

# Programme de développement de la pensée formelle

Tome 3:  
Rapport final



Copie de conservation et de diffusion, disponible en format électronique sur le serveur WEB du CDC :  
URL = <http://www.cdc.qc.ca/parea/708597-belanger-et-al-pensee-formelle-t3-limoilou-PAREA-1987.pdf>  
Rapport PAREA, Collège de Limoilou, 1987.  
Note de numérisation: les pages blanches ont été retirées.

\*\*\* SVP partager l'URL du document plutôt que de transmettre le PDF \*\*\*



COLLÈGE DE LIMOILOU

C E G E P

## LE GROUPE DÉMARCHES

Norma Bélanger, professeure de soins infirmiers au Collège de Limoilou;

Yves Blanchet, professeur de biologie au Collège de Limoilou;

Daniel Boutet, professeur de physique au Collège de Limoilou;

Monique Drolet, professeure de français au Collège de Limoilou;

Bruno Dufour, professeur de français au Collège de Limoilou;

Michel Fontaine, professeur de philosophie au Cégep de Sainte-Foy;

Josée Légaré, professeure de mathématiques au Collège de Limoilou;

Jean-Marie Rousseau, professeur de français au Cégep François-Xavier-Garneau;

Hélène Servais, psychologue au service d'affaires étudiantes du Collège de Limoilou;

Mirette Torkia-Lagacé, professeure de physique au Collège de Limoilou;

Diane Turgeon, professeure de français au Collège de Limoilou.



## REMERCIEMENTS

La publication du présent document a été rendue possible grâce à l'implication d'un très grand nombre d'intervenants. À tous ceux et celles qui ont participé de près ou de loin à cette démarche, un très sincère <<merci>>.

Plus spécifiquement, nous tenons à exprimer notre reconnaissance:

- à monsieur Gilles St-Pierre, responsable du programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage, qui a eu foi en notre démarche;
- aux différentes instances du Collège de Limoilou qui nous ont supportés à l'une ou l'autre des étapes de ce projet, administrativement et financièrement, et en particulier, à madame Lyne Pigeon, secrétaire générale et à monsieur Jacques Gaudreau, directeur des services pédagogiques;
- à madame Nicole Tremblay, conseillère pédagogique et à monsieur Yvan Beaumier, aide pédagogique individuel au Collège de Limoilou, qui ont commenté notre document de travail;
- à messieurs Louis Gosselin du service de l'information et Réjean Fournier du département de mathématiques du Collège de Limoilou qui nous ont apporté leur support technique;
- à madame Josée Légaré, messieurs Yves Blanchet et Bruno Dufour qui ont assumé la tâche de relecture;
- à madame Hélène Crépeau du Service de consultation statistique du département de mathématiques, statistiques et actuariat de l'Université Laval, qui a fait les analyses statistiques;

## VI

- à madame Solange C.-Martin qui a assuré de façon exceptionnelle la mise en forme de ce document à l'aide du traitement de texte;
- à monsieur Ramzi Salamé, professeur à l'École de psychologie, Faculté des sciences sociales de l'Université Laval, pour la validation du test MMCS et à madame Yvonne Jones, psychologue au Collège de Limoilou, pour la traduction du test MMCS;
- à tous les élèves qui se sont prêtés à l'expérimentation du programme ou qui ont accepté de faire partie du groupe contrôle;
- à tous les professeurs du réseau qui ont commenté plusieurs de nos activités d'apprentissage;
- à mesdames Josée Ouellet et Lucie Ouellet, consultantes du projet, ainsi qu'à madame Aline Roy, conseillère en orientation au Collège de Limoilou, qui ont administré les tests aux élèves du groupe contrôle;
- à tous ceux et celles qui ont cru en nous et qui nous ont encouragés au cours de ces nombreuses années.

## VII

Les personnes suivantes ont participé à l'une ou l'autre des étapes de cette recherche qui visait la mise au point et la validation d'un programme de développement de la pensée formelle en travaillant

- à la conception et à l'élaboration du projet de recherche, à la constitution de l'équipe de recherche

Mirette Torkia-Lagacé

- à la rédaction des nombreuses demandes de subvention

Mirette Torkia-Lagacé      Hélène Servais

- à la rédaction des rapports d'étapes bi-annuels

Mirette Torkia-Lagacé

- à la gestion du projet

Mirette-Torkia-Lagacé (de 1981 à 1987)  
Diane Turgeon (en 1987-1988)

- à l'animation de l'équipe (dans sa phase la plus grande)

Hélène Servais      Diane Turgeon

- à la conception et à l'élaboration des activités d'apprentissage

Norma Bélanger	Yves Blanchet	Daniel Boutet
Monique Drolet	Bruno Dufour	Michel Fontaine
Josée Légaré	Jean-Marie Rousseau	Mirette Torkia-Lagacé
Diane Turgeon		

- à la direction et à la coordination de la recherche

Mirette Torkia-Lagacé



- à la mise en place du cadre expérimental du programme

Mirette Torkia-Lagacé

- à l'expérimentation du programme en 1986-1987

Yves Blanchet      Mirette Torkia-Lagacé      Diane Turgeon

- à la conception et à la rédaction des fondements théoriques (tome 1)

toute l'équipe et particulièrement  
Mirette Torkia-Lagacé

- à la conception et à la rédaction de l'approche pédagogique (tome 2)

toute l'équipe et particulièrement  
Norma Bélanger      Diane Turgeon

- à la rédaction du rapport final, (incluant le rapport d'expérimentation (tome 3)

Diane Turgeon (pour l'ensemble du document)  
Josée Ouellet (pour la partie statistique)  
Norma Bélanger (pour la partie portant sur le système Démarches)

- à la mise en forme sur traitement de texte des trois publications de l'équipe, des 350 activités d'apprentissage ainsi que de tous les autres documents liés à cette recherche

Solange C.-Martin

- à la correction finale des activités d'apprentissage

Yves Blanchet (pour tous les ensembles sauf la logique de propositions)  
Lucie Ouellet (pour la logique de propositions)

Toute personne désireuse de se procurer l'une ou l'autre des trois publications du groupe Démarches, à savoir

Tome 1: Fondements théoriques

Tome 2: Approche pédagogique

Tome 3: Rapport final (incluant le rapport d'expérimentation)

peut l'obtenir

- soit à la Coopérative du collège de Limoilou;

- soit en s'adressant au

Collège de Limoilou  
Service de l'information  
1300, 8e Avenue, Québec, Qc  
case postale 1400, Terminus Québec  
G1K 7H3  
Tél: (418) 647-6703

NOTES AU LECTEUR ET À LA LECTRICE

1. Les membres du groupe Démarches reconnaissent certes la place des femmes dans l'enseignement et la recherche. L'utilisation exclusive du masculin vise uniquement à éviter la lourdeur du texte.
2. Ce tome 3 du Programme de développement de la pensée formelle tient lieu de rapport final d'une recherche qui avait comme objectif la mise au point et la validation d'un programme de développement de la pensée formelle.

Ce document est divisé en sept chapitres dont plusieurs peuvent être lus indépendamment, selon les intérêts du lecteur.

Ainsi le premier chapitre, l'objet de l'expérimentation, intéressera davantage le lecteur qui veut savoir en quoi consiste concrètement le programme Démarches.

Les deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième chapitres attireront davantage les lecteurs intéressés à l'expérimentation du programme, expérimentation qui voulait mesurer les effets du programme et, par le fait même, le valider.

Quant au septième chapitre, il explicite les conditions idéales d'utilisation du programme par une approche globale, dite systémique, du programme. On y parle alors du système Démarches.



## AVANT - PROPOS

Pendant plus de cinq ans, une équipe de chercheurs, dont le nombre a oscillé entre 2 et 10 selon les années, a travaillé à la mise au point d'un programme de développement de la pensée formelle ainsi qu'à sa validation. Cette équipe était issue des personnels enseignant et non enseignant du collège de Limoilou en grande majorité, d'un professeur du cégep de SainteFoy et, de façon ponctuelle, d'un professeur du cégep François-Xavier-Garneau.

Cette recherche faisait suite à l'enquête publiée en 1981 par Mirette Torkia-Lagacé, *La pensée formelle chez les étudiants de collège 1: objectif ou réalité?*. Cette enquête réalisée dans dix des douze collèges publics et privés de la région 03, à l'aide d'un instrument de mesure piagétien, l'épreuve de raisonnement formelle (ERF), mise au point par l'auteure même de la recherche, a permis de conclure qu'une majorité d'étudiants, à leur entrée au cégep, ne possédaient pas encore les structures de raisonnement logique caractéristiques de la pensée formelle et qu'il y avait un lien incontestable entre le degré de réussite scolaire à la majorité des cours et la capacité de raisonnement des étudiants. <<Dans plusieurs cas, la maîtrise du stade formel II de la pensée hypothético-déductive dans son ensemble facilite la réussite à ces cours.>> (Torkia-Lagacé, 1981)

Ce fut donc le point de départ du deuxième projet de recherche dont il est question dans ce rapport, projet initié une fois de plus par madame Torkia-Lagacé. Il ne faisait aucun doute pour la chercheuse, en l'occurrence madame Torkia-Lagacé, que si nous voulions à la fois améliorer la réussite scolaire des collégiens et favoriser l'atteinte de la pensée formelle nécessaire à cette réussite, il fallait intervenir. Déjà l'auteure annonçait en conclusion de son enquête que celle-ci avait été faite <<dans le but explicite de déboucher éventuellement sur la mise au point d'activités pédagogiques adaptées, susceptibles d'aider les étudiants en difficulté d'apprentissage.>> (Torkia-Lagacé, 1981)

Ce nouveau projet ayant été planifié pendant l'année 1981, l'équipe constituée à la fin de cette même année, la recherche fut donc amorcée dès l'automne 1982. Contrairement à la première recherche qui consistait à construire, à valider un instrument de mesure dans un premier temps et à l'utiliser pour une vaste enquête dans un second temps, cette deuxième recherche voulait permettre l'élaboration, par des professeurs du réseau collégial, d'un programme non disciplinaire constitué d'activités d'apprentissage et d'une approche pédagogique spécifique. C'est la fusion de ces deux éléments qui favorise le développement de la pensée formelle: les activités, à la fois par leur spécificité et par leur ordonnancement (du plus simple au plus complexe), et l'approche pédagogique, par la nature de son contenu. Ainsi a été élaboré le programme Démarches qui fut expérimenté durant l'année 1986-1987 au collège de Limoilou par trois des professeurs-concepteurs. Le programme dans son ensemble se situe au niveau d'une intervention de type développemental et c'est dans cette perspective qu'il a été expérimenté, bien que d'autres alternatives d'utilisation soient d'ores et déjà envisageables.

# TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
CHAPITRE PREMIER	
L'OBJET DE L'EXPÉRIMENTATION.....	3
1.1 QUELQUES DÉFINITIONS.....	3
1.2 LE PROGRAMME DÉMARCHES.....	5
1.2.1 L'objectif général.....	5
1.2.2 La description.....	6
1.2.3 Les éléments de l'approche pédagogique.....	15
1.2.4 La durée.....	16
1.3 LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE.....	16
1.3.1 Le modèle de présentation.....	17
1.3.2 Le niveau de complexité.....	18
CHAPITRE II	
LA MÉTHODOLOGIE.....	21
2.1 LES OBJECTIFS DE L'EXPÉRIMENTATION.....	21
2.2 LES HYPOTHÈSES DE RECHERCHE.....	23
2.3 LA CONSTITUTION DES GROUPES.....	25
2.4 LA DESCRIPTION DES SUJETS.....	27
2.5 LA MORTALITÉ EXPÉRIMENTALE.....	28
2.6 LES CONDITIONS MATÉRIELLES DE RÉALISATION DE L'EXPÉRIMENTATION.....	31
2.6.1 Le choix des professeurs.....	31
2.6.2 Les horaires.....	32
2.6.3 Les locaux.....	32
2.6.4 Le matériel.....	33



2.7	LA CONCERTATION AVEC LES DIFFÉRENTS SERVICES DU COLLÈGE.....	33
-----	---	----

### CHAPITRE III

	L'EXPÉRIMENTATION PROPREMENT DITE.....	35
3.1	LE DÉROULEMENT.....	35
3.1.1	Le testing.....	35
3.1.2	Les pré-tests: instruments de mesure et outils diagnostiques.....	37
3.1.3	Le déroulement proprement dit.....	37
3.2	L'ÉCHANTILLON.....	39
3.3	LA DESCRIPTION DES TESTS ET LEUR CORRECTION.....	41
3.3.1	L'Épreuve de raisonnement formel (ERF).....	41
3.3.2	L'épreuve Le Satellite.....	44
3.3.3	Le questionnaire LG3.....	46
3.3.4	Le questionnaire MMCS.....	48
3.3.5	Les habiletés.....	49

### CHAPITRE IV

	LA PRÉSENTATION ET L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	51
4.1	ANALYSES STATISTIQUES.....	51
4.2	LES RÉSULTATS OBTENUS AUX ÉPREUVES ERF ET LE SATELLITE ET LEUR INTERPRÉTATION.....	51
4.3	LES RÉSULTATS DE LA CORRECTION PAR L'ANALYSE PRÉDICATIVE ET LEUR INTERPRÉTATION.....	73
4.4	LES RÉSULTATS AU QUESTIONNAIRE MMCS ET LEUR INTERPRÉTATION.....	76
4.5	LES RÉSULTATS AU QUESTIONNAIRE LG3 ET LEUR INTERPRÉTATION.....	79

## CHAPITRE V

L'ÉVALUATION DES OUTILS DE L'APPROCHE PÉDAGOGIQUE.....	87
5.1 LE CONTRAT.....	87
5.2 LE JOURNAL DE BORD.....	89
5.3 LES FICHES DE CONNAISSANCE DE SOI.....	93
5.4 LES FEED-BACK DIAGNOSTIQUES.....	95
5.5 LES ACTIVITÉS SUR LA GESTION DU TEMPS.....	97
5.6 LE BULLETIN DESCRIPTIF.....	100
5.7 LA DÉMARCHE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES.....	101
5.8 LE PROCESSUS D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE...	103

## CHAPITRE VI

L'ÉVALUATION DU PROGRAMME ET LES PROSPECTIVES.....	109
6.1 L'ÉVALUATION DU PROGRAMME PAR LES ÉLÈVES....	109
6.2 DE LA NÉCESSITÉ D'OFFRIR DE LA FORMATION AUX PROFESSEURS.....	113
6.3 L'ÉVALUATION DU PROGRAMME QUANT À L'ORDRE DE PRÉSENTATION DE CHACUN DES ENSEMBLES.....	116
6.4 LES RECOMMANDATIONS QUANT AUX DIFFÉRENTES FACONS D'UTILISER LE PROGRAMME.....	117

## CHAPITRE VII

LE SYSTÈME DÉMARCHES OU LES CONDITIONS OPTIMALES D'IMPLANTATION DU PROGRAMME DÉMARCHES.....	121
7.1 LA DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SYSTÈME DÉMARCHES.....	122

7.2	LES CARACTÉRISTIQUES DE CHACUNE DES COMPOSANTES DU SYSTÈME DÉMARCHES.....	127
7.2.1	La composante <<élève>>.....	128
7.2.2	La composante <<objet d'apprentissage>>.....	134
7.2.3	La composante <<professeur>>.....	138
7.2.4	La composante <<activités d'apprentissage>>.	142
7.2.5	La composante <<environnement>>.....	145
	L'environnement psycho-pédagogique.....	145
	L'environnement administratif.....	152
7.2.6	La composante <<gestion pédagogique>>.....	155
7.2.7	La composante <<évaluation>>.....	159
7.2.8	La composante <<ressources matérielles>>....	162
	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>167</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>213</b>
	<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>XIX</b>
	<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>XXI</b>
	<b>LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>XXIII</b>



## LISTE DES TABLEAUX

I-	Pourcentage (%) d'élèves provenant des différents programmes scolaires pour les groupes expérimental (N = 50) et contrôle (N = 32).....	40
II-	Valeurs $X^2$ obtenues et probabilités associées pour les variables opératoires au pré-test (ERF et Le Satellite).....	64
III-	Valeurs $X^2$ obtenues et probabilités associées pour les variables opératoires aux pré et post-tests (ERF et Le Satellite), après regroupement des stades.....	65
IV-	Valeurs $X^2$ obtenues et probabilités associées pour la différence post - pré-tests (ERF et Le Satellite).....	67
V-	Moyennes (M) et écarts-types (S) des indices obtenus à chacune des variables de l'analyse prédictive pour les groupes expérimental (N = 50) et contrôle (N = 28) aux pré et post-tests.....	74
VI-	Moyennes (M) et écarts-types (S) obtenus aux échelles du MMCS pour les groupes expérimental (N = 50) et contrôle (N = 32) aux pré et post-tests.....	77
VII-	Moyennes (M) et écarts-types (S) des variables mesurées par le LG3 pour les groupes expérimental (N = 50) et contrôle (N = 28) aux pré et post-tests.....	80
VIII-	Résultats obtenus et probabilités associées à l'analyse de covariance pour les variables mesurées par le LG3.....	83

## LISTE DES FIGURES

1. Pourcentage d'élèves du groupe contrôle (N = 32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement combinatoire (ERF) aux pré et post-tests..... 53
2. Pourcentage d'élèves du groupe expérimental (N = 50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement combinatoire (ERF) aux pré et post-tests..... 53
3. Pourcentage d'élèves du groupe contrôle (N = 32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement proportionnel (ERF), en regard de la variable proportion, aux pré et post-tests..... 55
4. Pourcentage d'élèves du groupe expérimental (N = 50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement proportionnel (ERF), en regard de la variable proportion, aux pré et post-tests..... 55
5. Pourcentage d'élèves du groupe contrôle (N = 32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement proportionnel (ERF), en regard de la variable pourcentage, aux pré et post-tests..... 57
6. Pourcentage d'élèves du groupe expérimental (N = 50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement proportionnel (ERF), en regard de la variable pourcentage, aux pré et post-tests..... 57
7. Pourcentage d'élèves du groupe contrôle (N = 32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement hypothético-déductif dans son ensemble (ERF), en regard de la partie énigmes, aux pré et post-tests..... 59
8. Pourcentage d'élèves du groupe expérimental (N = 50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement hypothético-déductif dans son ensemble (ERF), en regard de la partie énigmes, aux pré et post-tests..... 59

9. Pourcentage d'élèves du groupe contrôle  
(N = 32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des  
stades la logique de propositions (Le Satel-  
lite) aux pré et post-tests..... 61
10. Pourcentage d'élèves du groupe expérimental  
(N = 50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des  
stades la logique de propositions (Le Satel-  
lite) aux pré et post-tests..... 61
11. Moyennes comparées des groupes expérimental  
(N = 50) et contrôle (N = 32) au pré-test  
en regard des 10 dimensions du LG3..... 81
12. Système interne: le programme Démarches..... 123
13. Système externe: le collègue..... 125

## LISTE DES ANNEXES

1. Cadre théorique du programme Démarches.....	173
2. Postulats qui caractérisent la vision de l'élève et corollaires relativement à la conception d'un programme de développement intellectuel.....	175
3. Modèle de démarche de résolution de problèmes.	177
4. Le processus d'enseignement-apprentissage.....	179
5. Contrat.....	181
6. Journal de bord (1re version) et bulletin descriptif.....	183
7. Journal de bord: questions à me poser pour le remplir.....	189
8. Journal de bord (2e version): exemples de consignes.....	193
9. Fiche de connaissance de soi.....	195
10. Travail-synthèse à partir des fiches de connaissance de soi.....	197
11. Fiche d'évaluation de ta démarche.....	203
12. Feed-back diagnostique sur le raisonnement combinatoire.....	205
13. Activité sur la gestion du temps.....	207

## INTRODUCTION

Septembre 1986. Myriam<sup>1</sup> entre au cégep. Elle a accepté l'offre du collège de Limoilou de s'inscrire dans une programmation spéciale; elle s'est engagée volontairement à faire le programme Démarches. Elle doit cependant compléter son diplôme d'études secondaires (DES) le soir. Nathalie avait des résultats faibles au secondaire. Elle avait subi sept échecs. Elle n'avait pas le DES nécessaire à une admission régulière au cégep: échec en mathématiques.

Myriam participe à l'expérimentation du programme Démarches et les tests diagnostiques de fin de programme révèlent qu'elle est capable de résoudre des problèmes de proportion et de pourcentage nécessitant la maîtrise de la pensée formelle. Le pré-test n'avait révélé qu'une capacité de raisonner sur des problèmes de niveau concret. De plus, Myriam est capable de faire des hypothèses et des déductions, à un niveau opératoire (presque formel) plus élevé qu'au point de départ.

Pierre, lui non plus, n'a pas de DES: échec en français mais aussi, pas moins de six cours ont dû être repris au secondaire au moins deux fois. L'image qu'il a de lui comme apprenant est très négative. Comme Myriam, Pierre est inscrit à Démarches. Il arrive à améliorer sa démarche systématique et quitte le cours avec une image plus positive de lui comme apprenant: il a obtenu certaines réussites qui l'incitent à poursuivre ses études. En 1987-1988, il continue son cégep dans une programmation régulière.

Diane, elle, améliore sa capacité d'être plus systématique, mais surtout elle augmente sa confiance en elle passant de 14 à 70 de rang centile. Ayant un

---

1. Dans un souci de confidentialité, les noms des élèves sont fictifs.



problème d'orientation au départ, à la fin du programme, elle quitte le cégep: elle a mis en pratique sa démarche de résolution de problèmes, dit-elle.

