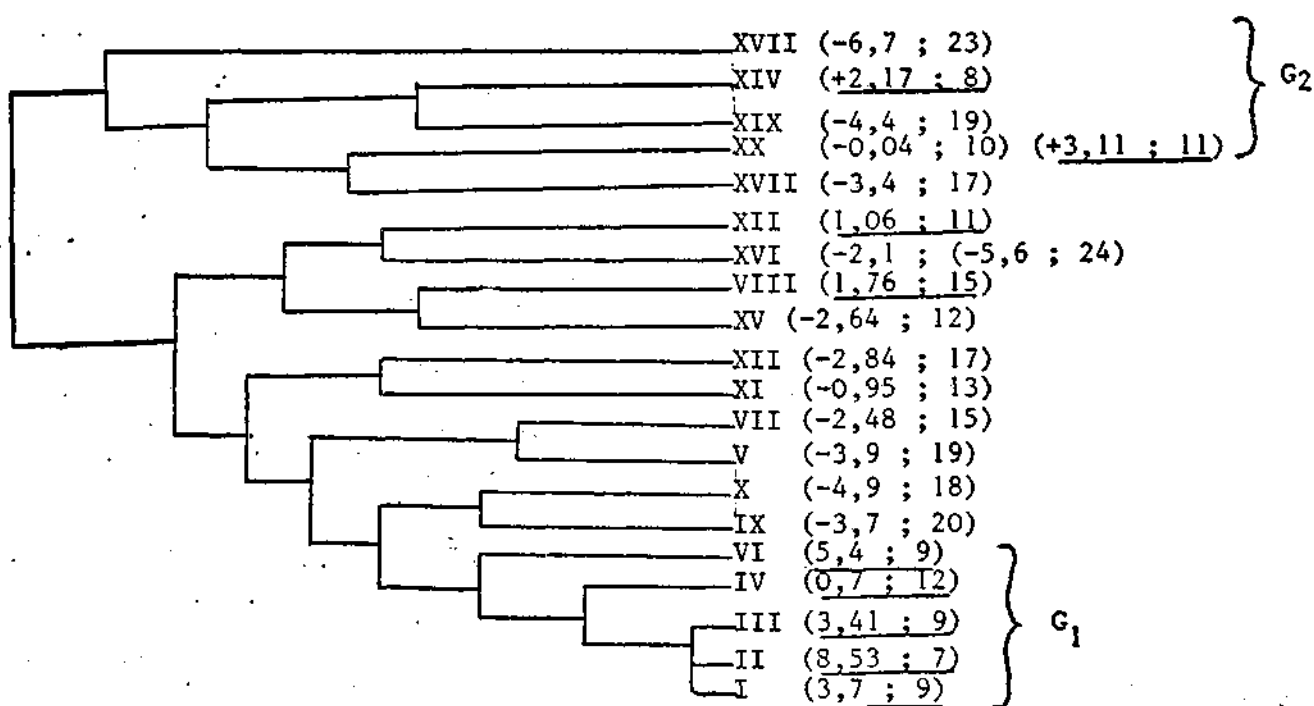
$$T = \frac{f_n^1 - f_n^2}{\sqrt{\beta(1-\beta) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{avec } \beta = \frac{n_1 f_n^1 + n_2 f_n^2}{n_1 + n_2} \quad \text{et avec } n_1$$

effectif des élèves liés à  $C_n^1$  et  $n_2$  effectif des élèves liés à  $C_n^2$

Les résultats obtenus sont très convergents avec les précédents.

d) Utilisation des proximités entre enseignants

Reprenons ici le dendrogramme que nous avons obtenu grâce à une analyse hiérarchique. Chaque enseignant repéré comme précédemment par son rang obtenu à l'aide du questionnaire, est associé à un couple (ou deux couples) formé d'une part de la moyenne des variations des attitudes de ses élèves et d'autre part de la fréquence du nombre d'élèves ayant une variation négative d'attitudes.



Nous avons souligné les couples correspondant à une moyenne de variation positive des attitudes des élèves.

Bien que cette hiérarchisation bouscule quelque peu celle établie à l'aide simplement du score brut, elle ne modifie pas la signification des résultats que nous avons obtenu précédemment : elle légitime cependant un peu plus des regroupements d'enseignants.

On peut ainsi comparer le groupe d'enseignants  $G_1$  et le groupe  $G_2$ .  $G_1$  est formé des cinq enseignants les plus proches parmi ceux ayant un haut score ;  $G_2$  est formé des cinq enseignants les plus proches parmi ceux ayant un moins bon score.

$G_1$  regroupe cinq des neufs enseignants qui sont associés à une variation, en moyenne, positive de leurs élèves.  $G_2$  est moins homogène par rapport à ce caractère. Une comparaison des moyennes des variations des attitudes des élèves relevant de ces deux groupes est extrêmement significative ( $t = 4,38$  ce qui correspond à un seuil de signification  $< 10^{-4}$ ).

#### e) Critique de la méthode

La méthode employée est ici basée sur des regroupements d'élèves en deux catégories qui sont ensuite comparées en fonction de valeurs prises par certains paramètres : on peut cependant se demander si ces regroupements sont toujours parfaitement légitimes. Rappelons-le c'est là une méthode couramment utilisée dans ce type d'étude. On peut cependant lui adresser une critique : on risque de regrouper des éléments qui se présentent avec un caractère hétérogène<sup>(1)</sup> par rapport à la variable dépendante

---

(1) C'est ainsi que la classe de l'enseignant V et la classe de l'enseignant II présentent des différences de moyennes très significatives.

étudiée, c'est ainsi que  $G_2$  est hétérogène par rapport au caractère "variation en moyenne des attitudes des élèves". Si l'on voulait "élargir"  $G_1$  en y adjoignant d'autres classes et en utilisant les proximités apparaissant dans le dendogramme, on serait obligé de briser l'homogénéité du groupe  $G_1$ . Les résultats que nous obtenons sont certes significatifs, mais en se référant au simple bon sens, ils le seraient plus si les regroupements effectués impliquaient un comportement homogène du caractère dépendant étudié. Bien sûr, la méthode trouve malgré tout sa légitimation dans le fait que l'hétérogénéité peut être imputable à d'autres variables que celles étudiées, et donc imputable au jeu du hasard.

Une méthode qui ferait moins l'objet de la critique que nous venons d'examiner, serait celle de l'analyse de la variance à deux variables hiérarchiques<sup>(1)</sup>, avec la variable classe et la variable score de l'enseignant au questionnaire étudié : cependant il n'est pas réaliste de l'employer ici, car elle nécessiterait pour être intéressante davantage de classes. Nous allons examiner maintenant une méthode non paramétrique et simple de comparaison de rangs, qui évite des regroupements d'élèves venant de classes diverses.

#### D - Comparaison de rangs

Il s'agit de comparer simplement les rangs obtenus en classant les enseignants :

- 1) selon leur score au questionnaire étudié
- 2) selon les moyennes des variations des attitudes de leurs élèves.

On peut alors se demander s'il y a dépendance ou indépendance entre les deux classements obtenus.

---

(1) cf DAGNELIE (P.) : Théorie et méthodes statistiques - Vol. 2 - Presses agronomiques de Gembloux - 1975 - p. 200-208

On peut poser en hypothèse que les deux classements sont indépendants, et tester cette hypothèse à l'aide du coefficient de corrélation de Spearman<sup>(1)</sup>. La procédure employée revient ici à tester  $\rho = 0$  contre  $\rho > 0$ .

Voici dans le tableau ci-dessous, les rangs des enseignants selon les deux classements - (les exaequo sont classés selon leur rang moyen)

Repérage de l'enseignant	Rang 1	Rang 2
I	1,5	3
II	1,5	1
III	3	4
IV	4	9
V	5	18
VI	6	2
VII	7,5	12
VIII	7,5	7
IX	9	17
X	10	20
XI	11	11

Repérage de l'enseignant	Rang 1	Rang 2
XII	12	8
XIII	13	15
XIV	14,5	14
XV	14,5	6
XVI	17	12
XVI	17	21
XVII	17	16
XVIII	19,5	22
XIX	19,5	19
XX	21,5	10
XX	21,5	5

Rang 1 : rang selon le score au questionnaire étudié

Rang 2 : rang selon la moyenne de la variation des attitudes des élèves de la classe.

Nous obtenons les résultats numériques suivants :

$\rho = 0,5066$  à qui l'on peut associer un  $t$  de Student

$$t = \rho \sqrt{\frac{n-2}{1-\rho^2}} = 2,627$$

(1) cf par exemple ; SIEGEL (S.) : Non parametric statistics for behavioral sciences. Mac Graw Hill

On peut rejeter l'indépendance des deux classements avec un seuil de signification de 1 %.

En conclusion, il semble bien à la lumière de ces résultats, qu'une attitude centrée sur l'élève implique plus qu'une attitude centrée sur le contenu ou sur le maître, une variation d'attitude vis-à-vis des mathématiques positive chez l'élève.

#### E - Pistes de réflexion suggérées par l'A.C.P. du questionnaire attitudes des élèves

Nous avons effectué deux analyses en composantes principales avec le questionnaire "attitude des élèves vis à vis des mathématiques". L'une avec les réponses obtenues en Septembre et l'autre avec les réponses obtenues en Février. Nous avons tenté dans le chapitre consacré à ce questionnaire de dégager une signification des différents axes dégagés, et nous avons constaté une similarité assez forte entre les axes dégagés en Septembre et en Février.

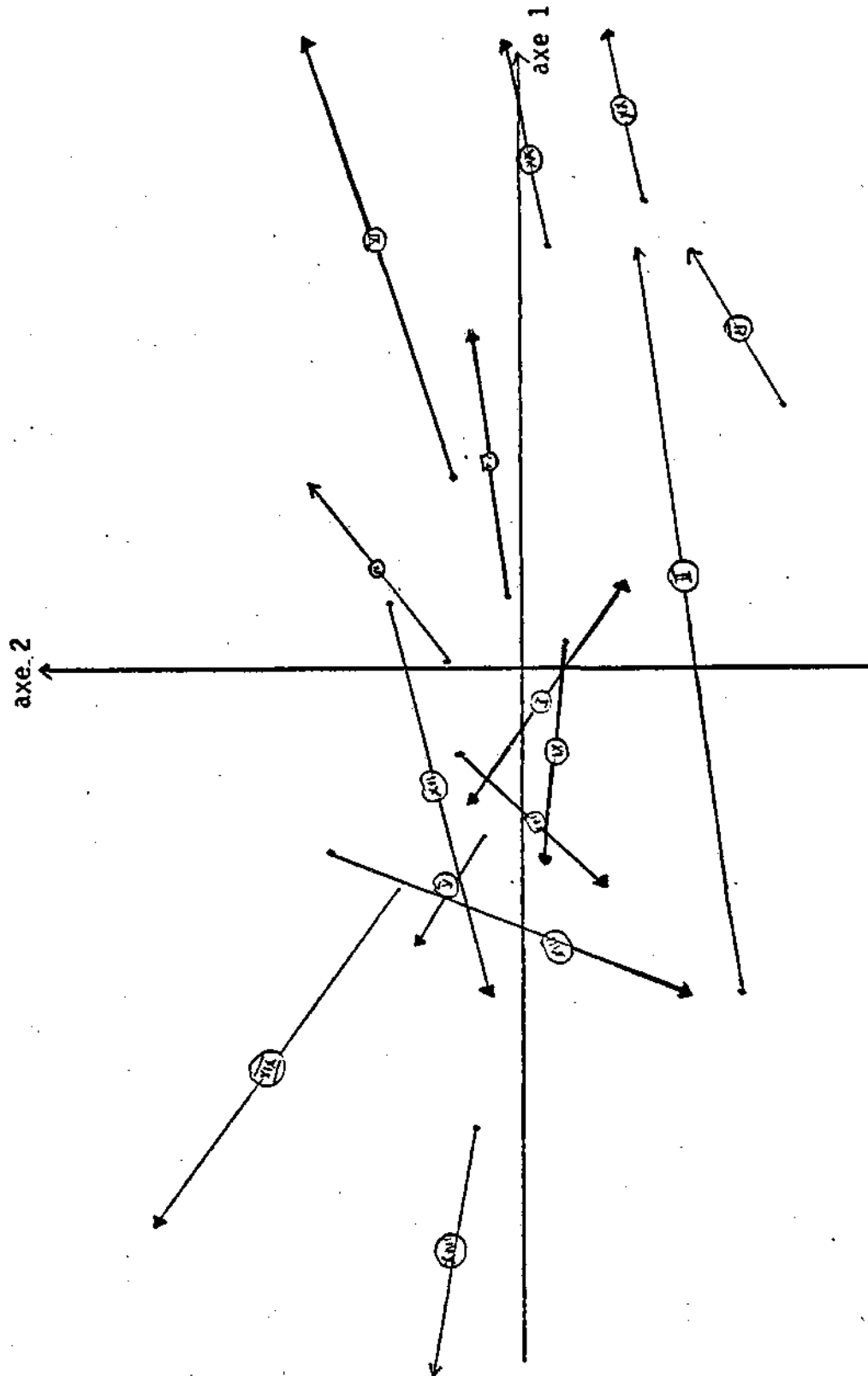
Nous avons représenté sur chaque plan factoriel (1,2) les projections des centres de gravité de chaque classe<sup>(1)</sup>, et la similarité des plans dégagés en Septembre et Février, nous a conduit, bien que cela ne soit pas légitime, d'un point de vue mathématique, à superposer ces deux plans et les projections ainsi obtenues : il va de soi que nous ne saurions tirer des conclusions des représentations graphiques ainsi obtenues, mais cela peut suggérer néanmoins quelques réflexions et hypothèses.

Nous avons donc sur un même plan, associé à chaque classe, une flèche, ayant pour origine la position de la projection de son centre de gravité sur le plan factoriel (1,2) de Septembre et pour extrémité la position de la projection de son centre de gravité sur le plan factoriel (1,2) de Février.

---

(1) Pour des raisons techniques, le traitement informatique n'a affecté que 16 classes sur 22.

Voici les réflexions que nous suggère cette représentation graphique.



Variation des attitudes, en moyenne, des élèves

- Les enseignants I et II qui ont un fort score au questionnaire étudié ici, voient le centre de gravité de leurs classes se déplacé vers la droite, ce qui correspond à une variation, en moyenne, positive des attitudes de leurs élèves, mais ceci nous le savions déjà : il semble également que dans la classe de l'enseignant I, les mathématiques soient vécues de façon positive plus affectivement. Quant à la classe de l'enseignant II, elle semble avoir fait un bon d'une position défavorable affectivement aux mathématiques à une position affectivement favorable aux mathématiques.

- Si on élimine les deux enseignants I et II, et il n'est pas illégitime de procéder à cette élimination, on peut observer qu'il y a "une dispersion des centres de gravité des autres classes. Par rapport à l'axe 1, les positions initiales semblent déterminantes des variations; une position initiale négative est associée à une variation négative<sup>(1)</sup>.

Cette remarque nous suggère l'hypothèse suivante quant à la dynamique de la classe : Avec une classe qui dans son ensemble est favorable aux mathématiques, le maître va se sentir plus à l'aise et par là même créer un climat de confiance dans la classe, qui va faire que les élèves vivent eux aussi dans l'aisance leur rapport aux mathématiques, ce qui peut se traduire par un gain en attitude vis à vis des mathématiques. A l'inverse, avec une classe qui en moyenne est défavorable aux mathématiques, le maître se sentira moins à l'aise et risque par là même de maintenir et d'accentuer une défiance à l'égard de sa discipline, ce qui va se traduire par une variation négative des attitudes, en moyenne, de ses élèves. Le cas des enseignants I et II suggère cependant que c'est là une situation qui n'est pas irréversible et qu'il est possible, pour un enseignant, d'oeuvrer de telle sorte que la position de la classe passe d'une position défavorable à une position favorable.

Ceci nous rappelle cependant que la plupart des enseignants aujourd'hui sont démunis pour faire face à des classes à priori difficiles. S'il est vrai, comme le disent Bany et Johnson

---

(1) Un calcul de corrélation entre moyenne des élèves au questionnaire attitude en Septembre et moyenne des variations de ceux-ci donne une valeur égale à 0,33 : ceci va dans le sens du résultat indiqué mais n'est cependant pas significatif d'un point de vue statistique



que "la conduite de la classe désigne l'activité spécifique par laquelle les maîtres instaurent et maintiennent des conditions permettant aux membres de la classe de déployer toute leur énergie créatrice et rationnelle pour accomplir les tâches éducationnelles"<sup>(1)</sup> il semble que les maîtres aient des difficultés à instaurer ou plutôt restaurer des conditions favorables, qui devraient se traduire par des attitudes plutôt positives des élèves vis à vis de la discipline étudiée.

#### F - Conclusion

Nous avons donc ici validé une des hypothèses que nous formulions: l'attitude du maître semble bien influencer sur l'attitude des élèves vis à vis des mathématiques ; les enseignants davantage centrés sur les élèves obtiennent de meilleures variations, en moyenne, des attitudes de leurs élèves vis à vis des mathématiques. Nous avons obtenu ce résultat en regroupant de diverses manières les élèves des maîtres ayant de fort score au questionnaire présenté dans ce chapitre, et les élèves de ceux ayant les plus faibles scores. En comparant alors les moyennes des variations de ces deux groupes d'élèves nous obtenons des résultats au moins significatif au seuil de  $10^{-3}$ . Cette méthode de regroupement peut être l'objet de critiques dans la mesure où elle conduit à mêler des éléments qui peuvent apparaître comme hétérogènes (à priori). Une autre méthode de comparaison de rang (à l'aide du  $\rho$  de Spearman) nous a cependant conduit à un résultat analogue avec un seuil de signification de 1 %.

Une représentation graphique obtenue à partir des ACP relatives aux questionnaires "attitudes des élèves" suggère que la position initiale de la classe influe sur les variations d'attitudes des élèves, mais que ce phénomène joue en interaction avec l'attitude de l'enseignant et qu'en particulier, une attitude du maître centrée sur l'élève peut influencer fortement et faire que les variations soient positives.

---

(1) JOHNSON (L.V.) et BANY (M.A.) : Conduite et animation de la classe - DUNOD - 1974 - p. 9

V - VALIDATION DE L'INFLUENCE DE L'ATTITUDE DU MAITRE  
SUR LES RESULTATS DES ELEVES A DES TESTS DE  
CONNAISSANCES

A - Introduction

Nous allons ici examiner la validité d'une autre hypothèse que nous formulions en première approximation par :

*"Plus un enseignant de mathématiques se centre sur ses élèves de manière non-directive et plus ses élèves obtiennent de meilleurs résultats scolaires se situant à des niveaux 1, 2 et 3 de la taxonomie de Bloom".*

La traduction plus opérationnelle, fonction des outils utilisés, peut se faire en distinguant les deux parties du programme de seconde, Géométrie et Algèbre, dans les termes suivants :

- Plus un enseignant obtient un score élevé au questionnaire d'attitudes que nous venons de présenter et plus ses élèves ont une variation positive de leurs notes normalisées<sup>(1)</sup> en Algèbre d'une part et en Géométrie d'autre part.

Nous n'évaluons pas ici des "gains en connaissance", mais la variation des positions respectives des élèves les uns par rapport aux autres.

Notre étude comparative ne porte ici que sur 16 classes, qui ont pu passer la totalité de l'épreuve "test de connaissances".

---

(1) Calculées grâce aux tests de "connaissances" que nous avons fait passer en Septembre et en Juin".

Deux analyses de variance montrent que le facteur classe intervient de façon très significative dans la variation des notes normalisées des élèves. C'est ainsi que les notes d'Algèbre conduisent, par le biais d'une analyse de la variance, à un F égal à 6,60 qui est compte-tenu du nombre de degré de liberté<sup>(1)</sup> significatif à 1%. Nous obtenons un résultat analogue avec les notes de Géométrie (F = 5,86). On peut donc se demander, là aussi, si le facteur attitude du maître peut expliquer certaines des différences de variations enregistrées aux niveaux des classes.

La démarche que nous suivons ici sera analogue à celle suivie pour les attitudes des élèves : Après avoir présenté dans un tableau, l'ensemble des données qui vont servir de base aux calculs, nous comparerons les élèves d'enseignants regroupés selon leurs scores au questionnaire étudié ; nous ferons aussi des comparaisons de rang.

---

(1) p. 15 et 429

B - Tableau des données : 16 classes - 445 élèves

Rang	Score au questionnaire	Nombre d'élèves	ALGÈBRE			GÉOMÉTRIE		
			$\Delta A$	$\sigma \Delta A$	VA	$\Delta G$	$\sigma \Delta G$	VG
I	39	27	-0,18	2,58	12	0,222	2,45	12
II	39	29	-1,72	1,66	7	0,52	1,77	13
V	33	28	-0,85	2,15	7	-0,32	2,58	9
VI	32	24	0,25	1,61	11	-0,75	2,63	6
IX	29	30	-0,23	2,33	12	1,3	2,63	17
XII	26	30	0,233	2,91	7	-1,67	2,16	6
XIII	25	28	0,11	2,4	13	-1,89	2,45	5
XIV	25	29	2,92	2,58	23	-0,28	2,11	13
XV	24	28	-1,75	1,77	3	-1,11	2,21	7
XVI	23	30	0,23	2,17	13	0,77	2,81	14
XVI	23	29	-0,52	2,66	11	0,03	3,28	14
XVII	23	28	-0,04	1,76	8	-0,46	2,57	11
XVIII	21	27	-0,67	2,46	5	-2,63	2,21	2
XIX	21	31	-1,61	2,40	6	-1,84	2,68	6
XX	19	24	0,25	2,50	11	0,83	2,53	10
XX	19	27	1,33	2,46	18	0,70	2,56	14

Notations  $\Delta A$  : moyenne des variations des notes normalisées en Algèbre  
 $\sigma \Delta A$  : écart-type des variations des notes normalisées en Algèbre  
 VA : nombre d'élèves par classe, ayant une variation de note normalisée strictement positive en Algèbre

$\Delta G$  : moyenne des variations des notes normalisées en Géométrie  
 $\sigma \Delta G$  : écart type des variations des notes normalisées en Géométrie  
 VG : nombre d'élèves par classe, ayant une variation de note normalisée strictement positive en Géométrie.

C - Comparaison des variations des notes normalisées des élèves  
des enseignants regroupés en catégories

a) Comparaison des moyennes

Comme nous l'avons fait dans le cas des attitudes des élèves, nous allons regrouper les enseignants en deux classes  $C_n^1$  et  $C_n^2$ ,  $C_n^1$  étant formée des n enseignants ayant les plus forts scores au questionnaire d'attitude et  $C_n^2$  formée des n enseignants ayant les moins bons scores à ce questionnaire<sup>(1)</sup>. Pour n variant de 3 à 6 nous allons comparer les moyennes des variations des notes normalisées en Géométrie et en Algèbre. Nous examinerons la signification de cette comparaison à l'aide d'un t de Student. Voici, ci-dessous, les tableaux qui condensent l'information relative à cette comparaison.

ALGÈBRE

n	$ma_n^1$	$ma_n^2$	$ma_n^1 - ma_n^2$	t	Seuil de signification
3	-0,94	-0,24	- 0,7	-1,88	3 %
4	-0,676	-0,182	-0,494	-1,49	N S
5	-0,569	-0,169	- 0,4	-1,40	N S
6	-0,426	+ 0,18	-0,606	-1,59	N S

$ma_n^1$  : moyenne des variations des notes normalisées des élèves ayant un enseignant appartenant à la classe  $C_n^1$

$ma_n^2$  : moyenne des variations des notes normalisées des élèves ayant un enseignant appartenant à la classe  $C_n^2$

t : t de Student pour la comparaison de deux moyennes

N S : Nous avons considéré comme non significatif un résultat dont le seuil est supérieur à 5 %

-----  
(1) Ce ne sont pas tout à fait les mêmes enseignants que dans l'étude portant sur les attitudes des élèves ; certains des enseignants présents dans cette partie de l'étude n'apparaissent pas ici.

## GEOMETRIE

n	$mg_n^1$	$mg_n^2$	$mg_n^1 - mg_n^2$	t	Seuil de signification
3	0,144	-0,818	+ 0,962	2,4	1 %
4	-0,0545	-0,746	+ 0,6915	1,95	3 %
5	0,240	-0,399	+ 0,639	2,08	2 %
6	0,167	-0,322	+ 0,489	1,73	5 %

$mg_n^1$  : moyenne des variations des notes normalisées en Géométrie des élèves ayant un enseignant appartenant à la classe  $C_n^1$

$mg_n^2$  : moyenne des variations des notes normalisées en Géométrie des élèves ayant un enseignant appartenant à la classe  $C_n^2$

### Commentaires

En moyenne, les enseignants de la classe  $C_n^2$  ont de meilleurs résultats, en Algèbre ; un seul résultat obtenu pour  $n = 3$ , correspond à une différence significative au seuil de 5 %. C'est là un résultat qui contredit notre hypothèse de travail. Par contre, en moyenne, les enseignants de la classe  $C_n^1$  ont de meilleurs résultats en Géométrie, et toutes les différences calculées sont significatives au seuil de 5 %. C'est là un résultat, contraire au précédent, qui valide notre hypothèse.

b) Comparaison des fréquences des élèves dont la note normalisée a augmenté

Comparons maintenant les fréquences des élèves dont la note normalisée a augmenté, correspondant aux deux classes d'enseignants  $C_n^1$  et  $C_n^2$ . Voici les deux tableaux qui résument l'information concernant cette comparaison.

## ALGEBRE

n	$fa_n^1$	$fa_n^2$	t	Seuil de signification
3	0,31	0,44	- 1,85	5 %
4	0,34	0,41	- 1,12	N S
5	0,36	0,41	- 0,92	N S
6	0,33	0,37	- 0,82	N S

NS : seuil de signification supérieur à 5 %

$fa_n^1$  : fréquence des élèves dont l'enseignant appartient à  $C_n^1$  et dont la note normalisée en Algèbre a augmenté

$fa_n^2$  : fréquence des élèves dont l'enseignant appartient à  $C_n^2$  et dont la note normalisée en Algèbre a augmenté.

t : t de Student

## GEOMETRIE

n	$fg_n^1$	$fg_n^2$	t	Seuil de signification
3	0,40	0,29	+ 1,60	N S
4	0,37	0,31	+ 0,99	N S
5	0,41	0,36	0,93	N S
6	0,37	0,35	0,51	N S

NS : seuil de signification supérieur à 5%

$fg_n^1$  : fréquence des élèves dont l'enseignant appartient à  $C_n^1$  et dont la note normalisée en Géométrie a augmenté

$fg_n^2$  : fréquence des élèves dont l'enseignant appartient à  $C_n^2$  et dont la note normalisée en Géométrie a augmenté

t : t de Student

## Commentaire

Les tendances rencontrées dans la comparaison des moyennes se retrouvent : la variation des notes normalisées en Algèbre se fait en faveur des enseignants de  $C_n^2$ , alors que celle des notes normalisées en Géométrie se fait en faveur des enseignants de  $C_n^1$ . Un seul résultat est significatif ici à un seuil de 5 % : c'est la différence des fréquences pour  $n = 3$ , qui se fait donc en faveur de  $C_n^2$ , en ce qui concerne l'Algèbre.

Nous avons aussi examiné les taux de réussite, item par item, aux tests de connaissance en Géométrie et en Algèbre, en regroupant les enseignants comme nous venons de le faire en classe  $C_n^1$  et  $C_n^2$ . Les résultats de cet examen sont convergents avec ceux que nous venons d'examiner. Pour la plupart des items, il n'y a pas de différences significatives entre classes  $C_n^1$  et  $C_n^2$  ; il y a quelques différences significatives tantôt en faveur d'une classe, tantôt en faveur d'une autre. Notons, en particulier, que la séparation que nous avons opérée des items en trois classes, deux correspondant à des algorithmes, l'autre à des représentations, n'introduit pas de différences dans les résultats.

## D - Comparaison de rangs

L'hétérogénéité des regroupements effectués avec la méthode précédente nous conduit, là aussi, à examiner s'il y a une corrélation positive entre le classement des enseignants obtenus à l'aide du score au questionnaire et le classement obtenu avec les moyennes des variations des notes normalisées de leurs élèves en Algèbre et en Géométrie.



Voici, ci-dessous, un tableau indiquant les divers classements obtenus (les aexequos sont repérés par la moyenne de leur rang).

Repérage de l'enseignant	Classement I	Classement II	Classement III
I	1,5	9	7
II	1,5	15	5
V	3	13	9
VI	4	3,5	11
IX	5	10	1
XII	6	5	13
XIII	7	7	16
XIV	8,5	16	12
XV	8,5	1	6
XVI	11	6	3
XVI	11	11	8
XVII	11	8	10
XVIII	14	14	15
XX	15,5	3,5	2
XX	15,5	2	4

Classement I : obtenu selon le score au questionnaire d'attitude

Classement II : obtenu selon les moyennes des variations en Algèbre

Classement III : obtenu selon les moyennes des variations en Géométrie.

$$\begin{aligned} \rho_{I,II} &= -0,2364 \\ \rho_{I,III} &= -0,025 \end{aligned}$$

Avec  $\rho_{I,II}$  coefficient de corrélation de Spearman entre les classements I et II

et  $\rho_{I,III}$  coefficient de corrélation de Spearman entre les classements I et III

Les deux coefficients de corrélations sont négatifs, mais sont non significatifs. On ne peut rejeter l'hypothèse d'indépendance entre respectivement les classements I et II et les classements I et III. Les hypothèses que nous avons formulé se trouvent donc ici invalidées.

#### E - Conclusion

Le facteur "classe" intervient de façon très significative, aussi bien en Algèbre qu'en Géométrie, dans les variations des notes

normalisées des élèves. Il était donc légitime d'examiner si le facteur attitude qui nous intéresse ici, était lui aussi un facteur de variations significatives. Des différents résultats produits, nous retiendrons surtout ceux obtenus avec les coefficients de corrélation de Spearman, qui, d'un point de vue méthodologique nous semble moins l'objet de critiques : il y a indépendance entre les variations des notes normalisées des élèves, que ce soit en Algèbre, ou en Géométrie, et les scores obtenus par chaque enseignants au questionnaire attitude. Ainsi donc, les hypothèses que nous formulions à ce propos ne reçoivent pas ici de validation positive. Les autres résultats obtenus ne démentent pas celui-ci ; tout au plus pouvons-nous observer que les deux parties du programme Algèbre et Géométrie ne semblent pas faire l'objet du même traitement selon les catégories d'enseignants. Ceux ayant un fort score au questionnaire attitude ont des élèves qui réussissent mieux en Géométrie, ceux ayant un les scores les plus faibles ont à l'inverse des élèves qui réussissent mieux en Algèbre.

La source des variations observées par classes est donc à rechercher ailleurs<sup>(1)</sup> : la position initiale des classes repérées selon leurs moyennes des notes normalisées des élèves aux épreuves Algèbre et Géométrie n'est pas, non plus, corrélée avec les variations correspondantes.

On peut s'étonner, si l'on songe à la corrélation positive existant, aussi bien en Septembre qu'en Juin, entre le test de connaissance et le questionnaire attitude des élèves vis-à-vis des mathématiques que nous obtenions d'une part un résultat significatif et d'autre part un résultat non significatif. Cela tient sans doute au fait que la corrélation positive qui apparaît entre test de connaissance et questionnaire d'attitude se fait à partir de scores bruts alors que les résultats que nous obtenons par ailleurs, introduisant l'attitude du professeur, se font en étudiant des variations de scores. Ceci suggère cependant que la

---

(1) Ce peuvent être des variables pédagogiques, de l'ordre du relationnel entre maître et élèves, des variables didactiques de l'ordre de la relation avec les contenus, des variables situationnelles.. mais ce serait là l'objet d'un autre travail visant à expliciter des facteurs expliquant la réussite de certaines classes dans certains domaines.

variable "attitude de l'élève vis à vis des mathématiques" est une variable sensible à l'attitude de l'enseignant et qu'elle réagisse assez rapidement à celle-ci. Il se peut cependant, que la variable "réussite à des tests de connaissance" présente un caractère d'inertie beaucoup plus grand et qu'elle soit moins sensible à la variable attitude du maître : il faudrait plus de temps pour cette variable influe de façon significative sur les résultats des élèves, à moins qu'une certaine irréversibilité de certains comportements cognitifs des élèves ne soient déjà atteint en seconde. Par ailleurs, n'oublions pas qu'un "test connaissance" tel ceux que nous avons utilisés, ne mesure pas spécifiquement un apprentissage significatif, et qu'il peut tout aussi bien, favoriser l'élève capable de répéter de l'information, même si celle-ci n'est pas transformée en connaissance véritablement acquise.

## VI - CONCLUSION

Nous avons donc tenté de construire un questionnaire qui oppose des attitudes centrées sur l'élève à des attitudes centrées sur le contenu ou sur le maître. Dans ce questionnaire, les items qui apparaissent comme les plus pertinents pour séparer les enseignants sont ceux qui renvoient explicitement à des pratiques. Des pratiques d'exposition du contenu, de contrôle d'activités des élèves s'opposent à des pratiques facilitant l'expression de l'élève, la communication de celui-ci avec ses partenaires et avec lui-même, à des pratiques favorisant la prise de responsabilité. Par contre, on peut noter que les enseignants constituant notre échantillon d'étude, ont tous tendance à se présenter comme des personnes "démocratiques". Ce questionnaire néanmoins, doit être considéré comme une première version d'un outil qui reste à ajuster, à perfectionner. La mise en relation de ce questionnaire avec les outils que nous avons présentés dans les chapitres précédents, relatifs aux élèves montre que :

1°) Les enseignants qui ont davantage une attitude centrée sur les élèves, plus que les autres, obtiennent, en moyenne, une variation positive des attitudes de leurs élèves vis à vis des mathématiques.

2°) Par contre, les variations des résultats aux tests "Connaissance" sont indépendantes de l'attitude de l'enseignant telle que nous l'avons repéré avec le questionnaire qui est ici objet d'étude.

Nous avons donc soumis ici deux de nos hypothèses à une vérification expérimentale : l'une est vérifiée, l'autre non.

La corrélation positive existant entre attitude des élèves vis à vis des mathématiques, et leurs résultats aux "tests connaissances" jointe aux deux résultats précédents nous amène à penser que la variable "attitude de l'élève" est sensible à la variable attitude du maître, alors que la variable "résultat à un test de connaissance" semble présenter une inertie plus grande par rapport à la variable attitude du maître.

## **Chapitre 9**

### **UN QUESTIONNAIRE D'ATTITUDES BATI SELON LE MODELE DE PORTER**

## Chapitre IX

### UN QUESTIONNAIRE D'ATTITUDES BATI SELON LE MODELE DE PORTER

#### I - INTRODUCTION

Nous avons grâce à un premier questionnaire, tenté d'opposer une attitude de l'enseignant, centrée sur l'élève à une attitude centrée sur le contenu ou sur le maître. Le questionnaire que nous présentons ici se préoccupe davantage d'une des trois caractéristiques de l'attitude non directive, de l'empathie. Rappelons qu'être empathique avec une autre personne, c'est tenter de percevoir le cadre de référence interne de celle-ci, avec exactitude et avec les composantes émotionnelles, les significations qui s'y rattachent comme si on était l'autre personne. Cela pour un enseignant, dans sa fonction, peut se traduire par la faculté qu'a celui-ci de comprendre la signification que l'expérience vécue dans le contexte scolaire revêt pour l'élève et la faculté d'exprimer cette compréhension.

Pour bâtir ce questionnaire, nous nous sommes inspirés des

travaux de PORTER<sup>(1)</sup> qui a exhibé dans des situations d'entretiens de face à face différentes attitudes mises en oeuvre par celui qui se trouve en situation de "conseiller", de thérapeute, où si l'on préfère dans une relation d'aide.

Nous présenterons, dans un premier temps, les attitudes les plus caractéristiques extraites par PORTER ainsi que leurs effets sur le client.

Nous avons conservé dans le questionnaire que nous présentons ici, la situation d'entretien de face à face proposé par PORTER : En effet, il nous a semblé pertinent pour essayer de percevoir la capacité empathique d'un enseignant de lui proposer des situations de relation duelle avec un élève, un collègue, un parent d'élève et par rapport à ces situations de lui proposer de choisir un certain type de réaction verbale. La relation du professeur avec les élèves se fait essentiellement avec le groupe-classe ou avec un groupe d'élèves, mais la relation duelle constitue néanmoins un des aspects du caractère relationnel du métier d'enseignant. On peut supposer que les attitudes développées dans une relation duelle vont également se retrouver dans une situation plus complexe de relation avec un groupe d'élèves : on peut, en posant une hypothèse plus faible, dire que si quelqu'un n'est pas capable d'empathie dans une relation duelle, il ne le sera pas non plus a fortiori dans une relation avec un groupe d'élèves. Il se peut, en revanche, qu'un enseignant manifeste de l'empathie dans une relation duelle mais éprouve des difficultés avec un groupe car la situation est plus complexe ; il convient de considérer à la fois chaque personne du groupe et le

-----  
(1) Porter a soutenu en 1941 une thèse où il analysait des entretiens thérapeutiques enregistrés au magnétophone et où il a recherché des caractéristiques différenciant des thérapeutes directifs et des thérapeutes non-directifs. En conséquence de ses études, il a publié en 1950 un ouvrage dans lequel se trouve un matériel d'entraînement à l'entretien de face à face. Ce matériel est aujourd'hui connu dans les milieux psychosociologiques. On en trouve une adaptation, par exemple, dans : R. MUCHIELLI. L'entretien de face à face dans la relation d'aide ESF.1975

groupe lui-même pris comme une entité vivante dont il faudrait aussi saisir finement le développement, les tensions, les vibrations.

La forme du questionnaire, la variété des réponses qu'il autorise, permettent de dégager des tendances attitudinelles, permettent aussi de voir si une attitude comme l'empathie est développée ou non chez les enseignants de notre population, mais permettent difficilement de mettre les réponses obtenues en relation avec les mesures effectuées auprès des élèves. Il est en revanche intéressant d'examiner les déterminants qui conduisent les enseignants à faire tel choix dans ce questionnaire ; c'est un travail que nous avons simplement ébauché en interviewant six des enseignants de notre population.

## II - LES ATTITUDES SELON PORTER ET LEURS EFFETS

### A. Introduction.

Les situations d'entretien sont multiples car au cours d'un même entretien la fonction de celui-ci peut varier<sup>(1)</sup>. Le travail de PORTER porte sur des situations d'entretiens de face à face dans une relation duelle qui se veut d'aide thérapeutique pour l'un des participants : il s'agit de situations généralisables, dont la portée ne se situe pas simplement dans un contexte repéré comme thérapeutique : ce travail trouve application dans toute situation d'entretien ou fragments d'entretien qui se veut d'"aide". Par aide il faut entendre une situation qui se caractérise comme une facilitation de la communication d'une personne avec elle-même, comme une action permettant à la personne d'expliciter ce qu'elle a à dire<sup>(2)</sup>.

-----  
(1) Cf par exemple LIPPITT (G) et LIPPITT (R). La pratique de la consultation. Ed. NHP 1978.

(2) En ce sens, une personne comme un architecte qui reçoit un client peut avoir avec celui-ci une partie d'entretien qui relève de la relation d'aide.



Les interventions de celui qui conduit l'entretien peuvent se répertorier selon de multiples catégories. Nous retiendrons ici les six catégories d'interventions les plus connues dues à PORTER et qui sont :

- l'évaluation
- l'interprétation
- l'exploration
- le soutien
- l'attitude "Solution du problème"
- la compréhension.

Nous allons, dans ce qui suit, définir ces catégories d'interventions et présenter leurs effets sur le client dans une phase d'explicitation. Pour illustrer ces diverses définitions, nous utiliserons l'exemple suivant déjà exposé par MUCHIELLI (1): il s'agit d'un dialogue entre un jeune professeur et son directeur. La situation présentée est un fragment de dialogue entre ces deux personnes. Nous donnons ici ce qui est dit par le jeune professeur, et nous examinerons ensuite différents types possibles de réponses fournies par le Directeur.

Le jeune professeur (24 ans) (voix posée mais tendue) : "Si j'ai demandé l'exclusion temporaire de cet élève (garçon de 17 ans) c'est parce que je ne peux pas pour l'instant, demander davantage, mais la question se posera un jour ou l'autre de son exclusion définitive. Sa présence et sa conduite m'empêchent de faire la classe ; tous les moyens lui sont bons ; ça ne peut pas continuer ainsi".

#### B. L'évaluation.

Une des réponses possibles que pourrait fournir le directeur à ce jeune professeur est : "Ne craignez-vous pas que cet incident ne crée dans la classe un climat psychologique préjudiciable ? Il faut être prudent, surtout lorsqu'on est jeune professeur."

-----  
(1) MUCHIELLI : L'entretien de face à face ESF. Partie "Applications pratiques". p. 29-30.

Cette réponse est évaluatrice. Le directeur en la fournissant fait référence à ses normes, à ses valeurs concernant le bon fonctionnement d'une classe et aussi concernant les jeunes professeurs. C'est une réponse qui est interne à son propre cadre de référence. Elle est moralisante, elle contient une mise en garde, une désapprobation qui se situe en référence à des critères qui lui sont propres.

Cette réponse, d'après MUCHIELLI (1), peut induire chez l'interviewé, ici le jeune professeur, "une sensation d'inégalité morale où il se trouve inférieur". La désapprobation morale peut déclencher, selon la personnalité de l'interviewé, inhibition, culpabilité, révolte, dissimulation, angoisse.

La même attitude évaluatrice, présentée à travers l'exemple, sur un versant négatif pourrait de la même façon se retrouver sur un versant positif allant dans le sens d'une approbation de ce qui est dit par le jeune professeur.

"Vous avez raison, pour rétablir un climat favorable au travail dans cette classe, il faut pour montrer qui dirige, que vous fassiez un exemple avec cet élève".

Bien que dans ce type de réponse, il y ait approbation, nous avons là aussi, une réponse évaluatrice qui exprime une opinion relative au mérite, à l'utilité, au bien fondé de ce que dit le jeune professeur, opinion qui trouve sa source dans le cadre de référence du directeur. Cette intervention reste moralisante car elle indique au professeur que c'est comme cela qu'il faut faire pour être conforme à des normes, à des valeurs qui sont celles du directeur, et elle peut tout comme l'intervention précédente induire un sentiment d'inégalité morale chez le jeune professeur et bloquer son expression et , le figer dans une position qui ne lui convient pas nécessairement.

---

(1) MUCHIELLI, ouvrage cité - "Connaissance du problème" p. 34.

### C. L'interprétation.

Une autre réponse que pourrait fournir le directeur serait la suivante : "N'y a-t-il pas là le point de cristallisation d'un conflit qui vous oppose à l'ensemble de la classe, et ne pensez-vous pas que cet élève vous sert de bouc-émissaire ?"

Le directeur part des données qui lui sont fournies par le professeur. Il transforme celles-ci, il les restructure selon une vision personnelle ; en bref, il extrapole, il interprète. Il fournit, bien que la formulation soit ici interrogative, une explication à son jeune interlocuteur. On peut supposer que le directeur cherche à instruire le jeune professeur pour lui faire comprendre la situation ou pour lui faire prendre conscience de quelque chose.

Il se situe en expert par rapport à la situation exposée par le professeur.

L'interprétation du directeur est-elle correcte, est-elle fautive ? Correspond-elle à une réalité objective ? Peu importe, la question qui se pose ici n'est pas celle d'un traitement logique du problème évoqué par le jeune professeur, mais bien plus celle de la perception subjective que celui-ci peut en avoir, et de la dynamique que pourra susciter en lui la réponse de son directeur. Il se peut que l'interprétation qui lui est fournie fasse écho en lui, et qu'elle s'inscrive alors dans un processus dynamique qui aille dans le sens d'une explicitation du problème. Plus souvent, cependant, les interprétations induisent chez le sujet des sentiments d'incompréhension (il ne se reconnaît pas dans ce qui est dit), il ne se sent pas concerné par ce qui est dit, ce qui peut impliquer de sa part, un désintérêt pour l'entretien, une irritation sourde, un blocage de l'expression.

### D. L'exploration

Le directeur peut fournir une réponse pour chercher à en savoir plus sur la situation ; c'est ainsi qu'il peut dire :

"Quelles ont donc été vos réactions devant son indiscipline, avant que cette affaire ne prenne cette ampleur ?"

De manière générale, on range dans cette catégorie des interventions qui visent à obtenir des données supplémentaires, à faire une vérification ou à approfondir la discussion.

Si ces interventions sont nombreuses, l'entretien risque de se transformer en interrogatoire, dont les détails sont orientés par celui qui conduit l'entretien et non par le "client". Ce dernier peut ne pas se reconnaître dans l'importance accordée à des points particuliers de la situation par l'interviewer, il peut se sentir fautif de ne pas y avoir pensé de lui-même se sentir juger par celui qui conduit l'entretien, et avoir le sentiment que celui-ci cherche à lui faire dire des choses de lui dont il n'est pas conscient. Cela ne va pas dans le sens de l'établissement d'un climat de sécurité nécessaire à l'expression du client, et celui-ci va développer des réactions hostiles à l'égard de ce qui sera perçue comme une curiosité inquisitrice ou comme un jugement implicite.

L'exploration constitue donc un obstacle, tout comme l'évaluation et l'interprétation, au développement des forces de croissance du client.

#### E. Le Soutien

"Reprenez votre calme ; De toute façon, vous avez raison de demander déjà l'exclusion temporaire pour indiscipline de cet élève. Peut être prenez vous les choses trop à coeur ; votre situation n'a rien d'extraordinaire et on rencontre beaucoup d'élèves aujourd'hui qui ne respectent plus rien si l'on ne sévit pas avec eux".

C'est là une réponse qui vise à rassurer le professeur, à dédramatiser la situation, à montrer que le problème évoqué par celui-ci n'est pas si important que cela, qu'il y a une certaine communauté de point de vue entre le directeur et le professeur.

Rassurer, dédramatiser, minimiser l'importance du problème en le renvoyant comme ici à une fréquence d'ordre statistique (votre situation n'a rien d'extraordinaire), peut dans un premier temps soulager le client. Celui-ci peut en éprouver un certain bien être passagèrement, mais comme le dit M. KINGET " *L'effet de cette technique emplâtre est-il aussi bienfaisant qu'agréable ?* " " *Est-il favorable à la croissance et à la maturation ?* " (1)

---

(1) M. KINGET et C. ROGERS : Psychothérapie et Relations Humaines-Nauwelaerts p. 82

La réponse "support" relève par excellence d'une attitude paternaliste qui risque d'entraîner dépendance, refus hostile de pitié, attente que tout vienne de l'interviewer ; c'est un frein au développement de l'autonomie. La raison essentielle de ces effets tient au fait qu'une réponse rassurante induit chez le client une "non-confiance" dans son propre système d'évaluation. Il avait tort d'évaluer la situation comme il le faisait, ce n'était pas si grave, si important que cela. Abandonnant le recours à son propre système d'auto-régulation, il s'en remet au jugement de l'interviewer.

#### F. La solution du problème

*"Le climat est très détérioré à ce que je vois. Que diriez-vous d'un changement d'établissement l'an prochain ? Ainsi vous pourriez repartir dans des conditions favorables pour vous "*

Le directeur fournit une solution au problème du professeur. On pourrait imaginer des solutions plus immédiates ; il pourrait le renvoyer à un professeur ayant vécu la même situation, lui proposer de faire changer l'élève incriminé de classe, etc...

Le professeur peut réagir de diverses manières en écoutant ce type de réponses :

- il peut avoir l'impression d'être éconduit, qu'il y a rupture implicite de l'entretien.
- il peut aussi avoir l'impression qu'il doit choisir cette issue même s'il ne la sent pas personnellement ajustée.

Dans tous les cas que nous venons de survoler rapidement, c'est l'interviewer qui donne, impose ou suggère la direction que prend l'entretien et celui-ci risque fort de s'éloigner de l'expression par le client de ce qu'il éprouve réellement : l'explicitation par le client se fait pas ; il n'y a pas facilitation de la communication du client avec les données de son expérience, il n'y a pas mise en oeuvre chez celui-ci de son système d'auto-régulation, de ses forces de croissance.

## G. La compréhension ou empathie

C'est la réponse qui va permettre au client de se rendre compte qu'il est compris, qu'il est accepté comme il est, que ses capacités existent, qui va lui permettre de se prendre en charge pour pouvoir faire face à ses problèmes.

Voici deux réponses possibles qu'aurait pu faire le directeur et qui se rangerait dans cette catégorie :

- *"Vous pensez que son indiscipline est systématique et qu'il n'y a rien à espérer de lui"*
- *"Vous considérez ce garçon comme l'obstacle essentiel qui met en question actuellement l'idée que vous vous faites de votre rôle".*

La question posée ici à travers ce type d'interventions, est celle des formes concrètes des réponses que l'on peut qualifier d'empathique ; Voici à ce propos ce qu'écrit M. KINGET<sup>(1)</sup> :

*"Puisque le thérapeute Rogérien ne vise ni à juger, à interroger ou à rassurer, ni à explorer ou à interpréter, qu'au contraire, il vise à participer à l'expérience immédiate du client, il s'ensuit tout naturellement que ses réponses doivent épouser la pensée de celui-ci au point de la reprendre et de la lui rendre sous une forme équivalente, ou tout au moins reconnaissable comme sienne. D'où la réponse caractéristique de l'approche rogérienne s'indique du nom de reflet".*

On trouve aussi fréquemment les termes d'attitude miroir, ou de reformulation pour désigner ce type de réponse.

---

(1) KINGET (M.) et ROGERS (C.) : Psychothérapie et Relations Humaines - Nauwelaerts - Tome 2 - p. 56

Le fait qu'on puisse repérer une réponse empathique de façon opérationnelle, pourrait laisser penser que l'empathie, la compréhension peut se "techniciser", s'apprendre comme une technique.

C'est oublier que celle-ci n'opère vraiment, dans l'interactionnelle avec le client, que si elle est vécue authentiquement par l'interviewer. La reformulation n'a pas l'effet escompté si elle est mise en pratique de façon technique, comme un exercice de style, si l'interviewer la pratique, non pas parce que cela correspond en lui à une disposition profonde, mais en s'en donnant l'ordre <sup>(1)</sup>.

Une attitude empathique implique la mise à distance de son propre cadre de référence, tout en restant soi, pour essayer de percevoir le cadre de référence d'autrui. La mise en oeuvre n'est pas si simple que le laisserait supposer un terme comme celui de reformulation car ce qui compte ce sont les sentiments exprimés par la personne et non les faits eux-mêmes tels qu'ils sont évoqués, c'est la personne en tant qu'être éprouvant de façon expérientielle une situation et non le problème évoqué en tant que tel. L'objet de la reformulation est de réverbérer, de renvoyer à la personne qu'elle est comprise non seulement dans ce qu'elle exprime explicitement mais aussi dans la façon dont elle éprouve ce qu'elle exprime.

Pour éclairer ceci, M. KINGET distingue trois niveaux de réponses reflètes <sup>(2)</sup> que l'on pourrait situer sur un continuum selon leur valeur d'élucidation pour le client.

(1) Certains thérapeutes se sont essayés à la reformulation de cette manière et ont échoué dans leur contact avec le client. C'est ce type de données issues d'expériences qui a nécessité l'introduction dans la description de l'attitude non-directive, de la composante "authenticité"

(2) KINGET (M.) et ROGERS (C.) : Psychothérapeute et Relations Humaines -  
Tome 2 - p. 70-99



- la réitération : c'est une forme élémentaire du reflet, une reformulation du contenu strictement manifeste de la communication qui est à employer quand le récit du client est descriptif, manque de substance émotionnelle. Ce peut être un bref résumé de ce qui est dit par le client ou une reprise de ces dernières paroles, ce qui a pour effet de l'inciter à continuer.
- le reflet du sentiment<sup>(1)</sup> : il s'agit ici plus que de reformuler ce qui est dit, de renvoyer davantage à la personne qui s'exprime, l'intention, l'attitude ou le sentiment inhérent à ses paroles. C'est lui renvoyer la toile de fond, plus que les détails de sa communication.  
*"Le reflet du sentiment s'attache, dit M. KINGET<sup>(2)</sup>, à élargir à différencier ou même à déplacer le foyer de la perception en mettant en lumière certains éléments qui appartiennent indéniablement au champ, mais qui sont éclipsés par le relief accordé à certains autres éléments"*
- l'élucidation : elle vise à saisir en profondeur des sentiments et des attitudes qui imprègnent le champ de la communication sans nécessairement en faire partie explicitement. Elle se rapproche de l'interprétation, car elle nécessite une activité de déduction de la part de l'interviewer. Il convient de l'utiliser avec prudence, et pour laisser au client toute sa liberté, de lui proposer des reflets qui se veulent élucidant, avec des formulations posées en hypothèses et non sous des formes affirmatives ou négatives qui pourraient être perçues comme catégoriques par le client.

---

(1) Le terme de sentiment est pris dans un sens large incluant les expériences émotionnelles, affectives mais aussi tout ce qui se rapporte généralement à l'image du moi.

(2) o.c. p. 93



Il n'y a pas de hiérarchie entre ces trois types de réponses reflet ; la réponse élucidation ne doit pas être employé de préférence à la réponse réitération ; simplement, selon les moments de l'entretien tel ou tel reflet peut être plus opportun qu'un autre, c'est en quelque sorte le client qui dicterait le type de réponses qu'il convient de lui faire selon la façon dont il s'exprime. Notons que C. ROGERS dans ces entretiens, utilise essentiellement des réponses-reflets qui sont des réitérations.

#### H. Interventions et attitudes

Dans un même entretien, l'interviewer peut utiliser diverses catégories de réponses possibles parmi celles que nous venons d'examiner. On peut cependant parler d'attitudes correspondant à ces diverses catégories, si un certain type de réponses intervient manifestement plus fréquemment que les autres ; c'est ainsi qu'on peut parler d'attitude évaluatrice, attitude "soutien" , attitude exploratrice etc...

PORTER a proposé un matériel, un self test, permettant à chacun de se repérer selon la typologie d'attitudes ainsi définies. Ce matériel est formé de vingt-cinq fragments d'entretiens avec pour chaque fragment d'entretien, diverses réponses possibles fournies par un interviewer. Certaines situations proposées dans les entretiens peuvent susciter chez le répondant au questionnaire une catégorie de réponse particulière. On peut cependant s'attendre à ce que la multiplicité des situations proposées permette de dégager une attitude qui apparait plus que les autres : le test permet alors à la personne de se repérer selon une des six attitudes proposées par PORTER.

Nous pouvons signaler ici, à la suite des travaux de PORTER, ceux de LIPITT (A.) et LIPITT (R.)<sup>(1)</sup>, plus particulièrement adaptés à des situations d'entretiens qui se déroulent dans un contexte éducatif .

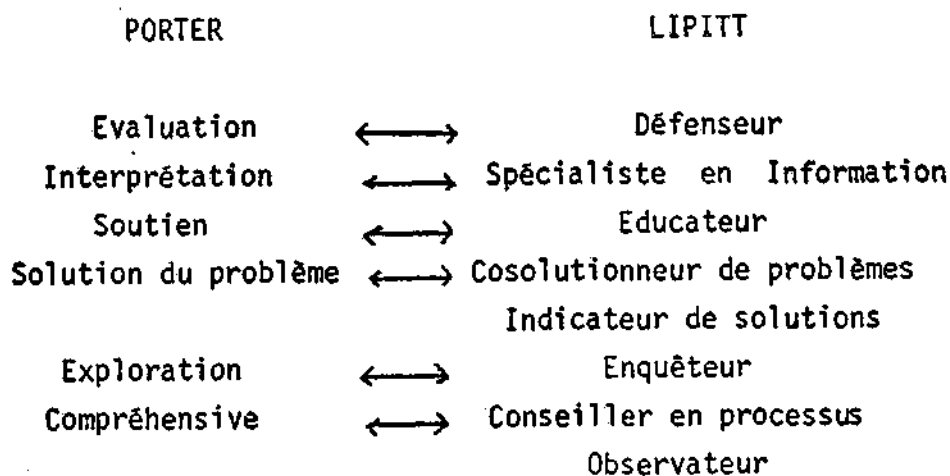
---

(1) LIPITT (A.) et LIPITT (R.) : La pratique de la consultation - Canada - NHP - 1978 - 175 p.

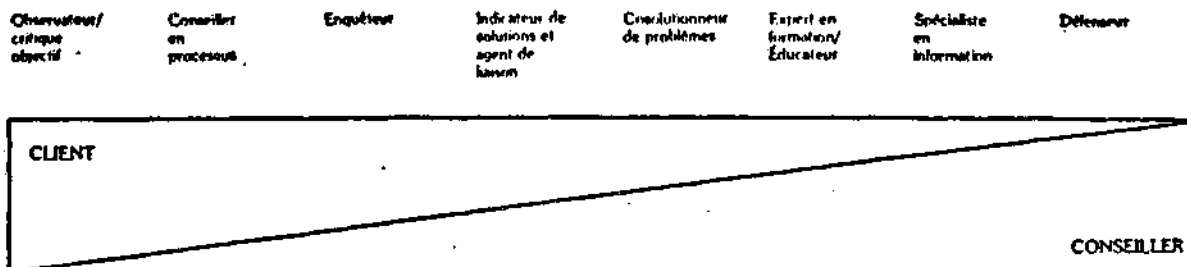
Nous pouvons extraire de leurs travaux, le tableau ci-dessous qui résume assez bien leur modèle de la consultation (1).

Ils situent les interventions du conseiller sur un continuum "directif" "non directif", en repérant sur celui-ci différents types d'attitudes qui ne sont pas sans rappeler bien sûr, ceux définis par PORTER :

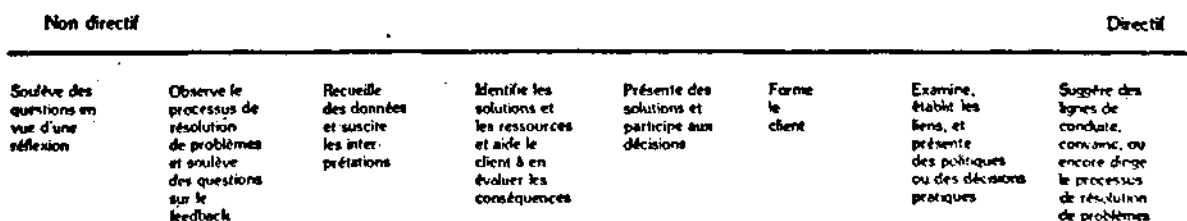
C'est ainsi qu'on peut associer les attitudes suivantes :



**LES RÔLES MULTIPLES DU CONSEILLER**



**DEGRÉ D'INTERVENTION DU CONSEILLER AU NIVEAU DE LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES**



**Définition du rôle du conseiller selon continuum directif et non-directif de LIPITT et LIPITT**

(1) C'est le terme générique utilisé par ces auteurs pour désigner des situations impliquant des entretiens de face à face. "La consultation, disent-ils, est une processus d'interaction qui comporte des éléments de demande, d'offre et d'obtention d'une aide quelconque" opus cité p. 13

Le continuum défini par ces auteurs, renvoie à la part respective qui est faite, dans la réponse fournie par le conseiller, au cadre de référence du client et à son propre cadre de référence : c'est ainsi qu'une réponse du type "défenseur" (évaluation selon PORTER) se situe entièrement dans le cadre de référence du conseiller ; le cadre de référence du client n'est pas pris en compte. Par contre, l'observateur par la réponse qu'il fournit tente de s'intégrer dans le cadre de référence du client et de mettre à distance son propre champ de valeurs. Les autres attitudes impliqueraient une part plus ou moins grande des deux cadres de référence.

### III - LE QUESTIONNAIRE

#### A. Sa forme

Nous avons bâti un questionnaire composé, dans son essentiel, de quinze fragments d'entretiens, tels qu'un enseignant peut être amené à en avoir ou pourrait en avoir avec un élève, un ancien élève, un parent ou un collègue. Chaque fragment d'entretien est composé lui même, comme dans le matériel proposé par PORTER, d'une déclaration faite par la personne qui rencontre l'enseignant, et de six réponses possibles qui pourraient être faites par ce dernier<sup>(1)</sup>.

Ces six réponses sont bien sûr associées bijectivement à l'ensemble des six attitudes que nous venons de décrire précédemment.

---

(1) On trouvera en Annexe, le texte complet de ce questionnaire.

Voici à titre d'exemple, le premier fragment d'entretien du questionnaire :

-1- Hélène, 16 ans, élève de 2ème qui en mathématiques obtient des résultats légèrement supérieurs à la moyenne (l'entretien a lieu en décembre)

*"Maman m'a dit de venir vous voir. Elle a peur que je ne réussisse pas mon année. Moi, je trouve que tout va bien mais elle s'inquiète beaucoup. Elle voudrait que je prenne des leçons particulières".*

- |                      |                          |  |
|----------------------|--------------------------|--|
| Solution du problème | <input type="checkbox"/> | a) Je connais quelqu'un qui pourrait te donner quelques leçons. Tiens, je vais te donner son numéro de téléphone.<br>Tu diras à ta mère qu'elle peut lui téléphoner de ma part.                |
| Evaluation           | <input type="checkbox"/> | b) Les leçons particulières coûtent chères aujourd'hui. Cela ne te serait peut-être pas inutile mais je pense que ce n'est pas vraiment nécessaire. Tu peux réussir à condition de travailler. |
| Compréhensive        | <input type="checkbox"/> | c) Ta mère s'inquiète de tes résultats et pourtant toi, tu trouves que tout va bien  |
| Soutien              | <input type="checkbox"/> | d) Pour l'instant, tu as raison de ne pas t'inquiéter<br>Tes résultats, sans être très brillants, restent honorables.  |
| Interprétation       | <input type="checkbox"/> | e) Ne penses-tu pas que ce qui inquiète ta mère, c'est que tu te contentes de résultats moyens, alors que tu pourrais sûrement, à condition de le vouloir, avoir de meilleurs résultats        |
| Exploration          | <input type="checkbox"/> | f) Dans quelle section souhaites-tu t'orienter l'an prochain ?   |

Il est demandé à chaque répondant à ce questionnaire,

- 1° - de lire attentivement la première partie de l'entretien, en imaginant le personnage et la situation qu'il décrit comme étant la sienne.

2° - En se laissant aller à sa spontanéité, de classer les six réponses, de celle qu'il aurait le plus envie de donner à celle qu'il aurait le moins envie de donner<sup>(1)</sup>.

### B. Les situations mises en jeu dans les fragments d'entretien

Les situations proposées par PORTER dans son self-test sont empruntées à de multiples contextes sociaux pouvant impliquer des entretiens de face à face. Il était ici intéressant de proposer des fragments d'entretiens relatifs au contexte social dans lequel se trouve les éléments de notre population d'étude : c'est la personne dans son rôle social d'enseignant qui fournit une réponse à son interlocuteur.

Six entretiens parmi les quinze sont extraits d'un test proposé par BUJOLD N. et MILLER F.<sup>(2)</sup>. Ces deux auteurs ont construit, s'inspirant des travaux de PORTER et à sa suite de ceux de LIPITT G. et LIPITT R.<sup>(3)</sup> un test adapté à une population de praticiens qui jouent un rôle de consultant dans divers systèmes éducatifs canadiens et en particulier dans les Universités. Nous avons retenu de ce test, les situations qui se trouvent repérer dans notre questionnaire par les numéros 1, 2, 4, 7, 10 et 12.

La situation n° 1 met en scène une élève qui est relativement satisfaite de ces résultats mais dont la mère s'inquiète.

---

(1) Dans la littérature présentant le matériel de PORTER, on trouve deux variantes : l'une où l'on demande au répondant de choisir la réponse qu'il aimerait faire, l'autre qui est celle que nous avons adoptée, où l'on demande au répondant de classer les six réponses

(2) BUJOLD (N.) et MILLER (F.) : Analyse du niveau personnel d'intervention en consultation . Service de Pédagogie Universitaire. Université LAVAL - CANADA - 1978

(3) LIPITT (G.) et LIPITT (R.) : La pratique de la consultation - CANADA - Ed. NHP - 1978

La situation n° 2 nous montre une mère très alarmée par le comportement qu'adopte à son égard, sa fille qui se trouve par ailleurs être une bonne élève.

Les situations 4, 7, 10 et 12 font apparaître des élèves ou d'anciens élèves qui se posent des questions sur leur orientation actuelle ou à venir.

Nous avons construit par ailleurs, huit situations à partir de réflexions faites par des élèves et qui se trouvent relevées dans le document "Fiches de correspondance"<sup>(1)</sup> publié par l'IREM de Clermont-Ferrand. Le principe de la fiche de correspondance est tel qu'il autorise l'élève à exprimer, par écrit, comment il ressent sa situation après avoir fait un devoir de mathématiques. Bien que les productions des élèves soient écrites et non verbales, cela nous a semblé, malgré tout, fournir un matériau riche pouvant être exploité dans des situations d'entretiens entre l'élève et son enseignant de mathématiques. Nous avons choisi des réflexions témoignant d'une certaine inquiétude, voir peut être d'un désarroi. C'est le cas de la situation n° 8 :

*"Je n'ai manifestement pas de possibilités innées. J'ai perdu l'espoir d'avoir une bonne note un jour en mathématiques"*

ou encore de la situation n° 11

*"Je n'ai vraiment pas le moral et ce devoir me le baisse encore. Je me demande ce que je fais là ! Ce n'est pas gagné".*

A l'opposé, nous avons également choisi des réflexions où l'élève témoigne d'un certain contentement, c'est le cas de la situation n° 13

-----  
(1) I.R.E.M. de Clermont-Ferrand : Fiches de correspondances - I.R.E.M. de Clermont-Ferrand - 1979

*"Cette note m'a remonté le moral".*

Entre ces deux types de situation, nous avons choisi des réflexions qui présentent à la fois un versant positif et un versant négatif du vécu de l'élève ; c'est le cas par exemple mis en scène dans la situation n° 9.

*"Ce devoir n'était pas difficile, mais peut être qu'il y avait des pièges".*

La dernière situation (n° 15) met en scène une jeune professeur. La citation est extraite d'un entretien que nous avons eu personnellement avec un enseignant débutant.

Toutes ces situations ont pour particularité de présenter un fragment de dialogue qui, nous semble-t-il, se situe dans une phase d'explicitation. Les faits énoncés par la personne s'accompagnent toujours d'une connotation vécue, sentimentale, renvoyant à la perception subjective que se fait celui qui parle de la situation.

### C. Les réponses

Comme nous l'avons déjà dit, nous avons proposé dans chaque entretien, six réponses possibles renvoyant aux six attitudes décrites par PORTER.

Nous nous sommes efforcés, pour ce qui est des réponses qui sont censées se situer dans le champ du cadre de référence du répondant, de faire appel à des valeurs, à des stéréotypes relativement courant dans le monde des enseignants. C'est ainsi que pour la catégorie "Interprétation" nous avons repéré l'enseignant (comme le font LIPITT et LIPITT) comme un expert, comme celui qui en sait plus que le "client" intervenant dans l'entretien.

La notion d'expert renvoie ici au rôle de l'enseignant, à son insertion dans un contexte social : c'est ainsi qu'une réponse interprétative de la part d'un psychologue et de la part d'un enseignant ne serait pas nécessairement les mêmes car ne renvoyant pas au même champ de connaissances. Cette réflexion peut s'appliquer à toutes les catégories, à l'exception de celle correspondant à la compréhension, car celles-ci contiennent une part plus ou moins grande de renvoi au cadre de référence du répondant.

En ce qui concerne la catégorie "Compréhension", nous nous sommes essentiellement limité à des réponses reflètes du type réitération. La description sommaire par écrit de la personne qui sollicite l'entretien nous semble rendre difficile la prise en compte de réponses du type "élucidation" sans risquer de glisser vers la catégorie interprétation.

La construction des réponses implique que l'on ne peut s'attendre à une parfaite homogénéité dans la façon dont les répondant au questionnaire vont remplir celui-ci. Si l'on imagine, par exemple, quelqu'un dont la tendance dominante est une attitude évaluatrice, il se peut que dans certaines situation, la réponse repérée comme évaluatrice ne lui convienne pas car celle-ci peut faire référence à des valeurs qui ne sont pas les siennes ; il pourra alors choisir de préférence une autre forme de réponse traduisant moins sa tendance évaluatrice mais lui convenant davantage par le contenu. La répartition des réponses choisies en première ou en sixième position pourra nous montrer cependant si celles-ci se font au hasard ou si au contraire elles témoignent de tendances de la part du répondant.

Remarquons enfin qu'avec ce type de questionnaire, la tendance à se présenter sous un aspect socialement désirable, la tendance à idéaliser ses réponses ne devraient pas apparaître. Cependant il se peut que certains répondants aient entendu parler de PORTER ou aient reçu une formation impliquant la mise en oeuvre du matériel de PORTER : dans ce cas, on peut s'attendre à de "bonnes réponses" (l'attitude compréhensive) données davantage grâce à un entraînement relatif à ce type de questionnaire que comme traduisant réellement une attitude profonde du répondant.



## IV . ANALYSE DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE

### A. Introduction

Dans un premier temps nous allons examiner les réponses fournies de façon quantitative. Dix-sept enseignants sur les vingt formant notre population d'étude, ont rempli correctement ce questionnaire, en respectant la consigne de classification des six réponses dans chaque entretien. La nature des réponses ainsi fournies, qui fait apparaître que très souvent la réponse "Compréhensive" est classée en dernière position, nous a conduit à mener avec une partie de notre population (six sur les dix-sept) des entretiens pour essayer de percevoir plus précisément de quelle manière les enseignants ont opéré leurs choix positifs et négatifs. Le faible nombre d'entretien fait qu'il ne s'agit pas ici d'un travail systématique mais plutôt d'une ébauche d'une étude qui mériterait, sans doute, d'être poussée plus loin. C'est à une courte analyse de ces entretiens que nous nous livrerons dans un deuxième temps.

### B. Etude quantitative

La classification des six réponses dans chaque entretien fait que l'on peut à la fois s'intéresser aux réponses qui sont choisies de préférence à d'autres, celles qui sont classées en première position, mais aussi à celles qui sont classées en dernière position, celles que l'enseignant aurait le moins envie de faire.

Nous allons présenter les résultats quantitatifs qui sont à notre disposition à l'aide de deux tableaux. Dans chacun de ces deux tableaux, nous avons repéré les enseignants de I à XVII en les classant selon leur score au premier questionnaire sur les pratiques et les conceptions de l'enseignant que nous avons présenté précédemment.

Dans un premier tableau nous indiquons, pour chaque enseignant, la répartition des réponses classées en première position ; un deuxième tableau présente la répartition des réponses classées en dernière position.

#### a) Analyse des choix faits en "première position"

##### Les tendances

Avec un matériel comme celui composé par ce questionnaire, on ne peut s'attendre à ce qu'un enseignant réponde de façon nécessairement homogène dans chaque fragment d'entretiens, nous l'avons déjà dit. Cependant, on peut essayer de dégager des tendances.

Nous avons tout d'abord examiné les répartitions des réponses classées en première position, et nous nous sommes demandés si certaines de celles-ci pouvaient être simplement imputées au hasard.

Pour chaque répartition, nous avons calculé un  $\chi^2$  (1) : Avec un seuil de 10 %, on peut accepter qu'aucune des répartitions n'est simplement le fruit du hasard.

Certains enseignants manifestent une tendance bien précise : c'est le cas de l'enseignant I qui choisit quatorze fois en 1 la réponse "compréhensive", le cas aussi de l'enseignant XI qui choisit quatorze fois la réponse "interrogative". Pour d'autres, comme le XV, les tendances qui se dégagent se répartissent sur plusieurs types de réponses.

---

(1) Nous avons effectué le calcul en regroupant convenablement les classes deux par deux, ceci afin d'avoir des effectifs théoriques égaux à 5. Dans le premier tableau nous indiquons avec plus de précision, les seuils de significations des  $\chi^2$  observés.

Répartition des réponses classées en  
première position

Professeur	EVALUATION	INTERPRETATION	SOUTIEN	SOL. du PROBLEME	EXPLORATION	COMPREHENSION	$\chi^2$	Tendances
I	0	0	0	0	1	14	30**	Compréhension
II	1	1	8	3	2	0	10,8**	Soutien
III	0	0	0	2	4	9	19,6**	Compréhension
IV	1	1	5	1	6	1	10,8**	Exploration-Soutien
V	2	1	7	4	1	0	11,2**	Soutien
VI	1	0	1	2	11	0	11,2**	Exploration
VII	1	4	9	0	1	0	19,2**	Soutien
VIII	1	1	3	0	1	9	11,8**	Compréhension
IX	0	1	8	5	1	0	19,2**	Soutien
X	3	2	0	3	7	0	10**	Exploration
XI	1	0	0	0	14	0	30**	Exploration
XII	4	1	3	5	2	0	6,4*	Mixte avec évaluation
XIII	3	4	4	1	3	0	5,2	Mixte avec évaluation
XIV	2	0	6	1	6	0	14,6**	Soutien-Exploration
XV	4	1	4	1	5	0	6,4*	Mixte avec évaluation
XVI	3	4	0	4	3	1	5,2	Mixte avec évaluation
XVII	6	2	3	2	2	0	5,2	Mixte avec évaluation

Tous les  $\chi^2$  calculés (2 degrés de liberté) sont significatif à 10 %

Ceux repérés d'une étoile (\*) sont significatif au moins à 5 % ( $\chi^2_{5\%} = 5,99$ )

et ceux repérés par deux étoiles (\*\*) le sont au moins à 1 % ( $\chi^2_{1\%} = 9,21$ )

On peut dégager à l'aide du premier tableau cinq types de tendances :

- la tendance compréhensive (enseignants I, III, VIII)
- la tendance au soutien (enseignants II, V, VII, IX)
- la tendance à l'exploration (enseignants VI, X et XI)
- la tendance au soutien et à l'exploration (enseignants IV, XIV)  
ici, les réponses classées en 1 se répartissent majoritairement sur les deux catégories "soutien" et "exploration"
- une tendance que nous avons appelée "mixte avec évaluation" (enseignants XII, XIII, XV, XVI et XVII) ; il n'y a pas ici une catégorie de réponses qui l'emporte manifestement sur les autres, cependant, ici la catégorie "compréhension" n'apparaît quasiment pas, en revanche l'évaluation et aussi l'interprétation, apparaissent de manière générale, plus fortement que pour les enseignants classés dans d'autres tendances.

On peut déjà remarquer que la tendance compréhensive, qui traduit ici une capacité empathique, existe mais qu'elle n'apparaît que chez une petite partie de notre population (1).

tendances et classement au questionnaire "sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement"

On peut remarquer également que la distribution des rangs des enseignants (selon leur score au questionnaire sur les pratiques et les conceptions de l'enseignement) dans les diverses tendances rencontrées semblent ne pas se faire simplement au hasard. On peut vérifier ceci à l'aide d'un

---

(1) En se rappelant que celle-ci n'est pas extraite au hasard de la population des enseignantes de mathématiques, mais que les professeurs qui la composent ont des liens, comme animateurs ou stagiaires avec l'IREM de Clermont-Ferrand, on peut faire l'hypothèse que l'empathie est une qualité probablement peu développée chez les enseignants de mathématiques. C'est là une hypothèse que l'on pourrait tester en diffusant plus largement un questionnaire comme celui qui fait l'objet d'étude de ce chapitre.

test portant sur des rangs comme celui de WILCOXON (1) :

- Rangs des enseignants ayant une tendance compréhensive : la somme des rangs est égale à 12 ; on peut écarter l'hypothèse d'une répartition au hasard avec un seuil de 5 %.

- Rangs des enseignants ayant une tendance "compréhensive" ou une tendance au "soutien". La somme des rangs est égale à 35, ce qui est significatif à 1 %.

- Rangs des enseignants ayant une tendance "mixte avec évaluation" en inversant l'ordre initial, nous obtenons une somme de rangs égale à 20, ce qui est significatif à 5 %.

- Rangs des enseignants ayant une tendance à l'exploration ou une tendance "exploration-Soutien" : on ne peut rejeter ici l'hypothèse d'une répartition au hasard.

Ces résultats permettent de dégager les liens suivants entre les deux questionnaires utilisés dans cette étude pour analyser les attitudes des enseignants composant notre population :

- Les enseignants ayant une tendance "mixte avec évaluation" apparaissent comme plus centrés sur le contenu ou sur eux-mêmes que les autres.

- Les enseignants ayant une tendance "compréhensive" apparaissent comme plus centrés sur les élèves que les autres, mais il en est de même également des enseignants ayant une tendance au "soutien".

Ce résultat nous semble être d'importance en ce sens qu'il met en évidence une des difficultés de construction d'un questionnaire d'attitude du maître tendant à mesurer la centration sur l'élève (2).

---

(1) La statistique mise en oeuvre est la somme des rangs correspondant à une catégorie.

(2) Nous pensons, par exemple, qu'un questionnaire comme le MTAI n'échappe pas à l'écueil que nous signalons ici.

il conviendrait en effet, de distinguer le maître qui sait se centrer sur l'élève de manière non directive de celui qui le fait en manifestant une attitude de soutien. En référence à notre modèle théorique nous pouvons émettre l'hypothèse suivante :

Le premier accepte l'élève tel qu'il est, dans sa réalité avec l'expression de ses comportements affectifs, émotionnels, cognitifs tels qu'ils sont éprouvés dans l'ici et le maintenant, alors que le second, tout en déclarant des sentiments ou des représentations positives à l'égard des élèves, tend à minimiser les différences, à privilégier certains aspects de l'élève qui lui conviennent. Le premier facilite un comportement autonome de ses élèves, le second risque de développer au contraire une dépendance à son égard.

#### Tendances et résultats des élèves

Nous avons opéré trois classements des enseignants de notre population en fonction des trois variables prises en compte pour leurs élèves : variation en moyenne des notes "attitudes vis-à-vis des mathématiques", variation en moyenne des notes normalisées en Algèbre et enfin variation en moyenne des notes normalisées en Géométrie.

On peut alors pour chacun de ces trois classements, repérer les rangs d'une catégorie d'enseignants présentant une tendance donnée, et à l'aide du test de Wilcoxon, tester si la répartition des rangs peut être attribuée au hasard ou non.

Les seuls résultats significatifs que nous obtenons sont les suivants :

Les enseignants de tendance "mixte avec évaluation" ont un classement relatif à la variable "variation des attitudes des élèves à l'égard des mathématiques" qui semblent indiquer (le résultat est significatif à

10 %) qu'ils obtiennent de moins bons résultats<sup>(1)</sup> que le reste de la population.

Les enseignants ayant une tendance au soutien obtiennent de moins bons résultats<sup>(1)</sup> en Algèbre (résultat significatif à 2,5 %) mais par contre obtiennent de meilleurs résultats<sup>(1)</sup> en Géométrie (résultat aussi significatif à 2,5 %)

Les enseignants ayant une tendance "interrogative" obtiennent de moins bons résultats<sup>(1)</sup> en Géométrie (significatif à 1 %).

Bien sûr, ces résultats n'infirment ni ne confirment certaines des hypothèses qui fondent ce travail : le faible nombre d'enseignants<sup>(2)</sup> exprimant à travers ce questionnaire une tendance à la compréhension ne nous permet pas de tester celles-ci.

#### b) Analyse des choix faits en dernière position

Comme pour les réponses des choix en première position, nous avons examiné, à l'aide d'un  $\chi^2$ , si les répartitions des réponses classées en dernière position pouvaient être considérées comme dûes au hasard ou non. La réponse est la même que précédemment, tous les  $\chi^2$  calculés sont au moins significatifs à 10 %.

Il y a donc des réponses que les enseignants feraient moins que d'autres. Un examen du tableau présentant la répartition des réponses classées en 6 par les enseignants de notre population, fait apparaître essentiellement ici un résultat :

-----  
(1) La somme des rangs qui leur sont affectés traduit ici, à l'aide du test de WILCOXON, de façon concrète les expressions "moins bons résultats", ou "meilleurs résultats"

(2) Réduit à un seul enseignant en ce qui concerne les notes d'Algèbre et de Géométrie.

Pour une majorité (9 sur 17) des enseignants de notre population, les réponses le plus souvent classées en dernière position sont les réponses "compréhensives".

Il s'agit là d'une tendance, en négatif, manifeste : c'est ainsi qu'un enseignant classe systématiquement la réponse compréhensive en dernière position ; deux autres la classent ainsi quatorze fois sur quinze.

C'est un résultat qui apparaît encore plus manifestement, lorsqu'au lieu de s'intéresser au nombre de fois où la réponse compréhensive est classée en dernière position, on calcule le rang moyen que lui attribue chaque enseignant. On peut alors comparer ce rang moyen aux rangs moyens obtenus par les autres types de réponses et obtenir ainsi un classement de la réponse compréhensive.

Voici le classement ainsi obtenu pour chaque enseignant :

Enseignant	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Classement de la réponse compréhensive selon son RANG MOYEN	1	5	3	1	6	6	6	1	6

Enseignant	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII
Classement de la réponse compréhensive selon son RANG MOYEN	6	2	6	6	6	6	6	6

Onze enseignants classent ainsi, en moyenne, la réponse compréhensive en dernière position (Pour ceux-ci, le rang moyen de cette réponse varie de 4, 6 à 6).



Répartition des réponses classées en  
dernière position

Professeur	EVALUATION	INTERPRETATION	SOUTIEN	SOL. DU PROBLEME	EXPLORATION	COMPREHENSION	$\chi^2$
I	2	2	0	6	5	0	12,4 <sup>**</sup>
II	4	3	0	3	1	4	5,2
III	3	4	0	4	4	0	7,6 <sup>*</sup>
IV	4	2	1	6	1	1	7,6 <sup>*</sup>
V	0	0	0	0	0	15	30 <sup>**</sup>
VI	0	0	0	1	0	14	30 <sup>**</sup>
VII	3	2	0	0	1	9	15,6 <sup>**</sup>
VIII	1	5	1	5	3	0	8,4 <sup>*</sup>
IX	4	4	1	2	0	4	5
X	0	1	0	0	0	14	30 <sup>**</sup>
XI	2	5	3	4	0	0	10 <sup>**</sup>
XII	2	2	2	1	0	8	8,4 <sup>*</sup>
XIII	1	0	1	3	0	10	19,6 <sup>**</sup>
XIV	0	1	0	2	0	12	24,4 <sup>**</sup>
XV	0	4	1	4	2	4	5,2
XVI	1	2	2	2	0	8	8,6 <sup>*</sup>
XVII	1	1	0	2	2	9	11,2 <sup>**</sup>

Tendances rejetées
Sol. du problème, Exploration
Mixte
Mixte
Sol. du problème, Evaluation
Compréhension
Compréhension
Compréhension
Mixte
Mixte
Compréhension
Mixte
Compréhension
Compréhension
Compréhension
Mixte
Compréhension
Compréhension

Tous les  $\chi^2$  calculés sont significatifs à 10 %

Ceux repérés par une étoile (\*) sont significatifs à 5 % ( $\chi^2_{5\%} = 5,99$ )

et ceux repérés par deux étoiles (\*\*) le sont au moins à 1 % ( $\chi^2_{1\%} = 9,21$ )

La répartition des enseignants classant la réponse compréhensive en dernière position ne semble pas simplement dû au hasard (test de Wilcoxon significatif à 1 %). Ceux-ci manifestent donc à travers leurs réponses au questionnaire sur les pratiques et les conceptions de l'enseignement une attitude plus centrée sur le contenu ou sur eux-mêmes que les autres.

### c) Conclusion

Pour illustrer, en conclusion, cette étude quantitative, nous pouvons dresser le tableau suivant, ou nous faisons apparaître à la fois, pour chaque enseignant, la réponse qu'il classe en premier selon le rang moyen de celle-ci, et la réponse qu'il classe en dernier selon le même critère. Nous avons ainsi un tableau à 36 cases, et chaque enseignant est repéré dans une de celles-ci selon ces choix :

Réponses classées en 1 selon leur rang moyen

	EVALUATION	INTERPRETATION	SOUTIEN	SOL. DU PROBLEME	EXPLORATION	COMPREHENSION	
EVALUATION					IV	III	2
INTERPRETATION			II		XI		2
SOUTIEN							0
SOL. du PROBLEME						VIII	1
EXPLORATION						I	1
COMPREHENSION	XV XVII		V, VII IX, XVI		VI, X, XII XIII, XVI		11
	2		5		7	3	

Réponses classées en 6 selon leur rang moyen

Ce tableau fait bien apparaître que les tendances choisies en première position sont pour une majorité d'enseignants l'exploration et le soutien, qu'une faible partie de notre population choisit cependant la compréhension. Celle-ci, à l'inverse, est rejetée en dernière position par onze des enseignants sur dix-sept ayant répondu au questionnaire.