Frédéric bat tous les scores. Il augmente sa capacité de raisonner à tous les points de vue: démarche systématique, raisonnement proportionnel (proportion, pourcentage), raisonnement hypothético-déductif dans son ensemble. L'image qu'il a de lui passe du rang centile 10 au rang centile 75; celle de son attention-concentration augmente d'autant.

Jules, Céline, Samir sont passés à une programmation régulière.

Jacques, Xavier, Marie ont choisi d'autres voies.

Voici quelques cas de cheminements d'élèves qui ont participé à l'expérimentation du programme Démarches pendant l'année 1986-1987. Cette publication veut raconter surtout comment s'est déroulée cette expérimentation, tout en faisant foi des travaux du groupe au long des six dernières années, du moins partiellement, puisque les activités d'apprentissage ne sont pas encore publiées.

Ce rapport final de recherche se subdivise en sept chapitres; le premier fait une description de l'objet même de l'expérimentation, le programme Démarches; le deuxième chapitre fait état de la méthodologie utilisée lors de l'expérimentation du programme qui s'est tenue à l'automne 1986 ainsi qu'à l'hiver 1987; le troisième chapitre rapporte l'expérimentation proprement dite; le quatrième présente les résultats et l'interprétation qui en est faite; le cinquième témoigne de la qualité des outils de l'approche pédagogique. Quant au sixième, il fait foi de l'évaluation du programme et des perspectives. Enfin, le septième et dernier chapitre déborde le cadre de l'expérimentation et présente le programme Démarches comme un système qui s'inscrit à l'intérieur d'un système plus vaste qu'est le cégep.

# CHAPITRE PREMIER

## L'OBJET DE L'EXPÉRIMENTATION

Avant même d'entrer dans le vif du sujet qu'est l'expérimentation, il semble indispensable de faire une présentation de ce programme de développement de la pensée formelle, le programme Démarches, qui est l'objet même de l'expérimentation. Mais d'abord, il nous semble nécessaire de définir certains termes qui ont un sens propre au programme Démarches, ce qui évitera toute ambiguïté sur certains mots communément utilisés en éducation au Québec.

### 1.1 QUELQUES DÉFINITIONS

#### Programme

Le sens de programme, dans Démarches, n'est pas celui attribué en éducation au Québec à programme d'études. Il correspond davantage à la définition du dictionnaire Robert qui se lit ainsi: <<Ensemble ordonné (et formalisé) des opérations nécessaires et suffisantes pour obtenir un résultat>>.

#### Programme non disciplinaire

C'est un programme qui ne vise pas de façon spécifique la maîtrise d'objectifs en relation avec des connaissances rattachées à une discipline.

#### Activité d'apprentissage

C'est un problème, plus ou moins long, plus ou moins complexe, proposé à l'élève suite à une mise en situation.

### **Ensemble**

Un ensemble, dans Démarches, est une partie du programme qui vise des objectifs intermédiaires liés soit à des habiletés intellectuelles de base, soit à des types de raisonnement caractéristiques de la pensée formelle, soit à l'intégration de tous ces apprentissages antérieurs.

### **Problème**

Il y a problème lorsqu'il y a un écart entre une <<situation présente>> (état initial) et une <<situation désirée>> (état final) et que les moyens d'atteindre l'objectif visé (situation désirée) sont inconnus de l'élève. Donc, dans Démarches, une analyse de texte est un problème au même titre qu'une situation mathématique.

### **Démarche**

C'est une façon de faire, une suite de gestes que pose un apprenant et qui peuvent être personnels ou plus universels. Ces gestes doivent mener à la solution de tout problème. Est inclus dans cette démarche le raisonnement nécessaire à des problèmes spécifiques.

### **Raisonnement**

C'est une suite d'opérations logiques que l'apprenant doit faire pour arriver à la solution d'un problème. D'ordinaire, bon nombre d'opérations mentales sont inconscientes. Dans Démarches, l'élève doit exprimer, oralement ou par écrit, son raisonnement afin de le visualiser et identifier ses forces et ses faiblesses.

### **Fonctionnement**

C'est la manifestation du rendement de l'élève dû à l'ensemble des conditions physiques, matérielles, psychologiques, sociales dans lesquelles il se place lors de la réalisation d'activités d'apprentissage.

Ces conditions peuvent varier d'un individu à un autre. Chacun doit donc prendre conscience de celles qui facilitent le plus sa réussite et créer ces conditions.

## 1.2 LE PROGRAMME DÉMARCHES

Le programme Démarches est un programme non disciplinaire de développement de la pensée formelle. Il a d'abord été conçu pour être utilisé intégralement et avec une clientèle de niveau collégial, plus spécifiquement de collégial I, qui présenterait des difficultés d'apprentissage liées à la capacité de raisonner dans des situations nécessitant la maîtrise de la pensée formelle. Il pourrait toutefois être utilisé en partie avec des élèves qui présenteraient des faiblesses soit au niveau de la maîtrise des habiletés intellectuelles de base comme analyser, évaluer, soit au niveau d'un raisonnement comme le raisonnement proportionnel nécessaire à la résolution des problèmes de proportion et de pourcentage. Nous y reviendrons plus loin.

### 1.2.1 L'objectif général

L'objectif général du programme est composé de deux volets et se lit ainsi:

rendre l'élève capable, à la fois,

de résoudre des problèmes et de prendre des décisions qui nécessitent la maîtrise de la pensée formelle

et de gérer son propre fonctionnement comme <<solutionneur de problèmes>> et <<preneur de décisions>>.

Il s'inspire de notre cadre théorique (annexe 1) dans lequel les objets d'apprentissage ou ce qui est matière à apprentissage dans le programme Démarches relèvent de deux domaines, à savoir

- . le domaine cognitif
- et
- . le domaine <<métacognitif>>  
(socio-affectif)

C'est notre vision (annexe 2) de l'élève et notre conception de l'apprentissage qui nous ont amenés à privilégier ces deux volets: cognitif et métacognitif.

L'importance que nous accordons à ces deux volets nous a incités à envisager des moyens qui permettent de placer l'élève en situation de se développer tant au point de vue cognitif (aspect intellectuel) qu'au point de vue métacognitif (aspect socio-affectif).

### 1.2.2 La description

Par conséquent, le programme Démarches est constitué d'une part de six ensembles d'activités<sup>1</sup>, et d'autre part d'une approche pédagogique spécifique. Les six ensembles dont chacun vise le développement d'objectifs cognitifs particuliers sont ainsi répartis sur trois cours de 45 heures chacun. Aux fins de l'expérimentation, le programme fut réservé comme cours complémentaires d'établissement à une clientèle sélectionnée.

---

1. Ces activités d'apprentissage seront présentées sous forme de cahiers individuels pour chacun des ensembles: un cahier pour le professeur et un cahier pour l'élève.

Dans le 1er cours, nous retrouvons:

pour l'ensemble 1:

- les activités d'apprentissage qui visent principalement le développement de chacune des habiletés intellectuelles suivantes: classer, comparer, décrire, définir, analyser (voir exemple dans l'encadré ci-après), résumer-faire la synthèse, évaluer;

### TITRE DE L'ACTIVITÉ

<<L'AMOUR HARLEQUIN>>

### MISE EN SITUATION

Tu as déjà lu des romans Harlequin? Tu en as vu? Certaines en dévorent, d'autres les méprisent. Voici une femme qui essaie d'y voir clair, même s'il est évident qu'elle est contre ce genre de <<littérature>>.

### CONSIGNES À L'ÉLÈVE

Analyse pourquoi l'auteur se prononce contre les romans Harlequin.

Sur ta feuille-réponse, tu devras indiquer dans l'ordre:

- 1- les éléments du texte;
- 2- les regroupements que tu fais ou que tu as remarqués;
- 3- les liens a) entre les éléments;  
b) entre les éléments et le tout.

### ANNEXE

FORTIN GAGNON, Thérèse. <<Les romans Harlequin: la drogue douce des adolescentes>>, dans La gazette des femmes, mai-juin 1983, p. 17-19.

pour l'ensemble 2:

- les activités d'apprentissage qui visent principalement à mettre l'élève en situation de construire le schème de la proportionnalité (voir exemple dans l'encadré ci-après);

## TITRE DE L'ACTIVITÉ

<<J'ENTRETIENS LA PISCINE>>

### MISE EN SITUATION

Tu es responsable de l'entretien d'une piscine contenant 40 000 litres d'eau. Tu as à choisir entre 2 algicides (produit empêchant la formation d'algues).

L'algicide A se vend en contenant de 4,55 litres coûtant 6,95\$. La dose recommandée est de 150 ml/10 000 litres d'eau tous les 7 jours.

L'algicide B se vend en contenant de 4,55 litres coûtant 5,00\$. La dose recommandée est de 250 ml/10 000 litres d'eau tous les 7 jours.

### CONSIGNES À L'ÉLÈVE

#### CONSIGNE 1

Trouve quel est l'achat le plus économique?

#### CONSIGNE 2

Supposons que l'algicide B est concentré à 5%. Pour avoir la même quantité de produit actif, trouve quelle devrait être la dose recommandée à chaque semaine pour l'algicide A si celui-ci est concentré à 10%?

- les activités d'apprentissage qui visent à rendre l'élève capable d'utiliser des tableaux, des schémas (voir exemple dans l'encadré ci-après), des graphiques comme <<outils>> dans une démarche de résolution de problèmes. Ces activités sont des activités de boucles qui sont suggérées aux élèves qui n'ont pas encore développé la capacité de travailler avec ces outils et aucun temps de classe ne leur est consacré.

### TITRE DE L'ACTIVITÉ

<<SCHEMA 1re activité>>

### MISE EN SITUATION

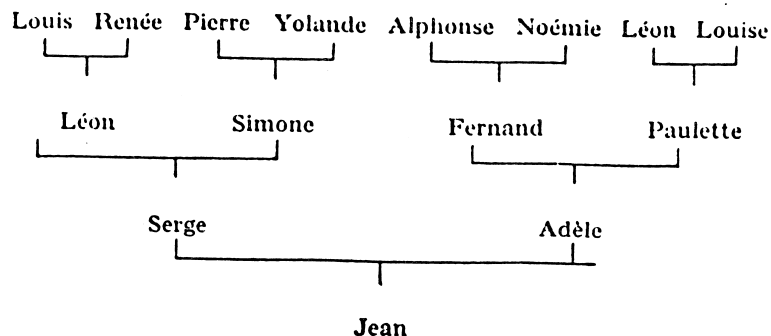
Le mot schéma sert à désigner plusieurs représentations différentes. Nous avons choisi parmi les définitions données par le dictionnaire Robert:

- figure donnant une représentation simplifiée et fonctionnelle d'un processus;
- représentation figurée, souvent symbolique de réalités non perceptibles et de relations.

### CONSIGNES À L'ÉLÈVE

Lire chacun des schémas proposés et répondre aux questions posées.

#### SCHEMA 1: L'ARBRE GÉNÉALOGIQUE DE JEAN



(suite de l'activité à la page suivante)



Décrire l'information donnée par ce schéma: que représentent les traits horizontaux et verticaux reliant certains noms.

Décrire le lien qui existe entre:

- a) Serge et Yolande;
- b) Alphonse et Noémie;
- c) Simone et Fernand.

### RÉFÉRENCE

Ce schéma est tiré de:

HEZELLES, N. et VIGIER, N. La généalogie, Paris, Hachette, 1979.

**N.B.** Faute d'espace, nous ne présentons qu'un seul des quatre schémas proposés à l'élève dans cette activité.

**Dans le 2e cours, nous retrouvons:**

**pour l'ensemble 3:**

- les activités d'apprentissage qui visent principalement à mettre l'élève en situation de construire le schème de la combinatoire (voir exemple dans l'encadré ci-après);

## TITRE DE L'ACTIVITÉ

<<ORGANISER UNE LOTO>>

### MISE EN SITUATION

Pour récompenser la participation de la trentaine de jeunes du voisinage à des travaux communautaires, tu veux recueillir des fonds pour leur permettre de faire un voyage organisé sans qu'il y ait trop de frais à déboursier pour chacun.

Tu penses fabriquer des billets d'une mini-loterie avec des chiffres très simples mais en nombre suffisant pour que la participation des futurs acheteurs des billets permette de ramasser le montant d'argent désiré et de donner des prix intéressants.

### CONSIGNES À L'ÉLÈVE

#### CONSIGNE 4

Ta <<banque>> de chiffres contient maintenant les chiffres suivants: 0, 1, 2, 3 et 4. Ecris tous les agencements possibles de billet de loto de deux chiffres que tu peux former à partir de cette banque.

Attention! La répétition des chiffres est permise.

Écris aussi le total des agencements possibles trouvés.

#### CONSIGNE 6

Si la <<banque>> de chiffres contenait encore sept chiffres différents, peux-tu prédire combien de billets possibles de trois chiffres pourraient être fabriqués sans que tu aies à faire la liste de tous les agencements possibles?

Attention! La répétition des chiffres est permise.

Décris les opérations que tu effectues pour déterminer ce nombre d'agencements possibles.

**N.B. Faute d'espace, nous nous sommes limités à deux des sept consignes de cette activité.**

pour l'ensemble 4:

- les activités d'apprentissage qui visent principalement à mettre l'élève en situation de construire le schème de la logique de propositions (voir exemple dans l'encadré ci-après);

### TITRE DE L'ACTIVITÉ

<<LANCE ET COMPTE!!!>>  
Première partie

### MISE EN SITUATION

Jari Kurri des Oilers d'Edmonton et Denis Savard des Black Hawks de Chicago ont cumulé jusqu'à maintenant 70 points chacun au classement général des compteurs de la ligue Nationale. Supposons, d'une part, que Denis Savard a autant d'assistances que de buts et, d'autre part, que Jari Kuri a moins d'assistances que Savard a de buts.

### CONSIGNES À L'ÉLÈVE

A partir des seules informations contenues dans le texte, comparez les éléments pris deux à deux, trouvez le rapport entre chaque couple d'éléments et justifiez vos réponses en indiquant votre démarche déductive.

pour l'ensemble 5:

- les activités d'apprentissage qui visent principalement le développement du raisonnement hypothético-déductif dans son ensemble (voir exemple dans l'encadré ci-après).

**TITRE DE L'ACTIVITÉ**

&lt;&lt;DÉMÉNAGERA? DÉMÉNAGERA PAS?&gt;&gt;

**MISE EN SITUATION**

5 personnes originant de 5 continents différents se rencontrent. Aucune des 5 n'habite présentement le continent où elle est née.

La conversation s'engage. Déménagera? Déménagera pas?

L'Africain: <<Je vais aller là où vous êtes actuellement, monsieur l'Européen.>>

L'Asiatique: <<Moi, je trouve que c'est l'Océanien qui vit sur le plus beau continent. J'y vais.>>

L'Américain: <<Moi, je reste où je suis. J'y suis bien.>>

L'Européen: <<J'en ai assez d'être en Océanie. Je déménage.>>

L'Océanien: <<Je veux désormais vivre en Asie.>>

Attention! Après les changements, une seule des 5 personnes habitera son continent d'origine et il n'y aura toujours qu'une seule personne par continent.

**CONSIGNES A L'ÉLÈVE****CONSIGNE 1**

Déterminez le continent où habitait chacune des 5 personnes.

**CONSIGNE 2**

Déterminez le continent où chacun habite maintenant après les changements.

**CONSIGNE 3**

Justifiez votre réponse en décrivant les étapes de votre raisonnement.

Dans le 3e cours, nous retrouvons:

pour l'ensemble 6:

- les activités d'apprentissage qui visent principalement l'intégration de tous les acquis antérieurs. Ces activités prennent la forme de lecture critique de textes et de résolution de problèmes ou de prise de décisions (voir exemple dans l'encadré ci-après).

### TITRE DE L'ACTIVITÉ

<<J'ACHÈTE OU J'ACHÈTE PAS>>

### MISE EN SITUATION

Tu as à décider si tu achètes un article (au choix: une paire de jeans, un vélo de montagne, un stéréo) ou non. Tu disposes de quelques informations (annexes).

### CONSIGNES À L'ÉLÈVE

Décris les étapes de ta décision,

Par paire, comparez les résultats.

### ANNEXES

BERGERON, Lise. <<Le jean sous toutes ses coutures>>, dans Protégez-vous, février 1986, p. 45-48.

CONINX, Paul. <<Comment choisir un vélo de montagne>>, dans Protégez-vous, mars 1986, p. 37-44.

BERGERON, Lise. <<Son et lumière à prix réduits>>, dans Protégez-vous, novembre 1985, p. 45-49.

De plus, le programme poursuit des objectifs en rapport avec la gestion, par l'élève, de son propre fonctionnement comme <<solutionneur de problèmes>> et <<preneur de décisions>> (objectifs métacognitifs). Cela se fait concurremment aux activités d'apprentissage des six ensembles identifiés précédemment. Ces objectifs sont:

- décrire sa démarche, la comparer à celle d'un pair, l'évaluer, en faire un plan, se questionner sur sa façon de faire en situation d'apprentissage;
- identifier ses principales caractéristiques comme <<solutionneur de problèmes>> ou <<preneur de décisions>>, à savoir ses goûts, ses intérêts, ses points forts, ses points faibles, les conditions optimales de son fonctionnement.

À cette fin, le programme préconise une approche pédagogique ainsi que des outils spécifiques.

### 1.2.3 Les éléments de l'approche pédagogique.

Les activités d'apprentissage élaborées par le groupe Démarches sont en étroite relation avec le développement cognitif. L'approche pédagogique est liée plus particulièrement au volet métacognitif. La théorie de la métacognition constitue donc un des fondements de l'approche pédagogique Démarches. De plus, les quatre postulats qui caractérisent notre vision de l'élève (annexe 2) nous ont conduits à identifier et à exploiter, à l'intérieur de cette approche pédagogique, des modalités en regard de trois autres éléments. Ce sont:

- . le développement d'un concept de soi positif, concept de soi d'ailleurs très étroitement lié à la motivation (théorie de l'attribution);
- . le développement des capacités de transfert, c'est-à-dire des capacités de réutiliser ailleurs les acquis réalisés au cours du programme Démarches.

Pour ce, cette approche pédagogique s'est donné comme cadre des outils privilégiés: une démarche de résolution de problèmes (annexe 3) avec ses trois grandes étapes, ses sous-étapes subdivisées en opérations et le processus d'enseignement-apprentissage (annexe 4) avec ses sept étapes: le préambule, le feed-back-diagnostic, la réalisation des activités, la découverte-généralisation l'application-transfert, la synthèse-intégration, la clôture. Ces deux modèles sont respectivement explicités dans le tome 1 et dans le tome 2.

#### 1.2.4 La durée

La durée du programme est présentement fixée à 270 heures (trois cours de 45 heures chacun), c'est-à-dire 135 heures de travail en classe et 135 heures de travail personnel quoique, dans une optique développementale et dans une structure administrative collégiale assouplie, la durée devrait être fonction du rythme d'apprentissage de l'élève et de son niveau opératoire de départ. Cette durée prévoit l'utilisation intégrale du programme. Cependant, certaines parties pouvant être utilisées séparément, le programme pourrait s'inscrire dans le cadre d'un seul cours de 45 heures. Dans ce dernier cas, il va de soi que l'objectif général pourrait ne pas être atteint.

C'est donc ce programme non disciplinaire dans tous ses éléments qui a fait l'objet de l'expérimentation complétée pendant l'année 1986-1987.

### 1.3 LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Qui dit programme Démarches, dit un grand nombre d'activités d'apprentissage. Cela nécessite qu'on s'y attarde un peu.

### 1.3.1 Le modèle de présentation

Avant même d'aborder l'élaboration des activités d'apprentissage, un modèle de présentation d'une activité a été élaboré. Nous voulions ainsi assurer l'uniformité de la présentation puisque, plusieurs personnes travaillant aux activités, cela permettait de s'entendre en équipe sur les éléments communs que devait comporter chacune de ces activités. Nous devons à la fois tenir compte de la personne à qui nous proposons l'activité d'apprentissage, en l'occurrence l'élève, et de celle qui aurait à proposer cette activité, le professeur. Nous sommes arrivés à la conclusion que nous devons préparer, pour chaque activité, une feuille à l'élève et une feuille au professeur. Ce qui fut fait pour la majorité des 350 activités élaborées.

Pour l'élève, nous jugeons nécessaire de préciser les rubriques suivantes: le titre de l'activité, la mise en situation, la ou les consignes et, s'il y a lieu, les annexes et les références. Pour le professeur, nous retrouvons le titre de l'activité ainsi que les objectifs de l'activité, les critères d'évaluation, la durée et, s'il y a lieu, le déroulement et le matériel. La pertinence de ces rubriques avait déjà été vérifiée par de nombreux collaborateurs (professeurs de différentes disciplines) dans différents collèges du réseau au tout début de la recherche. En même temps, certaines de nos activités leur avaient été présentées en vue de recueillir du feed-back sur l'utilisation possible du matériel par tout professeur du réseau.

Toutes les activités, à quelques exceptions près, répondent à ce modèle de feuille à l'élève que vous aviez peut-être dégagé des quelques activités données précédemment en exemples. Déjà, nous avons une préoccupation d'uniformisation du matériel pour permettre une appropriation plus facile par l'élève et par le professeur. Par la suite, nous pouvions nous préoccuper de progression dans l'ordre de présentation des activités.