Nous allons tenter à travers des entretiens de percevoir quelles sont les raisons qui motivent les choix de réponses de certains enseignants de notre population. Ceci fera l'objet d'une courte étude qualitative.

### C. Courte étude qualitative

Nous avons interviewé six des enseignants formant notre population : le thème de l'entretien portait sur la façon dont ils avaient rempli le questionnaire étudié ici.

Nous pouvons repérer à priori, ces enseignants selon la façon dont ils ont répondu au questionnaire :

- 2 ont choisi plutôt en premier choix des réponses appartenant à la catégorie "Compréhension" (enseignants que nous désignerons par A et B)
- 1 a choisi des réponses interrogatives (enseignant C)
- 2 ont choisi plutôt en premier choix des réponses appartenant à la catégorie "Soutien" et ont rejeté les réponses compréhensives (enseignants D et E)
- 1 dont nous avons classé la façon de répondre dans la catégorie "mixte avec évaluation" et qui rejette les réponses compréhensives (enseignant F).

Les entretiens nous ont permis d'approfondir les différences.  
Au repérage fait à priori, nous pouvons substituer le suivant :

- enseignants qui répondent en fonction d'un système de représentations qu'ils ont des élèves en général (enseignants E et F)
- enseignants qui cherchent à saisir le monde intérieur de la personne qui se trouve en face d'eux et qui donc témoigne d'une attitude compréhensive (enseignants A et B)
- enseignants dont la position est mixte des deux précédentes : leurs réponses font apparaître à la fois la référence à un système de représentation qui leur est propre mais aussi le désir de communiquer avec le monde intérieur de la personne qui se trouve en face d'eux (enseignants D et C).

Nous allons examiner maintenant quelques-unes des phases du discours des enseignants de ces trois catégories.

- a) Enseignants qui répondent en fonction d'un système de représentations qu'ils ont des élèves :

Voici ce que dit l'un d'entre eux :

*"Je le constate depuis longtemps, les élèves ont une certaine fébrilité, un manque de confiance en eux. Si vraiment il pose ce genre de questions (celles du questionnaire), il faut commencer par les rassurer et leur dire : "Après tout, tes résultats ne sont pas si inquiétants que ça.... il y a toujours lieu de se dire, pour l'instant je suis à tel niveau mais si je m'accroche...." Le plus grave pour moi, c'est un élève qui stagne... un élève qui commence à 2 ou 3, ce n'est pas inquiétant, un élève qui reste en bas tout le temps, c'est inquiétant, mais s'il fait un tout petit bout de chemin, c'est bon...!" "Pour certains, il y a un affolement, surtout un affolement ! Ca vient peut être du contrôle continu, je ne sais pas, ils s'affolent... ils s'affolent parce qu'ils ne sont pas sûr d'eux !.. "Beaucoup ont les moyens de s'en sortir mais il leur faudrait un coup de*

pouce, un peu plus de confiance en eux, pour que ça démarre. Il y a peut être aussi un manque de persévérance, parce que certains font un effort sporadique, ponctuel, ça ne paye pas en général, ... s'ils s'accrochent un peu plus...."

C'est ainsi que cet enseignant justifie ses réponses qui sont le plus souvent rassurantes. L'autre enseignant appartenant à cette catégorie reprend le thème de la confiance, et y ajoute celui de l'effort :

*"On ne peut pas leur dire qu'ils pourraient réussir sans effort... il y a malheureusement des élèves qui ne font rien..." "Tout le monde est perfectible, rien n'est perdu mais il faut le vouloir, travailler".*

Il nous semble ici que ces deux enseignants justifient le choix de leurs réponses en fonction de l'image qu'ils se font de ce que devrait être un élève de façon idéale : il est à noter que ce ne sont pas tant des qualités intellectuelles qui sont mis en avant mais plutôt des qualités morales comme la confiance en soi et la persévérance.

Il semble qu'il y ait bien ici influence du système socio-institutionnel sur l'organisation des représentations qui interviennent chez ces enseignants :

En effet, on peut par exemple se référer à l'étude de GILLY<sup>(1)</sup> qui passant en revue les travaux portant sur "l'élève vu par le maître" déclare :

*"Compte-tenu des objectifs professionnels de l'enseignant et des conditions institutionnelles de l'exercice de son métier, tout se passe comme si ses attentes à l'égard de l'élève le conduisaient à accorder relativement plus d'importance encore à la conformité de ce dernier du point de vue de ses qualités morales, de son adhésion aux règles du jeu, de son acceptation des objectifs poursuivis et de la qualité de sa mobilisation, qu'à sa conformité du point de vue des caractéristiques intellectuelles requises pour les apprentissages".*

---

(1) GILLY (M.) : Maître-élève ; rôles institutionnels et représentations - P.U.F. - 1980 - p. 77

C'est donc un système de représentations qui privilégie des qualités morales qui semble dicter leurs réponses aux deux enseignants appartenant à cette catégorie.

Voici ce qu'ils expriment à propos des réponses compréhensives transcrites dans le questionnaire par des reformulations :

*"Les réponses qui répètent la question, c'est inutile... Si un professeur n'a pas envie de répondre à un élève, c'est le genre de réponse qu'il aurait fallu... c'est une façon d'évaluer l'élève, de lui faire comprendre que le professeur est dérangé.... Je l'ai ressenti comme ça".* dit l'un.

*"Il y a dans tous les entretiens, une réponse qui m'a choquée ! Celle-là, je l'ai toujours mise en sixième position, c'est celle qui consiste à reprendre ce que dit la personne. Je trouve ça DEBILE !.... Je ne vois pas un professeur qui puisse répondre ça, à un élève. Je trouve ça pleinement.....ou alors c'est de l'humour à rebrousse-poil, ou alors, il est sourd, qu'est ce qui se passe ! Quand un élève te pose une question "Ta mère s'inquiète...." Ca veut dire quoi : que je ne COMPREND RIEN, je suis c... ou quoi ? .... C'est quelqu'un qui gagne du temps ou alors quoi ?*

Interviewer : De toute façon, ce n'est pas la réponse que tu adapterais.

*"Ah ! bien non ! N'importe quoi, mais pas ça..."*

Ces deux enseignants ont donc situés les réponses du type "reformulation" en opposition à l'analyse qu'en propose PORTER. Pour eux, c'est une façon de ne pas recevoir ce que dit l'élève, de ne pas comprendre ce qui est dit ! Il est certes vrai que selon le ton dont est dit une reformulation, celle-ci peut tout à fait ne pas être compréhensive. On peut retenir ici que pour ces deux enseignants la reformulation leur est étrangère : réagissant

authentiquement, ce n'est pas le genre de réponses qu'ils fourniraient. D'après leurs déclarations, reformuler semble être pour eux, ne pas réagir à ce qui est dit par l'élève, ne rien mettre de soi.

"Je ne comprends rien" déclare l'un d'eux.

#### b) Enseignants ayant une position mixte

Ceux-ci, bien que faisant dans leurs réponses référence aux valeurs, aux représentations qui sont les leurs, tentent d'établir une communication avec l'élève :

*"J'aime bien la forme interrogative ; c'est faire préciser la question pour savoir exactement ce qu'il en est... Ne pas juger les gens sur un premier contact, sur une première position, d'attendre d'en savoir un peu plus... donc la méthode par question, encore qu'il ne faut pas que ce soit trop direct, permet de prolonger le temps de réflexion"*  
dit l'enseignant qui adopte une attitude interrogative. On peut noter ici qu'il y a un mouvement pour tenter de faire que la personne explicite ce qu'elle a à dire. Ce même enseignant perçoit cependant les dangers d'une "méthode" interrogative.

*"Je ne voudrais pas que questionner devienne un interrogatoire, le pire serait l'interrogatoire... Poser des questions pour l'aider elle-même à préciser ce qu'elle souhaite demander".*  
Voici aussi ce que dit l'enseignant de cette catégorie qui adopte plutôt une attitude de soutien :

*"Rassurer dans un premier temps. L'erreur serait peut être de s'en tenir là. Rassurer dans un premier temps pour dédramatiser la situation... et puis après essayer de mieux cerner le problème, mais débarrasser le problème du côté affectif, du côté traumatique... pour ensuite être plus à l'aise pour discuter".*

On peut se demander ici s'il y a de la part de cet enseignant la possibilité de recevoir tel quel l'aspect affectif, émotionnel de ce qui est dit par son interlocuteur et s'il ne cherche pas à rassurer pour se retrouver sur un terrain plus rationnel où il se sente plus à l'aise.

Voici ce que dit ce même enseignant de la reformulation :

*"J'en ai entendu parler, mais c'est une technique qui ne m'est pas familière... Je préfère quelque chose de plus offensif : essayer d'intervenir sur ... un peu à rapprocher du renforcement positif... c'est là une attitude qui me semble positive... La reformulation ça me paraît plus neutre, plus froid, ... j'ai l'impression en reformulant de ne pas faire mien le problème qui est proposé..."*

Ces termes peuvent témoigner de la difficulté qu'il y a à adopter naturellement une attitude se traduisant par des reformulations, et qui consiste à se mettre à distance de soi (plus neutre, plus froid) tout en restant soi.

Reformuler c'est peut être aussi faire preuve de courage, car renvoyer simplement à l'autre ce qu'il dit, n'est peut être pas si facile que cela. Voici ce que dit l'enseignant ayant une attitude interrogative de la réponse compréhensive dans le cas n° 1 du questionnaire<sup>(1)</sup> :

*"C'est une réponse schématique et peut être provocatrice. Je me demande si la personne ne va pas se sentir culpabiliser. Lui dire "Ta mère s'inquiète et toi tu trouves que tout va bien", cela semble vouloir lui faire prendre en compte que l'un des deux a tort, et forcer la personne à se situer".*

Cet enseignant semble percevoir ici que la reformulation peut avoir comme conséquence une activation du système d'auto-évaluation de la personne qui est en face de lui.

---

(1) C'est le cas d'Hélène dont la mère s'inquiète mais qui trouve elle que tout va bien.



### c) Enseignants ayant une attitude compréhensive

Il est particulièrement intéressant ici d'interroger des personnes qui dans ce questionnaire ont choisi des réponses compréhensives car de manière générale une qualité comme l'empathie semble être peu développée dans un milieu comme celui des enseignants<sup>(1)</sup>

*"J'ai essayé d'être objective ; j'ai tendance à ne pas l'être tellement dans ces cas là. J'ai essayé de faire abstraction de moi et j'ai essayé de me mettre un peu dans la peau de la gamine ou de l'élève ou de la maman pour donner ma réponse..."*

La personne qui dit cela revenait de faire un stage où il était question d'entretien de face à face :

*"Après avoir suivi ce stage, je me suis rendu compte que cela laisse plus de choix, plus d'ouverture... enfin, cela ne ferme pas systématiquement la porte à l'élève ou à celui.... C'est vrai..."*

Voici ce que déclare l'autre personne interviewée que nous avons classée dans cette catégorie :

*"Je crois que tout dépend du ton sur lequel on reformule, et dans ton questionnaire, il n'y a pas le ton ! La reformulation, je l'ai expérimentée pour moi : j'ai entendu une voix qui reprenait mes mots comme si, comme si j'avais été exactement reçu sans qu'on influe sur ce que je pouvais penser ou sur ce que je pouvais décider... J'ai vécu ça pour moi, et en même temps je l'ai expérimentée, parce que la recherche que j'ai entreprise m'a amenée à l'expérimenter... Reformuler d'abord, ça me permet de savoir si j'ai bien compris ; c'est évident. Ça me permet à moi, de préciser les choses comme une marche d'escalier sur laquelle on s'installe momentanément pour s'assurer que c'est la bonne marche d'escalier, pour aller*

---

(1) Sans que cela lui soit spécifique

plus loin..... et puis il y a des choses qui se passent quand je reformule pour la personne...." Pour la vivre [la reformulation] , il faut vraiment la vivre pour soi et la pratiquer, et voir l'effet que cela produit".

Il se dégage ici que l'empathie peut être objet d'un apprentissage qui passe par les deux points suivants :

- Expérimenter l'effet d'une attitude compréhensive pour soi : se sentir compris, reçu tel qu'on est par l'autre et en ressentir les effets sur sa propre dynamique interne.
- Expérimenter soi, la reformulation, tenter de façon authentique de percevoir l'autre tel qu'il est et lui manifester par des mots cette compréhension et en voir sur celui-ci les effets : la confiance s'établit, un contact réel s'instaure, et la personne tend à communiquer davantage de choses d'elle-même.

Cet apprentissage peut être long, difficile, peut se faire dans des stages de formation, mais aussi dans la vie de tous les jours, et passe d'abord par une ouverture sur soi, par une recherche de l'authenticité, comme en témoigne cette enseignante :

"J'avais au départ, [avec les élèves] , une attitude très certainement évaluatrice, solution du problème, tout ce que tu voudras... parce que tu sais bien qu'il ne faut pas perdre de temps ! Mais je crois que l'âge y fait beaucoup aussi... je me rends compte à quel point il m'a fallu toutes ces étapes là, il m'a fallu faire un cheminement. Ce n'est pas possible qu'on puisse avoir une attitude compréhensive comme ça. Il me semble que cela n'est pas possible, c'est tout le jeu de l'expérience. Ce qui est utile, c'est l'ouverture ; au départ, si tu veux, une attitude ouverte. C'est celle là qui est la plus difficile à avoir, c'est là que c'est le plus difficile de changer, d'évoluer, de progresser...."

#### d) Conclusion

Ces entretiens, bien que trop peu nombreux pour que l'on puisse en tirer des conclusions précises, montrent et confirment cependant que les choix de réponses positifs mais aussi négatifs correspondent de la part des enseignants à des attitudes différentes : certains enseignants répondent en restant centrés sur eux-mêmes, en réagissant à ce qui est dit en fonction de leur cadre de référence, en fonction d'un système de représentations de l'élève, dont l'origine est socio-institutionnelle. D'autres, par contre, cherchent à saisir, à comprendre le monde intérieur de l'intervenant : cette attitude compréhensive, qui correspond à l'empathie, semble être pour les enseignants de notre population qui en font preuve, le fruit d'un cheminement personnel, d'un apprentissage qui passe par l'ouverture de soi.

#### V - CONCLUSION

Des réponses fournies par notre population à ce questionnaire nous pouvons dégager les points suivants :

- les tendances attitudinelles qui apparaissent le plus souvent sont celles du soutien, de l'exploration, de l'évaluation et pour une faible part, celle de la compréhension. Une étude statistique montre que les réponses de chaque enseignant ne se répartissent pas selon les six catégories de PORTER au hasard. Les enseignants manifestant une attitude compréhensive mais aussi ceux manifestant une attitude du type "soutien" apparaissent comme préférant des pratiques ou ayant des opinions plus centrées sur les élèves que les autres. Par contre, ceux que nous avons repéré comme ayant

une tendance "mixte avec évaluation" apparaissent comme plus centrés sur eux-mêmes ou sur le contenu. Les élèves de ces derniers ont en moyenne une variation d'attitudes à l'égard des mathématiques moins bonnes que ceux du reste de la population.

- Les réponses compréhensives qui apparaissent dans notre questionnaire sous forme de reformulations sont, par une majorité d'enseignants, rejetées en dernière position. Ces enseignants apparaissent comme plus centrés sur eux-mêmes ou sur le contenu que les autres.

- Les entretiens que nous avons eu avec six des enseignants de notre population confirment que la variété des réponses dépend bien de la façon dont s'opère la centration sur soi ou sur l'autre, du degré respectif accordé aux cadres de référence des deux partenaires de la relation.

**CHAPITRE 10**

**RESOLUTION DE PROBLEMES**

## CHAPITRE X : RESOLUTION DE PROBLEMES

### I - INTRODUCTION

Nous annonçons, en première approximation, l'hypothèse suivante que nous n'avons pas encore confrontée aux faits dans ce travail :

*"Plus un professeur se centre sur ses élèves de manière non-directive et plus ses élèves obtiennent de bons résultats scolaires aux niveaux 4, 5 et 6 de la taxonomie de Bloom"*

Des auteurs comme Aspy et Roebuck<sup>(1)</sup> ou comme Dupont (P.)<sup>(2)</sup> utilisant des enregistrements au magnétophone des discours maître-élèves ont montré, en analysant ces discours à l'aide de la taxonomie de Bloom que les maîtres suscitaient surtout de la part de leurs élèves des réponses qui pouvaient être répertoriées comme des "rappels de parcelles spécifiques d'informations", et qui se situaient donc au niveau 1 de la taxonomie. Cependant, les maîtres davantage non-directifs suscitaient plus que les autres des interventions d'élèves se situant à des niveaux plus élevés.

-----  
(1) Cf chapitre IV

(2) DUPONT (P.) : La dynamique de la classe - P.U.F. - 1982 - p. 126-138



*résumé*

Ce résultat expérimental n'est pas surprenant, car rappelons-le être non-directif c'est avoir une confiance fondamentale dans le désir et les capacités d'apprendre des élèves et des étudiants : c'est par là même, faire confiance en leur capacité de "traiter" le réel qui les entoure<sup>(1)</sup>, d'analyser celui-ci, de produire un ordre qui leur est propre, d'évaluer les productions des autres et surtout les leurs. Cette confiance peut se traduire concrètement par le fait que le maître propose à ses élèves des stratégies "ouvertes" où ceux-ci auront une liberté de pensées, d'actions et de productions. A l'opposé le maître directif, qui ne fait pas confiance aux capacités de traitement du réel de ses élèves, va se substituer à ceux-ci pour leur montrer ce qu'il convient de faire, ce qu'il convient de produire, ce qu'il convient de penser.

Analyse, production d'ordre, évaluation sont bien des activités que l'on peut associer aux niveaux 4 (analyse), 5 (synthèse) et 6 (évaluation) de Bloom, une synthèse pouvant être considérée comme la mise en ordre d'un ensemble d'informations.

Pour confronter notre hypothèse de travail à des données issues de notre terrain expérimental, il nous a semblé que le domaine de la "résolution de problèmes" pouvait se prêter à une exploitation intéressante car il peut susciter ou non selon la façon dont il est exploité en classe des activités de la part des apprenants se situant aux niveaux de complexité cognitive qui nous intéressent ici. Par ailleurs une référence aux textes officiels<sup>(2)</sup> nous apprend que l'entraînement à la résolution de problèmes fait bien partie du rôle de l'enseignant de mathématiques :

*"La pratique fondamentale sur quoi repose pour l'élève l'entraînement au travail personnel, est celle des problèmes : il ne faut pas craindre d'en poser de peu formalisée et d'énoncés concis".*

---

(1) Les ressources diverses fournies par l'enseignant font partie de ce réel

(2) B.O.E.N. n° Spécial 5-3-81 - p. 60

La résolution de problèmes peu formalisés, d'énoncés concis fait partie, et ce explicitement, des objectifs d'apprentissages de la classe de seconde. C'est un objectif de cette nature que nous avons retenu pour construire les épreuves que nous allons présenter ici .

Le champ des travaux, des recherches portant sur la "Résolution de problèmes" est extrêmement vaste et montre l'extrême variété de situations que l'on peut qualifier de problématique : il nous a semblé pertinent d'essayer de situer les problèmes que nous allons utiliser ici dans un champ plus vaste de situations pouvant faire l'objet d'un traitement relevant de la résolution de problèmes.

Par ailleurs, "la résolution de problèmes" est un champ qui est exploré de manière expérimentale par les chercheurs, actuellement surtout à l'aide de méthodes cliniques<sup>(1)</sup> qui ne pouvaient convenir ici. Aussi avons-nous eu recours à un questionnaire de forme ouverte et nous expliquerons les critères qui nous ont servi à son élaboration : celui-ci nous permet d'obtenir un matériel riche en ce qui concerne la variété des processus de résolution mis en oeuvre par les élèves mais qui se prête plus difficilement à une étude quantitative. C'est cette difficulté qui justifie, dans notre travail, l'utile place que nous réservons à ce domaine important de la résolution de problèmes.

---

(1) Observations directes selon diverses modalités, de personnes, qui résolvent des problèmes.



## II - PROBLEMES ET RESOLUTION DE PROBLEMES

### A - Généralités

Un survol de la littérature abordant l'analyse des comportements de résolutions de problèmes (Oléron (1963) ; Boirel (1966) , Goguelin (1969<sup>2</sup>) ; D'hainault (1982) ; G Karnas (1967) ; Guilford (1967) ; Gagné (1965)) , semble à la fois indiquer une parenté entre les recherches exposées et en même temps une disparité assez grande.

Les exposés<sup>(1)</sup> faits par différents auteurs à la XXVIII<sup>ème</sup> rencontre organisées par la commission internationale pour l'étude et l'amélioration de l'enseignement des mathématiques montrent également que même dans le champ restreint de l'enseignement des mathématiques, cette notion de problème reste complexe et peut faire l'objet de multiples points de vue et de multiples traitements. C'est ainsi que G. Glæser déclare

*"Il règne dans l'immense littérature consacrée à la question une confusion fondamentale. La grande masse des auteurs n'ont pas saisi la distinction entre l'exercice didactique et le problème, ce qui, à mon avis, enlève beaucoup de valeurs à leurs travaux..."*

Par contre, il semble que tous les auteurs reconnaissent à la résolution des problèmes une place majeure dans l'enseignement des mathématiques.

---

(1) Comptes rendus de la XXVIII<sup>ème</sup> rencontre organisée par la CIEMEM - Louvain La Neuve - 1976

(2) opus cité : Heuristique générale - difficulté d'un problème - p. 35

Comme le dit G. Brousseau (1)

*"Un élève ne fait pas de mathématiques s'il ne se pose et ne résoud pas de problèmes. Tout le monde est d'accord la dessus. Les difficultés commencent lorsqu'il s'agit de savoir quels problèmes il doit se poser, qui les pose et comment".*

Cette même interrogation se retrouve par exemple dans ces propos tenus par A. Z. Krygowska (2)

*"Qu'est ce qu'un problème mathématique ? Les définitions données ne sont pas satisfaisantes et en fait la question est mal posée : ce que nous devons discuter c'est : "Qu'est ce qu'un bon problème mathématique ? Bon, de points de vues différents, selon des critères différents..."*

Ces quelques remarques suffisent nous semble-t-il, à suggérer que la notion de problème est importante et complexe. Pour traiter "ce problème des problèmes", il serait peut-être intéressant de disposer de "typologies de problèmes" construites à partir de critères différents et permettant d'opérer des classifications diverses de problèmes. La multiplicité des critères possibles, des regards que l'on peut porter sur la notion de problème nous semble rendre difficile l'émergence d'une typologie unique qui puisse satisfaire tous les utilisateurs, enseignants et chercheurs. L. d'Hainault (3) est à notre connaissance un des rares auteurs ayant tenté ainsi d'élaborer une typologie qui se veut exhaustive. Notre intention dans ce qui suit n'est pas de proposer une typologie des problèmes qui pourrait être opératoire pour des enseignants de mathématiques, mais plutôt quelques réflexions, quelques critères qui pourraient être utiles pour l'élaboration d'une telle typologie.

---

(1) opus cité : Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques - p.101

(2) A.Z. Krygowska : Le problème des problèmes - in Comptes-Rendus de la XXVIII<sup>ème</sup> rencontre organisée par la CIEAEM - 1976 - Louvain La Neuve - p. 29

3) L. d'Hainault : Des fins aux objectifs de l'éducation - F. Nathan - 1980 ) p. 283-380

## B - Vers une typologie des "problèmes"

### a) La typologie de d'Hainault<sup>(1)</sup> :

Le modèle proposé par L. D'Hainault est complexe et on ne saurait le présenter ici dans sa totalité. Il est cependant intéressant de voir comment celui-ci esquisse en première approximation une typologie des problèmes : Cet auteur suppose le passage d'une situation initiale non satisfaisante, à une situation finale satisfaisante et distingue trois facteurs :

- 1 - La classe de la situation initiale
- 2 - Le processus de résolution
- 3 - La classe de la situation finale

Il y a dit-il, résolution de problème quand au moins un de ces trois facteurs est nouveau pour celui qui résoud le problème. C'est ainsi que le processus de résolution peut être familier (ce peut-être l'application d'une combinaison connue de principes familiers) mais la situation initiale être tout à fait nouvelle : ce qui fera problème pour le sujet, c'est que cette situation nouvelle n'appellera pas d'emblée le processus de résolution.

Il est intéressant de noter que L. d'Hainault ne prête pas un caractère dichotomique à la nouveauté (ou à la familiarité) d'un des trois facteurs. C'est ainsi qu'il écrit :

*"Le critère opérationnel de niveau du problème, la familiarité, n'est pas dichotomique car contrairement à ce qu'on pourrait penser au premier abord, ce n'est pas une question de tout ou rien : entre le processus ou la situation de type bien connu, d'une part, et le processus ou la situation de type entièrement inconnu d'autre part, on peut imaginer différents degrés*

---

(1) L. d'Hainault : De la fin aux objectifs de l'éducation - F. Nathan - 1980

*et même un continuum dans le niveau de la familiarité".*

Pour des raisons pratiques, cet auteur se contente de distinguer trois niveaux qui sont "le familier, le rencontré, et le nouveau". C'est là une distinction qui peut se faire en situation scolaire en fonction des apprentissages antérieurs de l'élève et le caractère "rencontré" nous semble être une dimension courante.

Le modèle de L. d'Hainault nous semble cependant réducteur en ce sens qu'il peut masquer certaines activités qui relèvent de la résolution de problèmes : c'est ainsi qu'une personne peut trouver qu'une situation est problématique<sup>(1)</sup> parce qu'elle ressent celle-ci comme insatisfaisante, sans pour autant savoir ce qui pourrait être pour elle une situation satisfaisante : la fixation d'objectifs, de buts, la définition de situations pouvant être considérées comme finales fait alors partie intégrante du processus de résolution du problème. C'est par exemple un point de vue analogue que l'on trouve exprimé par Dewey dès 1910 lorsque celui-ci propose les étapes suivantes pour décrire la résolution d'un problème :

- une difficulté est ressentie
- des solutions possibles sont envisagées
- les conséquences des solutions sont évaluées
- une solution est acceptée

Certains pourraient nous faire remarquer que nous nous éloignons ici de la résolution de problèmes que l'on pourrait rencontrer dans une classe de mathématiques; l'exemple suivant nous prouve le contraire : C'est le cas d'élèves de seconde qui se sont posés en accord avec leurs enseignants de mathématiques, le problème "du travail et des loisirs des

---

(1) On pourrait distinguer situation problématique et problème : la première pourrait se définir comme une situation insatisfaisante, le second comme un couple de situations fermé d'une situation initiale insatisfaisante et d'une situation finale repérée comme satisfaisante.

camarades de leurs lycées"<sup>(1)</sup>. Poser de telle sorte, le problème implique pour être traité que les élèves se fixent des objectifs : que veulent-ils savoir ? De façon concrète, ce problème a nécessité la construction d'un questionnaire, sa passation et son exploitation. Bien qu'inhabituel ce genre de situations problématiques pourraient être davantage développer dans l'enseignement et faire par exemple, l'objet de rapports synthétiques de la part des apprenants.

#### b) Un critère de classification des problèmes "l'ouverture"

Nous porterons ici essentiellement notre attention sur la situation initiale que nous pouvons définir, pour nous référer à un contexte de situation d'apprentissage, comme celle dans laquelle se trouve placé l'élève et qui est censé<sup>(2)</sup> déclencher son activité. Nous supposerons bien sûr, comme le fait Oléron<sup>(3)</sup> que

*"le répertoire de réponses immédiatement disponibles chez le sujet ne permet pas à celui-ci de fournir une réponses appropriée à la situation".*

Il nous paraît intéressant ici de nous demander en quoi nous pourrions qualifier une situation problématique de plus ou moins ouverte pour celui qui tend de la résoudre. L'ouverture pourrait être considéré comme un facteur tendant à décrire la liberté de pensées, d'actions et de productions laissée à celui qui résoud le problème. On peut utiliser la

-----  
(1) Cet exemple est décrit dans "Thèmes en seconde" - collection Inter IREM publié par l'ensemble des IREM - 1981 - p. 194-205

Les crues de la Loire en 1980 dans la région du Puy ont fourni l'occasion d'une situation problématique analogue.

(2) Il se peut qu'une situation reste étrangère à l'élève, que celui-ci ne voit pas en quoi elle pourrait constituer un problème pour lui

(3) Oléron : Les activités intellectuelles - in Fraisse et Piaget - Traité de Psychologie expérimentale - Tome VII - P.U.F. - p. 28

connotation "topologique" du terme ouverture avec l'image suivante qui peut représenter une situation analogique : Une personne placée géographiquement en un point donné doit quitter le lieu où elle se trouve, se déplacer : la situation dans laquelle se trouve cette personne sera plus ou moins ouverte, selon la multiplicité des buts où elle peut envisager de se rendre, et selon la connaissance qu'elle a ou non de parcours qu'elle pourrait effectuer pour se rapprocher du but choisi. Il se peut qu'un seul parcours lui permette d'atteindre son but, mais c'est la connaissance à priori qu'à cette personne des parcours possibles qui détermine l'ouverture ou la fermeture de la situation<sup>(1)</sup>. Moins elle a d'informations sur les "bons parcours", et plus elle pourra essayer de parcours pour tenter d'atteindre son but.

Pour revenir aux situations initiales qui pourraient être proposées par des maîtres aux élèves, nous pouvons à leur propos nous poser les questions suivantes :

- La situation initiale implique-t-elle la détermination d'objectifs à atteindre ou ceux-ci sont-ils contenus dans ce qui constitue la situation initiale ?

L'exemple, cité ci-dessus, de l'enquête réalisée par des élèves sur le travail et les loisirs de leurs camarades de lycées constitue une situation qui implique que les élèves se fixent des objectifs. Par contre, maints problèmes mathématiques posés sous la forme "Etant donné.... montrer que...." contiennent dans leur formulation l'objectif à atteindre qui est la découverte d'une démonstration permettant de lier hypothèses et conclusions.

On peut considérer, c'est un regard possible parmi d'autres, la résolution de problèmes en situation d'apprentissage comme la simulation

---

(1) Ainsi un problème en mathématiques est qualifié d'ouvert par la communauté des mathématiciens tant qu'il n'a pas été résolu.

de ce que pourrait avoir à faire les apprenants dans un autre contexte comme celui de la vie professionnelle, ou de la vie courante; A ce titre, il nous semble qu'il est rare qu'un problème, dans ces contextes, se pose avec des objectifs précis à atteindre, et qu'une phase nécessaire de la résolution du problème est la détermination, en groupe ou individuellement, d'objectifs. Cette phase, nous semble-t-il à une place souvent trop minimisée dans l'enseignement et il serait bon de temps en temps de proposer aux élèves des situations qui impliquent sa mise en oeuvre.

- Le but étant fixé, la situation initiale contient-elle ou non des indications sur un processus de résolution ?

La situation initiale peut contenir des indications sur des activités que pourrait faire l'élève, sur des formulations à adopter, sur des étapes à franchir, sur des validations à opérer...

Voici, à titre d'exemple, à partir d'un même thème problématique, trois façons différentes de présenter la situation initiale aux élèves

Partie commune  
aux trois situa-  
tions

On dispose d'une plaque carrée en carton qui mesure 60 cm de côté et on veut réaliser à l'aide de celle-ci une boîte ouverte de la manière suivante :

On découpe à l'aide d'une paire de ciseaux, aux quatre coins, des carrés égaux (fig n° 1) puis on opère des pliages selon les pointillés de la figure n° 2, de façon à obtenir une boîte sans couvercle.

fig n° 1

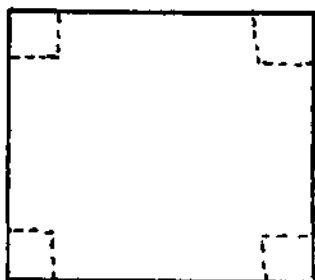
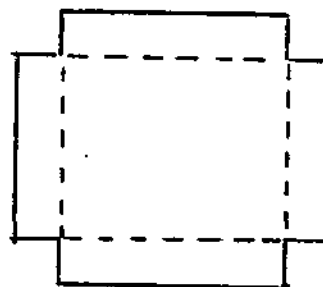


Fig n° 2



Première situation :

Comment faut-il choisir les carrés pour que la boîte obtenue ait le plus grand volume possible ?

Deuxième situation :

Soit  $x$  le côté du carré. Déterminer  $x$  pour que la boîte obtenue ait le plus grand volume possible ?

Troisième situation :

Soit  $x$  le côté du carré

- 1) Calculer le volume  $v(x)$  de cette boîte en fonction de  $x$
- 2) Construire point par point la représentation graphique de la fonction qui à  $x$  associe  $v(x)$ . On précisera son ensemble de définition.
- 3) Pour quelle valeur de  $x$  obtient-on la boîte de plus grand volume ?

Le fait d'introduire  $x$ , dans la deuxième situation donne une indication sur la façon de formuler le problème qui n'est pas contenue dans la première situation. La troisième situation donne à la fois davantage d'indications sur la formulation, (introduction de  $x$  et de  $v(x)$  et sur ce que l'élève doit faire (tracé de courbe).

Il y a progression de l'ouverture vers la fermeture : on pourrait encore imaginer des situations plus fermées (par exemple en indiquant que c'est pour  $x = 10$  cm que l'on obtient le volume maximum).

Ces diverses façons de présenter le situation initiale influent sur les activités des élèves, comme nous le verrons par la suite.

Nous nous sommes centrés sur la "situation initiale" pour tenter de décrire "l'ouverture d'une situation problématique" mais ceci ne doit pas nous faire oublier qu'il n'y a véritablement de problème que pour celui qui tend à le résoudre, et que les caractéristiques de celui-ci sont à



prendre en compte pour définir l'ouverture d'un problème. Comme le rappelle Oléron<sup>(1)</sup>

*"Rien n'est plus inexact que de considérer que la résolution d'un problème est un processus totalement neuf, comme on a tendance à le faire parce qu'un problème est, par définition, une situation nouvelle et que la résolution implique une invention. L'observation, l'étude des tâtonnements montrent au contraire que le sujet met en oeuvre des procédés qu'il a déjà eu l'occasion de pratiquer dans des situations antérieures".*

Cette remarque nous renvoie au continuum "familier, rencontré, nouveau," de D'Hainault. En toute rigueur, il conviendrait donc de parler d'ouverture d'une situation problématique pour un sujet donné (ou pour un groupe de sujets donnés).

Comme nous l'annoncions, notre intention n'était pas ici de présenter une typologie opérationnelle "des problèmes" mais une réflexion en faveur de typologies. Un caractère comme l'ouverture pourrait autoriser les maîtres à varier selon celui-ci, les types de problèmes qu'ils proposent à leurs élèves ; une autre typologie bâtie en fonction d'autres critères pourrait jouer le même rôle. En effet, il nous semble que les problèmes que l'on rencontre dans les manuels présentent peu de variété, et ce peu de variété est à l'origine de comportements comme ceux constatés en Pologne à l'école "normale supérieure de Krakov"<sup>(2)</sup>

*"Several researches conducted by mathematics students in the higher school, in Krakov have shown that when facing a mathematical problem, a secondary school pupil usually begins by looking for an already known procedure or algorithm that might be suited for that problem. If he cannot find any one instantly, the pupils often refuses to solve the problem just saying "I cannot do it". "*

---

(1) In Fraïsse et Piaget : Traité de psychologie expérimentale - Tome VII - p. 50

(2) M. CIOSEK : On strategies for solving mathematical problems - XXVIII<sup>ème</sup> congrès de la CIEAEM - p. 51

Les élèves polonais, en l'occurrence, n'ont pas une attitude de résolution de problèmes dans la mesure où ils se contentent d'appliquer à la situation qui leur est présentée des principes connus sans chercher à combiner ceux-ci en vue de la découverte d'une solution. Utiliser des stratégies pédagogiques permettant aux élèves de se confronter avec des problèmes divers, nous semble pouvoir être la source chez les apprenants d'une variété de comportements nécessaires à la résolution de problèmes tels que ceux ci peuvent se poser dans des contextes hors-éducation, avec leurs variétés, leurs complexités. Développer des attitudes<sup>(1)</sup> chez les apprenants de résolution de problèmes, c'est activer des processus leur permettant de passer de situations insatisfaisantes à des situations plus satisfaisantes, c'est leur permettre d'exercer leur tendance à la conservation et à l'enrichissement, la tendance à l'actualisation, c'est activer le processus "apprendre".

## C - Résolution de problèmes et processus de mathématisation

### a) Etapes dans la résolution d'un problème

Nombreux sont les auteurs qui à la suite de Dewey (1910) décrivent le processus de résolution de problèmes comme formé de diverses étapes qui s'enchaînent les unes à la suite des autres<sup>(2)</sup>. C'est ainsi que parmi les mathématiciens s'intéressant dans le champ de leurs activités à la résolution de problèmes, citons Polya et Glaeser :

Le premier distingue quatre phases :<sup>(3)</sup>

---

(1) Il n'y a pas d'aptitude générale qui correspondrait à la résolution de problèmes, mais des classes d'aptitudes correspondant à des classes de tâches à exécuter.

(2) cf par exemple, à ce sujet : GUIILFORD The Nature of Human Intelligence Mc Graw Hill - 1967 - p. 313

(3) POLYA (G.) : Comment poser et résoudre un problème - DUNOD - 1957

La compréhension, la conception d'un plan, l'exécution du plan, le retour en arrière sur la solution.

Le second<sup>(1)</sup>, quant à lui, en propose cinq :

La préparation, le bricolage, l'incubation, l'inspiration, la vérification.

On peut cependant émettre deux critiques à ces présentations linéaires du processus de résolution d'un problème :

- La variété des problèmes et des composantes individuelles de chacun fait qu'il nous semble difficile de donner un schéma qui puisse être pertinent pour toutes les situations, qui puisse décrire de façon générale les comportements de résolution de problème. C'est ainsi qu'un problème peut nécessiter pour sa résolution la détermination l'objectifs, la recherche d'informations supplémentaires ; ce sont là des étapes qui n'apparaîtront pas nécessairement dans un autre problème.

- La linéarité de présentation des phases nous semble également pouvoir faire l'objet de critique : il serait sûrement plus pertinent d'imaginer le processus de résolution d'un problème particulier comme pouvant être décrit par un organigramme complexe, avec des enchaînements linéaires, des boucles, des embranchements divers (2).

Nous nous intéresserons dans ce qui suit à des types de problèmes tels que :

- les objectifs à atteindre sont contenus dans la situation initiale
- le processus de résolution implique essentiellement l'utilisation de principes et de concepts mathématiques.

---

(1) GLAESER (G.) : Heuristique générale ; estimation de la difficulté d'un problème - in XXVIII compte -rendu de la CIEAEM - Louvain La Neuve - 1976 - p. 37

(2) GUILFORD propose ainsi un modèle complexe intégrant des sélections d'informations, des évaluations, des reconnaissances, des productions d'idées, des entrées et sorties de mémoires - cf The Nature of Human intelligence - Mac Graw Hill - 1967 - p. 315

Nous utiliserons, pour décrire le processus de résolution de ces problèmes un modèle proposé par G. BROUSSEAU (1)

#### b) Processus de mathématisation

Le modèle de cet auteur, que celui-ci désigne par le terme générique de "Processus de mathématisation" est interactionniste :

*"Les relations de l'enfant, à un moment donné avec le monde qui l'entoure constituent une situation... mais une situation n'est pas statique : elle évolue dans le temps par suite des échanges successifs d'informations et d'actions entre le sujet et la situation... au cours de ces échanges, l'enfant modifie son idée première de la situation créée et éprouve un comportement, un modèle mental... c'est un processus dialectique"* (2)

Pour décrire ce processus, cet auteur distingue trois dialectiques entre des modèles correspondant à des structurations internes chez le sujet et la situation : Les dialectiques de l'action, de la formulation, et de la validation.

- dialectique de l'action *"En agissant l'enfant va améliorer ou dégrader sa position, il estimera s'être rapproché de son but ou s'en être éloigné, le modèle utilisé sera renforcé ou abandonné"* (3)

En particulier, c'est par son activité que le sujet recueillera des informations sur les éléments, sur les relations entre les éléments composant la situation ; c'est aussi par son activité qu'il pourra vérifier l'adéquation de modèles implicites ou explicites d'actions à la situation donnée.

---

(1) G. BROUSSEAU : Processus de mathématisation - IREM de Bordeaux - 1970

(2) idem p. 3

(3) idem p. 4

- Dialectique de la formulation "Pour qu'apparaisse objectivement, dit Brousseau, ce que nous appelons de la mathématique, l'enfant doit exprimer, à propos d'une situation, des informations pertinentes dans un langage conventionnel dont il connaît ou crée les règles : il ne suffit pas que l'enfant placé devant une situation ait l'envie et la possibilité de la modifier, il faut qu'il construise une description, une représentation un modèle explicite"<sup>(1)</sup>

Ce qui est en jeu ici, c'est l'explicitation d'un modèle implicite d'action. Cette explicitation, se fait elle aussi progressivement, par ajustements successifs. La dialectique de la formulation peut avoir comme conséquence la construction de messages nouveaux à l'aide d'un répertoire et d'une syntaxe connus, ou la création d'un répertoire et d'une syntaxe nouveaux.

- Dialectique de la validation "Au cours de la dialectique de la formulation, la construction des messages mathématiques s'accomplit suivant des règles qui sont encore implicites pour les deux interlocuteurs"<sup>(2)</sup>.  
Il s'agit maintenant d'expliciter ces règles, de préciser les conventions, de dire pourquoi telle écriture mathématique est correcte et pourquoi elle est pertinente"<sup>(3)</sup>

Il s'agit ici, pour celui qui produit un message et qui le considère comme adéquat avec ce qu'il veut signifier, de fournir une explication justifiant l'exactitude de celui-ci.

L'explication peut se définir comme le fait Balacheff (N.) par un discours visant à rendre intelligible le caractère de vérité, acquis pour

---

(1) op. cité p. 5

(2) L'auteur suppose ici la présence d'une seconde personne comme récepteur, la première qui résoud le problème étant l'émetteur.