### 1.3.2 Le niveau de complexité

Cette hiérarchie que nous retrouvons dans l'ordre de présentation des ensembles du programme, à savoir d'abord les habiletés, puis le raisonnement proportionnel, le raisonnement combinatoire, le raisonnement hypothético-déductif, la logique de propositions et enfin l'intégration de tous ces acquis, est commandée par le premier volet de l'objectif général qui est de rendre l'élève capable de résoudre des problèmes ou de prendre des décisions qui nécessitent la maîtrise de la pensée formelle. Car les éléments caractéristiques de la pensée formelle nécessitent le développement de ces types de raisonnement dans l'ordre précité. Il existe aussi un ordre de présentation des activités à l'intérieur d'un ensemble donné. Si l'on veut tenir compte du niveau de départ de l'élève quant à la pensée opératoire, il faut prévoir des activités qui tiennent compte, le plus possible, de chaque niveau, à savoir le concret I, le concret II, le formel I et le formel II, si c'est le cas, ou tout simplement le concret et le formel. C'est donc à partir des critères caractéristiques de chacun des niveaux opératoires que les activités d'apprentissage ont été élaborées, analysées, puis ordonnées en séquence du plus simple au plus complexe, à l'exception des activités sur les habiletés qui ont été analysées surtout en fonction de l'expérience disciplinaire des concepteurs.

Ainsi, dans le cas du raisonnement proportionnel, nous avons identifié au départ différentes parties: la notion de rapport, les proportions, les pourcentages, les systèmes de mesure. Déjà, ces parties sont présentées selon une hiérarchie déterminée par la nécessité de connaissances préalables. De plus, à l'intérieur même de ces parties, les activités proposées sont graduées du plus simple au plus complexe. Pour ce, nous nous sommes inspirés des critères correspondant aux caractéristiques de chacun des stades de la pensée formelle, à la fois pour proportion et pourcentage.

Cette même démarche d'analyse a été utilisée pour les activités concernant le raisonnement combinatoire, le raisonnement hypothético-déductif et la logique de propositions. (Pour plus de détails, voir Torkia-Lagacé, 1981)

# CHAPITRE I I

## LA METHODOLOGIE

À la suite de l'élaboration de pas moins de 350 activités d'apprentissage et d'une approche pédagogique spécifique, les concepteurs du programme mettent en place les modalités nécessaires à l'expérimentation du programme pendant l'année 1986-1987.

### 2.1 LES OBJECTIFS DE L'EXPERIMENTATION

Cette expérimentation vise, pour le groupe, trois objectifs généraux eux-mêmes exprimés en objectifs spécifiques qui deviennent des hypothèses de recherche.

Le premier objectif général consiste à évaluer l'efficacité du programme utilisé avec une clientèle particulière et dans un collège donné. Il s'agit de vérifier si le programme, tel qu'il a été élaboré et qu'il est proposé aux élèves, favorise le développement de la pensée formelle, objectif général du programme. Aussi, il consiste plus spécifiquement à :

- évaluer le progrès des élèves quant à leur capacité de résoudre des problèmes et de prendre des décisions qui nécessitent la maîtrise de la pensée formelle;
- évaluer le progrès des élèves quant à leur capacité de gérer leur propre démarche de résolution de problèmes et de prise de décisions et évaluer l'impact du programme Démarches sur l'attribution que l'élève fait de ses succès ou de ses échecs à des facteurs internes (habileté-effort) ou externes (difficulté de la tâche-chance).

Quant au deuxième objectif général, à savoir confronter le programme Démarches à la réalité et l'ajuster à cette dernière, il réfère autant à la réalité des clientèles étudiante et enseignante auxquelles le programme s'adresse qu'à la réalité administrative des collègues. Cet objectif donne donc lieu aux objectifs spécifiques suivants:

- vérifier la pertinence du matériel autant du point de vue de leur contenu que de leur présentation;
- recueillir des données:
  - . sur la qualité des activités d'apprentissage (sont-elles intéressantes, stimulantes?);
  - . sur la qualité des questionnaires, grilles d'évaluation, etc.;
  - . sur la qualité et l'intérêt des différents moyens d'encadrement de l'élève, en particulier le contrat apprenant-enseignant et le journal de bord;
- apporter au programme les correctifs qui s'imposent en relation avec les lacunes qu'il nous aura été possible de déceler par rapport à chacun des aspects mentionnés ci-dessus;
- recueillir des données qui permettraient de compléter le volet <<évaluation des apprentissages>>:
  - . soit de vérifier la pertinence des critères mis de l'avant pour attester de la réussite d'une activité d'apprentissage donnée;
  - . soit d'élaborer ces critères;
  - . soit d'identifier les principales sources d'erreur de l'élève en cours d'exécution d'une activité;

- vérifier le réalisme de l'approche pédagogique proposée dans un contexte normal d'enseignement et répondre aux questions suivantes: <<L'évaluation formative et continue telle que préconisée est-elle <<opérationnalisable>>? L'enseignement centré sur l'individu et concrétisé à travers un environnement coopératif est-il vraiment réalisable?>>;
- évaluer la charge de travail que le programme Démarches entraîne pour les élèves d'une clientèle donnée de même que pour les enseignants qui l'utilisent.

Enfin, le troisième objectif général, à savoir identifier certaines conditions d'utilisation du programme Démarches, nous amène à proposer les objectifs spécifiques suivants:

- identifier les besoins de formation des professeurs ou intervenants autres que les membres du groupe Démarches qui utiliseraient éventuellement ce programme;
- recueillir des données sur le support logistique que nécessite l'utilisation de ce programme dans un collège donné: la nécessité d'une collaboration avec certains services (services pédagogiques, services aux élèves, registrariat, etc.), l'organisation des locaux et du matériel, les horaires, etc..

Bref, l'expérimentation faite par l'équipe Démarches durant l'année 1986-1987 comporte trois volets correspondant aux trois objectifs généraux de l'expérimentation et donnant lieu à des analyses distinctes.

## 2.2 LES HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

Ces objectifs d'expérimentation permettent la formulation des quatre hypothèses de recherche suivantes.

### Hypothèse 1

Les élèves du groupe expérimental participant au programme Démarches progresseront significativement plus du pré-test au post-test que les élèves du groupe contrôle en regard de leur maîtrise du stade formel.

### Hypothèse 2

Les élèves du groupe expérimental progresseront significativement plus que les élèves du groupe contrôle en regard de l'attribution qu'ils font des causes de leurs réussites et de leurs échecs.

### Hypothèse 3

Le programme Démarches aura pour effet secondaire, auprès des élèves du groupe expérimental, de susciter un progrès significatif en regard des dimensions suivantes:

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| . affirmation de soi;      | . motivation;         |
| . attention-concentration; | . invention-création; |
| . stress-anxiété;          | . structuration;      |
| . orientation;             | . formulation;        |
| . logique-raisonnement;    | . planification.      |

### Hypothèse 4

Il est possible d'utiliser le programme Démarches dans un contexte pédagogique et administratif normal au collégial.

Les trois premières hypothèses seront vérifiées dans le cadre du premier volet de l'expérimentation.

La dernière hypothèse sera examinée par les deuxième et troisième volets de l'expérimentation.

NOUS REMERCIONS LA DIRECTION GENERALE DE L'EN-  
SEIGNEMENT COLLEGIAT D'AVOIR RENDU POSSIBLE LA  
REALISATION DE L'ENSEMBLE DU PROJET GRACE A DES  
SUBVENTIONS DES PROGRAMMES PROSIP ET PARPA.

COLLEGE DE LIMOULOU

LE GROUPE <<DEMARCHES>>

RAPPORT FINAL  
(incluant le rapport d'expérimentation)

TOME 3

PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DE LA PENSEE FORMELLE

ISBN 2-9801036-1-6

Page couverture: création originale de Catherine Arcand

Copie originale au laser: L.E.I.D. informatique inc.

Imprimé par: Impressions Francine Lemay enr.

Dépôt légal: 2<sup>e</sup> trimestre 1988

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada



### 2.3 LA CONSTITUTION DES GROUPES

Au printemps 1986, lorsque le groupe Démarches manifeste son intention d'expérimenter le programme dont on vient de terminer l'élaboration, un document d'information sur le programme est transmis aux différents collègues du réseau par le directeur des services pédagogiques. Ce document fait état des besoins et suggestions du groupe Démarches en regard de la validation du programme. Nous cherchons alors à constituer des groupes expérimentaux de façon à vérifier les difficultés d'utilisation du programme par des professeurs qui n'ont pas conçu le programme et dans un collège autre que Limoilou.

Plusieurs collègues se montrent très intéressés à la démarche. D'aucuns abandonnent faute de ressources financières ou humaines ou à cause même de la rapidité de l'opération ou de l'absence ponctuelle de données touchant une clientèle potentielle. Toutefois, un collègue (Sainte-Foy) pousse sa démarche jusqu'à faire une demande conjointe de subvention avec Limoilou mais les subventions n'arrivent que pour Limoilou.

Comment alors le groupe expérimental est-il formé? Idéalement, nous souhaitons une clientèle de collégial I identifiée <<à risque>> à cause de difficultés d'apprentissage reliées à la maîtrise de la pensée formelle. Or, aucunes données relatives aux dossiers scolaires ne permettent d'identifier clairement cette clientèle à Limoilou en mai-juin 1986.

Devant les difficultés que pose la formation du groupe expérimental, différentes avenues sont alors explorées avec le service de l'organisation scolaire. La clientèle peut être constituée d'élèves touchés par l'article 33 du régime pédagogique à la fin de la session d'hiver 1986, de même que de certains élèves qui sont considérés <<à risque>> à cause de leur faible dossier scolaire de niveau secondaire. La première avenue est rejetée suite à l'absence d'informations sur les caractéristiques de ces élèves, à la difficulté à saisir leur degré de motivation, au fait qu'ils n'en sont pas à leur première session, qu'ils ont déjà fait des

cours complémentaires et aussi suite au retard que cela entraînerait dans leur programme. La deuxième avenue semble plus réalisable; elle est retenue. Le groupe expérimental sera constitué d'élèves considérés <<à risque>> à cause de leur faible dossier scolaire de niveau secondaire.

Un autre problème se pose alors. Comment arriver à motiver des élèves à avoir trois cours complémentaires imposés (c'est la forme que prend actuellement le programme) dans un contexte expérimental? Il n'y a qu'une possibilité: admettre des élèves qui normalement ne peuvent être admis au cégep en septembre 1986 et qui ont déjà essayé un refus de la part du collège.

Une nouvelle offre d'admission est donc faite à 156 élèves; la moitié de ces élèves doivent constituer le groupe expérimental et l'autre moitié, le groupe contrôle. 89 répondent affirmativement. Certains reçoivent une lettre d'information sur le programme Démarches. D'autres ont cette information oralement ou par téléphone. D'autres n'en ont pas du tout. Les 89 sujets se présentent au pré-test.