(3) idem p. 9

le locuteur, d'une proposition ou d'un résultat<sup>(1)</sup>. Ce discours formant l'explication va s'édifier lui aussi, en dialectique, par une série d'ajustements successifs.

Ces trois dialectiques qui servent à décrire une activité de résolution de problèmes (de types donnés) ne sont pas à considérer comme intervenant successivement, mais elles interrèagissent les unes sur les autres : c'est ainsi que l'action peut être facilitée par une formulation correcte... Des conditions trop favorables à l'action rendent inutile une explication... une tentative de constitution d'une explication peut déclencher des actions, des formulations....

### c) Processus de mathématisation et taxonomie de Bloom

Nous nous sommes limité, ci-dessus, à des types de problèmes qui impliquent une activité de résolution qui peut être décrite à l'aide du "processus de mathématisation" de G. Brousseau. Par ailleurs, il n'y a problème pour un individu donné, que si sa structure cognitive ne lui permet pas d'assimiler de façon satisfaisante la situation problématique à une classe de situations connues. En ce sens, et en référence au contexte d'apprentissage, les items qui constituent les tests de connaissance que nous avons proposés aux élèves des classes étudiées ne constituent pas des problèmes<sup>(2)</sup>. De façon plus générale, des objectifs pédagogiques se situant aux trois premiers

---

(1) BALACHEFF (N.) : Preuves et démonstrations en mathématiques au collège : "Recherches en didactique des mathématiques - Vol. 3 - n° 3 - 1982 - La Pensée Sauvage. Il convient en particulier de distinguer "explication" "preuvé" et "démonstration". La logique d'une explication est interne au sujet, et peut être éloignée de la logique mathématique.

(2) C'est là une assertion élaborée en fonction du contexte d'apprentissage en fonction de ce que les élèves, dans celui-ci sont censés savoir faire. La réalité semble être différente : certains items pour des élèves donnés pouvaient pour ceux-ci être des problèmes.

niveaux de la taxonomie de Bloom, n'impliquent pas des activités que l'on peut qualifier de "résolution de problèmes".

Par contre, les processus mentaux apparaissant dans le processus de mathématisation nous semblent impliquer les opérations mentales associées aux niveaux 4, 5 et 6 de la taxonomie de Bloom<sup>(1)</sup>. En effet, les dialectiques caractérisant le processus de mathématisation nous semble, toutes les trois, impliquer des activités relevant de l'analyse, de la synthèse et de l'évaluation :

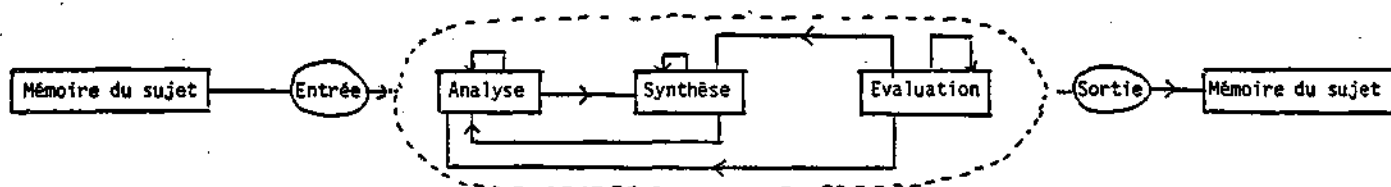
- Analyse : c'est la recherche d'éléments, de relations entre les éléments de principe d'organisation, constituant la situation problématique telle qu'elle est perçue subjectivement par le sujet à un instant donné.  
Ce n'est pas la situation problématique définie objectivement qui est objet d'analyse, c'est l'organisation que le sujet construit à propos de celles-ci qui en est l'objet : à ce titre, une assertion produite par le sujet peut être objet d'analyse.
  
- Synthèse : C'est la production d'ordre entre les divers éléments livrés par Analyse ; c'est dit Bloom, l'opération qui consiste à disposer et combiner les fragments, parties, éléments de façon à former un plan ou structure que l'on ne distinguait pas auparavant.  
Les trois dialectiques visent à produire un ordre. Le bon ordre, celui qui sera retenu, n'est pas de manière générale, le seul ordre qui sera produit par le sujet au cours de la résolution du problème. Maintes organisations produites seront abandonnées après évaluation.

---

(1) Il est certes étonnant qu'une taxonomie comme celle de Bloom, ne contienne pas de catégorie "Résolution de problèmes". Des taxonomies comme celle de Wilson, de Gras, qui sont assez proches de celle de Bloom, et qui s'appliquent plus particulièrement aux mathématiques, réservent à la résolution de problèmes, les catégories hiérarchiquement les plus élevées.

- Evaluation : C'est dit Bloom, la formulation de jugements sur la valeur du matériel et des méthodes utilisés. Dans l'activité de résolution de problèmes, il va y avoir des évaluations fréquentes, pour vérifier l'adéquation, entre le modèle implicite que se fait le sujet de la réalité, et la réalité, l'adéquation entre le modèle implicite et son explicitation et enfin pour vérifier la valeur des explications qui sont produites.

L'activité de résolution de problèmes est composée, à notre avis, de micro-cycles que l'on peut schématiser comme suit.



Ce schéma s'applique aux trois dialectiques décrites par Brousseau mais aussi à l'interaction entre ces trois dialectiques.

Nous introduisons dans ce schéma, la mémoire du sujet car c'est rappelons-le avec son capital intellectuel, cognitif que le sujet aborde la résolution du problème : la résolution de problèmes implique l'utilisation des processus mentaux des catégories 1, 2, et 3 de Bloom. Par ailleurs le sujet peut stocker en mémoire des informations, des productions qu'il réutilisera éventuellement par la suite.

Après avoir repéré des éléments, extrait des informations de la situation perçue subjectivement à un instant donné (Analyse), le sujet peut produire un ordre, une organisation incluant ces éléments (synthèse)



puis tester cette production, l'accepter ou la rejeter momentanément (Evaluation). Pour tester une production, le sujet peut avoir recours à une nouvelle analyse, faire appel à une autre production et il repasse ainsi de l'évaluation, à l'analyse ou à la synthèse.

Ces micro-cycles ne sont pas nécessairement conscients : en particulier par le jeu de l'évaluation, nombre de productions repérées comme insatisfaisantes, inexactes ne sont pas introduites en mémoire ou sont effacées de celles-ci. Comme l'avouait Faraday <sup>(1)</sup>

*"Le public ne sait pas combien d'entre les pensées...qui ont traversé l'esprit d'un chercheur scientifique ont été étouffées dans le silence et le secret par sa propre critique sévère et par un examen qui s'est révélée défavorable".*

Cette élimination, en conscience de productions mentales est source de difficultés pour la méthodologie de l'étude des activités de résolutions de problèmes : une part de ces activités n'est pas directement observable.

---

(1) cité par R. Boirel : Résolution de problèmes - Ed. Universitaires - p. 36

### III - LES EPREUVES «RÉSOLUTION DE PROBLÈMES»

#### A - Introduction

Nous avons soumis aux élèves composant notre population d'étude, deux épreuves que nous avons intitulées "Résolution de problèmes" : la première de celles-ci s'est déroulée en Septembre 1981 et la seconde en Mars 1982<sup>(1)</sup>.

Comme nous l'avons dit précédemment, le champ de la résolution de problèmes est vaste et les épreuves que nous présentons ici ne peuvent prétendre qu'à une exploration très partielle de ce champ.

Pour construire ces épreuves, nous nous sommes référés aux instructions officielles introduisant les nouveaux programmes, qui stipulent qu'il ne faut pas hésiter à poser des problèmes peu formalisés et concis. Il convenait cependant que ces épreuves mettent en jeu de la part des élèves des activités qui ne l'éloignent pas trop de celle effectivement pratiquées par ceux-ci dans les classes de mathématiques; sans cela, il serait difficile d'attribuer spécifiquement d'éventuels effets d'apprentissage à l'enseignement reçu en mathématiques.

Par ailleurs, il convenait cependant que ces activités puissent traduire d'éventuelles variations des activités rendues possibles ou non par les maîtres, selon les attitudes de ceux-ci. C'est pour cela que nous avons choisi deux problèmes "non-formalisés", c'est-à-dire ne contenant pas dans leur description de formulations mathématiques, "concis" en ce sens que l'énoncé du problème, ne contient pas d'indications sur d'éventuelles étapes de résolution.

---

(1) Ce sont les enseignants qui ont fait passer ces épreuves.

Ces deux épreuves se présentent sous forme de questionnaires ouverts : les différentes parties le composant ont été choisies en référence au "Processus de mathématisation" de G. Brousseau et en référence aux niveaux taxonomiques de Bloom qui nous intéressent ici.

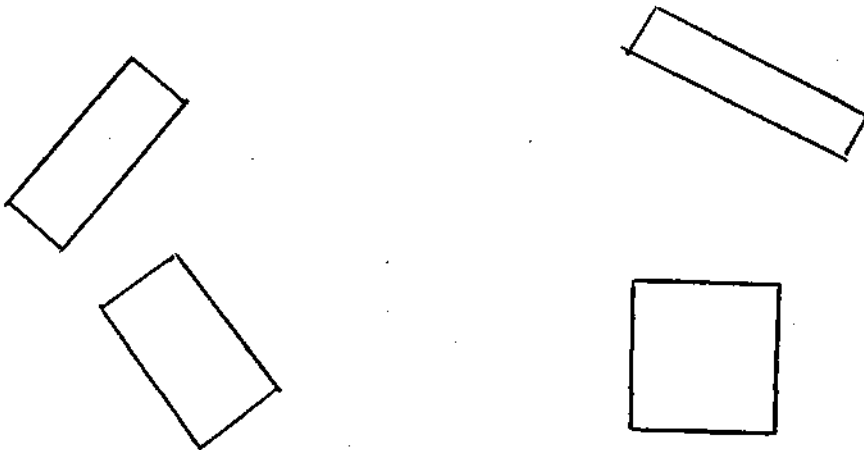
## B - Présentation des épreuves

### a) Les problèmes

#### - Problème posé en Septembre :

Un agriculteur dispose de 400 mètres de clôture. Il aimerait, avec celle-ci faire un enclos rectangulaire ou carré pour ses moutons dans un grand pré dont il est propriétaire.

Comment doit-il choisir les dimensions de cet enclos rectangulaire ou carré pour que sa surface soit la plus grande possible ?



En d'autres termes, comment choisir les dimensions (largeur, longueur) d'un rectangle (qui peut être carré) de telle sorte que sa surface soit la plus grande possible, sachant que son périmètre est constant et sa longueur de 400 mètres.

- Problème posé en Mars :

On dispose d'une plaque carrée en carton qui mesure 60 cm de côté et on veut réaliser à l'aide de celle-ci une boîte ouverte de la manière suivante :

On découpe à l'aide d'une paire de ciseaux, aux quatre coins, des carrés égaux (fig n° 1) puis on opère des pliages selon les pointillés de la figure n° 2, de façon à obtenir une boîte sans couvercle.

Fig n° 1

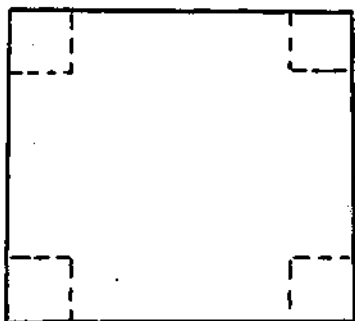
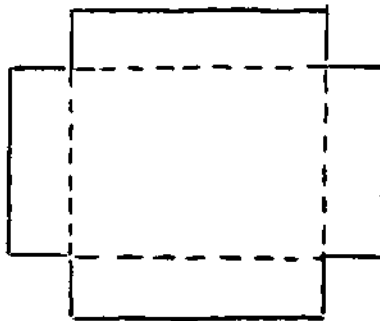


Fig n° 2



(On colle simplement les bords à l'aide de scotch).

Comment faut-il choisir les carrés pour que la boîte obtenue ait le plus grand volume possible ?

Commentaires :

Les énoncés de ces deux problèmes sont voisins :  
. Tous deux se présentent avec des éléments concrets<sup>(1)</sup> : leurs résolutions impliquent une "formalisation", une mise en écriture de type mathématique.

-----  
(1) Il ne s'agit pas de problèmes se situant au sein d'une théorie mathématique, mais de pbs faisant intervenir des objets "concrets"

. Le but du problème est clairement défini, mais aucune indication n'est donnée concernant d'éventuelles étapes de résolution.

. Il s'agit de deux problèmes qui renvoient tous deux à une même partie du programme de seconde, celle qui concerne "le comportement global d'une fonction", et en particulier le sens de variation d'une fonction.

A titre indicatif, ce programme contient des thèmes dans lesquels on pourrait inscrire ces deux problèmes :

- Recherches de maxima, de minima, associées à des problèmes élémentaires d'optimisation.
- Taux de variation.

Notons que les élèves ne sont pas équipés techniquement, des outils classiques d'étude d'une fonction comme la dérivée par exemple ; le taux de variation indiqué en thème possible ne constitue pas non plus une partie obligatoire du programme de seconde.

Le premier problème impliquerait pour être résolu correctement un travail avec une fonction du second degré : les élèves au sortir de la classe de troisième sont habitués à travailler avec des fonctions du premier degré mais pas avec celles du second degré.

Le deuxième problème, impliquerait, quant à lui,, l'usage de fonctions du troisième degré : les élèves en seconde commencent simplement à travailler avec des fonctions du second degré.

Ces quelques remarques suggèrent que nous pouvons considérer ces deux problèmes, en nous référant à la typologie de d'Hainault comme formés :

- de situations initiales qui sans être tout à fait nouvelles pour les élèves, ne sont pas familières : on peut donc les qualifier de rencontrées. En particulier, la formulation en des termes simplement concrets de ces deux problèmes n'est pas courant : il suffit pour cela de se référer aux manuels de troisième et de seconde. Bien sûr, le caractère rencontré, n'a de sens qu'en référence au contexte d'apprentissage, et celui-ci peut être variable

selon les élèves. Sur un continuum "familier-nouveau", on pourrait peut-être considérer le second problème comme plus familier que le premier, étant donné leur position respective dans le temps par rapport au contexte d'apprentissage.

- de buts : à qui on peut aussi, pour les mêmes raisons que ci-dessus, associer le caractère "rencontrés". Les problèmes d'optimisation sans être complètement étrangers aux élèves ne sont pas cependant familiers (le but dans les deux cas est de trouver un maximum).

- le processus de résolution : En nous référant à une procédure de résolution qui pourrait être considérée comme correcte par un enseignant de seconde<sup>(1)</sup>, nous pouvons associer au processus de résolution du premier problème le caractère "nouveau" et au second le caractère "rencontré".

#### b) Forme de la grille-réponse

- Présentation : chacune des épreuves proposées aux élèves était bien sûr individuelle ; les élèves avaient 1h30 pour tenter de résoudre le problème. La grille-réponse que nous leur avons proposée pour tenter de percevoir leurs façons de résoudre les problèmes, leurs démarches leur était ainsi présentée :

Nous allons vous proposer un problème de mathématiques à résoudre, mais ce qui nous intéresse ce n'est pas tant que vous trouviez la solution et sa démonstration, que les idées (même farfelues) que vous suggère ce problème et les différentes actions que vous allez entreprendre ou auxquelles vous pourrez penser pour tenter de le résoudre. C'est ce qui vous explique que nous ne vous demandons pas de rédaction d'une solution comme vous avez pu le faire habituellement en mathématiques.

---

(1) Il y a là une difficulté pour utiliser les critères de d'Hainault : ceux-ci sont-ils à utiliser à priori, en prenant comme référence un produit attendu, ou à posteriori en étudiant les processus de résolution adoptés par les élèves. Nous avons ici adopté le premier point de vue .

Pour voir comment vous procédez pour tenter de résoudre ce problème, nous vous proposons une grille-réponse faite de plusieurs parties :

- Première partie : les calculs

Vous pouvez, pour vous faire une idée du problème, éventuellement, faire des calculs. Vous les indiquerez dans cette première partie.

- Deuxième partie : Représentations graphiques

Vous pouvez au cours de la résolution du problème, éventuellement, faire des dessins, utiliser des représentations graphiques, vous les indiquerez dans cette partie.

- Troisième partie : Formules mathématiques

Vous pouvez être amené à traduire certaines idées par des formules mathématiques, vous les mentionnerez dans cette partie.

- Quatrième partie : Hypothèses concernant la solution du problème

Vous pouvez penser, à divers moments que le problème a telle solution (sans nécessairement avoir de démonstration): vous indiquerez dans cette partie vos hypothèses.

- Cinquième partie : Démonstration

Vous aurez peut être, à certains moments, réussi à démontrer des propriétés concernant le problème ou bien vous aurez peut-être une démonstration concernant la solution du problème, vous les indiquerez dans cette partie.

- Sixième partie : Généralisation

On vous donnera un temps après que vous ayez réfléchi au problème, et on vous demandera d'essayer de généraliser le problème, c'est-à-dire, d'essayer de trouver des problèmes analogues, voisins de celui que vous venez de traiter.

## Commentaires :

. Caractère ouvert de la grille-réponse : Cette ouverture nous a paru indispensable pour tenter d'appréhender les différents processus de résolution mis en oeuvre par les élèves ; nous savions qu'ainsi nous allions privilégier une étude qualitative, et qu'une quantification de ces épreuves serait ainsi rendue plus difficile<sup>(1)</sup>, qu'une comparaison entre élèves, entre classes serait malaisée.

. Choix des différentes parties constituant la grille-réponse : nous avons tenté, en proposant cette grille-réponse d'organiser les traces écrites que les élèves pouvaient laisser de leurs activités de résolution. Nous nous sommes inspiré pour cette organisation à la fois de la description faite par G. Brousseau du processus de mathématisation et du modèle de résolution de problèmes que nous a inspiré la taxonomie de Bloom.

C'est ainsi que la première partie, celle consacrée au calcul, peut être associée à une activité de type "analyse", l'individu peut par des calculs rechercher des éléments d'informations sur la situation, ou des relations entre ces éléments : des calculs numériques ou les grandeurs variables des problèmes sont remplacées par des valeurs précises s'inscrivant dans la dialectique de l'action de Brousseau. Des calculs algébriques peuvent par contre faire partie d'une dialectique de la formulation ou de la validation.

La seconde partie, celle consacrée aux représentations graphiques peut être analysée comme la première ; les représentations numériques, symboliques sont remplacées par des figures géométriques, des graphes de fonctions.

---

(1) On perd ici, les avantages quantitatifs obtenus à l'aide d'outils ayant la forme de QCM, de QROC. Par ailleurs, la docimologie a montré depuis longtemps que la notation en référence à des produits "normés" ne pouvait pas constituer une mesure même approchée tant les variations entre correcteurs sont grandes même dans le domaine des mathématiques.



La troisième partie nous a directement été inspirée par la dialectique de la formulation de Brousseau : nous espérons que dans celle-ci les élèves laissent les traces de leurs traductions mathématiques du problème.

Dans la quatrième partie, nous demandions aux élèves les diverses hypothèses qu'ils émettaient, concernant la solution du problème : une telle hypothèse ne peut être que le résultat d'une mise en ordre, d'une activité mentale du type synthèse.

La cinquième partie est à associer à la dialectique de la validation de Brousseau.

La dernière partie, "généralisation" n'était pas à remplir par les élèves pendant le temps de résolution du problème. Après celui-ci, la personne qui faisait passer l'épreuve avait comme consigne de laisser un temps de 1/4 d'heure à l'élève pour qu'il puisse imaginer des situations analogues à celles ayant fait l'objet du problème. Nous espérons avec cette partie, avoir quelques renseignements sur le fonctionnement créatif de l'élève et sur les représentations qu'il se faisait du problème.

### **III - ANALYSE QUALITATIVE DES PROCESSUS DE RESOLUTION MIS EN OEUVRE PAR LES ELEVES**

#### **A - Usage fait par les élèves des différentes parties de la grille-réponse**

On peut s'interroger sur la pertinence de la forme de la grille réponse. Nous avons proposé à une classe d'élèves en fin de troisième, le problème qui a servi à l'épreuve de Septembre ; les observations directes d'élèves travaillant en groupe, les échanges que nous avons eus avec eux

ont fait apparaître par explicitation, des processus analogues à ceux repérés à l'aide de la grille réponse. Bien sûr, nous n'obtenons que des traces de l'activité de résolution mise en oeuvre par les élèves ; ces traces correspondent à diverses productions qui par le jeu de l'évaluation sont retenues suffisamment longtemps pour être écrites ou être dites.

Les différentes parties de la grille réponse n'ont pas été utilisées par les élèves de la même façon. Les deux premières parties, celles consacrées aux calculs et aux représentations graphiques sont les plus utilisées : c'est là que l'on voit le plus apparaître les tâtonnements où "les dialectiques" des élèves. La partie "formulation" est celle qui est la moins bien comprise : les élèves n'y écrivent que rarement leur propre formulation du problème, mais y marquent plus souvent les formules mathématiques, parmi celles qui font partie de leur répertoire, dont ils ont besoin. On pourrait modifier l'intitulé de cette partie de la grille pour la rendre plus conforme à nos intentions, mais cette interprétation faite par les élèves porte aussi sa signification : la partie "dialectique de la formulation" du processus de mathématisation est rarement activée par les problèmes classiques que les élèves ont à résoudre, les libellés de ceux-ci contenant le plus souvent la formulation nécessaire.

La partie concernant les "hypothèses" est bien comprise : l'élève y écrit effectivement ce qu'il pense être la solution à un moment donné sans avoir nécessairement validé l'hypothèse ainsi énoncée, à condition toutefois, semble-t-il, que son degré de conviction soit assez fort.

La partie "Démonstration" est peu utilisée : on y trouve des "explications" justifiant les hypothèses, mais beaucoup plus rarement des tentatives de mise en ordre de ce qui pourrait constituer une démonstration mathématique .

B - Processus de résolution mis en oeuvre par les élèves pour résoudre le problème de Septembre

a) Exemples :

Avant de présenter une typologie synthétique des différents processus mis en oeuvre par les élèves, nous voudrions ici, présenter quelques exemples parmi ceux qui nous ont paru les plus significatifs<sup>(1)</sup> :

- Certains élèves ont des difficultés avec la notion de périmètre : C'est le cas de Corinne qui confond périmètre et aire ; elle écrit,

*"sachant que son périmètre mesure 400 m.  $L \times l = 400$  m.*

Elle donne ensuite deux valeurs particulières à L et l satisfaisant cette égalité et s'arrête là.

Catherine, quant à elle, éprouve des difficultés, semble-t-il, à donner des valeurs particulières à la largeur et à la longueur du champ :

*"la longueur de l'enclos est 100 m. Sa largeur 50 m.*

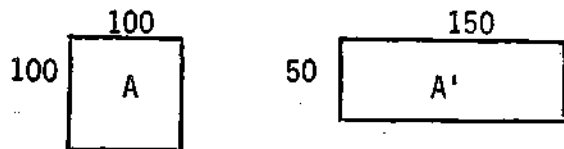
*$100 + 50 (2) = 400$  m.*

*L'enclos est rectangulaire".*

C'est la solution qu'elle fournit au problème.

-----  
(1) Signalons tout de suite pour le mathématicien qui pourrait lire ces lignes, que nous n'obtenons quasiment aucune réponse qui pourrait être considérée comme correcte en référence aux contenus de mathématiques du second cycle. C'est ainsi que nous n'obtenons jamais cette réponse "simple d'apparence" du type. Pour  $x \in [0;100]$  soient  $100-x$  la largeur du rectangle et  $100 + x$  la longueur du rectangle ; l'aire du rectangle  $S(x)$  est alors donné par  $S(x) = (100-x)(100+x) = 10\ 000 - x^2$   
Alors  $\forall x \in [0,100] \quad S(x) = 10\ 000 - x^2 \leq 10\ 000$ .  
L'aire maximale est obtenue pour la seule valeur  $x = 100$

- Frédéric réalise les deux figures suivantes :



Il écrit surface A = surface A' et se justifie comme suit :

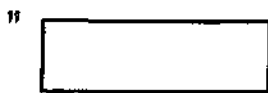
*"Même si l'on change la largeur et la longueur, la surface reste la même".*

- Lionel comme Frédéric, pense que tous les rectangles ont même superficie, mais il fait un choix :

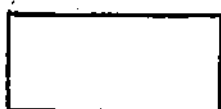
*"Je pense que l'agriculteur peut choisir l'enclos rectangulaire ou carré parce que l'enclos aura toujours la même surface. Mais je donne l'enclos rectangulaire, pas parce que la surface sera plus grande que l'enclos carré, mais parce que les moutons pourront couvrir une distance plus grande. Le rectangle serait 150 m de longueur et 50 m de largeur".*

- Christophe estime que le problème était "assez simple". Il n'y avait aucun piège. Il suffisait de partir de dessins et on arrivait à conclure rapidement.

Voici ce qu'il écrit : (nous reproduirons l'ensemble de sa rédaction)

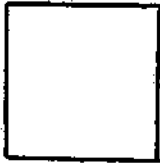


*Si je prends un pré ayant 150 m de long et 50 m de large, sa surface sera de  $7500 \text{ M}^2$  et il fera 400 m de périmètre.*



*Si je prends un pré ayant 140 m de long et 60 m de large, sa surface sera de  $8400 \text{ M}^2$  et son périmètre sera toujours 400 m.*

*Je conclus donc que si la largeur est aussi grande que la longueur (donc un carré) j'obtiendrais la surface du pré la plus grande.*



*Le pré qui est carré, aura une surface de 10 000 M<sup>2</sup>  
et le périmètre fera bien 400 m.  
C'est la surface du pré la plus importante."*

Frédéric et Lionel n'arrivent pas à se détacher de l'invariance de l'aire qu'ils lient à l'invariance du périmètre ; par contre Christophe, et deux calculs particuliers semblent lui suffire, remarque que la "variation de la largeur" l'emporte sur la "variation de la longueur" et conclut ainsi que la solution optimale est obtenue par le carré.

Francis, après avoir effectué plusieurs calculs, écrit :

*"Grâce aux calculs, on peut remarquer deux choses :*

*. La première, c'est que plus il y a d'écart entre la largeur et la longueur, plus l'aire est petite.*

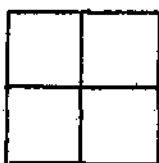
*. La seconde, c'est que moins il y a d'écart entre la longueur et la largeur, plus l'aire est grande.*

*Donc, l'aire du rectangle est la plus grande lorsque la longueur et la largeur, sont égales".*

Nombreux sont les élèves qui comme Christian effectuent de nombreux calculs (avec des longueurs égales à 100, 150, 180, 120, 110) et qui concluent

*"Dans tous les cas le carré est plus avantageux pour l'agriculteur car la surface est plus grande que celle des rectangles."*

D'autres arrivent à la conclusion sans faire de calculs mais en réalisant des figures du type suivant



avec un commentaire : *"Ces deux dessins ont le même périmètre mais le carré à une surface plus grande".*

. Certains élèves peu nombreux tentent d'élaborer une "démonstration"  
C'est le cas de Véronique qui écrit :

"Si l'enclos est rectangle  $l > L$  ou  $L > l$ .

$l < 200$  et  $L < 200$  ;  $l + L = 200$

Si  $l < L$  ou  $L < l$  alors  $l \times L < L^2$  ou  $L \times l < l^2$  car la multiplication dans  $\mathbb{R}^+$  conserve l'ordre, donc  $l \times L < 100^2$

L'agriculteur doit donc choisir un champ carré de  $100 \text{ m}^2$ .<sup>(1)</sup>

D'autres, comme Anne-Marie, n'élaborent pas de démonstration, mais font remarquer que des calculs ne suffisent pas pour assurer la preuve de ce qu'ils annoncent.

"Il m'est impossible de trouver la solution exacte car il y a de nombreuses solutions pour le rectangle. Cependant dans mes trois solutions envisagées, j'en retiens une celle du carré..."

Un seul élève<sup>(2)</sup> fournit une démonstration correcte. Celui-ci écrit :

"Posons  $a$  longueur de l'enclos et  $b$  largeur de l'enclos.

On sait que  $2(a+b) = 400 \implies a+b = 200$  et  $\frac{a+b}{2} = \text{côté du carré}$

La surface du carré :  $\frac{(a+b)^2}{4} = \frac{a^2+2ab+b^2}{4}$

Si l'enclos est rectangulaire  $\implies$  surface :  $ab = \frac{4ab}{4}$

Cherchons si  $\frac{a^2+2ab+b^2}{4}$  est supérieur ou inférieur à  $\frac{4ab}{4}$

si  $\frac{a^2+2ab+b^2}{4} \geq \frac{4ab}{4}$  alors  $\frac{a^2+2ab+b^2-4ab}{4} \geq 0$

si  $\frac{a^2+2ab+b^2}{4} \leq \frac{4ab}{4}$  alors  $\frac{a^2+2ab+b^2-4ab}{4} \leq 0$

(1) Cette validation est fautive : il y a confusion dans la formulation ; la même lettre désigne la longueur d'un rectangle (statut de variable) et le côté du carré.

(2) Cet élève obtient la meilleure note au test "connaissance" de Septembre.

calculons  $\frac{a^2+2ab+b^2-4ab}{4} = \frac{a^2-2ab+b^2}{4} = \frac{(a-b)^2}{4}$

Un carré est toujours positif  $\Rightarrow (a-b)^2 \geq 0 \Rightarrow \frac{(a-b)^2}{4} \geq 0$

$\Rightarrow \frac{a^2+2ab+b^2-4ab}{4} \geq 0 \Rightarrow \frac{a^2+2ab+b^2}{4} \geq \frac{4ab}{4}$

donc  $\frac{(a+b)^2}{4} \geq ab.$

donc la surface du carré est  $\geq$  à la surface du rectangle".

Les exemples que nous venons de présenter ne constituent qu'un petit échantillon, mais toutefois assez caractéristique, des diverses variantes de résolution adoptées par les élèves.

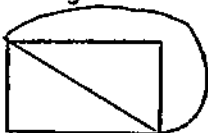
### b) Typologie de résolution

Nous avons de façon synthétique, mais aussi de façon réductrice de la variété des possibles, distingué quatre types de résolution :

Type 1 : Il s'agit des élèves qui ne parviennent pas à donner des valeurs particulières aux côtés de l'enclos, ou qui ne parviennent qu'à trouver les données (longueur et largeur) du carré ou d'un rectangle particulier et qui adoptent cette solution. Les élèves de ce type ne formalisent pas le problème ni de façon algébrique, ni de façon géométrique.

On y rencontre les élèves chez qui il y a confusion entre surface et périmètre (quel sens a pour ceux là le problème ?)

D'autres semblent savoir ce qu' est le périmètre, mais par exemple, trace la figure suivante :



Cette figure semble indiquer qu'il y a déjà une opération mentale pour arriver au demi-périmètre. Peut-être la diagonale est-elle tracée comme un auxiliaire pour pouvoir aller plus loin ? La décomposition de 200 en deux données semble être pour ces élèves difficile ou impossible.

Type 2 : Celui-ci est composé d'élèves qui savent donner des valeurs particulières à la largeur et à la longueur de l'enclos satisfaisant les données du problème, mais qui ne font pas de calcul d'aires. Ils s'en tiennent à l'hypothèse que tous les rectangles ont la même surface, ou alors ils adoptent une solution particulière pour des raisons esthétiques ou pratiques comme "permettre aux moutons d'avoir une plus grande longueur pour courir". Il semble que pour ces élèves la surface se comporte comme un invariant : si la longueur croît, la largeur diminue, et l'aire qui est le "composé" de la longueur et de la largeur est en conséquence constante, comme composée de deux grandeurs dont les variations s'annulent, (ce qui est vrai pour le périmètre).

Type 3 : Les élèves qui appartiennent à ce type sont ceux qui font plusieurs calculs ou qui tracent plusieurs figures géométriques et en déduisent le résultat. Ils infèrent le résultat soit en constatant que la surface du carré "reste" la plus grande, soit en remarquant que l'aire croît avec la largeur du rectangle ou décroît avec la longueur<sup>(1)</sup>. A partir de cas particuliers, ils constatent donc que la croissance de la largeur, l'emporte sur la décroissance de la longueur.

Type 4 : Nous avons regroupé ici les élèves suivants :

- ceux qui constatent qu'ils ne sauraient par un ensemble de calculs envisager tous les cas possibles, sans pour autant savoir comment faire une démonstration. Ils se distinguent des élèves du type 3, en ceci qu'ils explicitent que leur explication n'est pas une preuve.
- ceux qui par utilisation d'inégalités avec des symboles littéraux tentent de démontrer que la surface du carré est la plus grande. Les résultats numériques leurs permettent de repérer que le carré a la plus grande surface, et ils tentent par une suite d'inégalités de justifier ce résultat.

---

(1) Croissance avec la largeur et décroissance avec la longueur ne sont pas nécessairement une même chose chez les élèves : certains d'ailleurs éprouvent le besoin d'écrire les deux, sans pour autant les lier.



### C - Résultats quantitatifs

Nous nous sommes limités, pour une exploration quantitative, à quatre classes, (soit 112 élèves) ; deux classes ayant des professeurs en cotation haute selon le questionnaire sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement, et deux classes ayant des professeurs en cotation basse.

. 83 % des élèves fournissent la réponse correcte au problème : ils expriment que le carré est la solution optimale (quelques soient les procédures et les explications données)

. Répartition selon les types définis à la page précédente

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Nombre d'élèves (total 112)	16	7	82	9
Pourcentage	14 %	6 %	72 %	8 %

#### d) Autres commentaires

- Formulations : Les élèves des types 1, 2 et 3 se contentent le plus souvent de faire des calculs numériques ou des figures géométriques. Ils n'utilisent des symboles littéraux, lorsqu'ils en utilisent, que comme symbole de constantes ; c'est ainsi qu'ils désignent la longueur par L et utilisent le symbole L exclusivement pour lui assigner successivement des valeurs particulières.

Certains élèves savent exprimer la longueur du rectangle en fonction de la largeur " $L = 200 - l$ ", mais aucun n'explique la surface comme fonction d'une seule variable (la longueur ou la largeur). Quelques élèves, surtout ceux du type 4, utilisent des symboles de variables dans des formules du type précédent (ici des inégalités).

- Discrétisation du problème : Beaucoup d'élèves (du type 3) semblent considérer que seules des valeurs entières sont à prendre en compte pour largeur et longueur.

C'est ainsi qu'un élève écrit :

"Le plus grand rectangle a pour longueur 101 m et largeur 99 m, sa surface est  $9999 \text{ m}^2$ , le plus petit rectangle a pour longueur 199 m et pour largeur 1 m, sa surface est  $199 \text{ m}^2$ ."

Quelques élèves examinent ce qui se passe avec des nombres décimaux écrits avec deux chiffres après la virgule (système de nombre  $D_2$ ) mais ce qu'ils écrivent laisse penser qu'ils considèrent qu'ils font ainsi le tour de la question, et que par conséquent il y a bien là également un fonctionnement de type discret<sup>(1)</sup>.

- Explication et démonstration : La plupart des élèves élaborent une réponse souvent juste au problème et il est ici intéressant de voir que les justifications qu'ils donnent sont rarement des démonstrations. C'est là une situation qui permet bien de distinguer "explication" "preuve" et "démonstration" comme le fait, à la suite de Piaget, Balacheff<sup>(2)</sup> :

"Nous appellerons explication un discours visant à rendre intelligible le caractère de vérité, acquis pour le locuteur, d'une proposition ou d'un résultat... certaines explications sont reçues pour preuve... parmi les preuves, certaines ont une forme particulière, elles sont une suite d'énoncés suivant des règles déterminées... nous appellerons démonstrations ces preuves."

(1) Claude Janvier avait déjà remarqué, avec des élèves analogues à ceux de notre population, cette prégnance de "modèles discrets" mis en oeuvre dans l'étude de fonctions.

cf C. JANVIER : Difficulties related to the concept of variable represented graphically

in Actes du V<sup>ème</sup> colloque du groupe international "Psychology of mathematic Education - laboratoire IMAG - Grenoble 1981 - p. 189-192

(2) N. Balacheff : Preuve et démonstration en mathématiques au collège. in Recherches en didactique des mathématiques - La pensée sauvage - 1982 -

Vol. 3.3 - p. 263

Beaucoup d'élèves fournissent des preuves du type : "les rectangles ont une surface plus petite que le carré", "Plus la longueur est grande, plus la surface est petite". Celles-ci ne constituent pas, dans la communauté, des mathématiciens, des démonstrations, car elles ne sont élaborées qu'à partir de cas particuliers (concrets) et ne mettent pas en jeu l'ensemble des cas possibles.

D'autres élèves expliquent pourquoi ils pensent que telle solution est la bonne tout en exprimant que cette explication ne saurait constituer une preuve (c'est le cas de certains élèves du type 4).

### C - Processus de résolution du problème de Mars

#### a) Une typologie et des exemples

Nous allons présenter une typologie analogue à celle que nous avons réalisée pour le problème de Septembre. Des processus mis en oeuvre par les élèves ressemblent pour bien des aspects à ceux mis en oeuvre au premier problème ; cependant, des nouveautés apparaissent et c'est pour tenir compte de celles-ci que nous proposons une typologie, non plus formée de quatre catégories, mais de six.

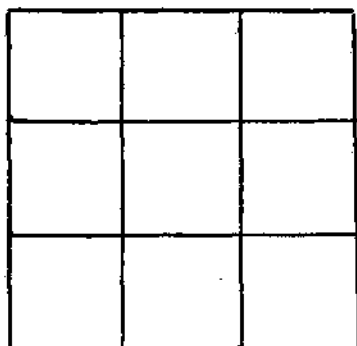
Nous illustrerons chacune de ces catégories par des exemples.

Type 1 : Nous retrouvons ici des élèves qui ne savent pas donner des valeurs particulières aux côtés de la boîte à construire et satisfaisant les conditions du problème. Ces élèves ne formalisent ni algébriquement, ni géométriquement le problème.

C'est le cas de Christel qui écrit successivement :

*"Pour construire mon cube sans couvercle, il faudra que les carreaux éliminés soient de la même taille que les carreaux laissés"*

Puis elle abandonne cette hypothèse (sans expliquer pourquoi) et écrit :



"Si je découpe les carrés les plus grands possibles, il y a de moins en moins de carton donc le volume est de plus en plus petit".

C'est cette dernière hypothèse qui la conduira à proposer une solution. La variation de la surface de carton l'emporte ici sur la variation du volume.

Laurence formule une hypothèse, semblable à la première de Christel où la surface joue également un rôle.

"Je pense qu'il faut enlever un coin à chaque angle du carré de façon à ce que le fond ait le même nombre de carrés que les côtés réunis, car à mon avis, si l'on prend des coins trop petits la boîte aura une trop grande surface et si l'on prend des coins trop grands, elle sera trop profonde et ne sera pas logeable."

Type 2 : Nous regroupons ici des élèves qui savent donner des valeurs particulières aux côtés de la boîte satisfaisant aux conditions du problème mais qui n'effectuent pas correctement les calculs de volume ou qui ne formulent pas ceux-ci correctement. Nous retrouvons des élèves comme Sylvie, qui écrit :

"Quelque soit la longueur du côté du carré, le volume sera toujours le même" et qui le prouve en écrivant :

$$\left. \begin{array}{l} a_1 < a_2 \\ A_1 > A_2 \end{array} \right\} \rightarrow V_1 = V_2 \quad (1)$$

$$a_1 A_1 = V_1$$

$$a_2 A_2 = V_2$$

$$\text{comme } a_1 A_1 = a_2 A_2 \quad V_1 = V_2 \quad "$$

---

(1)  $a_1$  et  $a_2$  désignent des hauteurs de la boîte.  $A_1$  et  $A_2$  les aires du fond de la boîte et  $V_1$  et  $V_2$  les volumes correspondants

D'autres élèves avancent des explications analogues à celles des élèves du type 1, mais ils savent donner des valeurs particulières aux côtés de la boîte.

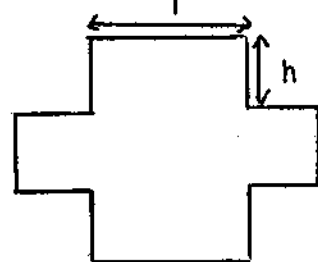
Nous avons classé dans cette catégorie des élèves qui, comme Pascale, croit faire des calculs de volume alors qu'ils calculent des surface.

Pascale écrit

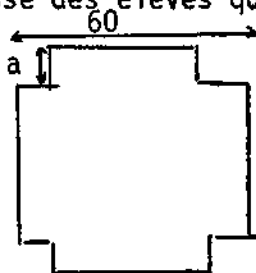
$$V = \text{côté} \times \text{côté}$$

Dans le cas de la plaque évidée on obtient

$$V = l \times h$$



Nous y avons également classé des élèves qui calculent le volume de la boîte comme suit :



$$V = 60^3 - a^3$$

C'est une formulation qui traduit, à notre sens, une mauvaise représentation du volume de la boîte : cette représentation semble être ici très liée à celle de la surface du carton restant ce qui justifie que nous ayons classé ces élèves dans le type 2.

Type 3 : Nous avons classé dans ce type les élèves qui font des calculs particuliers du volume, en mettant en jeu un algorithme correct, et qui en déduisent le résultat selon l'une des modalités suivantes :

Ceux qui font un constat comme Philippe qui déclare :

"Après plusieurs calculs, on remarque que si les carrés ont 10 cm de côté le volume est de  $16000 \text{ cm}^3$  qui est le plus grand"

- D'autres élèves dépassent le simple constat et font des remarques qui suggèrent que plus on s'éloigne de 10 cm, plus le volume diminue.

- Nous avons classé ici également des élèves qui à partir de calculs particuliers, élaborent un graphe représentant le volume de la boîte en fonction d'une longueur et qui font le choix de leur solution avec des arguments du type suivant :

*"Le point le plus haut de cette courbe est 16000 cm<sup>3</sup> et je pense donc qu'il faut que les carrés mesurent 10 cm de côtés".*

- Certains élèves ont également élaborés un tableau de variation du volume en fonction d'une longueur : ils l'ont dressé à partir de leurs résultats numériques, sans explicitation d'une formule permettant le calcul général du volume en fonction de la longueur considérée.

Dans ces deux dernières modalités, l'élaboration du graphe ou du tableau de variation se fait sans explicitation à l'aide de variables du volume en fonction d'une longueur, mais se fait uniquement à partir des données numériques.

Type 4 : Nous avons rangé dans ce type essentiellement, les élèves qui formulent correctement le volume comme fonction d'une des longueurs de la boîte.