Dans la mesure du possible, selon notre demande, les élèves sont regroupés ensemble dans leurs trois autres cours afin de permettre aux professeurs de Démarches de garder le contact avec les professeurs des autres disciplines, de mieux connaître leur contenu de cours et d'assurer un transfert des apprentissages plus facilement.

Le nombre des candidatures ne nous permet pas de constituer le groupe contrôle de la façon prévue. Il suffit à peine à former les trois groupes d'élèves nécessaires à l'expérimentation du programme par trois des professeurs-concepteurs et à l'expérimentation du très grand nombre d'activités qui devront être partagées entre les trois groupes-classes.

Donc, nous nous retrouvons avec 89 sujets pour le groupe expérimental et aucun pour le groupe contrôle. Une solution s'offre à nous: paier nos sujets du groupe expérimental à des élèves réguliers qui sont inscrits dans les orientations correspondant aux demandes initiales d'admission des élèves du groupe expérimental, celles pour lesquelles ils ont essuyé un premier refus. Une vérification de ces choix est faite. Et une invitation est lancée à des élèves réguliers du collège dans toutes les orientations correspondant au premier choix des élèves du groupe expérimental. Nous voulons rejoindre au moins 420 candidats parmi lesquels nous sélectionnerons ceux qui correspondent le plus au profil des sujets du groupe expérimental. 121 répondent à l'offre de participation et se présentent au pré-test.

Bref, à l'automne 1986, nous avons un groupe expérimental formé de 89 sujets et un groupe contrôle de 121 sujets.

#### 2.4 LA DESCRIPTION DES SUJETS

Le groupe expérimental est formé d'élèves qui normalement auraient été refusés au collège de Limoilou en septembre 1986 parce que leur dossier scolaire était incomplet: ou ils n'ont pas obtenu leur diplôme d'études secondaires ou ils n'ont pas les prérequis nécessaires à l'orientation de leur choix (voir tableau I, p. 40). Les élèves sont admis au collège dans un programme spécial, hors DEC (programme 099): ils sont tenus de suivre, à l'automne et à l'hiver, un cours de français, un cours de philosophie, deux cours complémentaires (dont un de Démarches à l'automne et deux de Démarches à l'hiver). Ils doivent compléter leur DES ou obtenir leurs prérequis pendant l'année scolaire. Ils s'engagent à ne pas utiliser leur droit d'abandon dans le cas de Démarches et à suivre le programme pendant deux sessions.

Le groupe contrôle est formé d'élèves dont les choix d'orientation sont semblables à ceux des élèves du groupe expérimental. Ces élèves ont des dossiers sco-

laire complets et ils sont admissibles au cégep. De plus, ils ne sont tenus à aucune contrainte spéciale de la part du collège. Ils sont soumis aux mêmes règlements que tous les autres élèves. Ils ont été admis dans les délais normaux, selon les critères d'admission en vigueur alors au collège de Limoilou. Ils sont dans l'orientation qu'ils ont choisie. Ils ont une programmation régulière. Ils ne sont tenus en fait, par leur engagement volontaire, qu'à se présenter au pré-test à l'automne 1986 et au post-test à la fin de l'hiver 1987.

## 2.5 LA MORTALITÉ EXPÉRIMENTALE

Déjà, la sélection des sujets du groupe expérimental crée un premier obstacle à l'expérimentation du programme Démarches. La présence au dossier scolaire de niveau secondaire de nombreux échecs et de résultats très faibles témoigne des difficultés d'apprentissage de ces élèves sans toutefois en préciser les causes. Nous faisons alors l'hypothèse que ces dernières sont d'ordre intellectuel. Le pré-test nous informe sur le niveau de développement des capacités de raisonnement des élèves. Or, plusieurs des élèves ont des résultats plus élevés que ce à quoi nous nous attendions. Ce qui confirme que la clientèle avec laquelle nous devons expérimenter le programme, même si sa sélection s'est faite sur la base commune de la faiblesse des dossiers scolaires, ne correspond pas, dans son ensemble, à celle visée par le programme. Car Démarches s'adresse à des élèves qui ont des difficultés d'apprentissage liées au développement de la capacité de raisonner.

Certes, nous devons conserver uniquement les sujets qui présentent ce type de difficultés. Mais le nombre réduit de sujets ne nous le permet pas et nous ne pouvons annuler l'offre d'admission. Ce qui amène des désistements à cause de l'hétérogénéité des groupes par rapport aux causes des difficultés d'apprentissage.

Une autre cause de mortalité expérimentale est sans doute la manière dont le groupe expérimental fut formé, plus précisément à cause des contraintes imposées aux élèves. En effet, plusieurs d'entre eux ont de la difficulté à accepter une programmation imposée et, qui plus est, une réglementation différente de celle des élèves réguliers, à savoir l'interdiction d'abandonner leur cours Démarches. Cela renforce l'image négative qu'ils ont d'eux en tant qu'élèves en difficulté par rapport aux élèves qui entrent par la grande porte au collégial. Il faut comprendre que, pour les élèves qui entrent au cégep, la liberté d'action et la souplesse de l'horaire, qu'ils n'ont pas au secondaire, sont fascinantes. Aussi, pour garantir notre expérimentation, avons-nous accepté le désistement d'un certain nombre d'élèves à la session d'hiver.

Il y a aussi des défections liées à l'information transmise lors de l'admission. A cause du caractère d'urgence de la constitution des groupes, l'information sur la nature du programme n'a pu être donnée par les membres du groupe Démarches. Les cours ont été présentés aux élèves comme des cours de méthodologie du travail intellectuel, les élèves ayant une idée préconçue de ce genre de cours. De plus, le premier cours du programme est identifié comme tel sur les horaires des élèves. Aussi, certains élèves manifestent leur déception vis-à-vis le contenu du programme et ne veulent pas continuer en disant qu'ils ont été piégés et qu'ils se sentent incapables de tenir leur engagement, que ce n'est pas le cours auquel ils s'attendaient.

Il y a de plus un problème lié à l'inconséquence des gestes que ces élèves posent. Ainsi en est-il de la signature du contrat. Le contrat est présenté par chaque professeur à son groupe respectif. Il est bien expliqué. Les élèves le signent en manifestant une compréhension de leur engagement. Sauf que, dès le début des cours, plusieurs signifient dans leur attitude qu'ils n'ont pas compris la teneur de leur engagement: ils veulent pouvoir abandonner; ils ne veulent pas faire ce type de cours; ils trouvent cela trop exigeant; ils ne veulent pas faire de travail à la maison

ni s'astreindre à certaines exigences du programme, comme les fiches de connaissance de soi qui sont proposées à titre expérimental certes et dont nous ne voulons pas abandonner tout de suite l'utilisation.

D'autres difficultés sont liées à la teneur du programme lui-même. Les élèves trouvent que trois cours complémentaires avec Démarches, c'est beaucoup et peut-être trop. D'autres trouvent que nous abordons des contenus déjà vus au secondaire, par exemple le raisonnement proportionnel. Dans ce dernier cas, ils ont raison sauf que nous le traitons différemment, non pas en tant que contenu à acquérir mais en tant que contenu sur lequel ils doivent expliciter leur raisonnement. Cette contestation est telle que l'intervention du directeur des services pédagogiques est sollicitée pour bien faire sentir l'importance de la recherche.

De plus, comme il est difficile d'avoir une classe homogène en regard du développement d'une habileté ou d'une forme de raisonnement, certains ont l'impression de perdre leur temps à un moment ou à un autre, mais surtout en début de programme, puisqu'ils maîtrisent certaines des parties du programme, les regroupements ne pouvant être faits comme nous le voulions.

À ces désistements se joignent des déménagements, des changements de cégep. Tout ceci réduit notre groupe de 89 sujets au pré-test à 67, au début de la session d'hiver. Certes, ceux qui décident volontairement de rester dans Démarches sont bien motivés sauf quelques-uns qui nous faussent encore compagnie au cours de la session, le manque de motivation étant une autre cause de mortalité expérimentale. Au post-test, 50 élèves seulement se présentent. Les 17 autres ont déjà quitté le collège ou n'ont pas persévéré dans le programme jusqu'à la fin.

Quant au groupe contrôle, sur 420 invitations, 121 élèves se présentent au pré-test à l'automne. Cela pose déjà une difficulté majeure pour le pairage des élèves du groupe contrôle et du groupe expérimental.

Or, de ces 121 élèves, 32 seulement se présentent à la première séance de post-test à la fin de la session d'hiver et 28, à la deuxième séance. Pourquoi? Les hypothèses les plus plausibles sont la surcharge de travail de la fin de deuxième session, la longueur des tests (2 séances de trois heures chacune), le sentiment... d'être piégé, la nécessité de quitter le collège le plus rapidement possible en quête d'un job d'été ou tout simplement le manque d'intérêt pour participer à une telle démarche de recherche. Comment tenir compte des résultats de l'expérimentation alors même que le cadre expérimental se saborde de lui-même?

## 2.6 LES CONDITIONS MATÉRIELLES DE RÉALISATION DE L'EXPÉRIMENTATION

### 2.6.1 Le choix des professeurs

L'invitation à participer à l'expérimentation lancée aux collèges autres que Limoilou avait, entre autres, pour but de vérifier les conditions d'appropriation du programme par des professeurs autres que les concepteurs. Face aux réalités financières, cet objectif n'a pu être atteint. Et même, à Limoilou, l'aspect organisationnel de l'expérimentation ne peut satisfaire à cette exigence de départ. Par conséquent, les professeurs concernés par l'expérimentation sont recrutés parmi les concepteurs du programme. Ces derniers, cependant, y ont joué un rôle différent; ce qui permet une appropriation différente de l'ensemble du programme dans la pratique et, par le fait même, un feed-back plus diversifié. Sont du nombre la responsable du projet ainsi que deux autres professeurs-concepteurs. La première a une implication beaucoup plus grande puisqu'elle est la conceptrice du projet et aussi puisqu'elle a travaillé à l'articulation du programme (plus particulièrement des activités d'apprentissage). Un des professeurs a davantage travaillé l'approche pédagogique. Quant au troisième, il a participé à l'élaboration d'un grand nombre d'activités d'apprentissage. Il nous semble que, dans les con-

ditions d'expérimentation offertes, ces choix sont judicieux. Pour les trois, cependant, il s'agit de passer de la théorie à la pratique.

### 2.6.2 Les horaires

Afin de faciliter des mutations dans les regroupements des élèves, nous privilégions des blocs simultanés de trois heures pour les trois professeurs. Ainsi, suite au pré-test, nous pouvons faire un premier regroupement des élèves selon leurs forces et leurs faiblesses aux différentes habiletés. Cependant, devant le besoin de stabilité <<relationnelle>> de nos élèves (relations avec le professeur autant qu'avec les pairs) identifiée dès le début de la session, nous conservons les premiers regroupements tout au long de l'année même si nous avons prévu reformer les groupes, suite aux tests diagnostiques du début de chacun des ensembles.