Voici ce que rédige Philippe :

*"Soit x la valeur de la longueur du côté du carré  
y le volume de la boîte.*

$$y = (60-2x)^2 \times x = 3600x - 240x^2 + 4x^3"$$

Les élèves de ce type utilisent éventuellement ce type de formule pour réaliser des calculs particuliers, en remplaçant x par diverses valeurs mais les explications qu'ils fournissent sont analogues à celles des élèves du type 3 ; c'est dire qu'ils élaborent eux aussi leurs preuves essentiellement à la vue de résultats numériques.

Type 5 : Nous avons rangé ici des élèves qui comme ceux du type 4 formulent le volume comme fonction d'une des longueurs de la boîte mais qui de plus tentent d'utiliser la notion de taux de variation<sup>(1)</sup>, (notion qui est "hors-programme" dans la classe de seconde mais qui est donné comme thème d'étude). Cependant, il n'apparaît pas clairement que les élèves rangés dans cette catégorie, utilisent le taux de variation pour édifier une démonstration. La complexité du calcul fait qu'ils abandonnent celui-ci, et ils ont recours à des explications semblables à celles utilisées par les élèves du type 3.

Olivier par exemple appartient à cette catégorie, il écrit :

"On peut essayer de résoudre ce problème avec les fonctions

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad a \mapsto f(a) = a(3600 - 240a + 4a^2)$$

On calcule le taux d'accroissement de cette fonction

$$T a a' = \frac{f(a) - f(a')}{a - a'} = \frac{3600a - 240a^2 + 4a^3 - 3600a' + 240a'^2 - 4a'^3}{a - a'}$$

Il fait quelques calculs pour simplifier cette expression, mais il n'utilise nulle part ailleurs le taux de variation : en particulier il fait quelques calculs ( $a = 10$ ,  $a = 15$ ,  $a = 5$ ) et cela semble lui suffire pour annoncer la bonne solution : c'est ainsi qu'il écrit

"En prenant différents exemples, on remarque que c'est 10 qui permet à  $V$  d'être le plus grand".

---

(1) le taux de variation d'une fonction  $f$  d'une variable réelle entre deux valeurs  $x_1$  et  $x_2$  se définit par

$$\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \quad . \text{ Cet outil permet surtout d'étudier le sens de variation}$$

d'une fonction.

Type 6 : Nous avons réservé ce type pour les élèves qui savent calculer, selon un algorithme correcte, le volume, et qui de plus explicitent à quelque part une prise en compte de l'ensemble des possibles. C'est le cas tout d'abord pour des élèves comme Corinne, qui après quelques essais déclarent :

*"Mais ces quelques exemples ne démontrent rien cela donne une idée".*

ou comme Jean qui dit :

*"J'aurai aimé démontrer cette solution d'une autre façon avec une fonction mais je n'arrive pas à trouver le taux de variation".*

D'autres tentent effectivement d'élaborer une démonstration qui puisse être considérée comme telle par des mathématiciens en utilisant diverses inégalités.

#### b) Résultats quantitatifs.

Toujours avec un effectif de 112 élèves venant de quatre classes distinctes extraites de notre population d'étude, voici la répartition en pourcentage des élèves selon les divers types.

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6
Pourcentage	17 %	22 %	31 %	14 %	5 %	10 %

Nous avons été étonné par le nombre d'élèves qui ont des difficultés avec le volume de la boîte de ce problème : 39 %. (les élèves de type 1 et de type 2) ne parviennent pas à effectuer des calculs de volume corrects : il ne s'agit pas d'erreur d'inattention mais bien de difficulté à passer du plan à l'espace. Remarquons que seulement 20 % (mais c'est déjà beaucoup) des élèves avaient des difficultés avec l'aire du rectangle du premier problème. Plus de 19 % (élèves de type 4 et 5 auxquels il faut ajouter des élèves de type 6) des élèves arrivent à exprimer le volume comme fonction d'une des longueurs d'un côté de la boîte. Il y a une variation avec ce qui se passait pour le premier problème puisque rappelons-le, très peu d'élèves formulaient



la surface du rectangle comme fonction d'un des côtés du rectangle.

La discrétisation du problème est là aussi comme pour le problème de Septembre, très présente : il semble qu'il y ait là un modèle de fonctionnement fortement ancré chez une grande partie des élèves : il y a cependant une évolution et l'on rencontre ici plus d'élèves que précédemment qui tentent de prendre en compte l'ensemble des possibles. Ce processus "discrétisation du problème", par le fait même de son efficacité, comme le montre les deux problèmes proposés ici, peut constituer un "obstacle didactique" à l'acquisition des concepts mathématiques liés à la notion de fonction à variable réelle, et qui impliquent la prise en compte d'un ensemble continu et donc infini de possibles.<sup>(1)</sup>

Il est bien sûr intéressant d'examiner comment évoluent les élèves selon leur type au problème de Septembre.

Voici un tableau qui résume la situation.

		Types en Mars					
		1	2	3	4	5	6
Types en Septembre	1	7	6	1			1
	2	2	3	2			
	3	10	16	30	12	6	7
	4			3	4		4

On peut faire les remarques suivantes :

Dix-huit parmi les vingt-deux élèves ayant des difficultés sérieuses avec l'aire du rectangle, ont des difficultés avec le volume de la boîte. Un de ces élèves passe du type 1 au type 6.

Les élèves qui étaient du type 4 en Septembre arrivent tous à calculer correctement des volumes de boîte : ils se répartissent dans les catégories 3, 4 et 6.

---

(1) Il pourrait donc être utile en classe de seconde de proposer des problèmes qui mettent en échec ce processus de discrétisation. A propos de la notion d'obstacles didactiques, on peut consulter G. Brousseau : Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. Congrès de la CIEAEM - opus cité.

Les élèves de type 3 en Septembre présentent moins de stabilité dans leur ensemble : on les retrouve en Mars dans tous les types : le type 3 reste cependant celui qui en recueille le plus.

#### D - Discussion de l'analyse proposée

Avant d'utiliser l'analyse que nous venons de proposer dans le cadre de notre problématique, il nous paraît important de discuter celle-ci : en effet, pour nous, il s'agit ici davantage d'un travail en cours d'élaboration que d'un produit fini, et ce pour les raisons que nous présentons ci-dessous.

##### a) Objectivité de la classification obtenue à l'aide des typologies.

Selon la façon dont un élève a rempli la grille-réponse à l'un des deux problèmes, nous l'avons classé dans un des types que nous avons présentés ci-dessus. Mais, ici, se pose le problème mis en évidence depuis longtemps par les diverses études docimologiques, de l'objectivité de la classification. Nous ne sommes pas assuré, car nous n'avons pas fait l'expérience, qu'un autre correcteur classerait les élèves de la même façon que nous. Il y a toujours ce risque, que partant du produit, objectivement observable, laissé comme trace par l'élève de son activité, le correcteur interprète celui-ci, extrapole et ainsi transforme le produit initial en un autre qui lui est réellement l'objet de l'évaluation. Par ailleurs, il est aussi vrai ici, que le produit ne constitue qu'une trace qui n'est peut être pas nécessairement un fidèle reflet de l'activité de l'élève ; Et ceci pose la question de la "fidélité"<sup>(1)</sup> de la classification opérée.

---

—> (1) Terme pris ici dans le sens traditionnel du vocabulaire des "Tests"

## b) Niveau de complexité du processus et typologies

Nous avons pour des raisons évidentes de simplification, regroupé dans un même type, différentes variantes de processus : nous l'avons fait cependant en essayant de regrouper ensemble des élèves qui nous ont semblé avoir mis en oeuvre, relativement aux problèmes proposés, des processus présentant des niveaux de complexité relativement semblables. Cette hypothèse mériterait bien sûr, d'être fouillée davantage, avec une méthodologie complémentaire, comme par exemple des observations et des entretiens cliniques avec des élèves résolvant les problèmes. Nous avons, par exemple, regroupé ensemble des élèves (type 4 en Septembre) qui trouvent la bonne solution grâce à un processus de discrétisation (type 3) mais qui ont conscience qu'ils ne prouvent rien ainsi, avec des élèves qui ont entamé une démonstration réelle avec des inégalités : l'argument en faveur de ce regroupement est que bien sûr il s'agit d'élèves qui tentent de prendre en compte l'infinité des possibles, mais celui-ci mériterait d'être davantage étayé par un faisceau de preuve.

De la même façon, nous avons tenté de présenter une typologie hiérarchisant les niveaux de complexité des processus mis en oeuvre par les élèves. Les élèves de type 1 semblent avoir des difficultés en Septembre à passer du périmètre (une donnée) à des exemples concrets de rectangle, c'est-à-dire à décomposer une donnée en deux données liées par une relation. Les élèves de type 2 réunissent ce que les élèves de type 1 n'arrivent pas à faire, mais n'arrivent pas à se dégager de l'invariance de la longueur de la clôture, pour aborder "la variation" de la surface. Les élèves de type 3 arrivent à dégager la variation de la surface, et résolvent le problème par un processus de discrétisation qui leur permet de voir que la largeur l'emporte sur la longueur ; cependant, ils ne prennent pas en compte comme ceux de type 4, l'ensemble infini des possibles. Ces arguments justifient notre hiérarchisation, mais eux aussi mériteraient d'être davantage étudiés, validés par d'autres expériences, et aussi par des référents théoriques.

## C - Conclusion

Les deux types de critique que nous venons de faire nous obligent à être prudent quant à l'exploitation que nous pourrions faire des résultats, tels que nous les repérons, des élèves à ces deux épreuves "Résolution des problèmes" . C'est, en partie, ce qui justifie que nous ayons limité notre étude à quatre classes seulement et que nous ne l'ayons point étendue quantitativement à l'ensemble de notre population.

## V. ATTITUDES DU MAITRE ET RESULTATS DES ELEVES AUX EPREUVES

### «RESOLUTION DE PROBLEMES»

#### A - Introduction

Il s'agit dans l'étude comparative que nous tentons de faire, d'essayer de repérer ce qui peut constituer pour les élèves de notre population, des effets d'apprentissages : comme nous le verrons par la suite, cette question "des effets d'apprentissage" qui implique que l'on prenne en compte pour chaque élève, situation initiale et situation finale, n'est pas simple dans le cas qui nous préoccupe ici.

Nous ferons, dans ce qui suit, deux comparaisons :

- Dans la première nous ne considérerons que la solution, correcte ou non, que chaque élève fournit à chaque problème et ce indépendamment du processus utilisé pour y parvenir. L'activité de résolution n'est pas prise en compte explicitement mais le résultat dichotomique à chaque épreuve n'est pas contestable et fournit donc une donnée objective.

- Dans la seconde, nous prendrons en compte l'activité de l'élève en utilisant les divers types de résolution exhibés dans l'analyse qualitative. C'est dans cette comparaison que nous pourrons réellement aborder la question des effets d'apprentissage. Les critiques adressés à notre typologie fait bien sûr que les données sont ici plus contestables que celles de la première comparaison.

Nous désignerons par  $E_1$  l'ensemble des élèves de l'enseignant ayant le plus fort score au questionnaire "Conceptions et pratiques de l'enseignant, par  $E_2$  ceux de l'enseignant ayant le score suivant et par  $E^+$  l'ensemble des élèves de ces deux classes :  $E^+ = E_1 \cup E_2$

De la même façon, nous désignerons par  $E_3$ ,  $E_4$  et  $E^-$  les élèves des enseignants ayant les moins bons scores avec :  $E^- = E_3 \cup E_4$

### B - Première étude comparative

Pour chaque élève, et chaque problème, nous ne nous intéressons ici qu'à la solution adoptée par l'élève, indépendamment du processus qui l'a conduit à cette solution. C'est ainsi que tout élève qui énonce, pour le premier problème, que la solution est un carré, fournit la bonne solution. Cet élève sera opposé, dichotomiquement, à celui qui fournit une autre réponse, ou pas de réponse. Chaque élève est donc considéré soit comme réussissant, soit comme échouant à l'épreuve.

Comparons tout d'abord, les fréquences de réussite. Voici un tableau donnant en Septembre et en Mars les fréquences de réussite pour les élèves des groupes  $E^+$  et  $E^-$

	Septembre	Mars
$E^+$	78 %	40 %
$E^-$	95 %	59 %

C'est ainsi que 78 % des élèves du groupe  $E^+$  ont fourni la bonne solution au problème de Septembre.

Le groupe  $E^-$  réussit mieux que le groupe  $E^+$  aussi bien en Mars qu'en Septembre.

Sachant que le groupe  $E^+$  est formé de 58 élèves, que le groupe  $E^-$  de 56 élèves, nous pouvons comparer statistiquement ces fréquences de réussite.

La différence observée en Mars entre les deux groupes est significative à 2 % <sup>(1)</sup>. Celle observée en Septembre est significative à 1 %.

Si donc, les élèves du groupe  $E^-$  réussissent mieux de façon significative en Mars que ceux du groupe  $E^+$ , nous ne saurions l'imputer pour l'instant du moins, à des effets d'apprentissage <sup>(2)</sup>, puisque nous retrouvons cette même différence significative au niveau de l'épreuve d'entrée.

Pour tenir davantage compte simultanément des résultats, pour chaque élève, au premier problème et au second, nous pouvons définir quatre catégories d'élèves :

VV : élèves qui ont réussi simultanément les deux épreuves

FF : élèves qui ont échoué simultanément aux deux épreuves

VF : élèves qui ont réussi en Septembre et échoué en Mars

FV : élèves qui ont échoué en Septembre et réussi en Mars

---

(1) On ne peut accepter, au risque de 2 % l'égalité des fréquences;

(2) La comparaison des fréquences de réussite, supérieures à l'épreuve d'entrée, ne permet pas de parler d'effets d'apprentissage : elle permet davantage de dire que le problème de Mars qui implique des calculs de volume est plus difficile que celui de Septembre qui implique des calculs de surface : et ceci, bien que les concepts mathématiques liés au programme de seconde soient les mêmes (volume et surface font partie des programmes des classes antérieures : 6<sup>-</sup> et 5<sup>-</sup>)

En fonction de ces quatre catégories, nous obtenons alors les répartitions (avec les effectifs) suivantes :

	VV	VF	FV	FF
$E^+$	20	25	3	10
$E^-$	33	19	0	4

La plupart des élèves (à l'exception de 3) qui fournissaient une mauvaise réponse en Septembre, fournissent aussi une mauvaise réponse <sup>en</sup> Mars : les trois élèves qui font exception appartiennent au groupe  $E^+$  ; les faibles effectifs mis en jeu ici ne nous permettent pas de faire de comparaison.

Si l'on restreint la comparaison aux élèves ayant fourni une réponse correcte en Septembre, nous avons alors pour l'épreuve de Mars les fréquences de réussite suivantes :

$E^+$  (sur 45 élèves) ; 44 %

$E^-$  (sur 52 élèves) : 63 %

Cette différence est significative au seuil de 5 % et elle se fait en faveur du groupe d'élèves  $E^-$ . C'est là un résultat qui <sup>à priori</sup> s'oppose à un résultat qui aurait été conforme à notre hypothèse.

Mais pour que ceci puisse avoir réellement un sens, encore faudrait-il s'assurer que la réussite (ou l'échec) à l'épreuve de Mars est un effet d'apprentissage (même partiel). Un examen des classements des élèves selon les types de résolution de problèmes que nous avons défini va <sup>nous</sup> permettre d'aborder cette question. C'est ce qui fait l'objet de la deuxième étude comparative que nous présentons maintenant.

b) Deuxième étude comparative :

Présentons tout d'abord les données qui vont être utilisées pour cette étude. Les tableaux qui suivent donnent les diverses répartitions des élèves selon leur type en Septembre (lignes) et leur type en Mars (colonne), pour la population totale (quatre classes) et pour les groupes d'élèves  $E^+$  et  $E^-$ . Les nombres qui apparaissent correspondent à des effectifs.

Pour faire le lien avec la première étude comparative, il convient de noter que l'échec (au sens de la première étude) est lié, sauf exceptions, au fait que l'élève appartient au type 1 et au type 2.

Tableaux de données

		Types en Mars					
		I	II	III	IV	V	VI
Types de Septembre	1	7	6	1			1
	2	2	3	2			
	3	10	16	30	12	6	7
	4			3	4		4

Tableau 1  
Population totale  
 $E^+ \cup E^-$

		Types en Mars					
		I	II	III	IV	V	VI
Types en Septembre	1	5	4				
	2	2	3	2			
	3	8	10	12	2	4	3
	4				1		2

Tableau 2  
Population  $E^+$



		Types en Mars					
		I	II	III	IV	V	VI
Types en Septembre	1	2	2	1			1
	2						
	3	2	6	18	10	2	4
	4			3	3		2

Tableau 3  
Population  $E^-$

- Evolution des élèves classés en type 1 et 2 en Septembre : La plupart des élèves qui étaient ainsi classés en Septembre, se retrouvent (sauf 4 sur 22) classés de la même façon en Mars. Dans l'étude précédente nous avons remarqué qu'il y avait beaucoup plus de "FF" que de "FV". Cette stabilité des élèves de ce type est vraie aussi bien pour le groupe  $E^+$  que pour le groupe  $E^-$ .

Les élèves stables dans les types 1, et 2 sont plus nombreux à appartenir au groupe  $E^+$  de la même façon, il y avait plus d'élèves FF dans ce groupe.

En termes d'apprentissage, nous pouvons faire les remarques suivantes :

- Il semble bien que nous soyons ici en présence d'élèves qui ont des difficultés opératoires, des difficultés à se distancier d'une donnée concrète pour en produire d'autres.

- L'apparente stabilité des élèves dans leur ensemble ne permet pas de conclure à une absence d'apprentissage pour ceux-ci : pour que cette conclusion soit réellement acceptable, il aurait fallu que les deux problèmes soient de difficulté équivalente : or il est manifeste que celui de Mars est plus difficile que celui de Septembre.

- Il se peut que la variation des quatre élèves qui atteignent au moins, le type 3 en Mars, soit imputable à une effet d'apprentissage mais il se peut aussi fort bien qu'ils'agisse là d'élèves qui se sont trouvés, par l'occurrence de l'épreuve de Septembre, sous-classés par celle-ci <sup>(1)</sup>

(1) on retrouve ici le problème de la fidélité d'une telle épreuve.

Si leurs variations peuvent être imputées à un apprentissage qui a eu lieu en classes de mathématiques <sup>(1)</sup>, on ne saurait ici conclure à des différences significatives entre le groupe  $E^+$  et le groupe  $E^-$ .

- Evolution des élèves classés en type 4 en Septembre : Ceux-ci sont peu nombreux, et se retrouvent en Mars dans un type au moins égal à trois. Il semble cependant que la structure mentale impliquant la prise en compte d'une infinité de possibles soit peu stable et que la difficulté du problème de Mars réactualise pour certains par son efficacité, le processus de discrétisation. Les faibles effectifs ne nous permettent pas de comparer de façon significative, les groupes  $E^+$  et  $E^-$ . Cependant, plus d'élèves du groupe  $E^-$  appartiennent au type 4 (8 contre 3). Or il s'agit d'élèves qui sont repérés, dans la première étude, dans la catégorie VV. Cette différence initiale entre les groupes  $E^+$  et  $E^-$  contribuerait donc déjà à expliquer la différence de réussite entre élèves "VV" et "VF" que nous avons mis en évidence dans la première étude. (En éliminant les élèves de type 4 en Septembre, et en recomparant les catégories VV et VF des groupes  $E^+$  et  $E^-$ , on retrouve une différence en faveur du groupe  $E^-$ , mais celle-ci n'est plus significative).

- Evolution des élèves de type 3 en Septembre : C'est la catégorie d'élèves qui se disperse le plus dans les types définis pour l'épreuve de Mars.

Nous reproduisons ici, les lignes correspondant à ce type pour les élèves de groupe  $E^+$  et ceux du groupe  $E^-$  <sup>(1)</sup>

	1	2	3	4	5	6	
$E^+$	8	10	12	2	4	3	(39)
$E^-$	2	6	18	10	2	4	(42)

(1) Et c'est ici, loin d'être évident, car les opérations nécessaires pour dépasser les types 1 et 2 peuvent être considérées comme devant être acquise à l'entrée de la seconde

(2) Les nombres dans ce tableau sont des effectifs. Les nombres en parenthèse correspondent aux effectifs concernés des groupes  $E^+$  et  $E^-$

Si nous regroupons d'une part les types 1 et 2 (difficulté avec la notion de volume) et d'autre part les types 3, 4, 5 et 6 nous obtenons la répartition suivante des élèves en pourcentage.

	1, 2	3, 4, 5, 6
$E^+$	46 %	54 %
$E^-$	19 %	81 %

La différence de répartition entre les groupes  $E^+$  et  $E^-$  est manifeste et est significative au seuil de 1 %. Il y a beaucoup plus d'élèves du groupe  $E^+$  qui se trouvaient être de type 3 en Septembre et que l'on retrouve en type 1 et 2 en Mars.

C'est cette différence qui explique les différences de répartition entre les catégories VV et VF de la première étude. Or rappelons le, les élèves de type 1 ou 2, sont ceux qui n'arrivent pas à calculer un volume en affectant une valeur particulière à un des côtés de la boîte. Il nous semble que cela dépend beaucoup plus de la structuration mentale initiale de l'élève que de la présence ou l'absence d'un effet d'apprentissage. Il est probable que les élèves de type 3 à l'épreuve de Septembre n'ont pas le même équipement intellectuel pour aborder un problème comme celui de Mars, mettant en jeu des données relatives à des volumes : c'est ce que fait apparaître le fait que certains élèves qui restent assez nombreux, se retrouvent en type 1 ou 2 en Mars. Il semble donc que dans leur ensemble les élèves du groupe  $E^+$  soient plus faibles que ceux du groupe  $E^-$ .

On peut, par contre certainement repérer des effets d'apprentissages dû à l'enseignement des mathématiques si l'on s'intéresse aux élèves qui atteignent au moins le type 3 en Mars, c'est à dire qui sont au moins capable avec des données particulières de calculer le volume d'une boîte. Les données se réduisent alors aux suivantes :

	3	4	5	6	
$E^+$	57%	9 %	19 %	14 %	(21)
$E^-$	53%	29 %	6 %	12 %	(34)

Les élèves qui se retrouvent en type 3 utilisent en Mars comme en Septembre, un processus de discrétisation : il y a peu de différence entre le groupe  $E^+$  et le groupe  $E^-$ . Ceux qui se trouvent en types 4, 5 ou 6 ont ajouté dans la procédure de résolution en Mars, soit une formulation, un taux de variation, soit des éléments de démonstration prenant en compte l'ensemble infini des possibles. Les élèves qui se trouvent en type 6 sont aussi peu nombreux pour le groupe  $E^+$  que pour le groupe  $E^-$ .

Le taux de variation n'est pas du programme de seconde, n'est donné à titre indicatif que comme thème d'étude, mais il nous a semblé cependant, que les élèves qui l'utilisait dépassaient quelque peu le simple stade de la formulation, sans pour autant atteindre sans ambiguïté le type 6 ; c'est pour cette raison que nous avons introduit le type 5. Il se peut, pour tenir compte du fait que le taux de variation n'appartient pas aux programmes, qu'il soit légitime de regrouper ce type avec le type 4. Dans ces conditions, on le voit, les répartitions des groupes  $E^+$  et  $E^-$  sont peu différentes.

L'apprentissage dont on peut trouver des traces dans la résolution de ces problèmes semble donc avoir des conséquences équivalentes pour les élèves du groupe  $E^+$  et du groupe  $E^-$  ; du moins, les effectifs mis en jeu ne permettent pas d'exhiber de différences significatives.

### C - Conclusion

Les résultats que nous obtenons ne confirment pas notre hypothèse de travail. La première étude comparative fournit même un résultat plutôt en faveur des élèves ayant des maîtres plus directifs. Mais la seconde étude qui permet davantage d'étudier l'évolution des élèves montrent que dans son ensemble, le groupe  $E^+$  est "plus faible" initialement que le groupe  $E^-$  et qu'on ne saurait conclure à une différence significative d'évolution des élèves de ces deux groupes. On peut émettre l'hypothèse que c'est ici, davantage l'équipement intellectuel de l'élève en début d'année qui explique à la fois les processus de résolution adoptés pour résoudre le

problème de Septembre, et aussi ceux pour résoudre celui de Mars. Pour quelques élèves, on note une évolution, une complexification de la structure intervenant pour la résolution, mais si l'on se réfère à l'ensemble de l'effectif, il semble que cette évolution soit lente.

Nous avons envisagé également de nous intéresser aux variétés de résolution adoptées par les élèves : on pouvait penser que les élèves du groupe  $E^+$  présenteraient dans leur ensemble plus de variantes que les autres. Ces diverses variantes s'intègrent dans les divers types d'écrits et il ne nous semble pas qu'il y ait là de différence manifeste.

On pouvait penser également que les élèves de  $E^+$  laisseraient davantage de traces de pistes, non nécessairement correctes, envisagées pour résoudre le problème. Certains élèves formulent effectivement des hypothèses (comme l'invariance de l'aire du champ) qu'ils abandonnent, mais là aussi, il ne nous semble pas, à la lecture des grilles-réponses, qu'il y ait de différence manifeste.

## VI - CONCLUSION

Notre expérience d'animateur, la connaissance que nous avons des enseignants nous montrent qu'un maître davantage non-directif adopte plus qu'un autre des stratégies ouvertes, laissent à ces élèves plus d'initiatives, plus de liberté de pensées, d'actions ; un maître plus directif dicte davantage à ses élèves ce qu'il convient de faire, de penser. Ces différences se retrouvent, comme l'ont montré divers auteurs, dans les activités des élèves, dans leur fonctionnement cognitif, dans leurs échanges avec le maître. Il est donc légitime de se demander si ces différences d'activités laissent des traces d'apprentissages différentes. Nous nous sommes en particulier, intéressé ici à la résolution de problèmes pour les raisons suivantes :

- "Résoudre les problèmes" fait partie des objectifs de la classe de seconde en mathématiques.
- Les enseignants peuvent proposer à leurs élèves des problèmes plus ou moins ouverts : on peut penser que les maîtres davantage non-directifs, par la confiance qu'ils font à leurs élèves, proposeront plus souvent des problèmes présentant davantage d'ouverture.
- L'activité de résolution de problèmes implique des opérations mentales qui se situent aux niveaux 4, 5 et 6 de la taxonomie de Bloom : on peut penser que ces activités sont facilitées par un climat de liberté et de confiance mutuelle.

Le champ de la résolution de problème est vaste et nous ne pouvions que nous limiter à l'étude de problèmes particuliers.

Nous avons choisi deux problèmes, peu formalisés et d'énoncé conçu en référence à la partie du programme de seconde traitant de la notion de fonction. Méthodologiquement, nous avons pris le parti de proposer aux élèves une grille-réponse ouverte comportant plusieurs parties définies en référence à des modèles de "résolution de problèmes" et en particulier, à celui spécifique aux mathématiques, de Guy Brousseau. L'ouverture de la grille-réponse pose bien sûr le problème de l'objectivité de l'exploitation des données, mais elle a le grand avantage de nous fournir des renseignements intéressants sur les processus de résolution adoptés par les élèves. Ces processus sont, dans leur ensemble, loin d'être conformes à ceux que l'on peut espérer voir se développer dans une classe de seconde. En particulier, nous avons été surpris par le nombre d'élèves ayant des difficultés à faire des calculs particuliers de surface et de volume. Notons aussi, que le processus que nous avons appelé de "discrétisation" par son efficacité même à résoudre ce type de problème peut constituer un obstacle didactique à franchir pour mettre en place des processus intégrant des ensembles infinis, continus de possibles.

Beaucoup d'élèves fournissent des explications qui ne constituent pas des démonstrations mathématiques.

Nous nous sommes limité pour explorer l'hypothèse étudiée dans ce chapitre à quatre classes. Les résultats obtenus n'étaient pas celles-ci. Une étude comparative des processus de résolution adoptés par les élèves en Septembre et en Mars montrent que le phénomène est complexe; on peut émettre l'hypothèse qu'il faut attribuer davantage les différences observées à l'équipement intellectuel des élèves à l'entrée de seconde qu'à des attitudes différentes de la part des maîtres. Ce travail de comparaison utilise des typologies, mais il s'agit ici d'une étude qui n'est point achevée et qui mériterait d'être poursuivie. Par ailleurs, pour pouvoir mesurer ou déceler réellement des effets d'apprentissages, il conviendrait, dans ce domaine, de disposer de problèmes équivalents (permutables) ce qui n'est

pas le cas des deux problèmes utilisés.

En conclusion, l'hypothèse formulée confrontée aux faits utilisés ici, n'est pas vérifiée. Les maîtres ayant une cotation haute au questionnaire sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement n'obtiennent pas ici, de façon significative, de meilleurs résultats. Nous ne pouvons pas, non plus dire qu'ils obtiennent de moins bons résultats.

Les résultats obtenus suggèrent, en hypothèse, que c'est l'équipement intellectuel de l'élève à l'entrée de la seconde qui est le facteur le plus explicatif des processus adoptés par celui-ci. Si la variable "attitude de maître" intervient, il ne semble pas que le temps soit suffisant pour qu'on puisse en apercevoir des effets sur les structures cognitives des élèves en classe de seconde.



## **CONCLUSION**

## CONCLUSION

### I . INTRODUCTION

Après avoir développé dans une première partie, ce qu'est à nos yeux, l'approche non-directive en matière d'apprentissage, nous avons adapté au terrain expérimental choisi dans le champ de nos pratiques, des hypothèses postulant qu'une attitude centrée sur l'élève s'accompagnait d'effets positifs pour l'apprenant.

Plus précisément, nous avons été conduit, dans le cadre de notre travail expérimental, à confronter aux faits trois hypothèses sur l'attitude du maître et ses effets sur les apprenants. Une seule de celles-ci se trouve valider par les données empiriques issues de notre population d'étude. Elle était formulée en première approximation de la manière suivante : *"Plus un maître se centre sur ses élèves de manière non-directive et plus ses élèves ont une attitude positive à l'égard des mathématiques"*. Les deux autres, relatives à des effets d'apprentissages cognitifs, ne se trouvent pas vérifiées.

Il importe au terme de ce travail d'en rassembler, plus précisément les résultats et pour en dégager la véritable signification, de rappeler, en référence aux outils utilisés, de quelle façon ils ont été obtenus.

## II - ATTITUDES DU MAITRE

Nous avons pour explorer cette variable, utilisé deux outils :

- Le premier questionnaire tend surtout à opposer une attitude centrée sur le maître (ou sur le contenu) à une attitude centrée sur l'élève. En tenant compte du contexte professionnel des répondants, nous avons opposé des opinions, des pratiques relatives à ces deux centrations. Le questionnaire ne nous donne que partiellement satisfaction et il mériterait d'être perfectionné : certains items suscitent des réponses plus idéalisées que réelles. Il permet cependant d'ordonner les enseignants sur un axe allant de la centration sur le maître, à la centration sur l'élève.

- Le second questionnaire, bâti selon le modèle du self-Test de PORTER, nous a permis d'explorer les attitudes développées, par les enseignants de notre population, dans une situation d'entretien de face à face.

Nous obtenons, grâce à celui-ci, les résultats suivants : La compréhension qui correspond à l'empathie, se rencontre rarement parmi les répondants au questionnaire. Au contraire, une majorité d'entre eux, rejette ce type de réponse en dernière position. On rencontre, en revanche, plus souvent des réponses correspondant aux attitudes de soutien, d'exploration ou encore des réponses qui accordent une part importante à l'évaluation, à l'interprétation.

Ce résultat fait apparaître que, de manière générale, dans une relation duelle, l'enseignant ne tente pas de saisir le cadre de référence de son interlocuteur : au contraire, il reste plus ou moins centré sur lui-même, il traite les informations qui lui sont données par son interlocuteur en fonction des valeurs qui sont les siennes.

Le fait aussi que les réponses compréhensives soient non seulement peu choisies, mais rejetées par les répondants, accentue le résultat précédent. On le sait, tenter de saisir le monde intérieur de l'autre s'accompagne d'une mise à distance de ses propres valeurs : Ce mouvement de mise à distance de soi n'est pas seulement étranger à une grande partie des répondants : ils réagissent comme si, se

se mettre à distance de soi pour écouter l'autre n'allait pas dans le sens d'un aide : comme si "aider l'autre" signifiait traiter le problème de celui-ci à sa place.

A la vue de ce résultat, on peut supposer que l'empathie est une qualité relationnelle peu développée par les enseignants dans la salle de classe. Rappelons que l'empathie peut se définir comme "la faculté qu'a l'enseignant de comprendre la signification que l'expérience vécue dans la salle de classe revêt pour l'élève ou l'étudiant et la faculté d'exprimer cette compréhension".

Certains enseignants cependant savent témoigner d'une attitude de compréhension. Il semble que c'est une attitude qui s'est édiflée par le parcours d'un cheminement personnel incluant la participation à des actions de formation.

Le second questionnaire permet aussi d'éclairer la signification que l'on peut accorder au premier :

Les enseignants qui rejettent les réponses compréhensives ou qui utilisent davantage l'évaluation apparaissent comme plus centrés sur eux-mêmes. C'est là un résultat qui plaide en faveur de la validité de contenu du premier questionnaire.

En revanche, on retrouve parmi les enseignants apparaissant comme plus centrés sur les élèves, à la fois ceux qui ont une attitude compréhensive et ceux qui ont une attitude de soutien. Nous rencontrons ici la critique essentielle que nous formulons à l'égard du premier questionnaire : il ne discrimine pas suffisamment attitude de soutien et attitude compréhensive. La seconde correspond à l'attitude non-directive ; elle tend, dans ses effets relationnels à favoriser l'autonomie de l'apprenant. La première, en revanche, risque d'engendrer la dépendance. Aussi aurait-il été important de pouvoir distinguer, à l'aide du premier questionnaire ces deux attitudes. A propos de l'attitude de soutien, nous formulons l'hypothèse suivante :

Les enseignants manifestant une attitude de soutien sont souvent des personnes qui aimeraient se centrer sur les élèves, mais qui ont des difficultés à accepter ceux-ci dans leur complexité affective, émotionnelle ; ils préfèrent s'en tenir, dans leurs relations avec les élèves, à des aspects intellectuels, rationnels, qui impliquent moins, en retour, leur propre affectivité.

### III - ATTITUDES DES ELEVES VIS-A-VIS DES MATHEMATIQUES

L'attitude des élèves vis à vis d'un objet comme les mathématiques est multidimensionnelle : Nous avons essentiellement exploré, à l'aide de l'outil utilisé, une dimension "évaluative", au sens donné à ce terme par OSGOOD, liée au plaisir, au déplaisir, à l'intérêt et au désintérêt.

A l'aide du premier questionnaire adressé aux enseignants, nous avons pu opposer ceux-ci en deux groupes : ceux ayant une notation basse, "centrés sur eux-mêmes", et ceux "centrés sur les élèves" ayant une notation haute. Nous avons ensuite, comparé, en moyenne, les variations des attitudes de leurs élèves à l'égard des mathématiques : les résultats obtenus sont très significatifs en faveur des enseignants en notation haute. Nous obtenons des résultats similaires en agissant sur la taille des groupes ainsi opposés ; il en est de même en regroupant les enseignants, non plus selon leurs scores bruts au questionnaire, mais en utilisant des techniques d'analyse hiérarchique faisant appel à des indices de proximité entre maître. Nous obtenons toujours des résultats du même type en considérant comme variable, " *le nombre d'élèves ayant une variation d'attitude positive à l'égard des mathématiques*". La méthode de regroupement utilisée, bien que classique, nous a semblé cependant contestable : elle implique la formation d'ensemble hétérogène par rapport à la variable étudiée. Pour lever cette contestation nous avons utilisé une autre méthode, sans regroupement de classes, de comparaison de rangs qui, elle aussi, nous a conduit à des résultats analogues. Ceux-ci, sans être très significatifs restent cependant significatifs : "Les maîtres en notation haute ont des élèves qui en moyenne, ont une variation d'attitude plus positive à l'égard des mathématiques :

Ces résultats confirment ainsi une des hypothèses qui s'est trouvée à l'origine de ce travail : "Plus un maître se centre sur ses élèves de manière non-directive et plus ses élèves ont une attitude positive à l'égard des mathématiques".

En référence à notre modèle théorique, nous pouvons expliquer ce résultat de la manière suivante :

Les maîtres plus centrés sur leurs élèves savent mieux susciter, écouter l'expression des apprenants, et accepter celle-ci telle qu'elle sans déformation. Le professeur joue un rôle de facilitateur qui permet à l'apprenant de mieux communiquer avec sa propre expérience laquelle intègre le contact avec l'objet mathématique. En conséquence, cette meilleure communication du sujet avec lui même fait qu'il peut éprouver davantage de plaisir et d'intérêt à l'égard de l'objet d'étude.

Un maître plus centré sur ses élèves fait aussi davantage confiance à ceux-ci, à leur désir et à leur capacités d'apprentissages : en corollaire, il les autorise plus qu'un autre, à fonctionner de façon plus autonome. Cette liberté éprouvée dans la vie de la classe peut se traduire par un gain de plaisir et d'intérêt pour l'apprenant.

Ces explications ne constituent pas une preuve ; elles viennent pour éclairer le résultat expérimental obtenu mais elles mériteraient d'être vérifiées avec une méthodologie impliquant, comme l'ont fait Aspy et Rœbuck, une observation de ce qui se passe dans la classe.

#### IV - RESULTATS COGNITIFS DES ELEVES

Attitudes des élèves vis à vis des mathématiques et résultats cognitifs de ceux-ci ne sont pas des variables indépendantes; En effet, nous avons pu vérifier, et cela est conforme aux résultats de travaux antérieurs, qu'il y avait une corrélation positive entre les scores obtenus par les élèves au questionnaire "Attitude vis à vis des mathématiques" et les scores réalisés par ceux-ci à des tests "Connaissances".

Les tests "Connaissances" proposés aux élèves avaient pour but d'explorer des résultats cognitifs que l'on pouvait, à priori, repérer aux niveaux les plus faibles d'une taxonomie comme celle de Bloom : il s'agissait des niveaux correspondant à la Mémorisation, à la Compréhension et à l'Application. Nous l'avons vu, cette taxonomie est certes utile mais peu opérationnelle. Les items composant les deux tests "connaissances" en référence au contexte d'apprentissage, faisaient surtout appel à des représentations de concepts mathématiques et à la mise en oeuvre d'algorithmes, vus en classe, ou à composer par l'élève.

Le lien existant entre attitude de l'élève et performances cognitives, le résultat énoncé antérieurement, pourraient nous laisser supposer que nous obtiendrions une conclusion allant dans le sens de nos hypothèses, confirmant qu'il y avait un effet d'attitude du maître sur les résultats cognitifs des élèves. Il n'en est rien. Nous avons suivie une procédure statistique analogue à celle utilisée pour l'étude des attitudes des élèves, nous avons formé des groupes d'enseignants en notation haute et en notation basse, nous avons comparé les variations des notes normalisées de leurs élèves. Nous avons également fait des comparaisons de rangs. Globalement, nous pouvons dire que les données recueillies ne nous permettait pas d'énoncer de résultats significatifs au sens statistique du terme. Les professeurs en notation haute obtiennent en moyenne des résultats légèrement supérieur en Géométrie, mais ceux en notation basse obtiennent de meilleurs résultats en Algèbre.

Nous avons également exploré, à l'aide de deux épreuves "Résolution de problèmes", une aire de résultats cognitifs se situant aux niveaux, Analyse, Synthèse et Evaluation de la taxonomie de Bloom. Les deux problèmes proposés aux élèves exigeaient pour être résolu, la recherche de l'optimum d'une fonction. Une de leurs caractéristiques est qu'ils ne contenaient dans leurs énoncés, aucune indication sur une procédure de résolution et en particulier sur une formalisation possible.

Notre étude s'est limitée à comparer les résultats des élèves de quatre classes : deux de celles-ci avaient des enseignants en notation haute, et les deux autres, des maîtres en notation basse. La aussi, la comparaison faite à partir des données recueillies, ne va pas dans le sens formulé par nos hypothèses. Les faits, apparaissent à priori comme étant plutôt en faveur des élèves ayant des professeurs en notation basse. Cependant, une analyse plus fine des procédures de résolution adoptées par les élèves montre que c'est surtout la complexité initiale des structures cognitives des apprenants qui explique les différences finales.

On peut s'interroger sur la cohérence des faits que nous avons pu mettre en évidence. L'attitude du maître, telle que nous l'avons appréciée a donc un effet sur les attitudes des élèves vis à vis des mathématiques mais n'explique pas les différences observées dans le domaine des apprentissages cognitifs ; pourtant ces deux aspects de la personne, l'un plus affectif, l'autre plus intellectuel restent liés comme l'a montré une étude de corrélation.

On peut supposer pour expliquer ceci que la variable "attitude de l'élève vis à vis des mathématiques" est plus sensible, et donc réagit plus vite dans le temps aux effets de l'attitude du maître.

En revanche, des variables se situant dans le champ cognitif, se présenteraient avec plus d'inertie, évolueraient moins rapidement ; ce sont les structures cognitives des élèves qui sont impliquées et on peut supposer que leurs modifications, par accommodation et complémentation, nécessitent plus de temps.

Une telle argumentation n'épuise pas pour autant le sujet : en effet, une analyse de variance a montré que le facteur "classe" intervenait de façon significative dans la variation des scores des élèves aux tests "Connaissances". On peut bien sûr supposer que d'autres variables interviennent comme "composition du groupe classe", "climat de l'établissement scolaire", comme des variables d'ordre didactique (par exemple choix des thèmes utilisés pour illustrer le programme). Nous nous demandons (1) en particulier si l'écart existant entre les attentes de l'enseignant vis à vis de classe, et la réalité de celle-ci sur des plans affectifs, cognitifs ne pourraient pas expliquer certaines variations.

---

(1) Ceci nous est suggéré par les ACP faites sur les questionnaires "attitudes des élèves".



## V - CRITIQUE METHODOLOGIQUE ET LIMITES DU TRAVAIL

La méthodologie employée peut être soumise à des critiques de plusieurs ordres.

Les tests, les épreuves proposées aux élèves ne l'ont pas été dans des conditions optimales : Les enseignants ont soumis, eux-mêmes, leurs élèves à l'ensemble des questionnaires. Les conditions d'application n'ont pas été partout strictement les mêmes. Pour optimiser les passations il eût fallu recourir à une équipe de personnes sachant adopter l'attitude de neutralité requise par ce genre d'épreuves.

Les épreuves proposées aux élèves, aux enseignants ne nous donnent pas toute entière satisfaction. Nous avons déjà mentionné quelques critiques à l'égard du questionnaire sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement.

Les deux épreuves "Résolution de problème" proposées aux élèves, sont semblables par un certain nombre d'aspect, mais leur différence de complexité rend difficile une comparaison conçue en termes d'apprentissages. Il serait bon de concevoir deux problèmes équivalents qui puissent être interchangeables.

Les tests "Connaissances" présentent un certain nombre de qualités requises par ce type d'outils ; ils sont fidèles et ils présentent des caractères d'homogénéité ; Cependant il serait bon, mais nous ne savons si cela peut se faire, que le contenu de tels tests permette de différencier des "apprentissage superficiels", d'apprentissages davantage engrammés dans les structures cognitives de l'apprenant. Ceci permettrait de distinguer des apprentissages que l'on pourrait répertorier comme de simples répétitions d'informations risquant de disparaître rapidement, d'apprentissages laissant des traces plus indélébiles chez l'apprenant. Des travaux comme ceux de C. Laville (1) nous laisse espérer que la création de ce type d'outils est possible.

---

(1) C. LAVILLE : Les étudiants en psychologie face à l'enseignement de statistiques. Thèse de 3e cycle - Université Paris VII. 1980

C'est avec regret que nous avons utilisé des questionnaires pour repérer les attitudes du maître. On le sait, les enseignants peuvent idéaliser leurs réponses et ne pas se décrire tels qu'ils sont. Cependant, il est possible de construire des questionnaires évitant l'idéalisation et mettant en lumière de réelles différences d'attitudes : Le questionnaire que nous avons bâti selon le modèle de Porter le prouve. Nous aurions, malgré cela, préféré utiliser, comme l'ont fait Aspy et Roebuck aux Etats-Unis, des enregistrements magnétophoniques : cela nous aurait permis d'être plus en contact avec la réalité de la classe.

Cependant nous l'avons vu, bien qu'il existe de nombreux grilles d'observations comme celle de Flanders, une étude faite avec ce type d'outil nous avait surtout conduit à un constat d'uniformité. Il serait intéressant de disposer d'outils permettant d'apprécier des différences réelles dans la façon dont s'organise la vie de la classe, et d'étudier les liens pouvant exister entre les données fournies par ceux-ci et les réponses données par l'enseignant à des questionnaires comme ceux que nous avons utilisés.

Une limite essentielle a été apportée à notre travail par la nature du terrain expérimental. En effet, nous n'avons pu opposer à l'intérieur de celui-ci, une approche non-directive de l'enseignement avec un ensemble important de ses conséquences, à une approche plus traditionnelle, centrée sur les contenus. Nous avons simplement pu étudier des effets des variations d'attitudes rendues possible à l'intérieur du système éducatif constituant notre terrain d'étude. En particulier, les apprentissages étudiés, restent assez traditionnels et nous n'avons pas pu réellement en percevoir la signification pour les apprenants.

## VI - CONCLUSION

Nos résultats ne confirment pas entièrement ceux obtenus par Aspy et Roebuck aux Etats-Unis. Cependant, ceux-ci avaient pu mettre en évidence que les effets des attitudes du maître étaient d'autant plus sensibles que les apprenants étaient jeunes. Or ici, les élèves des classes de seconde ont déjà un long passé d'apprenant derrière eux, et c'est avec leur classe d'âge que les chercheurs américains ont obtenus les résultats les moins significatifs. Le résultat que nous obtenons sur les attitudes des élèves ne doit pas, pour autant être minimisé et il se peut, avec des échéances plus longues que celles intervenant dans notre étude, que des effets de l'attitude du maître se fassent également sentir dans les domaines cognitifs.

Nous continuons à penser que l'approche non-directive peut constituer une ouverture pour notre système éducatif. Le manque de variétés dans les pratiques habituelles des enseignants, ce qui a limité notre expérimentation, nous fait souhaiter qu'il y ait la possibilité pour les maîtres de recourir à des moyens, à des procédures pédagogiques variés et multiples. La centration sur le contenu implique qu'une préoccupation essentielle de l'enseignant soit la mise en bonne forme de ce contenu et que celui-ci s'assure par des contrôles fréquents de la répétition par les élèves de cette bonne forme. Cette centration nous semble s'accompagner d'une fermeture du système sur lui-même. Une centration sur l'élève, peut être au contraire, source d'un mouvement allant vers l'ouverture, vers l'utilisation de l'invention d'une plus grande variété de ressources d'apprentissage et de techniques pédagogiques favorisant les émergences des projets de chacun des élèves, autorisant que ceux-ci soient des producteurs et non plus simplement des reproducteurs de savoir, et enfin permettant la libre communication du sujet avec sa propre expérience.

## **BIBLIOGRAPHIE**

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 ABRAHAM (A) - Le monde intérieur des enseignants, Paris, EPI, 1972. 190 p.
- 2 ADDA (J) - Initiation au langage mathématique : analyse d'une expérience d'enseignement, Ed. APMEP, 1975. 190 p. X
- 3 - "L'incompréhension en mathématiques et les malentendus". Educational Studies in mathematics, Holland 1975.
- 4 ALEXANDRE (V) - Les échelles d'attitudes, Paris, Ed. Universitaires, 1971. 185 p.
- 5 ALTET (M) - "Prise de conscience, analyse et modification des attitudes chez l'élève professeur en Formation" Les Sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle. N°1, 1981. p 3-42.
- 6 AMIS DE SEVRES (les) - Le travail indépendant, Pub "Les Amis de Sévres" 92310 Sévres. /
- 7 ANCELIN - SCHUTZENBERGER (A) - L'observation dans les groupes de formation et de thérapie. Paris, EPI, 1972. X
- 8 ANZIEU (D) et MARTIN (J.Y) - La dynamique des groupes restreints, Paris, PUF, 1968. (5<sup>e</sup> édition.) 1976. 299 p.
- 9 APMEP - Charte de Caen; Etapes et perspectives d'une réforme de l'enseignement des mathématiques, Ed. APMEP, 1972. 32 p. X
- 10 APMEP - Le renouveau de l'enseignement français des mathématiques, Ed. APMEP, 1980. 152 p.
- 11 APMEP - Pour une mathématique vivante en seconde, Ed. APMEP X
- 12 A.R.I.P. - Pédagogie et psychologie des groupes, Paris, EPI, 1972. X
- 13 ASPY (D.N) et HUTSON (B) - "Promotion of Student Success". Journal of Educational Research, 1972. Vol 66 N° 2, p 57-60.

- 14 ASPY (D.N), ROEBUCK (F.N) et BLACK (O) - "The relationship of teacher offered conditions of respect to behaviors described by Flanders interaction analysis" Journal of Negro Education, 1972. Vol 41, N°4 p 370-6.
- 15 ASPY (D.N) et ROEBUCK (F.N) - "An investigation of the relationship between level of cognitive functioning and the teacher's classroom behavior" Journal of Educational Research 1972. Vol 65 N° 8 p. 365-8
- 16 - Kids don't learn from people they don't like New-York, HRD Press. 1977.
- 17 - "From humane ideas to human technology and back again many times". Education Vol 95 N°2 p 165-171.
- 18 ASTOLFI, GIORDAN et Còlli - Quelle éducation scientifique pour quelle société, Paris, PUF, 1978. 229 p.
- 19 AVANZINI (G) - Immobilisme et innovation dans l'éducation scolaire Toulouse, PRIVAT, 1975. 319 p.
- 20 BALACHEFF (N) - Elaboration d'explications par des élèves de sixième à propos d'un problème combinatoire, Rapport de recherche, CNRS, Université Scientifique et Médicale de GRENOBLE, 1980. 118 p.
- 21 - "Preuve et démonstration en mathématiques au collège", Recherches en didactique des mathématiques La Pensée Sauvage, 1982 Vol 3.3 p 260-304.
- 22 BANY (M.A) et JOHNSON (L.M) - Dynamique des groupes et éducation; Le groupe classe, Paris, DUNOD. 1969. 344 p.
- 23 BARRES (G) et RISSE (R) - "Utilisation des QROC dans les examens de médecine : La pondération". Revue Française d'éducation Médicale, Tome IV N°1 Janvier, Février 1981.

- 23 BARUCK (S) - Fabrice ou l'école des mathématiques, Paris, Seuil 1977. 247 p.  
- Echec et maths, Paris. Seuil 1973.
- 24 BENJAMIN (A) - La pratique de la relation d'aide et la communication ESF. 1974.
- 25 BERBAUM (J) - Former des professeurs; Service de reproduction des thèses, Lille III, 1973. 393 p.
- 26 BERTALANFY (L) - Théorie Générale des Systèmes, Paris, Dunod, 1973. 296 p.
- 27 BESNARD (P) - L'analyse systémique, Note de cours rédigé par D. MEISSONNIER. doc ronéoté, Université de Paris : Sorbonne, 80 p.
- 28 BETTELHEIM (B) - Un lieu où renaître, Paris, Laffont, 1975. 519 p.
- 29 BIGARD (A) - L'échec en mathématiques, IREM de Nantes, 1975. 165 p.
- 30 BIREAUD (A) et PETERFALVI (B) - "Attitudes d'enseignants à l'égard d'une innovation portant sur l'autonomie". Revue Française de Pédagogie N°47, 1979. p 5-15.
- 31 BIZE (P.R), COGUELIN (P) et CARPENTIER (R) - Le penser efficace, Tome 2 : la problématique SEDES, 1967. 372 p.
- 32 BLOCH, DUVAL, PLUVINAGE et autres - Sur l'assimilation des programmes de 6ème et de 5ème. Etude d'une population scolaire représentative du Bas-Rhin. IREM de Strasbourg, 1973.
- 33 BLOOM (B.S) et Coll - Taxonomie des objectifs pédagogiques, I domaine cognitif, Montréal, Education Nouvelle, 1969.
- 34 BLOOM (B.S), HASTING (J.T) et MADAUS (G.F) - Handbook on formative and summative evaluation of Student learning, Mac. Graw. Hill. 1971. 923 p.

- 35 BLOUET (C) et FERRY (G) - "Les implications de l'analyse des interactions dans la classe", in Bul de Psychologie Vol N°28, N°316, 1974-75. 9-12, p 612-616.
- 36 B.O.E.N - N° Spécial du 5 Mars 1981, Programmes des classes de seconde des lycées.
- 37 BOIREL *X* - Résolution des problèmes : pratique et théorie du raisonnement de résolution, Ed. Universitaires, 1966. 136 p.
- 38 BONBOIR (A) - La méthode des tests en pédagogie, PUF 1972. 144 p.
- 39 - "La pratique d'une pédagogie scientifique" Les Sciences de l'Education pour l'Ere nouvelle. Vol VI N°2/3 ; 1973. p 47-58.
- 40 BOURRIER (M) - Des maîtres abusifs ou quelques cas d'inadaptations scolaires liées à l'attitude des enseignants". Revue Neuropsychiatrie infantile et d'Hygiène Mentale de l'enfance. Vol 25, N°7, p 401-9.
- 41 BROUSSEAU (G) - Processus de mathématisation IREM de Bordeaux 1970. 16 p.
- 42 - Evaluation et théories de l'apprentissage en situations scolaires : Conférence de Campinas, Février 1979. Doc photocopié,
- 43 - "Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques" in La Problématique et l'enseignement des mathématiques. Comptes rendus de la XXVIII<sup>ème</sup> rencontre organisée par la CIEAEM. Louvain La Neuve, Belgique, 1976.
- 44 BRUNELLE (L) - "La transaction éducative : Les cahiers de l'enfance inadaptée Vol 28 N°219 p 27-9, 1977.
- 45 - Qu'est ce que la non-directivité, Paris, Delagrave 1973. 159 p.
- 46 - "Le point sur la pédagogie de groupe", Les cahiers de l'enfance inadaptée, N°206, Avril 1976. p 9-10



- 47 - "Pédagogie en miettes ; quelques effets pervers des méthodes dites actives" Les cahiers de l'Enfance inadaptée, N°253, Février 1982. p 17.
- 48 BUJOLD (N) et MILLER (F) - Analyse du niveau personnel d'intervention en consultation, Service de Pédagogie Universitaire, Université LAVAL, Canada, 25 p. Doc polycopie.
- 49 CANTRELL (R.J), STENNER (A.J), KATZENMEYER (W.G) - "Teacher Knowledge attitudes, and classroom teaching correlates of student achievement", J. of Educational Psychology, 1977. Vol 69, N°2, p 172-9.
- 50 CARTIER (L) et LAVILLE (C) - "Analyse des réponses à un test de connaissances élémentaires en mathématiques" in APMEP. Analyse des données, Tome 2, 1980. p 171-200.
- 51 CENAT (L) - "Mathématique et affectivité", Les cahiers de l'enfance inadaptée. N°213, Février 1977. p 18-19;
- 52 CIEAEM - La problématique et l'enseignement de la mathématique. Comptes-rendus de la XXVIII rencontre organisée par la CIEAEM. Ed W et J Vanhamme, Louvain La Neuve, Belgique. 1976. 233 p.
- 53 CIOSEK (M) - On strategies for solving mathematical problems. in Comptes-rendus de la XXVIII rencontre organisée par la CIEAEM, 1976. Louvain, La Neuve.
- 54 CLOUZOT (O) - "L'apprentissage vu par ceux qui apprennent". POUR N°58, 1978. p 56-66.
- 55 CLOUZOT (O) et BLOCH (A) - Apprendre autrement; Clés pour le développement personnel. Paris, Ed d'Organisation, 1981 308 p.
- 56 COHEN (R) - "Savoir et savoir faire ou savoir-être et savoir-devenir ? Une stratégie de formation des maîtres orientée vers le changement". Les Sciences de l'éducation pour l'Ere nouvelle. N°1/2 1979. p 137-160.

- 57 COOK (W), LEEDS (C.H) et CALLIS (R) - "Minnesota Teacher attitude Inventory". The Psychological Corporation, New-York, 1951.
- 58 COSTIN (F) - Empirical test of teacher centered versus student-centered dichotomy. Journal of Educational Psychology. Vol 62, N°5, p 410-12, 1971.
- 59 DEBATY (P) - La mesure des attitudes PUF 1967. 202 p.
- 60 DEBRY (M) - "La clarification des valeurs : une attitude et des méthodes humanistes au service d'une éducation globale". Revue belge de psychologie et de Pédagogie. 1979. Vol 41, N°167, p 69-84.
- 61 DEGOUYS (J) et POSTIC (M) - "Les représentations des différents partenaires de la relation éducative à l'égard des mathématiques en 6ème". Revue Française de Pédagogie, 1983. N°62, p 15 à 26
- 62 DEVRILLON (J) - Psychologie des groupes humains. Paris BORDAS, 1973. 128 p.
- 63 DICKINSON (L) CARVER (D) - "Autonomie, apprentissage auto-dirigé et domaine affectif dans l'apprentissage des langues en milieu scolaire". Et. Linguistique appliquée. 1981. N°41, p 39-63
- 64 DIENES (Z) - Les six étapes du processus de l'apprentissage des mathématiques. OCDL, 1970
- 65 DILLON (J.T) - Eux et moi, le risque d'enseigner. Paris. Ed FLEURUS 1974. 200 p.
- 66 DUIJKER (H.C.J) et coll - Les attitudes. Symposium de l'Association de psychologie scientifique de Langue Française PUF. 1961. 189 p.
- 67 DOL (L) et ROITEVIN (J) - "Reflexions sur une expérience de travail en équipes" L'Educateur 1977 Vol 50, N°13, p 39\_40.

- 68 DUPONT (P) - La dynamique de la classe, PUF. 1980. 239 p.
- 69 DUPUIS (C) - "Le Maître et les institutions élaborées par la classe". L'Éducateur 1976 Vol 49. N°13 p 6 et 7.
- 70 DUVAL (R) et PLUVINAGE (F) - Démarches de réponses en mathématiques? Résultats d'une enquête à trois modalités auprès d'élèves de classes de 5ème. IREM de Strasbourg, (non daté) 75 p.
- 71 ERLICH (O) ; SHAVELSON (R.J) - "The search for correlations Between en measures of teacher behavior and student achievement". J. of Educational Psychology, 1977. Vol 69 N°2 p 172-9.
- 72 FABRE (J.M) et NOIZET (G) - "Une procédure automatisée d'évaluation des connaissances : la méthode de jugement autopondéré". Revue Française de Pédagogie. N°47 1979. p 16-28
- 73 FILLoux (J) - "Formation des enseignants, dynamique des groupes et changement" in ARIP Pédagogie et Psychologie des groupes. Paris. EPI, 1972. p 197-222.
- 74 - Du contrat pédagogique Paris, DUNOD, 1974. 344 p.
- 75 FLANDERS (N.A) - "Analyse de l'interaction et formation", in MORRYSON (A) et Mac INTYRE (D) : Psychologie sociale de l'enseignant. Paris. DUNOD, Tome 1, p 57-69.
- 76 FRAPPAT (B) - "Françoise Dolto : s'ennuyer à l'école, c'est un signe d'intelligence". Le Monde de l'Éducation. Paris; N°49, p 19-21. 1979.
- 77 FREUDENTHAL (H) - "Fiabilité, validité et pertinence. Critères de la recherche sur l'enseignement des mathématiques". Ed. Studies in Mathematics. Vol 13, N°4 Nov 82, p 395- 408.
- 78 GAGNE (R.M) - The conditions of learning Holt Saunders International Editions. (3<sup>e</sup> édition:) 1977. 339 p.

- 79 GATTEGNO (C) - L'enseignement des mathématiques. Neuchatel Suisse. Delachaux et Niestlé 1964. 2 Tomes.
- 80 GILLY - Maître-élève ; rôles institutionnels et représentations. Paris PUF. 1980. 300 p.
- 81 GIORDAN (A) - "Libération et conceptualisation ; problèmes de la transmission du savoir scientifique" Revue Française de pédagogie. N°40, 1977. p 5-14
- 82 GLAESER (G) - Heuristique générale : estimation de la difficulté d'un problème" in La Problématique et l'enseignement des mathématiques. Comptes-rendus de la XXVIII<sup>ème</sup> rencontre organisée par la CIEAEM. Louvain, La Neuve, Belgique 1976.
- 83 GORDON (Dct. T) - Enseignants efficaces, Canada, Ed Le Jour. 1981 502 p.
- 84 GORIN (M) - A l'école du groupe; Heurs et Malheurs d'une innovation pédagogique. Paris DUNOD, 1980. 178 p.
- 85 GRAS (R) - Contribution à l'étude expérimentale et à l'analyse de certaines acquisitions cognitives et de certains objectifs didactiques en mathématiques. Université RENNES. 1979.
- 86 - Analyse d'un questionnaire d'attitudes d'élèves à l'égard des mathématiques à l'entrée de 4<sup>ème</sup> expérimentale. Université et IREM de Rennes. Juin 1976.
- 87 - "Analyse d'un questionnaire d'attitudes d'élèves à l'égard des mathématiques à l'entrée de 4<sup>ème</sup> expérimentale" in APMEP : Analyse des données. Paris APMEP. p 169-184.
- 88 GRENIER (B) et SAINDELLE (A) - "Indications, technique et utilisation des examens par questions à réponse ouverte et courte". Revue de Médecine de Tours. 1978. T 12 N°9.

- 89 GUILFORD (J.P) - The nature of human intelligence. Mac Graw Hill. 1967. 538 p.
- 90 HAINAULT (L.D) - Des fins aux objectifs de l'éducation. Nathan. 1980. 445 p.
- 91 HAMELINE (D) - Les objectifs pédagogiques en formation initiale et continue. Paris ESF. 1979. 200 p.
- 92 - "Formuler des objectifs pédagogiques : mode passagère ou voie d'avenir ?" Les cahiers pédagogiques. N°148-149. Nov 1976. p 21-45.
- 93 HANNOUN (H) - L'attitude non-directive de Carl Rogers. Paris ESF. 1972. 215 p.
- 94 HEFELE (T.J) - "The effects of systematic human relations training upon students achievement". Journal Research of Développement Educational 1971. Vol 4, N°2, p 52-69.
- 95 HENNEQUIN (P.L) - "Introduction" in Thèmes de seconde n° 1. Coll. INTERIREM. Ed IREM d'Orléans 1981.
- 96 HESS (R) - La pédagogie institutionnelle aujourd'hui. Paris. Ed Universitaires. 1975. 142 p.
- 97 HESSEL (A) et RISSE (R) - "Le rôle du hasard dans les concours par QCM." Rev Franç Educ. Médicale. Tome IV N°1, 1981.
- 98 HUTTIN (R) - "L'évaluation des effets d'un enseignement de la mathématique" Les Sciences de l'éducation pour l'Ere nouvelle. Vol VI, N°2/3. 1973. p 82-99.
- 99 IREM de Clermont-Fd - Enquête auprès d'élèves du second cycle ; entretiens et questionnaires. IREM de Clermont-Fd 1978. 92 p.
- 100 IREM de Clermont-Fd - Mise à l'essai des nouveaux programmes de seconde. 3 Tomes. Ed IREM de Clermont-Fd. 1981.
- 101 IREM de Montpellier - Heuristique. Compte-rendu des travaux d'une équipe. Ed IREM de Montpellier. 1974.

- 102 IREM de Rennes - "Objectifs de l'enseignement et pratique enseignante dans le premier cycle" ou "un face à face ; Pourquoi, comment en mathématiques" Ed. IREM de Rennes. 1980. 296 p.
- 103 INRP - Recueil d'instruments et de processus d'évaluation formative. INRP. 1980. 2 Tomes. 1028 p.
- 104 INRP - L'accès des élèves à l'autonomie ; à la recherche d'une méthode de travail. Coll, "Recherches pédagogiques. N°76. INRP. 1975. 91 p.
- 105 INRP - Le travail autonome dans les collèges. Description et évaluation d'expériences. INRP N°94. 1978. 80 p.
- 106 JANVIER (G) - "Difficulties related of the concept of variable presented graphically". Actes du cinquième colloque du groupe international of psychology of Mathematics education. Vol I. 1981. p 1981. p 189-198.
- 107 JOHNSON (L.V) ; BANY (N.A) - Conduite et animation de la classe. DUNOD 1974. 312 p.
- 108 KARNAS (G) - Simulation et étude différentielle de la résolution de problèmes. CNRS N°37. 1976. 128 p.
- 109 KETELE (.de.) - "Observer et évaluer pour éduquer". Bulletin APMEP. N°317. p 26-55.
- 110 KLEIN (M) - Essais de psychanalyse. Paris. Payot. 1968. 452 p.
- 111 KRYGOWSKA (A) - "Le problème des problèmes". Comptes-rendus de la XXVIII rencontre de la CIEAEM. Louvain La neuve. Belgique. 1976.
- 112 LAKATOS (J) - Proofs and refutations ; the logic of mathematical discovery. Cambridge University Press. 1977.
- 113 LAMONTAGNE (L) et ROBILLARD (J) - Le profil d'apprentissage au Québec ; répertoire des projets de recherche et d'utilisation. Montréal. Université de Montréal. 1981. 208 p.

- 114 LANDSCHEERE (G de) - Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation. PUF. 1979.
- 115 - Introduction à la recherche en sciences de l'éducation. Paris. Colin-Bourrelier. 4 ed. 1976. 403 p.
- 116 - Définir les objectifs de l'éducation. Paris. PUF. 1979. 3<sup>ème</sup> Ed. 1978. 307 p.
- 117 - Évaluation continue et examens. Précis de docimologie. F. Nathan. 1974. 3<sup>ème</sup> Ed.
- 118 LANGUE (P) - "Perplexités d'un éducateur ; dans l'espoir d'engager avec d'autres un dialogue". Parents et maîtres. 1977. N°98. p 39-46.
- 119 LEBARS - De la non-directivité au travail indépendant. CRDP Grenoble. 1974- 27 p.
- 120 LEGROUX (J) - De l'information à la connaissance. Mésonance N°1. IV, 1981. 379 p.
- 121 LEMAITRE (P) - Test d'acquisitions scolaires 3°-2°. Paris. Ed du Centre de Psychologie appliquée. 1977.
- 122 LEON (A) - "Les grilles d'observations des situations pédagogiques, moyen de diagnostic ou instrument de formation des maîtres". Revue Française de Pédagogie. N°30. 1975. p 5-13.
- 123 LEON (A) ; CAMBON (J) ; LUMBROSO (M) ; WINNYKAMEN (F) - Manuel de psychologie expérimentale. Paris. PUF. 1977. 359 p.
- 124 LERBET (G) - PIAGET, Paris, Ed Universitaires. 1973. 139 p.
- 125 - L'éducation démocratique : introduction à une pédagogie psychosociale de la formation permanente. Service des thèses. LILLE III. 1973. 393 p.
- 126 - Une nouvelle voie personnaliste : le système-personne. Mésonance N°2 IV 1981. 178 p.

- 127 - "Peut-il y avoir des progrès en pédagogie ? : Les avatars épistémologiques de la leçon". Revue de la Société A. Binet et T. Simon. N°572. 1980. p 405-18
- 128 - Les styles personnels d'apprentissage. Doc Ronéoté.
- 129 LEROY (G) - Le dialogue en éducation. Paris. PUF. 1970. 206 p.
- 130 LESELBAUM (N) - Autonomie et auto-évaluation. Ed. Economica. Paris. 1982.
- 131 LESNE (M) - Travail pédagogique et formation d'adultes. Paris. PUF. 1977. 185 p.
- 132 LETOURNEUX (J.P) - "Classification hiérarchique ascendante". in APMEP. Analyse des données. Tome 1. 1980 p 97-119.
- 133 LEWIN (K) - Psychologie dynamique. Paris PUF. 1959. 296 p.
- 134 LIPPITT (G) ; LIPPITT (R) - La pratique de la consultation. Quebec Ed NHP. 1980. 174 p.
- 135 LOBROT (M) - La pédagogie institutionnelle. Paris. Gauthiers Villars. 3 Ed. 1975. 288 p.
- 136 - "Des mots, des mots... comment ? Pourquoi ?"  
Ecole des Parents. N°7. 1971. p 39-47.
- 137 MAGER (R.F) - Comment définir des objectifs pédagogiques. Paris BORDAS. 1977. 132 p.
- 138 MARCELLIN (J.M) ; LE HOUELLEUR (R.H) ; POLIN (R) ; PIVETEAU (J)  
- "Questions sur l'école". Parents et maîtres. 1977. N°98. p 20-37.
- 139 MARION (J) - Sur le curriculum géométrique en classe de seconde indifférenciée. IREM de Marseille. 1980.
- 140 MARSHALL (M.S) ; MARSHALL (B.T) - "Permissive flexibility"; Peabody Journal of education 1973. Vol 50. N°3. p 211-5.
- 141 MASSARENTI (L) - "L'évaluation des maîtres : un choix et une prise de risque". Revue de la Société A. Binet et T. Simon. N°573. 1980. p 437-450.



- 142 MASSONAT (J) et PIOLAT (M) - "La déformation professionnelle, première forme d'adaptation à l'enseignement". Les Sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle. N°1/2. 1979. p 3-16.
- 143 MAUDET (C) - Apprentissages en mathématiques ; étude et critique du processus psychodynamique d'apprentissage selon Diénès. Mémoire de DEA de Didactique des mathématiques. Bordeaux. Université de Bordeaux. IREM. 1979. 78 p.
- 144 MIALARET (G) - "Recherches sur les modifications d'attitudes pédagogiques des éducateurs", Les Sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle. N°2/3. 1980. p 59-72.
- 145 - Vocabulaire de l'éducation. PUF. 1979.
- 146 MISERY (M) - Fonctions et procédures d'évaluation. IREM de Picardie. 1978. 131 p/
- 147 MONTEIL (J.M) - Bureaucratie ou évolution. Mésonance. N°1. IV 1980. 304 p.
- 148 MORRYSON (A) ; Mac INTYRE (D) - Psychologie sociale de l'enseignement. Paris DUNOD. Tome 1 : Etude des comportements enseignants et problèmes de formation. 169 p.  
Tome 2 : L'enseignant en situation ; relation pédagogique et communications. 198 p.
- 149 MUCHIELLI - L'entretien de face à face dans la relation d'aide. Paris ESF. 1975.
- 150 - Les méthodes actives dans la pédagogie des adultes. Paris ESF. 1975.
- 151 - Psychologie de la relation d'autorité. Paris. ESF. 1975.
- 152 - Communications et réseaux de communications. Paris. ESF. 1974.
- 153 - L'observation psychologique et psychosociologique. Paris ESF. 1975.

- 154 MURY (G) - Introduction à la non-directivité. Toulouse Privat. 1973. 188 p.
- 155 NEIL (A.S) - Libres enfants de Summerhill. Paris. MASPERO.1970. 340 p.
- 156 NGUYEN -THANG-LIEM - Fantômes inconscients en mathématiques in SAMUEL (P) : Mathématiques, mathématiciens et société. Pub mathématique ORSAY. N°86. 1975.
- 157 NIMIER (J) - Mathématiques et affectivité. Paris. STOCK. 1976. 244 p.
- 158 - Le vécu affectif des mathématiques chez les lycéens du second cycle. UER des Sciences Humaines Cliniques. Paris VII. 1975-435 p.
- 159 - Le Vécu des mathématiques chez des jeunes français et québécois : essais d'analyse factorielle et clinique. IREM de REIMS. 277 p.
- 160 - "Sur les fondements d'une pédagogie authentique" Bulletin APMEP. N°319. 58 année. 1979. p 433-5.
- 161 - Mathématiques et affectivité : recherche sur divers modes de relation à l'objet mathématique. Thèse d'Etat. Université Paris X. 1983. 730 p.
- 162 NOIRFALISE (R) - "Propos sur l'autorité" in Enquête auprès d'élèves du second cycle : entretiens et questionnaires IREM de Clermont-Fd. 1978. p 81-87.
- 163 - Analyse des interactions de Flanders. IREM de Clermont-Fd 1979. 23 p.
- 164 - Comportement du maître : une expérience. Bulletin de l'IREM de Clermont-Fd. N°11. 1980. p 7-15.
- 165 NOIZET (G) et CAVERNI (J.P) - Psychologie de l'évaluation scolaire. Paris PUF 1978. 238 p.
- 166 - "Les procédures d'évaluation ont-elles leur part de responsabilité dans l'échec scolaire". Revue française de Pédagogie 1983. N°62. p 7-14.

- 167 OLERON (P) - Les activités intellectuelles. in FRAISSE (P) et PIAGET (J) : Traité de psychologie expérimentale Tome VII. L'intelligence. 1969. p 1-62.
- 168 O'REILLY (R) - "Classroom climate and achievement in secondary school mathematics classes" The Alberta Journal of Educational Research. Vol 41. N°4. 1975. p 241-8.
- 169 OSTERRIETH (P) - Introduction à la psychologie de l'enfant. Paris. PUF. 1958. 260 p.
- 170 PAGES (M) - La vie affective des groupes : esquisse d'une théorie de la relation humaine. Paris, DUNOD. 1970. 508 p.
- 171 - L'orientation non-directive en psychothérapie et en sociale. Paris. DUNOD. 1970. 2<sup>e</sup> édition. 182 p.
- 172 - Le travail amoureux. Paris. DUNOD. 1977. 131 p.
- 173 - "Une expérience pédagogique en milieu universitaire" in A.R.I.P. Pédagogie et psychologie des groupes. Paris. EPI. 1972. p 163-78.
- 174 PALMADE (G) - "Introduction à la pédagogie de l'étude des problèmes" in A.R.I.P. Pédagogie et psychologie des groupes. Paris EPI. 1972. p 303-318.
- 175 PAQUETTE (C) - Vers une pratique de la pédagogie ouverte. Canada. Ed NHP. 1976. 220 p.
- 176 - Le projet éducatif. Canada. NHP. 171 p.
- 177 PARE (A) - Créativité et Pédagogie ouverte. Laval (Canada) Ed NHP. 1977.
- Tome 1 : Pédagogie encyclopédique et pédagogie ouverte. 263 p.
- 178 - Tome 2 : Créativité et apprentissage. 319 p.
- 179 - Tome 3 : Organisation de la classe et intervention pédagogique. 344 p.

- 180 PELLEREY (M) - "La Solution d'une situation problématique".  
Comptes-rendus de la XXVIII<sup>ème</sup> rencontre organisée par la CIEAEM. Louvain La Neuve. Belgique. 1976.
- 181 PEROL (C) - "L'enseignement par thèmes" in Séminaire de didactique. Année 80-81. IREM de Clermont-Fd. 1981.  
p 5-9.
- 182 PERETTI (A. de) - Les contradictions de la culture et de la pédagogie. Paris EPI. 1969. 2 Ed. 298 p.
- 183 - Pensée et vérité de Carl Rogers. Toulouse. PRIVAT. 1974. 303 p.
- 184 - Du changement à l'inertie : dialectique de la personne et des systèmes sociaux. Paris. DUNOD. 1981. 244 p.
- 185 - "Carl Rogers et l'orientation non-directive en pédagogie" in A.R.I.P. Pédagogie et Psychologie des groupes. Paris. EPI. 1972. p 95-108.
- 186 - "Notes sur éducation et autorité" in A.R.I.P. Pédagogie et psychologie des groupes. Paris. EPI. 1972. p 179-194.
- 187 - "Développement personnel et outillage pédagogique". document INRP Polycopié.
- 188 - "Attitudes dans la relation pédagogique : trois concepts-repères". document INRP polycopié.
- 189 PIAGET (J) - Psychologie et Pédagogie. Paris. DENOEL. 1969. 264 p.
- 190 - Problèmes de psychologie génétique. Paris. DENOEL. 1972. 174 p.
- 191 - Réussir et comprendre. Paris. PUF. 1974. 255 p.
- 192 PLUVINAGE (F) - Difficulté des exercices scolaires en mathématiques. Thèse d'Etat. Université Louis Pasteur. Strasbourg. 1978. 184 p.

- 193 POLIN (R) - "L'approche d'une langue et l'affectivité".  
Parents et maîtres. 1974. N°94. p 68-76.
- 194 POLYA (G) - Comment poser et résoudre un problème. Paris  
Dunod. 1957. 216 p.
- 195 PORTE (J) - "Le travail de groupe et mathématiques en second  
cycle" in Séminaire de didactique 1981-82. IREM de  
Clermont-Fd. 1982. p 86-126.
- 196 PORTNOY (H) - Demain la pédagogie. Magnard. Paris. 1968. 240 p.
- 197 POSTIC (M) - "Problèmes théoriques et méthodologiques soulevés  
par l'élaboration d'instruments d'observation  
objective de la relation pédagogique". Les Sciences  
de l'éducation pour l'ère nouvelle. Vol IX. N°1.  
1976. p 33-50.
- 198 - Observation et formation des enseignants. Paris.  
PUF. 1977. 336 p.
- 199 - La relation éducative. Paris PUF. 1979. 243 p.
- 200 POULET (A) - "Le problème du Campeur" in IREM de Clermont-Fd.  
Mise à l'essai des nouveaux programmes de seconde.  
Tome 1. 1981. p 71-78.
- 201 PUENTE (M. de la) - Carl Rogers : de la psychothérapie à l'enseigne-  
ment. Paris. EPI. 1970. 373 p.
- 202 REGENT (B) - "Face aux contraintes et aux dangers du savoir abs-  
trait : l'appel à la personnalité du maître. Qu'est  
ce qui vous fait être ? ". Parents et maîtres 1976.  
N°94. p 27-32.
- 203 REIZ (D) - "Des fruits qui mûrissent bien ; les noyaux-thèmes".  
Bulletin APMEP. N°300. 1975. p 469.
- 204 - "Un exemple d'articulation" Noyaux-thèmes" pour une  
classe de seconde commune". Bulletin APMEP. N°300.  
1975. p 473-6,

- 205 Relations affectives enfants-éducateurs. Journées d'études 19-  
21 Mai 1966 PARIS VII. 305 p.
- 206 RICAUD - DUSSARGUET (P) - "Approche de la notion d'autonomie" in  
Sur les chemins de l'autonomie. Groupe d'Etudes et de  
Recherches. Inspection Générale et Régionale.  
"Education et vie Scolaire". CNDP Montpellier.  
1981. p 13-15.
- 207 ROBERT (A) et BOSCHET (R) - "Acquisition du concept de convergence  
des suites numériques dans l'enseignement supérieur".  
Bulletin APMEP. N°330. 1981. p 649-674.
- 208 ROGERS (C) - Liberté pour apprendre. Paris. DUNOD. 1972. 364 p.  
209 - Le développement de la personne. Paris. DUNOD.  
1972. 290 p.
- 210 - Les groupes de rencontre. Paris. DUNOD. 1973. 171 p.  
211 - Un manifeste personnaliste : Fondements d'une poli-  
que de la personne. Paris. DUNOD. 1979. 241 p.
- 212 - "The changing politics of éducation". The Burton  
Lecture of 1975. Harrard University. 1976.
- 213 - "L'éducation, une activité personnelle" : communi-  
cation écrite au Symposium : "L'enseignant en tant  
que personne". Université de Jerusalem. 1980.
- 214 ROGERS (C) ; KINGET (G.M) - Psychothérapie et Relations Humaines.  
Paris. Ed Nauwelaerts. 7° édition..  
- Tome 1 : Exposé Général. 333 p. 1976.  
215 - Tome 2 : La Pratique . 259 p. 1977.
- 216 ROSENSHINE (B) - "Teacher behavior and student attitudes revisited".  
J. of educational Psychology. 1973. Vol 65. N°2.  
p 177-80.
- 217 RYANS (D G) - "Some relationship beetween pupil behavior and cer-  
tain teacher caractéristiques". J. of educational  
Psychology. 1961. Vol 52. N°2. p 82-90.

- 218 SABUROH MINATO - "Some mathematical attitudinal data on Eight Grade Students in Japan measured by a Semantic Differential". Educational Studies in mathematics. Vol 14. N°1. 1983. p 19-38.
- 219 SAINT-ARNAUD (Y) - La personne humaine ; introduction à l'étude de la personne et des relations interpersonnelles. Montréal. Ed de l'homme. 1974. 200 p.
- 220 SAMUEL (P) - Mathématiques, mathématiciens et société. Pub mathématique de l'Université d'ORSAY. N°86. 1975.
- 221 SCHULTZ (E.W) ; WOLF (J) - "Teacher behavior, self-concept and the helping process". Psychology in the schools. 1973. Vol 10. N°1. p 75-8.
- 222 SCOTT (O) ; BRINKLEY (S.G) - "Attitudes changes of student teachers and the validity of the Minnesota Teacher Attitude Inventory". Journal of Educational Psychology. Vol 51. N°2. 1960. p 76-81.
- 223 SERVAIS (W) - "Concret-abstrait" in GATTEGNO : L'enseignement des mathématiques Neuchatel-Suisse. Delachaux et Niestlé. 1965. Tome 2. p 24-39.
- 224 SIEGEL (S) - Non parametric statistics for the behavioral sciences. Mc Graw Hill. 1956.
- 225 SIMON (J) ; LACVIVIER (B de) - "A la recherche de l'effet Pygmalion". Les Sciences de l'éducation pour l'Ere nouvelle . Vol VII. N°2/3. 1975. p 43-50.
- 226 SNYDERS (G) - Où vont les pédagogies non-directives ? Paris PUF. 1973.
- 227 SPIER (M.S) - "Questionnaire sur les conceptions et les pratiques de l'enseignement". in INRP : Recueil d'instruments et de processus d'évaluation formative INRP. Paris. 1980. 1028 p.

- 228 SPOELDERS (M) ; VAN BESSIEN (F) - "La communication verbale en classe". Revue belge de Psychologie et de Pédagogie. Vol 41. 1979. N°166. p 57-66.
- 229 Thèmes en seconde - Collection Inter IREM N°1 Ed - IREM d'Orléans 1981. 237 p.
- 230 TOBIAS (S) - Vaincre l'anxiété des mathématiques : le mythe des maths. Ed Etudes Vivantes. 1980. 172 p.
- 231 UNESCO - Tendances nouvelles de l'enseignement mathématique. Vol IV. Unesco. 1979. 297 p.
- 232 VASQUEZ (A) et OURY (F) - Vers une pédagogie institutionnelle. Ed F. Maspero. Paris 1974. 288 p.
- 233 - De la classe coopérative à la pédagogie institutionnelle. Ed F. Maspero. Paris. 1974. 768 p.
- 234 VERGNAUD (G) - "Activité et connaissance opératoire". Bulletin APMEP. N°307. 1977. p 52-65.
- 235 - "Quelques orientations théoriques et méthodologiques des recherches françaises en didactiques des mathématiques". Actes du cinquième colloque du groupe international "Psychology of mathematics education".
- 236 VIAL (J) - "Les méthodes pédagogiques étudiées sous l'angle social" in DEBESSE (M) et MIALARET (G) : Traité des Sciences Pédagogiques. Tome 6. PUF. 1974. p 379-417.
- 237 - L'école : cap 2001... ESF - Paris. 1977. 203 p.
- 238 WILSON (J.W) - "Evaluation of learning in secondary school mathématiques" in BLOOM (B.S) ; HASTING (J.T) ; MADAUS (G.F) Handbook on formative and summative evaluation of student learning Mac Graw-Hill. 1971. p 643-696.
- 239 WINNYKAMEN (F) - Modalités de l'activité du sujet dans l'acquisition des connaissances. Ed CNRS. 1973. 118 p.