Ces blocs-horaires simultanés ont aussi l'avantage de permettre aux professeurs d'avoir des plages disponibles pour travailler ensemble.

### 2.6.3 Les locaux

Idéalement, nous souhaitons avoir des locaux réservés exclusivement au programme Démarches; nous aurions pu alors y laisser notre matériel en permanence et ainsi créer une atmosphère à l'aide d'affiches spécialement conçues pour le programme. A cause de l'insuffisance de locaux au collège, nous avons, à l'instar de la plupart des professeurs, partagé nos locaux avec des professeurs d'autres disciplines. Un local exclusif est impossible. Trois, alors?... puisque nous voulons le même horaire.



#### 2.6.4 Le matériel

Le matériel utilisé par les expérimentateurs est constitué des activités d'apprentissage du programme et des outils développés pour l'approche pédagogique. La majorité de ces activités prennent la forme d'exercices papier-crayon. Les consignes, ainsi que les documents pertinents, sont remis aux élèves soit un à un au fil des cours, soit dans leur ensemble au début d'une section du programme. Quelques-unes nécessitent des manipulations: alors, le matériel est soit apporté en classe par les professeurs et prêté aux élèves pour la durée du cours, soit utilisé dans un local réservé à cet effet et où les élèves doivent se rendre.

#### 2.7 LA CONCERTATION AVEC LES DIFFÉRENTS SERVICES DU COLLÈGE

Comme il sera souligné dans la partie qui traite du système Démarches, pour rendre optimale l'utilisation du programme Démarches, il faut une concertation entre les intervenants (auprès des élèves) des différents services d'un même collège.

Nous avons l'occasion, lors de l'expérimentation, de maintenir des liens avec, entre autres, le directeur des services pédagogiques qui vient s'adresser à nos élèves. Par la nature même de sa fonction, il est plus à même de confirmer l'importance que le collège accorde à ce projet.

De plus, le service aux étudiants collabore étroitement avec nous. Devant des situations où nous soupçonnons des problèmes de nature psychologique, nous pouvons soit consulter la psychologue pour avoir des pistes d'intervention, soit amener l'intervenante directement dans nos classes, soit conduire nos élèves à elle en vue de favoriser le premier contact. Devant des problèmes d'orientation ou d'information scolaire, nous dirigeons les élèves vers le service adéquat.

Quant à l'API (aide pédagogique individuel) qui a la responsabilité des élèves de Démarches, il est essentiel de travailler de pair avec lui. En effet, certains de nos élèves font la navette entre lui et nous et manipulent - peut-être pas toujours de façon consciente - l'information. Et ce, suite au mécontentement lié à l'obligation de faire le programme Démarches, mécontentement suscité par une acceptation rapide de l'offre d'admission du collège, par un manque d'informations - pour ne pas dire absence - sur la nature même du programme Démarches. Nous nous entendons donc sur des attitudes à prendre avec eux et nous nous empressons de vérifier toute information qui nous est transmise.

Certes, cela demande de la part des professeurs de Démarches une bonne connaissance de la structure collégiale dans laquelle ils interviennent. Ainsi nous sommes plus en mesure de créer des liens avec les intervenants du milieu, de leur faire voir l'importance d'avoir une action concertée.

Étant donné le type de programme que nous offrons, nous avons aussi demandé au secteur du cheminement scolaire de favoriser le regroupement des élèves avec un même professeur en français, en philo et en histoire. Ce, pour nous permettre d'entrer en contact avec ces professeurs et de prendre connaissance des objectifs de cours qu'ils poursuivent, des contenus, etc. Ainsi, nous pouvons plus facilement assurer un transfert des acquis. Cette demande ne peut être que partiellement satisfaite à cause de contraintes administratives.

Dans un contexte d'évaluation formative, il est aussi un service qui doit particulièrement être sur le qui-vive: c'est celui de l'imprimerie car nous devons réajuster nos enseignements en fonction des apprentissages faits et cela nécessite souvent de reproduire du matériel nouveau qui tient compte des ajustements à faire.

# CHAPITRE III

## L'EXPÉRIMENTATION PROPREMENT DITE

### 3.1 LE DÉROULEMENT

#### 3.1.1 Le testing

En regard du premier volet de l'expérimentation, à savoir vérifier l'efficacité du programme, il y a formation du groupe expérimental et du groupe contrôle. Comme il a été dit précédemment, malgré toutes les démarches qui ont été faites de la part du collègue, il n'est possible de former en août 1986 qu'un groupe expérimental de 89 sujets. D'autres avenues ayant été envisagées pour constituer le groupe-contrôle, ce dernier n'est complété qu'au mois d'octobre. La mesure au pré-test, suite au décalage dans le temps, est donc différente de celle du groupe expérimental.

Avant même le début de la session, les élèves du groupe expérimental sont soumis à un pré-testing composé des quatre tests suivants:

- . l'Épreuve de raisonnement formel (Torkia-Lagacé) et Le Satellite (Noëlting) qui permettent de situer le niveau des élèves en regard de la maîtrise du stade formel;
- . le LG3 (cégep Lionel Groulx) qui permet de constater la perception que l'élève a de lui-même en regard des dimensions suivantes: affirmation de soi, attention-concentration, stress-anxiété, orientation, motivation, invention-création, structuration, formulation, logique-raisonnement, planification-organisation. Ce sont plus particulièrement les dimensions affirmation de soi et motivation qui intéressent les expérimentateurs.
- . le MMCS (Lefcourt, traduit par Yvonne Jones et validé par Ramzi Salamé) qui permet de voir quels sont les facteurs d'attribution que les élèves font en regard de leurs réussites et de leurs échecs.

De plus, nous vérifions, à l'aide d'activités d'apprentissage sélectionnées à même la banque d'activités, le degré de maîtrise des sept habiletés du programme: décrire, définir, analyser, résumer-faire la synthèse, évaluer, comparer, classer.

Ces tests, qui seront décrits brièvement plus loin, nécessitent trois séances de trois heures chacune pour le groupe expérimental: deux avant le début des cours et une autre, au premier cours. Le mode de passation des épreuves s'effectue selon une forme collective d'administration.

À la fin de la session, les élèves sont soumis à un post-testing constitué des mêmes tests qu'au pré-test pour que nous puissions vérifier s'il y a eu progrès. À cause des contraintes de départ des élèves à la fin de la session, nous devons utiliser les six dernières heures de cours à la passation de ces tests. Malheureusement, faute de temps et aussi tenant compte de la baisse de motivation des élèves devant le grand nombre de tests et de leur fatigue de fin de session, nous ne pouvons vérifier à nouveau la maîtrise des habiletés.

Pour ce qui est du groupe-contrôle, les mêmes tests leur sont présentés à l'exception des activités sur les habiletés. Cependant, en raison du retard dans la formation du groupe-contrôle, la passation des pré-tests n'a lieu qu'à la fin de novembre et en deux périodes de trois heures chacune, à savoir deux vendredis après-midis successifs. Quant aux post-tests, ils ont lieu à la fin de la deuxième session à peu près en même temps que ceux du groupe expérimental.

Bref, les sessions de pré-testing et de post-testing visent le premier objectif de notre expérimentation, à savoir évaluer l'efficacité du programmes Démarches utilisé avec une clientèle particulière et dans un cégep donné et à vérifier les trois premières hypothèses de recherche.

### 3.1.2 Les pré-tests: instruments de mesure et outils diagnostiques

Toutefois, le pré-testing, dans notre contexte expérimental, sert à la fois de mesure pour juger de l'efficacité du programme et de diagnostic pour identifier le niveau opératoire de départ de chacun de nos élèves. Une analyse préliminaire des résultats nous donne suffisamment de feed-back pour situer l'élève - nous ne tenons compte à ce moment-ci que du développement cognitif - quant aux différentes parties qu'il doit travailler dans le programme et aussi quant aux activités de départ de chacun. Par exemple, l'élève qui a atteint le niveau formel au pourcentage ne doit pas travailler la partie pourcentage de l'ensemble sur le raisonnement proportionnel. Par contre, un autre qui se situe au niveau concret II doit commencer par les activités de ce niveau avant de passer au niveau supérieur.

Idéalement, le programme aurait dû être abordé de cette façon par les élèves. Tel n'est pas le cas. Car l'hétérogénéité de nos groupes, jumelée à la petitesse de l'échantillon, ne nous permet pas de mettre en pratique ce que nous avons d'abord envisagé.

### 3.1.3 Le déroulement proprement dit

En regard des second et troisième volets<sup>1</sup>, l'expérimentation du programme se fait exclusivement avec le groupe expérimental partagé en trois groupes-classes d'une trentaine d'élèves chacun. Cette expérimentation

---

1. Les second et troisième volets de l'expérimentation n'ont pas été soumis à une méthodologie aussi rigoureuse que le premier. De plus, le second, à savoir confronter le programme Démarches à la réalité et l'ajuster à cette dernière, est étroitement lié au premier; quant au troisième, à savoir identifier certaines conditions d'utilisation du programme Démarches, il découle des deux autres volets.

couvre deux sessions d'une durée normale de 15 semaines, dans le cadre de trois cours complémentaires (cours d'établissement) de 45 heures chacun. Pour ce qui est du contenu de l'expérimentation, nous vous référons à la description du programme à la section 1.2.2.

Cependant, il faut rappeler que le programme Démarches est constitué d'un très grand nombre d'activités d'apprentissage à cause des possibilités de choix des élèves. Aussi, dans un contexte d'expérimentation, nous nous devons, dans la mesure du possible, d'en utiliser en classe le plus grand nombre possible. C'est pour cela que nous effectuons un partage du programme entre les trois professeurs. Ce partage se fait en tenant compte de l'ordre de présentation des ensembles privilégié dans le programme. Ce partage est aussi fonction du groupe qui est assigné à chacun des professeurs puisque les élèves sont regroupés, au départ, selon les habiletés pour lesquelles ont été diagnostiquées des faiblesses au pré-test.

Ainsi, il est convenu qu'un professeur travaille avec ses élèves certaines habiletés (définir, classer, analyser), le raisonnement proportionnel y compris l'analogie, le raisonnement combinatoire, la logique de propositions et quelques activités d'intégration. Le second voit aussi certaines habiletés (décrire, classer, comparer, analyser) et l'outil-tableau, le raisonnement proportionnel y compris l'analogie, le raisonnement combinatoire, la logique de propositions. Le troisième se voit attribuer certaines habiletés (classer, comparer, résumer-faire la synthèse), les outils (schémas, tableaux et graphiques), le raisonnement proportionnel y compris l'analogie, le raisonnement combinatoire, le raisonnement hypothético-déductif et quelques activités d'intégration.