## INDEX DES AUTEURS

- |  |  |
|--|--|
| ABRAHAM (A.) : 98-99-100-318-319             | FARADAY : 419  |
| ADDA (J.) : 265                              | FILLOUX (J.) : 92-116-257-267-268-270                              |
| AIKEN (L.R.) : 276                           | FLANDERS (N.A.) : 171  |
| ALEXANDRE (V.) : 150-256-276-279             | GILLY (M.) : 312-313-391   |
| ANTONNEN : 299                               | GLAESER (G.) : 403-413   |
| A.P.M.E.P. : 159                             | GRENIER (B.) : 242   |
| ASPY (D.) : 123-125-127-128-133-<br>139-140  | GUILFORD : 412-413   |
| AUJOL (J.L.) : 258                           | HAINAULT (L. d') : 404-405   |
| AVANZINI (G.) : 177                          | HALEY (A.) : 47  |
| BALACHEFF (N.) : 416-436                     | HENNEQUIN (P.L.) : 157   |
| BANY (M.A.) : 348                            | INTYRE (Mac) : 171   |
| BARRES (G.) : 244                            | JACOBSON (L.) : 256  |
| BARUCK (S.) : 263                            | JANVIER (C.) : 436   |
| BERBAUM : 309                                | JONHSON (L.V.) : 348   |
| BERTALLANFY (V.) : 12                        | KERLINGER : 252  |
| BETTELHEIM (B.) : 86                         | KETELE (De) : 237  |
| BIGARD (A.) : 288-291-299                    | KINGET (M.) : 9-12-14-16-17-21-24-56-63-<br>83-117-275-366-368-369 |
| BLOCH (A.) : 90-91                           | KLEIN (M.) : 260   |
| BLOOM : 82-222-228                           | KRATHWOLH : 82   |
| BOIREL (R.) : 419                            | KRYGOWSKA (A.Z.) : 404   |
| BROUSSEAU (G.) : 204-205-209-404-<br>414-443 | LAMONTAGNE (C.) : 95   |
| BUJOLD (N.) : 375                            | LANDSCHEERE (G. de) : 93-94-222-224-227-<br>241-252-255-279-331    |
| CALLIS : 312                                 | LAVILLE (C.) : 210-239-466   |
| CARTER (L.) : 210-239                        | LEEDS : 312  |
| CAVERNI (J.P.) : 196-207-267                 | LEGROUX (J.) : 73-74-77-78-79-194-239-                             |
| CIOSEK (M.) : 411                            | LEMAITRE (P.) : 195  |
| CLOUZOT (O.) : 90-91                         | LEON (A.) : 306  |
| COOK : 312                                   | LERBET (G.) : 17-316-317   |
| CORNATON (M.) : 71                           | LEROY (G.) : 178   |
| COSTIN (F.) : 304                            | LESNE (M.) : 177-316   |
| DAGNELIE (P.) : 343                          | LETOURNEUX (J.P.) : 333  |
| DIENES (Z.) : 110                            | LEWIN (K.) : 186-272-308-  |
| DUPONT (P.) : 304-306-311-313                | LIPPITT (C. et R.) : 362-371-372-375                               |
| EBEL : 242                                   | MAGER(R.F.) : 93   |

.MASIA : 82  
 MAUDET (C.) : 110  
 MIALARET (G.) : 252  
 MILHAUD (N.) : 269  
 MILLER (F.) : 375  
 MORISSON (A.) : 171  
 MUCHIELLI (R.) : 252-270-361-363-  
                   364  
 NGUYEN THANH LIEM : 262  
 NIMIER (J.) : 254-257-259-262-263-  
                   264-277  
 NOIRFALISE (R.) : 171-262  
 OLERON : 407-411  
 PAGES (M.) : 14-19-22-41-48-51-55-  
                   60-64-67-68-107-111-  
                   309  
 PALMADE (G.) : 184  
 PAQUETTE (C.) : 95-101  
 PARE (A.) : 70-71-75-76-80-98-115-  
 PERETTI (A. de) : 9-14-15-37-38-40-  
                   43-46-49-50-72-78-89-  
                   101-102-103-104-114  
 PEROL (C.) : 164  
 PIAGET (J.) : 77-78  
 PLUVINAGE (F.) : 204-234-237  
 PORTE (J.) : 165-258  
 PORTER : 361  
 POSTIC (M.) : 82-85-92-170-171-188-  
                   266-306-310  
 POULET (A.) : 165-258  
 RICAUD-DUSSARGUET (P.) : 84  
 RISSE (R.J.) : 244  
 ROBILLARD (J.) : 95  
 ROEBUCK (F.N.) : 123-125-127-128-  
                   133-139-140  
 ROGERS (C.) : 8-11-12-13-14-15-27-28-29-  
                   34-42-43-44-45-46-48-52-53-  
                   54-55-58-61-62-65-66-68-73-  
                   75-76-81-87-88-92-93-94-96-  
                   104-108-121-124-275  
 ROSENHINE : 315  
 ROSENTHAL (A.R.) : 266  
 SAINDELLE (A.) : 242  
 SERVAIS (W.) : 161  
 SIEGEL (S.) : 329-344  
 SPIER (M.J.) : 153-303  
 THOM (R.) : 162  
 VIAL (J.) : 66  
 WILSON (W.J.) : 237  
 WINNYKAMEN (F.) : 80

## INDEX THEMATIQUE

- Accommodation : 77-78-79-80  
Affectif : 254  
Amour authentique : 68-69  
Analyse : 417  
Angoisse : 89  
Apprentissage significatif (ou authentique) : 75-76-90-97  
Assimilation : 77-79  
Attitude : (définition) 252  
- miroir : 55-368  
- d'évaluation : 363  
- interprétative : 365  
- d'exploration : 365  
- de soutien : 366  
- "solution du problème" : 367  
- compréhensive : 368  
Authenticité (ou congruence) : 35-36-37-41-62-98-132  
Automatisme : 234  
Autonomie : 12-84  
Auto-régulation : 20-21  
Autrui significatif : 19-31-34  
Cadre de référence : 43-48  
Centration : 71-72  
Coefficient de fidélité : 221-331  
Coefficient de confiance : 244  
Cohérence : 41  
"Comme si" : 49  
Comportement : 306  
- dominateur : 307  
Compréhension physiognomique : 56-57  
Condition : 63  
Conduite intégrative : 307  
- autoritaire : 308  
- démocratique : 308  
Congruence (cf authenticité)  
Connaissance : 77-194  
Conservation : 9  
Considération positive : 19-26-31  
Contraintes : 13-83-86  
Contrat : 115  
Courage d'être soi : 41-50  
Critères clignotants : 38  
Démonstration : 416-436  
Désir d'apprendre : 73-74-81-103  
- d'initiatives : 14  
Dialectique de l'action : 414  
- de la formulation : 414  
- de la validation : 415  
Différentiation : 10-16  
Différenciateur sémantique : 255-277  
Difficulté d'un item : 237  
Directions de développement : 11  
Discours maître-élèves : 171-172-173-269-271  
Discrétisation : 436-443  
Distanciation : 43-45  
Données : 24  
Echelles de Carkhuff : 133  
Educateur-aidant : 314  
-enseignant : 314  
-organisant : 314  
Elucidation : 370  
Empathie : 48-61-104-134  
Engagement : 80-81-82  
Enrichissement : 9-90  
Entretien de face à face : 362-371  
Environnement : 9-76  
Etalonnage : 207  
Evaluation : 417  
Expérience : 24-253

Explication : 416-434-436  
 Facilitation : 55-111-121-122  
 Faute : 265-269  
 Fermeté (ou consistance) : 102  
 Fiche de correspondance : 258-274-376  
 Fidélité : 240-241-242-279-331  
 Fonctionnement existentiel : 28-29-30  
     - optimal : 27-31  
 Formulation structurante : 51  
     - informante : 51  
 Grille de FLANDERS : 171-309  
 Groupe de rencontre : 58  
 Hétéronomie : 12-13  
 Heuristique : 234  
 Homogénéité : 240-242-331  
 "Ici et maintenant" : 29  
 Imposer : 39  
 Inconditionnel : 48  
 Indépendance : 12-84  
 Influence - directe : 171-175  
     - indirecte : 171-175  
 Influencer : 39  
 Information : 77  
 Liberté d'apprendre : 83  
 Laissez-faire : 308  
 Méthode : 177  
 Méthode interrogative : 177-184  
 Milieu : 17  
 Moi : 15-16-17-25  
 Moi idéalisé : 98  
 MTAI : 312  
 Non-directivité : 33-34-52-68-70  
 Nouveaux programmes de 2nd : 157  
 Noyaux-thèmes : 159-160  
 Objectifs pédagogiques : 93-222  
 Objets mathématiques : 260  
 Organisme : 9-13-30  
 Outillage pédagogique : 72  
 Ouverture à l'expérience : 12-27  
 Ouverture du problème : 407  
 Pédagogie en première, deuxième et troisième personne : 316-317  
 Plaisir d'être soi : 41-50  
 Preuve : 416-434-436  
 Processus de défense : 25  
     - de réintégration : 26  
     - de catégorisation d'autrui : 266  
     - de mathématisation : 414  
 Projet : 81  
 Projet éducatif : 101  
 Proximité : 332  
 Q.C.M. à risque : 196  
 Questions fermées : 179  
     - ouvertes : 179  
     - stimulantes : 180  
 Reconnaissance : 268  
 Reflet du sentiment : 370  
 Reformulation : 50-51-368  
 Regard de l'autre : 19-92-100-266  
 Regard positif inconditionnel : 42-44-103-  
 Répétition : 370  
 Relation de facilitation ou d'aide : 34  
 Réponse-reflet : 56-368  
 Sélectivité : 104  
 Stabilisation : 40

Stratégies économiques : 205  
Structures : 117  
Structure du moi : 16-25-26-90  
Structures mathématiques : 161-162  
Synthèse : 417  
Système clos : 12  
- ouvert : 12  
- de régulation ou d'évaluation  
19-20-21-23-56-58  
Taux d'assurance : 200  
Taxonomie de BLOOM : 132-222-224  
Techniques : 63-64-66-72-108-111  
- de production : 116  
- de régulation : 116  
Tendance actualisante : 9-11-13-15-  
17-19-26-30-44-73  
Tendance compréhensive : 382  
- au soutien : 382  
- mixte avec évaluation : 382  
Test de PORTER : 371  
Thèmes (enseignement par ) : 157-  
158-159-160-164-165-166  
Théories mathématiques ; 161-162  
Transparence : 28-37-38  
Travail autonome : 84  
Valeurs de croissance : 71  
Validation ; 44-46  
Vécu : 254-257-275  
Vie pleine : 27

## **ANNEXES**

## SOMMAIRE DES ANNEXES

<u>ANNEXE 1</u>	Pages
. TEST de CONNAISSANCES 3ème-2nd.....	494
- Algèbre.....	496
- Géométrie.....	500
. TEST de CONNAISSANCES "fin de 2nd.....	503
- Algèbre.....	504
- Géométrie.....	510
<u>ANNEXE 2</u>	
. QUESTIONNAIRE "ATTITUDES A L'EGARD DES MATHEMATIQUES" ..	516
<u>ANNEXE 3</u>	
. EPREUVES "RESOLUTION DE PROBLEMES.....	520
- Consignes du premier problème.....	520
- Le premier problème.....	522
- Grille-réponse.....	523
- Consignes du second problème.....	530
- Le second problème.....	532
<u>ANNEXE 4</u>	
. QUESTIONNAIRE SUR LES CONCEPTIONS ET LES PRATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT.....	533
<u>ANNEXE 5</u>	
. QUESTIONNAIRE D'ATTITUDE BATI SELON LE MODELE DU TEST DE PORTER.....	537

**ANNEXE I**

**TESTS DE CONNAISSANCES**



## TEST DE CONNAISSANCES 3<sup>EME</sup> - 2<sup>EME</sup>

### MATHEMATIQUES 1981

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_  Fille

Né(e) le : \_\_\_\_\_  Garçon

Date de l'examen : \_\_\_\_\_

Nom et adresse de l'établissement : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

	NOTE	CLASSE
I Algèbre		
II Géométrie		
TOTAL		

## N'ouvrez pas le cahier avant le signal

Vous allez faire des exercices de Mathématiques semblables à ceux que vous faites habituellement en classe. Mais aujourd'hui, vous n'aurez rien à rédiger. Vous pourrez vous servir d'un brouillon. On vous demandera d'indiquer votre réponse par un chiffre 1 ou par un chiffre 2 dans une case.

Pour chaque question, vous devrez choisir une seule réponse (une seule réponse est juste). Vous aurez le choix alors entre 2 possibilités :

Vous mettrez 1 dans la case correspondant à la réponse choisie si vous êtes peu sûr de votre choix.

Vous mettrez 2 dans la case correspondant à la réponse choisie si vous êtes sûr de votre choix.

Si votre réponse est bonne vous aurez + 1 ou + 2 points selon votre choix. Si votre réponse est fautive vous aurez - 1 ou - 2 points selon votre choix. (En cas de non-réponse vous aurez automatiquement -1 point).

Avant de commencer le travail proprement dit, consultez un exemple de réponse donné au verso de cette première page.

Un exemple de réponse possible

Soit ABC un triangle rectangle en A  
tel que  $d(AB) = 3 \text{ cm}$

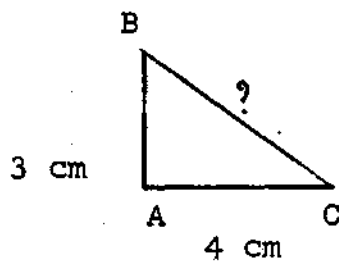
$d(AC) = 4 \text{ cm}$

alors

$d(BC) = 5 \text{ cm}$

$d(BC) = 4 \text{ cm}$

$d(BC) = 6 \text{ cm}$



L'élève a choisi  $d(BC) = 5 \text{ cm}$  comme bonne réponse, et il a mis un 2 dans la case correspondante car il est sûr de son choix (en appliquant le théorème de Pythagore).

Ne rien inscrire  
dans ces colonnes

1. Nous avons

- $6,5 < \sqrt{42} < 6,6$   
  $6,4 < \sqrt{42} < 6,5$   
  $6,3 < \sqrt{42} < 6,4$

2.  $(\sqrt{3} + \sqrt{12})^2$

- 15  
  $15 + 6\sqrt{3}$   
 27

3.  $x$  étant un réel,  $|x|$  sa valeur absolue, on a l'égalité  $|x| = -x$

- seulement si  $x > 0$   
 seulement si  $x = 0$   
 seulement si  $x \leq 0$

4.  $x$  étant un réel quelconque,  $-\sqrt{x^2}$

- est toujours du signe de  $x$   
 est toujours négatif ou nul  
 n'est pas toujours défini

5. On a

- $-\frac{2}{5} < -\frac{5}{-2}$   
  $-\frac{2}{5} > -\frac{5}{-2}$   
  $-\frac{2}{5} = -\frac{5}{-2}$

6.  $a, b, c$  étant 3 réels positifs  
 $\sqrt{ab} \sqrt{bc} \sqrt{ca}$

- $= a.b.c.$   
  $= \sqrt{abc}$   
  $= a^2 b^2 c^2$

7. L'équation

$$3x - 2 = x + 8$$

a pour solution

- $x = 5$   
  $x = 2,5$   
  $x = 3$

8. La fonction numérique

$$f(x) = \frac{x - 2}{(x + 2)^2}$$

a pour ensemble de définition

- tout réel  $x, x \neq 2$   
 tout réel  $x, x \neq -2$   
 tout réel  $x, x \neq -2$

**continuez**

9. Si  $f(x) = x^3 - x - 1$

- $f(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - 1$   
  $f(-1) = -1$   
  $f(-2) = 9$

10.  $f(x) = (x + 2)^2 - (x + 2)(2x - 1)$   
peut se factoriser

- $f(x) = (x + 2)(-x - 1)$   
  $f(x) = (x + 2)(x - 1)$   
  $f(x) = (x + 2)(-x + 3)$

11. Soit  $f(x)$  une fonction polynôme de  
degré 3,  $g(x)$  une fonction polynôme  
de degré 2

La fonction polynôme somme  
 $h(x) = f(x) + g(x)$

- est de degré 5  
 est de degré 3  
 est de degré inférieur  
ou égal à 3

12. Soit  $f(x)$  une fonction polynôme de  
degré 3,  $g(x)$  une fonction polynôme  
de degré 2

La fonction polynôme produit  
 $f(x) \cdot g(x)$

- est de degré 6  
 est de degré 5  
 est de degré 3

13. L'équation

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

admet comme solution

- $x = \sqrt{2}$   
  $x = 3/2$   
  $x = 1$

14. Le système à 2 inconnues

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$$

admet la solution

- $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$   
  $\begin{cases} x = 3 \\ y = 3 \end{cases}$   
  $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$

15. L'inéquation

$$\frac{x + 1}{3} - \frac{x - 1}{6} < x - \frac{1}{2}$$

est vérifiée pour

- $x < \frac{3}{2}$   
  $x < \frac{6}{5}$   
  $x > \frac{6}{5}$

**continuez**

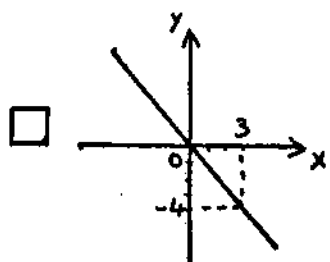
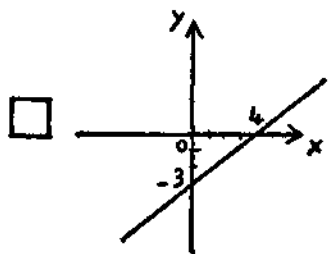
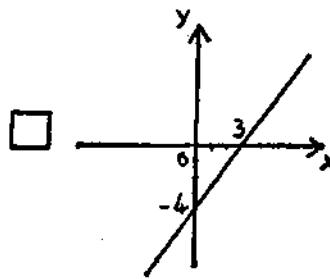
16. Un rayon de bibliothèque mesure 21 cm. Le rayon est entièrement rempli de livres blancs de 2 cm d'épaisseur et de livres noirs de 1 cm d'épaisseur. Sachant qu'il y a en tout 15 livres.

- il y a 5 livres blancs et 10 livres noirs
- il y a 5 livres blancs et 11 livres noirs
- il y a 6 livres blancs et 9 livres noirs

17. La fonction

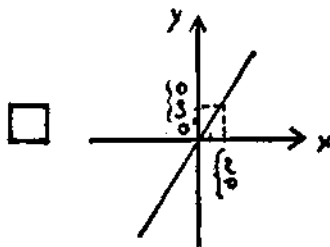
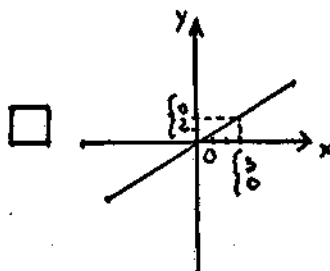
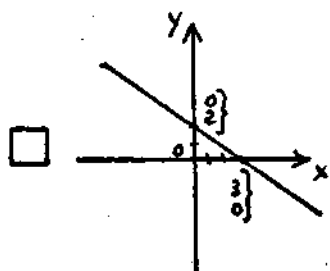
$$f(x) = -\frac{4}{3}x$$

a pour graphique dans un repère orthonormé la droite



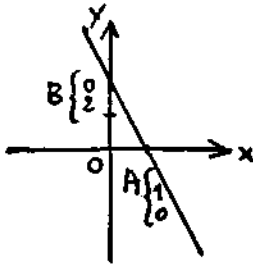
18. Dans un repère orthonormé, la droite d'équation

$$3x - 2y = 0 \text{ est}$$



**continuez**

19.



La droite AB est le graphique de la fonction  $f$

Ne rien inscrire dans ces colonnes

$f(x) = \frac{1}{2}x$

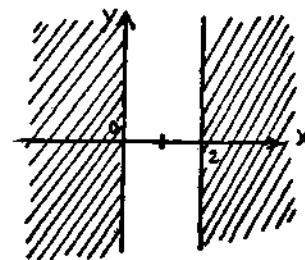
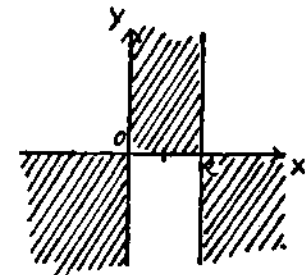
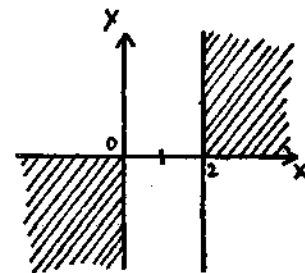
$f(x) = -2x + 2$

$f(x) = 2x - 2$

20. L'inéquation à 2 inconnues

$xy(x - 2) > 0$

est vérifiées graphiquement pour les régions du plan (les régions non hachurées étant solutions).



TOTAL

continuez



# 11 - GEOMETRIE

Ne rien inscrire  
dans ces colonnes

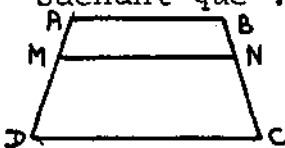
1. Un triangle rectangle
- ne peut être isocèle
  - peut être isocèle
  - peut être équilatéral
- 

2. Un triangle ayant un angle obtus
- peut être isocèle
  - ne peut être isocèle
  - peut être rectangle
- 

3. Un parallélogramme ABCD dont les diagonales se coupent en O de façon que les 4 triangles OAB, OBC, OCD, ODA soient rectangles isocèles en O
- peut être un rectangle quelconque
  - peut être un losange quelconque
  - est forcément un carré
- 

4. ABCD est un trapèze. Un point M se trouve sur [AD]. On trace ( $\Delta$ ) la parallèle au côté AB et DC qui passe par M. Soit N son point d'intersection avec BC.

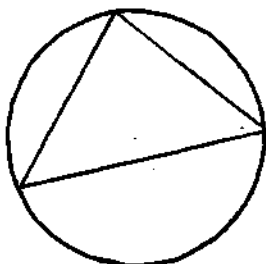
Sachant que :  $d(AM) = 1 \text{ cm}$   
 $d(AD) = 3 \text{ cm}$   
 $d(BC) = 1,5 \text{ cm}$



- $d(BN) = 0,7 \text{ cm}$
  - $d(BN) = 0,8 \text{ cm}$
  - $d(BN) = 0,5 \text{ cm}$
- 

5. Soit un point A ; l'ensemble des cercles de rayon r donné et passant par A. L'ensemble des centres de ces cercles
- est une droite
  - se compose de deux droites
  - est un cercle
- 

6. ABC est un triangle. Le centre O du cercle circonscrit est l'intersection :



- des hauteurs du triangle
- des bissectrices du triangle
- des médiatrices du triangle

**continuez**

Ne rien inscrire  
dans ces colonnes

7. ABC est un triangle tel que  
 $d(A,B) = 6$  ;  $d(A,C) = 7$  et  
 $d(B,C) = 4$ .

La norme du vecteur  
 $\vec{V} = \vec{AB} + \vec{BC}$  est égale à

- $||\vec{V}|| = 7$   
  $||\vec{V}|| = 2$   
  $||\vec{V}|| = 10$

8. Un champ rectangulaire a pour  
largeur 60 m et pour longueur  
80 m, sa diagonale mesure

- 100 m  
 120 m  
 110 m

9. Deux points A et B sont repérés  
dans un repère orthonormé par

A : (1,3) et B : (4,7)

la distance de A à B est égale  
à

- 7  
 5  
 12

10. Dans le plan rapporté à un  
repère orthonormé, les cinq  
points A, B,  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$  ont  
pour coordonnées :

A : (1,5)  $M_1$  : (0,3)

B = (-1,1)  $M_2$  : (2,1)

$M_3$  : (1,2)

- A, B,  $M_1$  sont alignés  
 A, B,  $M_2$  sont alignés  
 A, B,  $M_3$  sont alignés

11. Dans le plan rapporté à un  
repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$   
on donne les points A, B, C  
tels que :

$$\vec{OA} = 2 \vec{i} + \vec{j}$$

$$\vec{OB} = -2 \vec{i} + \vec{j}$$

$$\vec{OC} = -2 \vec{j}$$

Le point G tel que

$$\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{O}$$
 a pour  
coordonnées

- (4,0)  
 (0,0)  
 (3,-3)

**continuez**



12. Soit  $u$  un angle tel que

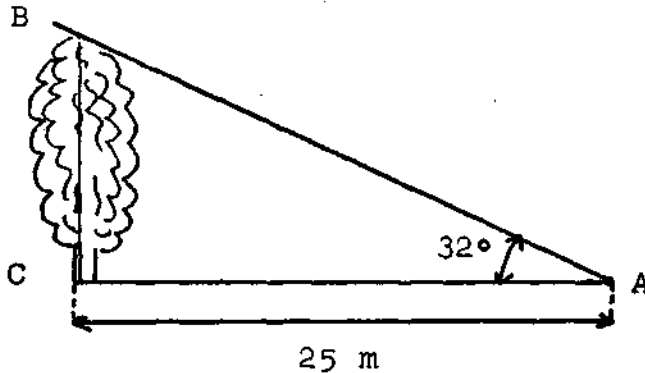
$$\cos u = 0,8$$

$\sin u = 0,2$

$\sin u = 0,6$

$\sin u = 0,5$

13. On veut déterminer la hauteur  
d'un arbre à l'aide de la  
figure ci-dessous



On sait que  $\sin 32^\circ = 0,530$

$$\cos 32^\circ = 0,848$$

$$\operatorname{Tg} 32^\circ = 0,625$$

$BC \simeq 13,2 \text{ m}$

$BC \simeq 15,6 \text{ m}$

$BC \simeq 21,2 \text{ m}$

14. Dans un plan rapporté à un repère  
( $O, \vec{i}, \vec{j}$ ) orthonormé nous avons  
un vecteur  $u$  qui vérifie :

$$\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{j}$$

le vecteur  $\vec{u}$  est orthogonal au  
vecteur

$\vec{v} = -\vec{i} + 2\vec{j}$

$\vec{v} = -2\vec{i} + \vec{j}$

$\vec{v} = \vec{i} + 2\vec{j}$

15. On se propose de calculer le sinus  
de l'angle  $36,4^\circ$

Une lecture de table nous donne

$$\sin 36^\circ = 0,588$$

$$\sin 37^\circ = 0,602$$

On peut en déduire que

$\sin 36,4^\circ \simeq 0,595$

$\sin 36,4 \simeq 0,594$

$\sin 36,4^\circ \simeq 0,596$

**FIN**

Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques  
Complexe Scientifique des CEZEAUX  
63170 AUBIERE

# TEST de CONNAISSANCES

(Fin de 2<sup>ième</sup>) MATHEMATIQUES

Vous allez faire des exercices de Mathématiques semblables à ceux que vous faites habituellement en classe. Mais aujourd'hui, vous n'aurez rien à rédiger. Vous pourrez vous servir d'un brouillon. On vous demandera d'indiquer votre réponse par un chiffre 1 ou par un chiffre 2 dans une case.

Pour chaque question, vous devrez choisir une seule réponse (une seule réponse est juste). Vous aurez le choix alors entre 2 possibilités :

- Vous mettrez 1 dans la case correspondant à la réponse choisie si vous êtes peu sûr de votre choix.

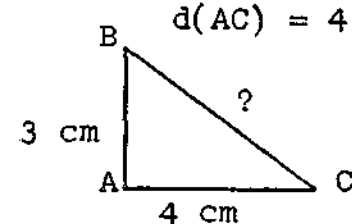
- Vous mettrez 2 dans la case correspondant à la réponse choisie si vous êtes sûr de votre choix.

Si votre réponse est bonne vous aurez + 1 ou + 2 points selon votre choix. Si votre réponse est fausse vous aurez - 1 ou - 2 points selon votre choix. (En cas de non-réponse vous aurez automatiquement - 1 point).

Voici un exemple :

Soit ABC un triangle rectangle en A  
tel que  $d(AB) = 3 \text{ cm}$   
 $d(AC) = 4 \text{ cm}$       alors

2	$d(BC) = 5 \text{ cm}$
	$d(BC) = 4 \text{ cm}$
	$d(BC) = 6 \text{ cm}$



L'élève a choisi  $d(BC) = 5 \text{ cm}$  comme bonne réponse, et il a mis un 2 dans la case correspondante car il est sûr de son choix (en appliquant le théorème de Pythagore).

TEST DE CONNAISSANCES (fin de 2e)

- MATHEMATIQUES -

PREMIERE PARTIE

# ALGEBRE - ANALYSE

NOM .....

Prénom .....

Né (e) le .....

Date de l'examen .....

Classe .....

Etablissement .....

{  fille  
 garçon

N'ouvrez pas le cahier avant le signal

(ATTENTION : Avez-vous pris connaissance de la façon de remplir ce questionnaire ?)

## I . ALGEBRE

Ne rien inscrire  
dans cette colonne

- ①  $(\sqrt{3} + \sqrt{12})^2 =$  ,  15  
  $15 + 6\sqrt{3}$   
 27
- ②  $x$  étant un réel quelconque  est toujours du signe opposé à  $x$   
 $-\sqrt{x^2}$   est toujours négatif ou nul  
 n'est pas toujours défini
- ③  $a, b$  et  $c$  étant 3 réels positifs   $= abc$   
 $\sqrt{ab} \cdot \sqrt{ac} \cdot \sqrt{bc}$    $= \sqrt{abc}$   
  $= a^2 b^2 c^2$
- ④ l'inéquation   $x < \frac{3}{2}$   
 $\frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{6} < x - \frac{1}{2}$    $x < \frac{6}{5}$   
est vérifiée pour   $x > \frac{6}{5}$
- ⑤  $x$  est un réel qui vérifie   $x = 396$   
l'équation :   $x$  est négatif  
 $\frac{1}{0,5} = \frac{x}{198}$  alors   $x = 99$
- ⑥ La plus petite puissance de   $A = 10^{12}$   
10,  $A$  qui vérifie   $A = 10^{13}$   
 $A \times 10^{-6} > 350472,56$  est   $A = 10^{14}$

⑦ La valeur approchée par défaut à  $10^{-3}$  près de  $A = 0,00731$  est

$7,31 \times 10^{-3}$   
 0,007  
 0,0073

⑧ La valeur approchée par défaut à  $10^{-3}$  près de  $A = -0,05382$  est

- 0,053  
 - 0,054  
 - 0,0537

⑨ On sait que  $\sqrt{2}$  est compris entre 1,414 et 1,415

Entre 1,414 et  $\sqrt{2}$

il n'y a pas de nombres décimaux  
 il y a un nombre fini de décimaux  
 il y a une infinité de décimaux

⑩ On considère dans  $\mathbb{R}$ , l'intervalle suivant

$I = ]4 ; 8[$

formé des nombres strictement supérieurs à 4 et strictement inférieurs à 8

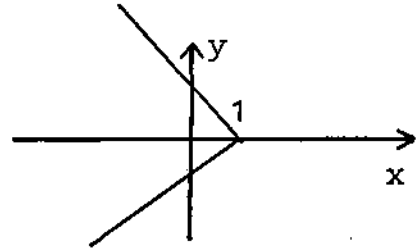
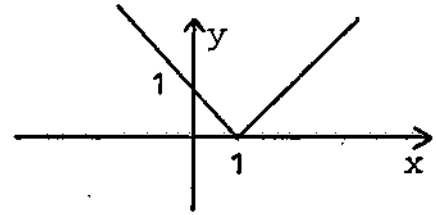
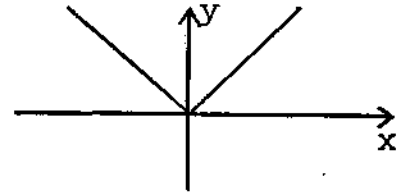
Il y a dans I un nombre réel plus grand que tous les autres nombres de I  
 7,999 est le plus grand nombre décimal appartenant à I  
 il n'y a pas dans I de plus grand nombre décimal

⑪ a, b et c sont trois réels. Dans  $\mathbb{R}$ , le système d'équations

$$\begin{cases} x + y = a \\ x + z = b \\ y + z = c \end{cases}$$
 a pour solution

$x = \frac{a+b-c}{2}$   $y = \frac{a+c-b}{2}$   $z = \frac{b+c-a}{2}$   
  $x = \frac{a-b+c}{2}$   $y = \frac{a-c+b}{2}$   $z = \frac{c-b+a}{2}$   
  $x = \frac{a+c-b}{2}$   $y = \frac{b+c-a}{2}$   $z = \frac{a+b-c}{2}$

⑫ La courbe d'équation  $y = |x - 1|$  est représentée graphiquement par :



⑬  $\sqrt{1,01}$  admet comme valeur approchée à  $10^{-4}$  près

1,005

1,0005

1,001

⑭ Le système à 2 inconnues des 2 équations

n'a pas de solution

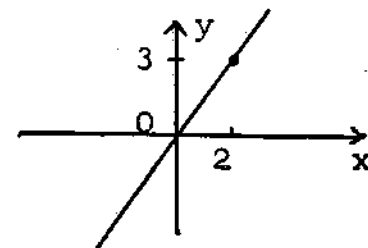
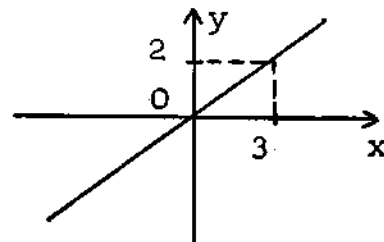
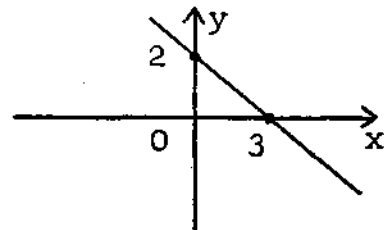
admet 1 seul couple  $(x, y)$  comme solution

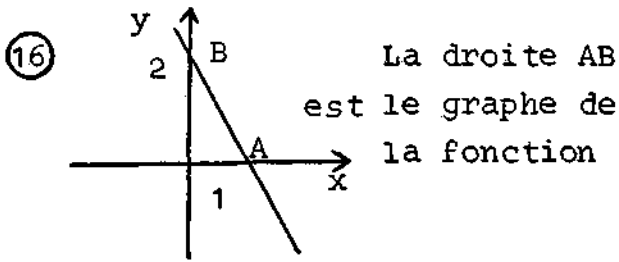
admet 2 couples  $(x, y)$  comme solution

$$\begin{cases} xy = 1 \\ y - 3x = \sqrt{2} \end{cases}$$

⑮ Dans un repère orthonormé, la droite d'équation

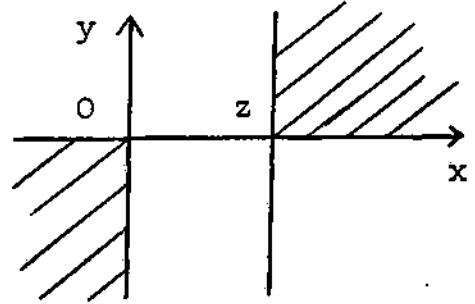
$$3x - 2y = 0 \text{ est}$$

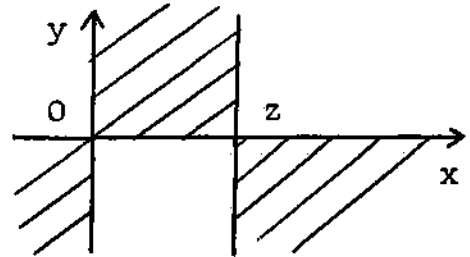


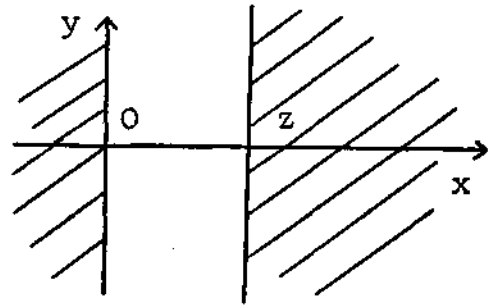


- $f(x) = \frac{1}{2} x$
- $f(x) = -2 x + 2$
- $f(x) = 2 x - 2$

⑪ L'inéquation à 2 inconnues  $xy(x - 2) > 0$  est vérifiée pour les régions du plan (les régions du plan non hachurées sont solutions)







⑫ Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions définies sur un intervalle  $I$  de  $\mathbb{R}$ .  $f$  est croissante sur  $I$  et  $g$  est décroissante sur  $I$ . On définit sur  $I$  la fonction  $h$  par :

$$\forall x \in I \quad h(x) = f(x) \cdot g(x)$$

la fonction  $h$  est constante sur  $I$

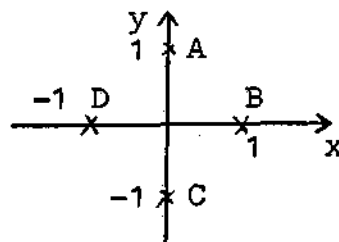
la fonction  $h$  est soit croissante, soit décroissante sur  $I$

on ne peut rien dire sur la variation de la fonction  $h$

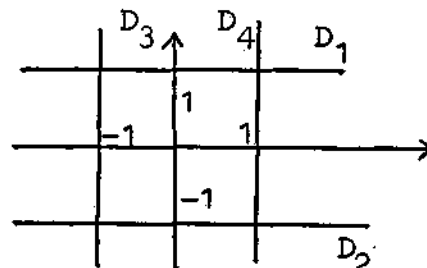
①9 L'ensemble des solutions de l'équation

$|x| + |y| = 1$  est représenté graphiquement par

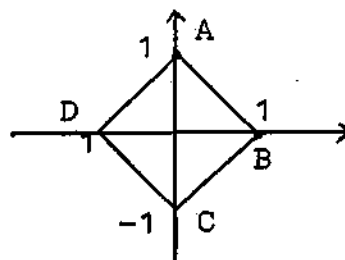
les 4 points A, B, C, D



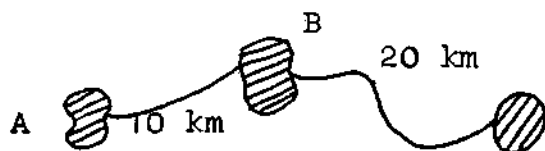
les 4 droites  $D_1, D_2, D_3, D_4$



la ligne polygônale ABCD



②0 Un grossiste en surgelé doit livrer trois villes A, B, C. Avec sa camionnette il doit faire 3 voyages en A, 2 en B et 1 en C. il veut installer son entrepôt entre A et C.



Pour que le trajet qu'il accomplit soit le plus court possible

- Il peut installer son entrepôt n'importe où entre A et B.
- le seul point satisfaisant est B.
- le seul point satisfaisant se trouve entre B et C.



TEST DE CONNAISSANCES (fin de 2e)

- MATHÉMATIQUES -

DEUXIÈME PARTIE

# GEOMETRIE

NOM .....

Prénom .....

Né (e) le .....

Date de l'examen .....

Classe .....

Etablissement.....

{  fille  
   garçon

N'ouvrez pas le cahier avant le signal.

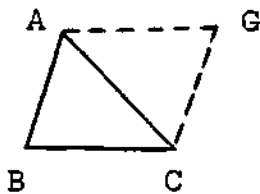
(ATTENTION : avez-vous pris connaissance de la façon de remplir ce questionnaire)

## II. GEOMETRIE

- ① Dans une homothétie de rapport 3
- l'image d'un quadrilatère de périmètre  $\ell$  est un quadrilatère de périmètre  $3\ell$
  - l'image d'un secteur angulaire de mesure  $\alpha$  est un secteur angulaire de mesure  $3\alpha$
  - l'image d'un disque d'aire  $S$  est un disque d'aire  $3S$

- ② Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  on donne les points A (1 ; 4) et  $O'(3 ; 2)$ .  
Le point B, transformé de A par l'homothétie de centre  $O'$  et de rapport  $3/3$  a pour coordonnées
- (2 ; 8)
  - (- 4 ; 4)
  - (- 1 ; 6)

- ③ Soit ABC un triangle et G le symétrique de B par rapport à AC
- $A \rightarrow 0 ; B \rightarrow - 1 ; C \rightarrow 0$
  - $A \rightarrow - 1 ; B \rightarrow - 1 ; C \rightarrow - 1$
  - $A \rightarrow + 1 ; B \rightarrow - 1 ; C \rightarrow + 1$



G est le barycentre des points A, B, C affectés des coefficients

- ④ Une CNS pour<sup>que</sup> le barycentre G de deux points (A, a) et (B, b) appartienne au segment  $[A, B]$  est que
- $ab > 0$
  - $a + b > 0$
  - $a \geq 0$  et  $b \geq 0$

⑤ Voici trois cas qui vous présentent chacun 1 couple de figures.

cas N° 1 :  $\mathcal{F}$  est un carré  N° 1  
 ABCD avec  $AB = 2$

$\mathcal{F}'$  est un losange  
 MNPQ non carré avec  
 $MN = 4$  et  $MN // AB$

cas N° 2 :  $\mathcal{F}$  est un carré  N° 2  
 ABCD avec  $AB = 2$

$\mathcal{F}'$  est un rectangle MNPQ avec  $MN = 4$   
 et  $NP = 8$  avec  $MN // AB$   
 et  $NP // BC$

cas N° 3 :  $\mathcal{F}$  est un cercle  N° 3  
 de centre O de rayon  
 $r = 2$

$\mathcal{F}'$  est un cercle  
 de centre O' de rayon  
 $r = 4$  avec  $OO' = 12$

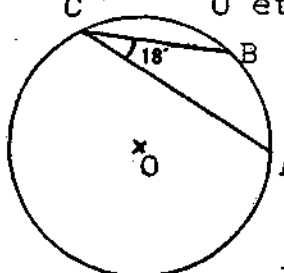
Dans un de ces cas,  $\mathcal{F}$  et  
 $\mathcal{F}'$  sont homothétiques,  
 c'est le cas N° :

⑥  $\alpha$  est un angle de 1,57  1  
 radian.  0  
 Son sinus est peu différent  0,5  
 de

⑦ Soit A un point de l'espace.  parallèle à une droite donnée  
 Par ce point on peut mener  orthogonal à un plan donné  
 un et un seul plan  orthogonal à une droite donnée

⑧ Soit A un point de l'espace.  parallèle à un plan donné  
 Par ce point on peut mener  parallèle à une droite donnée  
 une et une seule droite  orthogonale à une droite donnée

⑨  $\mathcal{C}$  est un cercle de centre  $O$  et de rayon  $r$

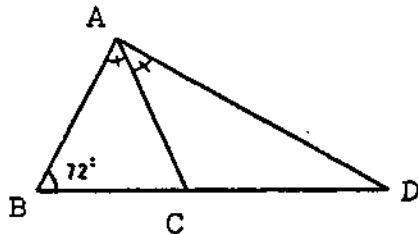


ABC sont trois points sur  $\mathcal{C}$  tels que  $\widehat{BCA} = 18^\circ$

Une valeur approchée de la longueur  $l$  de l'arc AB est :

- $l \approx 0,18 r$
- $l \approx 0,628 r$
- $l \approx 0,36 r$

- ⑩ ABC est un triangle isocèle de base BC. La mesure de l'angle  $\widehat{B}$  est  $72^\circ$ .  
 La droite déterminée par AC est la bissectrice de l'angle  $\widehat{A}$  du triangle BAD.



- La mesure de l'angle  $\widehat{D}$  du triangle ABD est :
- $36^\circ$
- $38^\circ$
- $40^\circ$

- ⑪ Deux points A et B sont repérés dans un repère orthonormé par :
- A : (1 ; 3) et B : (4 ; 7)
- la distance de A à B est égale à :
- 7
- 5
- 2

- ⑫ P est un plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . Soient A (1 ; 5) et B (7 ; 1) deux points diamétralement opposés d'un cercle  $\mathcal{C}$ . L'équation de ce cercle est :
- $x^2 + y^2 = 13$
- $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 12 = 0$
- $x^2 + y^2 - 8x - 6y = 13$

- ⑬ P est un plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$    $f$  est une rotation  
 $f$  est l'application qui à   $f$  est une symétrie  
 $M(x, y)$  associe  $M'(y, x)$    $f$  est une translation

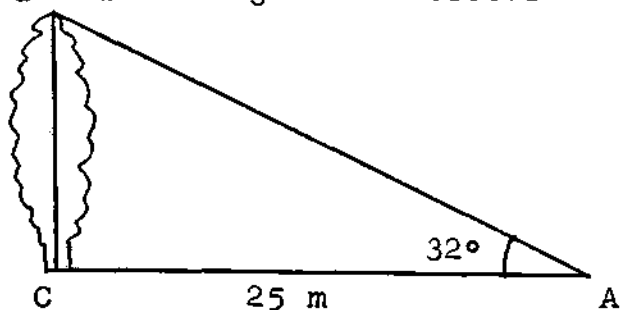
- ⑭ ABC est un triangle tel que   $\|\vec{v}\| = 7$   
 $d(A, B) = 6$   $d(A, C) = 7$    $\|\vec{v}\| = 2$   
 et  $d(B, C) = 4$    $\|\vec{v}\| = 10$   
 la norme du vecteur   
 $\vec{v} = \vec{AB} + \vec{BC}$  est égale à :

- ⑮ Dans le plan P rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points A, B, C   $(4 ; 0)$   
 tels que :  
 $\vec{OA} = 2 \vec{i} + \vec{j}$    $(0 ; 0)$   
 $\vec{OB} = -2 \vec{i} + \vec{j}$   
 $\vec{OC} = -2 \vec{j}$    $(3 ; -3)$   
 Le centre de gravité G des points A, B, C a pour coordonnées :

- ⑯ Soit  $u$  un angle tel que  
 $\cos u = 0,8$    $\sin u = 0,2$   
  $\sin u = 0,6$   
  $\sin u = 0,5$

- ⑰ Dans un plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  nous avons un vecteur  $\vec{u}$  qui vérifie :  
 $\vec{u} = 2 \vec{i} + \vec{j}$  Le vecteur  $u$  est orthogonal au vecteur   
  $\vec{v} = -\vec{i} + 2 \vec{j}$   
  $\vec{v} = -2 \vec{i} + \vec{j}$   
  $\vec{v} = \vec{i} + 2 \vec{j}$

- ⑱ On veut déterminer la hauteur d'un arbre à l'aide de la figure ci-dessous



- $BC \approx 13,2 \text{ m}$   
  $BC \approx 15,6 \text{ m}$   
  $BC \approx 21,2$

On sait que  $\sin 32^\circ = 0,530$   
 $\cos 32^\circ = 0,848$   
 $\text{tg } 32^\circ = 0,625$

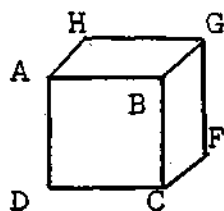
- ⑲ On se propose de calculer le sinus de l'angle  $36,4^\circ$ . Une lecture de table nous donne :

- $\sin 36,4^\circ \approx 0,595$   
  $\sin 36,4^\circ \approx 0,594$   
  $\sin 36,4^\circ \approx 0,596$

$\sin 36^\circ = 0,588$   
 $\sin 37^\circ = 0,602$

Par interpolation, on peut en déduire que :

- ⑳ On considère un cube ABCDEFGH dont l'arête a pour mesure 1



la distance  $d$  de A à F, diagonale du cube vérifie

- $d = \sqrt{3}$   
  $d = \sqrt{2}$   
  $\sqrt{2} < d < \sqrt{3}$

**ANNEXE 2**

**QUESTIONNAIRE «ATTITUDES A L'EGARD DES MATHEMATIQUES»**

QUESTIONNAIRE  
-----

ATTITUDE A L'EGARD DES MATHÉMATIQUES  
-----

Le but de ce questionnaire est d'essayer de percevoir les diverses attitudes des élèves vis-à-vis des mathématiques et leurs évolutions au cours d'une année scolaire. Il comprend deux parties.

Nous remercions à l'avance les élèves qui auront bien voulu nous aider en y répondant.

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Sexe : Fille   
 Né(e) le : \_\_\_\_\_ Garçon   
 Etablissement : \_\_\_\_\_  
 Classe : \_\_\_\_\_  
 Date de réponse au questionnaire : \_\_\_\_\_



PREMIERE PARTIE

Cette première partie se compose d'un ensemble de sentiments qu'une personne peut éprouver vis-à-vis des mathématiques. Ces affirmations expriment des opinions qu'on peut partager ou non. Il n'y a donc pas de bonne ou de mauvaise réponse.

Lisez chaque phrase et cochez d'une croix la case qui correspond le plus à votre position personnelle vis-à-vis de cette phrase.

	Total D'accord	Un Peu en D'accord	Indécis	Un Peu en Accord	Total Accord
Je suis toujours terriblement tendu en classe de mathématiques					
Je n'aime pas les mathématiques et cela m'effraie d'être obligé d'en faire.					
Les mathématiques sont très intéressantes pour moi et je prends plaisir au cours					
Les mathématiques m'amuse et me fascinent.					
Les mathématiques me sécurisent et en même temps elles me stimulent.					
Mon esprit est déconcerté et je suis inca- pable de penser clairement quand je travail- le les mathématiques					
Je me sens dans l'insécurité quand j'essaie de faire des mathématiques.					
Les mathématiques me rendent mal à l'aise, agité, irritable et impatient.					
Mon impression que j'ai des mathématiques est bonne.					
Les mathématiques ont sur moi le même effet que si j'étais perdu dans une jungle de brousses, dans l'impossibilité de trouver mon chemin.					
Les mathématiques sont une chose qui me apporte beaucoup de plaisir.					
Quand j'entends le mot "mathématiques", j'ai un sentiment de répugnance.					
Quand j'aborde les mathématiques avec un sentiment d'hésitation, résultant de la crainte de ne pas être capable d'en faire.					

ATTENTION : Tourner la page  
et continuer au verso.

	Total Désaccord	Un Peu en Désaccord	Indécis	Un Peu en Accord	Total Accord
<i>J'aime vraiment les mathématiques.</i>					
<i>Les mathématiques sont un cours que j'étudie avec beaucoup de plaisir à l'école.</i>					
<i>Je me sens nerveux rien qu'à la pensée d'avoir un problème de mathématiques à faire.</i>					
<i>Je n'ai jamais aimé les mathématiques et c'est le sujet que je redoute le plus.</i>					
<i>Je suis plus heureux pendant un cours de mathématiques que pendant n'importe quel autre cours.</i>					
<i>Je me sens à l'aise dans les mathématiques et je les aime beaucoup.</i>					
<i>Je sens en moi une réaction précise et positive à l'égard des mathématiques ; j'y trouve mon plaisir</i>					

DEUXIEME PARTIE

Dans cette deuxième partie, nous vous demandons de répondre sans trop réfléchir et suivant votre première impression, en mettant pour chaque ligne une croix et une seule dans une des cinq cases.

POURRIEZ-VOUS EXPRIMER CE QU'EVOQUE POUR VOUS LE FAIT DE FAIRE DES MATHÉMATIQUES ?

POUR MOI, FAIRE DES MATHS, C'EST PLUTOT.....

*Tre's Un Peu Indécis Un Peu Tre's*

	<i>Tre's</i>	<i>Un Peu</i>	<i>Indécis</i>	<i>Un Peu</i>	<i>Tre's</i>	
AGREABLE						DESAGREABLE
UTILE						IMPORTANT
COLORE						INCOLORE
VRAI						FAUX
FROID						CHAUD
OMBRE						BRILLANT
OUVERT						FERME
VID						BEAU
CLAIRANT						OBSCURCISSANT
BON						MAUVAIS
INTÉRESSANT						SANS INTERET

**ANNEXE 3**

**EPREUVES «RESOLUTION DE PROBLEMES»**

# RESOLUTION

## DE

# PROBLEME

### But du travail :

Nous aimerions, en vous proposant le travail décrit ci-dessous, savoir comment progresse la capacité de résoudre des problèmes. Vous savez que lorsqu'on veut savoir de combien vous grossissez ou vous grandissez pendant une certaine période, on vous pèse, on vous mesure au début et à la fin de cette période. C'est ce que nous voulons faire en ce qui concerne votre capacité de résoudre des problèmes. Nous allons faire une mesure aujourd'hui et nous en ferons une autre dans le courant de l'année. Nous voudrions obtenir aujourd'hui une mesure aussi précise que possible, aussi faites de votre mieux.

### Le travail :

Nous allons vous proposer un problème de mathématiques à résoudre, mais ce qui nous intéresse ce n'est pas tant que vous trouviez la solution et sa démonstration, que les idées (même farfelues) que vous suggère ce problème et les différentes actions que vous allez entreprendre ou auxquelles vous pourrez penser pour tenter de le résoudre. C'est ce qui vous explique que nous ne vous demandons pas de rédaction d'une solution comme vous avez pu le faire habituellement en mathématiques.

Pour voir comment vous procédez pour tenter de résoudre ce problème, nous vous proposons une grille-réponse faite de plusieurs parties :

#### - Première partie : Les calculs -

Vous pouvez, pour vous faire une idée du problème, éventuellement, faire des calculs. Vous les indiquerez dans cette première partie.

#### - Deuxième partie : Représentations graphiques -

Vous pouvez au cours de la résolution du problème, éventuellement, faire des dessins, utiliser des représentations graphiques, vous les indiquerez dans cette partie.

- Troisième partie : Formules mathématiques -

Vous pouvez être amené à traduire certaines idées par des formules mathématiques, vous les mentionnerez dans cette partie.

- Quatrième partie : Hypothèses concernant la solution du problème -

Vous pouvez penser, à divers moments que le problème a telle solution (sans nécessairement avoir de démonstration) vous indiquerez dans cette partie vos hypothèses.

- Cinquième partie : Démonstration -

Vous aurez peut être, à certains moments, réussi à démontrer des propriétés concernant le problème ou bien vous aurez peut-être une démonstration concernant la solution du problème, vous les indiquerez dans cette partie.

- Sixième partie : Généralisation -

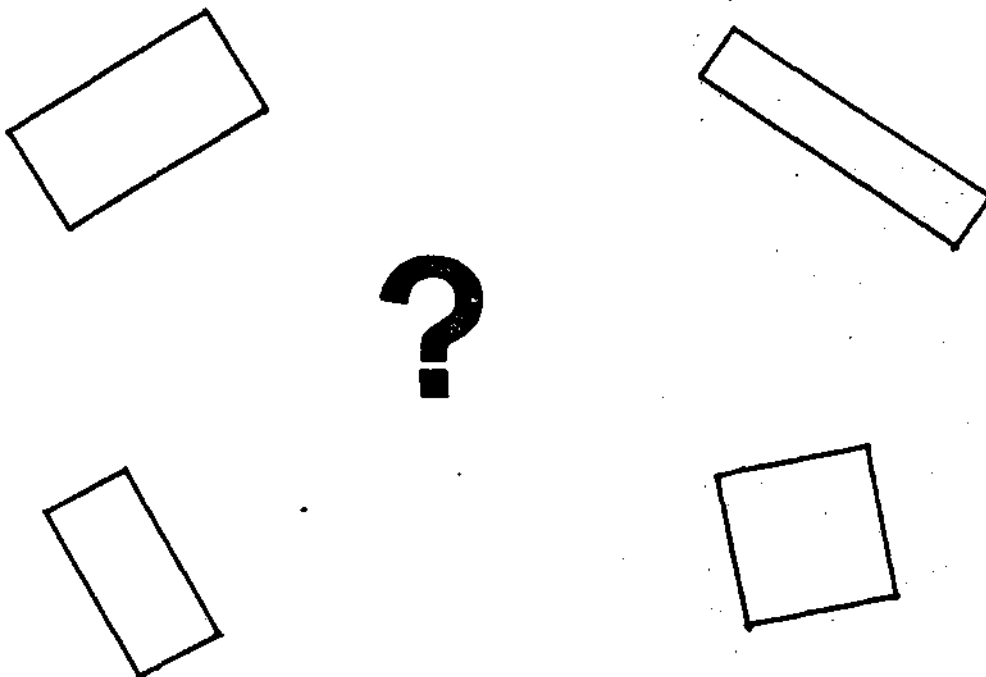
On vous donnera un temps après que vous ayez réfléchi au problème, et on vous demandera d'essayer de généraliser le problème, c'est-à-dire d'essayer de trouver des problèmes analogues, voisins de celui que vous venez de traiter.

**IMPORTANT** : Il n'y a pas ici de bonnes ou de mauvaises idées, toutes vos idées, toutes vos démarches nous intéressent, nous vous demandons de les décrire le plus exactement possible dans les différentes parties de la grille-réponse.

LE PROBLEME

Un agriculteur dispose de 400 mètres de clôture. Il aimerait, avec celle-ci, faire un enclos rectangulaire ou carré pour ses moutons dans un grand pré dont il est propriétaire.

Comment doit-il choisir les dimensions de cet enclos rectangulaire ou carré pour que sa surface soit la plus grande possible ?



En d'autres termes, comment choisir les dimensions (largeur, longueur) d'un rectangle (qui peut être carré) de telle sorte que sa surface soit la plus grande possible, sachant que son périmètre est constant et sa longueur de 400 mètres.

RESOLUTION DE PROBLEMES

PROBLEME n° 1

**GRILLE - REPONSE**

NOM ..... Prénom .....

Age ..... Sexe .....

Lycée .....

Classe .....

Date .....

A la fin du temps qui vous est donné pour tenter de résoudre le problème, vous remplirez la case ci-dessous

D'après moi, la solution au problème est :



Première partie : Calculs

Vous pouvez, éventuellement, vous faire une idée de la solution du problème en faisant des calculs. Indiquez-les dans cette première partie. Indiquez à chaque fois à quoi correspond le calcul que vous avez fait.

deuxième partie : Représentations graphiques

Vous pouvez, au cours de la résolution du problème, éventuellement, faire des dessins, utiliser des représentations graphiques. Indiquez-les dans cette partie en expliquant ce que cela représente.

Troisième partie : Formulation mathématique

Vous pouvez, éventuellement, traduire certaines parties du problème par des formules mathématiques, indiquez-les dans cette partie en expliquant ce qu'elles représentent.

Quatrième partie : Hypothèses concernant la solution du problème

Vous pouvez penser à divers moments que le problème a telle solution (sans nécessairement avoir de démonstration), vous indiquerez dans cette partie vos hypothèses (et peu nous importe qu'elles soient justes ou fausses)

Cinquième partie : Démonstration

Vous aurez peut-être à certains moments démontré des propriétés concernant le problème, ou même vous aurez peut-être une démonstration concernant la situation du problème, vous les indiquerez dans cette partie.

Sixième partie : GENERALISATION

Dans cette partie, il s'agit d'inventer d'autres problèmes, analogues, voisins à celui que vous venez de traiter. Ne vous censurez pas, allez-y:

1 -

2 -

3 -

4 -

5 -

6 -

7 -

# RESOLUTION

DE

# PROBLEME

*But du travail :*

*Nous cherchons, en vous proposant le travail décrit ci-dessous à savoir comment progresse la capacité de résoudre des problèmes. Vous avez déjà en début d'année passé une première épreuve et nous vous en remercions. Voici maintenant une deuxième épreuve. Faites de votre mieux, c'est pour nous ce qui nous sera le plus utile.*

*Le travail :*

*Nous allons vous proposer un problème de mathématiques à résoudre, mais ce qui nous intéresse ce n'est pas tant que vous trouviez la solution et la démonstration, que les idées (mêmes farfelues) que vous suggère ce problème et les différentes actions que vous allez entreprendre ou auxquelles vous pourrez penser pour tenter de le résoudre. C'est ce qui vous explique que nous ne vous demandons pas de rédaction d'une solution comme vous pouvez le faire habituellement en mathématiques.*

*Pour voir comment vous procédez pour tenter de résoudre ce problème nous vous proposons une grille réponse faite de plusieurs parties :*

*- Première partie : Les calculs -*

*Vous pouvez, pour vous faire une idée du problème, éventuellement, faire des calculs. Vous les indiquerez dans cette première partie.*

*- Deuxième partie : Représentations graphiques -*

*Vous pouvez au cours de la résolution du problème, éventuellement, faire des dessins, utiliser des représentations graphiques, vous les indiquerez dans cette partie.*

*Une feuille de papier millimétré est à votre disposition, vous pouvez éventuellement en faire usage.*

- Troisième partie : Formules mathématiques -

Vous pouvez être amené à traduire certaines idées par des formules mathématiques, vous les mentionnerez dans cette partie.

- Quatrième partie : Hypothèses concernant la solution du problème -

Vous pouvez penser, à divers moments, que le problème a telle solution (sans nécessairement avoir de démonstration) vous indiquerez dans cette partie vos hypothèses.

- Cinquième partie : Démonstration -

Vous aurez peut être, à certains moments, réussi à démontrer des propriétés concernant le problème ou bien vous aurez peut-être une démonstration concernant la solution du problème, vous les indiquerez dans cette partie.

- Sixième partie : Généralisation -

On vous donnera un temps après que vous ayez réfléchi au problème, et on vous demandera d'essayer de généraliser le problème, c'est-à-dire d'essayer de trouver des problèmes analogues, voisins de celui que vous venez de traiter.

**IMPORTANT** : Il n'y a pas ici de bonnes ou de mauvaises idées, toutes vos idées, toutes vos démarches nous intéressent, nous vous demandons de les décrire le plus exactement possible dans les différentes parties de la grille-réponse.



LE PROBLEME (N° 2)

=====

On dispose d'une plaque carrée en carton qui mesure 60 cm de côté et on veut réaliser à l'aide de celle-ci une boîte ouverte de la manière suivante :

On découpe à l'aide d'une paire de ciseaux, aux quatre coins, des carrés égaux (fig N° 1) puis on opère des pliages selon les pointillés de la figure N° 2, de façon à obtenir une boîte sans couvercle.

Fig N° 1

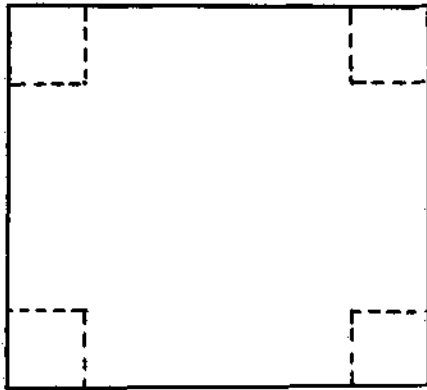
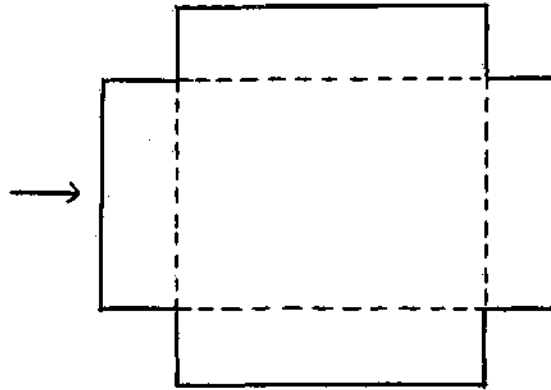


Fig N° 2



(On colle simplement les bords à l'aide de scotch).

Comment faut-il choisir les carrés pour que la boîte obtenue ait le plus grand volume possible ?

**ANNEXE 4**

**QUESTIONNAIRE SUR LES CONCEPTIONS ET LES PRATIQUES  
DE L'ENSEIGNEMENT**

QUESTIONNAIRE SUR LES CONCEPTIONS  
ET LES PRATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT

L'inventaire qui suit concerne vos sentiments au sujet de certaines pratiques pédagogiques. Il n'y a pas de réponses vraies ou fausses. La meilleure réponse est celle qui décrit le mieux vos sentiments et vos opinions. Par conséquent, répondez sincèrement ; seules des réponses qui reflètent la réalité nous apporteront des informations utiles.

Chacun des items que vous trouverez dans les pages suivantes, comprend deux affirmations, soit sur ce qu'un professeur peut faire, soit sur ses façons d'agir. Entourez la lettre (A ou B) placée en face de l'affirmation qui représente pour vous le mode de comportement le plus important du professeur. Pour certains items, vous pouvez estimer que les deux alternatives sont importantes, mais vous devez pourtant choisir l'affirmation qui à votre sentiment est la plus importante. Il peut aussi vous arriver d'estimer que les deux alternatives sont sans importance, vous devez pourtant choisir l'affirmation que vous estimez être la plus important

-----  
NOM .....

PRENOM .....

ETABLISSEMENT .....

POUR ETRE EFFICACE DANS SON ENSEIGNEMENT, IL EST PLUS IMPORTANT POUR UN PROFESSEUR DE :

---

---

- 1 . A Organiser son cours en fonction des besoins et des capacités de chaque type d'élèves.  
B Maintenir des niveaux déterminés de résultats scolaires.
- 2 . A Laisser les élèves donner leur avis sur les objectifs et le contenu du cours.  
B Fixer des niveaux déterminés de résultats scolaires.
- 3 . A Insister pour que l'on termine le programme.  
B Permettre aux élèves de donner leur opinion sur les objectifs et le contenu du cours.
- 4 . A Donner régulièrement des problèmes pour contrôler le travail des élèves.  
B Permettre aux élèves de donner leur opinion sur les objectifs et le contenu du cours.
- 5 . A Faire un exposé détaillé des connaissances inscrites au programme.  
B Permettre aux élèves d'évaluer l'ambiance de la classe.
- 6 . A Laisser les élèves faire leurs propres erreurs et apprendre par l'expérience.  
B Travailler pour traiter correctement le programme (du trimestre).
- 7 . A Faire comprendre que le professeur représente l'autorité en classe.  
B Laisser les élèves faire leurs propres erreurs et apprendre par l'expérience.
- 8 . A Etre disponible pour s'entretenir avec les élèves en fonction des besoins du moment.  
B Faire un exposé détailler des connaissances inscrites aux programmes.
- 9 . A Donner régulièrement des contrôles pour inciter les élèves à travailler.  
B Organiser son cours en fonction des besoins et des capacités des élèves.
- 10 . A Etablir une ligne de démarcation entre le professeur et l'élève.  
B Laisser les élèves organiser leur propre progression selon leurs intérêts.
- 11 . A S'intéresser à l'élève en tant que personne.  
B Faire comprendre que le professeur représente l'autorité dans la classe.
- 12 . A Donner aux élèves des corrections détaillées des exercices qu'ils avaient à chercher chez eux.  
B Etre disponible pour s'entretenir avec les élèves en fonction des besoins du moment.
- 13 . A Accepter qu'un élève exprime un désaccord en ce qui concerne l'organisation de la classe.  
B Maintenir des niveaux déterminés de résultats scolaires.

- 14 . A Permettre aux élèves de donner leur avis sur l'enseignement de leur professeur.  
B Avoir du plaisir à faire un bel exposé au tableau.
- 15 . A Veiller à ce que la classe couvre bien le sujet inscrit pour le cours.  
B Etre concerné par l'élève en tant que personne.
- 16 . A Laisser les élèves apprendre par expérience personnelle.  
B Maintenir des niveaux déterminés de résultats scolaires.
- 17 . A Permettre aux élèves de donner leur opinion dans la détermination des objectifs du cours.  
B Faire comprendre que le professeur représente l'autorité en classe.
- 18 . A Donner son cours normalement, sans être interrompu à tout moment.  
B Permettre aux élèves d'exprimer leur opinion sur l'organisation du travail de la classe.
- 19 . A Permettre une évaluation du comportement du professeur.  
B Faire comprendre que le professeur représente l'autorité en classe.
- 20 . A Etablir une ligne de démarcation entre le professeur et les élèves.  
B Laisser les élèves faire leurs propres erreurs et apprendre par l'expérience.
- 21 . A Essayer de nouvelles idées et de nouvelles approches pédagogiques.  
B Donner régulièrement des contrôles pour inciter les élèves à travailler.
- 22 . A Discuter avec les collègues des problèmes d'ordre pédagogique rencontrés dans ses classes.  
B Etre reconnu par les élèves comme une personne dotée d'une bonne compétence technique dans sa discipline.
- 23 . A Laisser les élèves faire leurs propres erreurs et apprendre par l'expérience.  
B Planifier et organiser soigneusement le contenu du cours.
- 24 . A Etre une autorité en ce qui concerne la matière enseignée.  
B Veiller à sa propre formation professionnelle.
- 25 . A Contrôler soigneusement toutes les activités des élèves afin de leur montrer leurs erreurs et leurs réussites.  
B Discuter avec des collègues des problèmes d'ordre pédagogique rencontrés dans ses classes.
- 26 . A Organiser des activités laissant une part d'initiatives aux élèves.  
B Etre reconnu par les élèves comme une personne ayant une bonne connaissance de la discipline enseignée.
- 27 . A Etre perçu par les élèves comme une personne sympathique.  
B Participer à des réunions professionnelles où l'on discute de problèmes pédagogiques.

- 28 . A Actualiser la documentation et le matériel pédagogique de la classe.  
B Etre reconnu par les élèves comme une personne ayant une bonne connaissance de la discipline enseignée.
- 29 . A Organiser avec précision l'activité de la classe.  
B Etre perçu par les élèves comme une personne sympathique.
- 30 . A Etre respecté par les élèves pour sa compétence dans le domaine enseigné.  
B Exprimer son ressenti par rapport au climat de la classe.
- 31 . A Permettre aux élèves d'évaluer le comportement du professeur.  
B Permettre à chaque élève de donner son impression sur son travail du trimestre.
- 32 . A Donner des notes à chaque élève pour que celui-ci puisse comparer ses résultats avec ceux de ses camarades.  
B Permettre à chaque élève de donner ses impressions sur son travail du trimestre.
- 33 . A Inciter au travail un élève qui baisse les bras devant un problème qu'il juge trop difficile.  
B Permettre aux élèves d'évaluer le comportement du professeur.
- 34 . A Dire exactement aux élèves ce qu'ils doivent faire et comment il faut le faire.  
B Organiser des activités laissant une part d'initiatives aux élèves.
- 35 . A Etre perçu par ses élèves comme une personne sympathique.  
B Permettre à chaque élève de donner son impression sur son travail du trimestre.
- 36 . A Permettre aux élèves d'évaluer le comportement du professeur.  
B Permettre à chaque élève d'exprimer ses sentiments sur la façon dont il a vécu le dernier devoir surveillé.
- 37 . A Permettre aux élèves d'évaluer les objectifs et le contenu du cours.  
B Permettre à chaque élève de donner ses impressions sur son travail du trimestre.
- 38 . A Permettre aux élèves de donner leur opinion sur le contenu de l'enseignement.  
B Organiser des activités laissant une part d'initiative aux élèves.
- 39 . A Insister pour qu'un élève termine un travail inachevé.  
B Laisser chaque élève faire ses propres erreurs et apprendre par l'expérience.
- 40 . A Etre perçu par ses élèves comme une personne sympathique.  
B Insister pour qu'un élève termine un travail inachevé.

**ANNEXE 5**

**QUESTIONNAIRE D'ATTITUDES BATI SELON LE MODELE**

**DU TEST DE PORTER**

NOM :

PRENOM :

ETABLISSEMENT :

QUESTIONNAIRE  
D'ATTITUDE

N° 2



DIRECTIVES :

Vous trouverez dans les pages suivantes 15 fragments d'entretiens, tels qu'un enseignant peut être amené à en avoir avec un de ses élèves, un de ses anciens élèves, un parent ou un collègue. A chaque fragment d'entretien est associé six réponses possibles.

- 1° Lisez attentivement la première partie de l'entretien, en imaginant le personnage et la situation qu'il décrit comme étant la sienne,
- 2° Puis, supposons que cette personne s'adresse à vous, enseignant, de cette manière là et que vous ayez à lui répondre.
- 3° Lisez alors les six réponses proposées pour le fragment considéré. En vous laissant aller à votre spontanéité (c'est-à-dire sans chercher s'il y a une bonne réponse ou non) classer ces six réponses, de celle que vous auriez le plus envie de donner à celle que vous auriez le moins envie de donner : pour cela, dans les cases se trouvant en face de chaque réponse possible, mettre 1 à la réponse qui vous satisfait le mieux... et 6 à celle qui vous convient le moins.
- 4° Faites cela pour les 15 fragments successivement.

=====

- 1 - Hélène, 16 ans, élève de 2e qui en mathématiques obtient des résultats légèrement supérieurs à la moyenne (l'entretien a lieu en décembre)

*"Maman m'a dit de venir vous voir. Elle a peur que je ne réussisse pas mon année. Moi, je trouve que tout va bien mais elle s'inquiète beaucoup. Elle voudrait que je prenne des leçons particulières".*

- a) Je connais quelqu'un qui pourrait te donner quelques leçons. Tiens, je vais te donner son numéro de téléphone. Tu diras à ta mère qu'elle peut lui téléphoner de ma part.
- b) Les leçons particulières coûtent chères aujourd'hui. Cela ne te serait peut-être pas inutile mais je pense que ce n'est pas vraiment nécessaire. Tu peux réussir à condition de travailler.
- c) Ta mère s'inquiète de tes résultats et pourtant toi, tu trouves que tout va bien.
- d) Pour l'instant, tu as raison de ne pas t'inquiéter. Tes résultats, sans être très brillants, restent honorables.
- e) Ne penses-tu pas que ce qui inquiète ta mère, c'est que tu te contentes de résultats moyens, alors que tu pourrais sûrement, à condition de le vouloir, avoir de meilleurs résultats.
- f) Dans quelle section souhaites-tu t'orienter l'an prochain ?

- 2 - Michel, 18 ans, élève de T.D. (Entretien en mai).

*"Je veux m'inscrire à l'Université et j'hésite entre deux choix, la médecine et le droit. Je me demande si j'ai des chances en médecine".*

- a) Tu penses que le droit est plus facile que la médecine, mais c'est la médecine qui t'intéresse davantage.
- b) Si la médecine t'intéresse, je pense que tu as des chances !
- c) Tu hésites entre la médecine et le droit, mais la médecine semble t'intéresser davantage.
- d) A priori, qu'est-ce que tu préférerais faire ? Droit ou médecine ?
- e) Tu sais qu'aujourd'hui il faut de très bons résultats en maths pour réussir la première année de médecine. Je crains que tes résultats actuels ne soient pas suffisants pour que tu sois certain de réussir. Mais bien sûr, tu as des chances !
- f) Le mieux est peut-être de t'informer auprès du Conseiller d'Orientation de l'établissement. Viens, nous allons voir ensemble quand tu pourrais le rencontrer.

- 3 - Jean-Pierre, élève de seconde, après un devoir surveillé.

*"Je comprends le cours, mais devant ma feuille je ne suis pas à l'aise.  
C'est si difficile d'avoir de la rigueur et d'être méthodique".*

- a) Il te semble difficile d'être rigoureux et méthodique, surtout quand tu es seul devant ta feuille de papier.
- b) Je te propose que nous regardions ensemble ta copie et que nous examinions tes erreurs.
- c) Oui c'est difficile, surtout que c'est quelque chose que l'on ne vous apprend guère en premier cycle, la rigueur et la méthode.
- d) As-tu la même réaction pour les devoirs à la maison ?
- e) Ce que tu fais n'est peut-être pas parfait, mais tes résultats sont honnêtes. Il ne faut pas trop t'en faire : c'est justement un objectif de l'enseignement des maths de vous apprendre rigueur et méthode.
- f) On ne peut dire qu'on a vraiment compris le cours que lorsqu'on est capable de l'appliquer dans des problèmes.

- 4 - Madame S..., veuve, mère de trois enfants, deux mariés et une fille de 18 ans, bonne élève de votre classe de T.C.

*"Ma fille est révoltée, elle ne veut plus m'écouter. J'ai tout essayé, je suis même aller voir mon médecin pour lui en parler. J'ai demandé au curé de lui parler, il n'y a rien à faire, elle ne veut rien entendre. Je ne sais plus quoi faire, elle va me rendre folle".*

- a) Pouvez-vous me dire comment se manifeste la révolte de votre fille ?
- b) Votre fille est intelligente et je crois qu'elle arrive à un âge où elle a besoin de se sentir libre. Je me demande si sa révolte ne vient pas du fait que vous la considérez encore un peu comme une enfant.
- c) Avez-vous pensé, Madame à consulter un psychologue ?
- d) A ce que je vois, vous dites que votre fille est révoltée. Je me demande s'il y a pas autant de changement à faire de votre côté que du sien. Dans ma classe, c'est une bonne élève dont je n'ai pas à me plaindre.
- e) Calmez-vous, Madame. Je crois que le problème n'est pas si grave que vous le dites. Peut-être, comme beaucoup de jeunes à cet âge là, traverse-t-elle une phase d'opposition. Mais cela ne durera pas.
- f) Votre fille ne veut rien entendre et vous ne savez plus quoi faire.

- 5 - Jean-Jacques, élève de seconde. (entretien en Décembre)

*"En ce moment je suis à l'aise en maths, mais j'ai l'impression que cela va se compliquer".*

- a) Qu'est-ce qui te fais penser que cela pourrait se compliquer ?
- b) Tu es à l'aise aujourd'hui, mais tu te demandes si cela va continuer.
- c) Les mathématiques ont une telle réputation que tu penses que nécessairement cela va se compliquer.
- d) Tout va bien ; c'est l'essentiel et je ne vois pas de raison pour que cela ne continue pas.
- e) Il ne faut pas s'endormir sur ses lauriers, c'est certain. Mais il ne faut pas non plus s'inquiéter sans raison.
- f) Continue à travailler comme ça et tout ira bien.

- 6 - Annie, élève de T.C.

*"Je crois que pour le bac ce sera dur, car j'y pense beaucoup à l'avance".*

- a) Tous les élèves de Terminale s'inquiètent pour le bac ! C'est normal : il est tellement important de l'avoir.
- b) N'y pense pas trop. Essaie de t'accorder quelques loisirs pour te détendre.
- c) Tu t'inquiètes pour le bac et tu y penses beaucoup.
- d) En C, les pourcentages de reçus sont bons. Ce n'est pas gagné d'avance, mais je crois que tout ira bien.
- e) Quels sont tes résultats dans les autres disciplines ?
- f) Tu t'en fais trop, et je crois que cela te gêne dans ton travail. Tu aurais sans doute de meilleurs résultats si tu t'inquiétais moins.

- 7 - Marie-Hélène, 20 ans, étudiante en médecine. Une de vos anciennes élèves de T.D.

*"C'est très difficile d'étudier dans ce milieu. On vous pousse vraiment au bout de vos forces. Je suis tellement exténuée que j'ai parfois envie de pleurer. Parfois, je voudrais tout lâcher".*

- a) Tu as sûrement un travail considérable et comme tu es consciencieuse, tu as l'impression de ne pas pouvoir en venir à bout.
- b) Tu peux m'expliquer un peu plus vos conditions de travail et comment on vous pousse au bout de vos forces ?
- c) Ce serait dommage de tout lâcher. Allons ne perds pas courage ! Il faut t'accrocher.
- d) La vie d'étudiante en médecine est difficile et tu te sens à bout de force.
- e) Tu es fatiguée. Essaie de t'accorder quelques loisirs pour te détendre.
- f) C'est toujours difficile au début. Je pense que cela ira mieux dans quelque temps. Du courage, ce n'est qu'un mauvais moment à passer.



- 8 - Sébastien, élève se seconde.

*"Je n'ai manifestement pas de possibilités innées. J'ai perdu l'espoir d'avoir une bonne note un jour en mathématiques".*

- a) Avais-tu également de mauvaises notes dans le 1er cycle, ou bien est-ce uniquement depuis que tu es en seconde ?
- b) Tu manques de confiance en toi, ce qui te fais échouer. Tu as sûrement des possibilités mais tu n'y crois pas.
- c) Tu as l'impression que tu ne réussiras jamais en maths.
- d) As-tu essayé de prendre des cours particuliers ? Tu pourrais y revoir un certain nombre de notions sur lesquelles tu accroches.
- e) Il n'y a pas de possibilités innées, mais des capacités que l'on peut développer. Une chose essentielle est justement de ne pas perdre espoir.
- f) Tout un chacun a des possibilités. Reprends espoir et tu verras, cela ira mieux.

- 9 - Pierre, élève de seconde (à la fin d'un D.S.)

*"Ce devoir n'était pas difficile, mais peut-être qu'il y avait des pièges ?"*

- a) Où penses-tu qu'il pouvait y avoir des pièges ?
- b) Tu te demandes s'il n'y avait pas quelques pièges cachés, mais tu penses avoir réussi.
- c) On verra ça à la correction.
- d) Il n'était pas difficile, c'est vrai ; je suis obligé de donner quelques devoirs faciles pour redonner confiance aux plus faibles.
- e) Si tu as l'impression d'avoir réussi, c'est que ce doit être bon.
- f) Quand un devoir de maths est facile, il n'est pas rare que les élèves se disent qu'il y avait quelques pièges cachés !

- 10 - Marie, élève de T.D. (l'entretien a lieu en mars)

*"Je veux abandonner mes études et me trouver du travail. Je n'ai plus d'intérêt à continuer, d'ailleurs je vais me marier sous peu. Je ne sais pas dans quel domaine je pourrais chercher".*

- a) Tu ne trouves pas que ce serait vraiment dommage d'abandonner tes études à quelques mois du bac !
- b) Il est vrai que le mariage et la vie de lycéenne ne sont pas toujours facile à concilier.
- c) Tu peux m'expliquer un peu plus comment tu en es venu à envisager cette décision.
- d) Il est vrai que les études ne sont pas toujours marrantes et que la vie active présente parfois davantage d'attraits.
- e) Fais un effort pour passer le bac et après tu verras
- f) Les études ne t'intéressent plus et tu veux chercher du travail.

- 11 - Marc, élève de 1ère C.

*"Je n'ai vraiment pas le moral et ce devoir me le baisse encore. Je me demande ce que je fais là. Ce n'est pas gagné".*

- a) Veux-tu que nous regardions ensemble ce qui n'a pas marché lors de ce dernier devoir.
- b) Pour réussir, il ne faut pas se laisser abattre. Ce n'est pas facile, c'est vrai, mais c'est ce qui fait l'intérêt des maths.
- c) Ce n'est qu'un devoir ; cela ira mieux la prochaine fois.
- d) Tu n'as pas le moral.
- e) Qu'as-tu l'intention de faire comme étude plus tard ?
- f) Les maths constituent sûrement la discipline où l'on se décourage le plus facilement.

- 12 - Jean-Luc, élève de 1ère A.

*"Je réussis bien dans mes études, d'ailleurs c'est tellement facile, mais je crois que j'ai choisi une section sans réel avenir professionnel. Je crois qu'il vaudrait mieux que je change de section".*

- a) Que souhaites-tu faire plus tard ?
- b) A condition que tu fasses des maths pendant les vacances, il est peut-être possible d'envisager ton redoublement dans une première scientifique. Je vais en parler au directeur.
- c) Il y a quand même des débouchés pour les A, et dans la mesure où tu réussis bien tu n'as pas trop de souci à te faire.
- d) Tu réussis bien et pourtant tu te demandes si tu n'as pas fait une erreur en choisissant A. Tu envisagerais un changement de section.
- e) Tu ne penses pas que c'est un peu tard pour changer de section !
- f) Tu as choisi A surement par goût personnel et tu le regrettes maintenant car tu t'aperçois qu'il n'y a pas d'avenir professionnel.

- 13 - Sylvie, élève de seconde.

*"Cette note m'a remonté le moral".*

- a) Tu es contente de toi.
- b) Continue à travailler comme ça et tout ira bien.
- c) Tu vois, il ne faut pas t'en faire, tu peux réussir.
- d) Tu es capable de bien faire. Comment tu expliques tes mauvaises notes antérieures.
- e) Tu devais te dire que tu ne réussirais jamais et cette note te prouve le contraire.
- f) Je crois que si tu t'en donne la peine, tu peux bien faire.

*"Je ressens une certaine gêne lors des cours et des devoirs. Je trouve que les maths sont trop abstraites pour moi. Je me demande trop souvent quelle en est l'utilité et surtout pour être matheux, il faut avoir un esprit vif, rapide, ce qui n'est pas mon cas".*

- a) C'est abstrait, oui, mais cela est une bonne formation d'esprit.
- b) Tu as un esprit concret et tu ne te sens pas à l'aise avec tout ce qui est abstrait.
- c) Tu ne te sens pas à l'aise en mathématiques.
- d) Tu devrais faire des exercices supplémentaires, cela te ferait gagner en vitesse de résolution.
- e) C'est vrai que les maths sont abstraites mais je n'ai pas l'impression que tu n'aies pas l'esprit vif.
- f) La gêne dont tu parles se manifeste comment ?

- 15 - Melle H..., une de vos jeunes collègues en poste pour la première année (l'entretien a lieu en décembre).

*"Dans ma classe de 1ère A, on est en conflit depuis le début de l'année. Ils y mettent de la mauvaise volonté, ils ne font absolument rien... Ils ont pris le dessus sur moi et maintenant c'est difficile de reprendre".*

- a) Avec les A, il faut être ferme surtout au départ. Il est vrai que leur programme de maths n'est pas très marrant.
- b) Tes élèves ne veulent plus travailler ; ils ont pris le dessus sur toi et tu te demandes comment les reprendre en main.
- c) Enseigner n'est pas toujours facile. Quand on débute, on a bien souvent des désillusions.
- d) Avec les A, il ne faut pas de toute façon avoir trop d'ambition. Qu'ils y mettent de la mauvaise volonté, c'est classique. Il ne faut pas t'en faire pour cela.
- e) Et avec les autres classes, cela se passe mieux ?
- f) N'hésite pas à sévir. Donne des punitions !