Pour ce qui est de l'approche pédagogique, de ses fondements (métacognition, motivation, image de soi et transfert), de ses principaux supports (le processus d'enseignement-apprentissage et la démarche de résolution de problèmes) et des outils spécifiques à cette approche, chacun d'entre nous se doit de se les approprier. Ces outils en question consistent en un con-

trat pédagogique à passer avec les élèves en début de programme, en un journal de bord préimprimé, en fiches de connaissance de soi jumelées à un questionnaire-synthèse, en feed-back diagnostiques, en bulletin descriptif à utiliser tout au long du programme.

Et l'expérimentation débute dès la première semaine de septembre. Elle doit couvrir 15 semaines à l'automne, à raison de 3 heures par semaine, et 15 semaines à l'hiver, à raison de 6 heures par semaine.

### 3.2 L'ÉCHANTILLON

L'échantillon final retenu pour fins d'analyses statistiques est composé de 50 sujets pour le groupe expérimental (les 50 qui sont restés jusqu'à la fin dans le programme et qui se sont présentés au post-test) et de 28 ou 32 pour le groupe contrôle puisque 4 sujets ne se sont présentés qu'à l'une des deux séances nécessaires à la passation des épreuves au post-test.

La moyenne d'âge est respectivement de 18,4 (écart-type = 2,4 ans) et 18,6 (écart-type = 2,9 ans) pour les groupes expérimental et contrôle. La proportion de sujets féminins est plus élevée dans les deux groupes, avec un pourcentage de 56% dans le groupe expérimental et 72% dans le groupe contrôle.

La provenance des élèves, en ce qui a trait au choix de l'orientation scolaire, aurait été à peu près la même pour les deux groupes si les élèves du groupe expérimental avaient été admis dans l'orientation de leur choix et non dans une programmation spéciale. Le tableau I donne une vision assez complète des programmes choisis par les élèves.

TABLEAU I		
POURCENTAGE (Z) D'ÉLÈVES PROVENANT DES DIFFÉRENTS PROGRAMMES SCOLAIRES POUR LES GROUPES EXPÉRIMENTAL (N = 50) ET CONTRÔLE (N = 32)		
Programmes	Gr. expérimental	Gr. contrôle
Secteur général	56,0	53,1
Sciences	14,0	9,4
Sciences humaines	36,0	31,3
- communications	(6,0)	(3,1)
- sc. hum. sans math	(10,0)	(6,3)
- sc. hum. avec math	(14,0)	(12,5)
- sc. administratives	(6,0)	(9,4)
Lettres et langues	6,0	
Secteur professionnel	44,0	46,9
Soins infirmiers	8,0	3,1
Techniques physiques	18,0	18,8
Techniques de l'administration	18,0	25,0

Le tableau I montre que 56,0% des élèves du groupe expérimental auraient choisi le secteur général contre 53,1% du groupe contrôle provenant de ce même secteur. Il apparaît également que c'est dans les programmes de sciences humaines que la proportion des sujets est la plus élevée (36,0% et 31,3% respectivement) en ce qui a trait au pourcentage d'élèves provenant du secteur général ou s'orientant vers ce secteur.

Le pourcentage d'élèves désirant s'orienter ou s'orientant effectivement vers le secteur professionnel est un peu plus bas, avec 44,0% de l'échantillon du groupe expérimental et 46,9% de celui du groupe contrôle provenant de ce secteur.



### 3.3 LA DESCRIPTION DES TESTS ET LEUR CORRECTION

#### 3.3.1 L'Épreuve de raisonnement formel (ERF)

L'Épreuve de raisonnement formel est un instrument de mesure construit par Mirette Torkia-Lagacé (1981) et validé à partir d'une clientèle collégiale francophone québécoise. Son objectif est de situer l'élève du point de vue de son développement intellectuel, selon le cadre méthodologique général relatif à la théorie de Piaget. D'une façon plus spécifique, cette épreuve s'intéresse aux processus impliqués dans la pensée opératoire formelle.

Le test comprend 20 situations divisées chacune en plusieurs sections, réparties en trois parties mesurant chacune un aspect particulier du développement intellectuel: première partie, combinatoire, (12 situations); deuxième partie, proportion (3 situations) et pourcentage (1 situation); troisième partie, énigmes (4 situations).

#### Première partie: combinatoire

Les critères de cette partie sont inspirés de Longeot (1961) et consistent en multiplications de classes, combinaisons (au sens mathématique du terme), permutations, arrangements et généralisations. Ces tâches considérées comme caractéristiques de la structure combinatoire sont subdivisées selon quatre stades (concret I et II, formel I et II), lesquels sont mesurés au moyen d'items croissants en difficulté. C'est la réussite des tâches caractéristiques des différents stades qui permet de déceler ceux que chacun maîtrise dans cette structure.

#### Deuxième partie: proportion et pourcentage

##### Proportion

Les critères objectifs du schème de la proportionnalité sont fournis par Noelting et Longeot. Il s'agit pour l'élève de comparer deux proportions entre

elles. La complexité de cette comparaison permet de situer le sujet au stade concret I, concret II, formel I ou formel II.

### **Pourcentage**

C'est un cas particulier du schème de la proportionnalité où il est possible de situer le sujet selon seulement deux stades: le stade concret ou le stade formel. En effet, l'état actuel des recherches ne permet pas de distinguer les sujets selon les quatre stades énumérés pour les autres structures (CI, CII, FI, FII).

### **Troisième partie: énigmes**

Dans cette partie, les tâches utilisées sont directement liées aux critères généraux du stade formel. Cela se traduit par l'énoncé verbal d'une situation possible à partir de laquelle le sujet envisage tous les aspects de cette situation par le biais d'une démarche systématique. Il formule alors des hypothèses, les vérifie et dégage des conclusions logiques. Dans ce contexte, on peut vérifier si un sujet maîtrise parfaitement les mécanismes de cette structure lorsqu'il réussit à déchiffrer des énigmes dont la solution nécessite l'usage d'une démarche hypothético-déductive systématique.

Toutefois, alors qu'il existe des critères spécifiques pour chacun des stades dans les autres parties du test, les critères du raisonnement hypothético-déductif ne se rapportent qu'aux stades formel I et formel II, la distinction entre les deux stades en étant une de degré de maîtrise des processus intellectuels en cause. En effet, un élève qui ne démontre pas sa capacité de raisonner de façon logique est classé au stade concret du schème d'intégration. (Pour plus de détails, voir Torkia-Lagacé, 1981)

De plus, le test comprend quelques énigmes qui ne nécessitent, pour être résolues, que du décodage et de l'organisation de l'information déjà contenue dans l'énoncé. Dans ces cas, aucun raisonnement hypothético-déductif n'étant requis pour arriver à la bonne réponse, la réussite de ces énigmes est considérée de niveau concret II.

La fidélité du test a été étudiée par le biais de l'analyse de sa consistance interne, analyse qui permet d'évaluer dans quelle mesure chaque question tend à mesurer <<la même chose>> que l'ensemble des autres questions. Le coefficient alpha de Kuder Richardson a été retenu comme indicateur de cette consistance interne et a été établi à 0,92 pour l'ensemble du test, ce qui est jugé satisfaisant.

Quant à la validité de l'épreuve, elle a été étudiée par le biais d'une analyse factorielle et d'une analyse hiérarchique. L'analyse factorielle permet de cerner la nature des items du test. Dans ce cas, deux facteurs distincts et statistiquement indépendants ont été dégagés, facteurs sous lesquels se regroupent, d'une part, toutes les questions de la partie combinatoire et, d'autre part, toutes celles de la partie proportionnalité. Les questions de la partie énigmes, quant à elles, se distribuent sur les deux facteurs.

L'analyse hiérarchique permet de vérifier si les différents regroupements d'items de l'épreuve respectent bien l'aspect développemental (sous forme de stades) de la théorie de Piaget. Les coefficients de reproductibilité et de scalabilité de chacune des parties du test ont été calculés à cet effet. Compte tenu du seuil de maîtrise d'un stade donné qui a été fixé à 75%, ces coefficients varient entre 0,877 et 0,995, ce qui est jugé fort satisfaisant.

**Correction:** la correction s'effectue de manière objective, mais c'est en tenant compte de la démarche utilisée par l'élève dans ses réponses qu'on peut évaluer le niveau de développement intellectuel atteint par un sujet donné. Comme le test a été conçu de telle sorte que les critères qui définissent chaque stade

sont représentés par plusieurs tâches, on peut analyser les stratégies et les erreurs commises dans la résolution des problèmes de l'épreuve. On considère qu'un seuil de réussite de 75% des items d'un stade donné est suffisant pour conclure à la maîtrise de ce stade.

### 3.3.2 L'épreuve Le Satellite

L'épreuve Le Satellite est un instrument d'abord inspiré d'un problème de logique élaboré par Lise St-Laurent (1981). Il est tiré de la thèse de Pierre Gagnon (1983) qui a tenté de construire une épreuve visant la détermination du stade de développement cognitif dans la logique des propositions.

L'épreuve comprend 17 items de complexité croissante présentés sous forme de situations mettant en jeu une histoire d'espionnage. Pour chaque problème du questionnaire, le sujet doit déterminer où est tombé un certain satellite. Après avoir considéré les données du problème, il doit cocher sa réponse parmi des choix multiples et doit décrire le raisonnement qui sous-tend son choix.

La validité conceptuelle de l'épreuve est assurée par la composition des items, ceux-ci impliquant des propositions ayant des valeurs de vérité (vraie ou fausse) sur lesquelles le sujet doit opérer. Ainsi, cette dualité des valeurs fait appel à la logique des propositions et met en jeu les principales propriétés de la pensée formelle.

Par ailleurs, les résultats de Gagnon (1983), traités selon la méthodologie de la recherche mise au point par Noelting, Cloutier et Cardinal (1980), ont démontré la présence d'un ordre hiérarchique permettant de confirmer l'existence de stades. De plus, la présence de stratégies et d'erreurs caractéristiques à chaque stade confirme la validité structurale de l'épreuve.

**Correction:** la correction des résultats de l'épreuve Le Satellite s'effectue en fonction des choix objectifs des items et de l'élaboration de justifications écrites suffisantes et cohérentes. Ceci implique la considération de chaque proposition et la manipulation de la combinatoire lorsque nécessaire. À partir des stratégies de résolution et des erreurs retrouvées, il est possible de situer un sujet à un stade donné en se référant aux critères discriminants de chaque stade. On peut définir les stratégies de résolution comme un ensemble de transformations effectuées sur les données qui composent l'item et qui permettent d'arriver à une réponse exacte. Les justifications sont ensuite corrigées à partir de l'analyse prédicative.

#### **Correction par l'analyse prédicative**

L'analyse prédicative est un instrument d'analyse qui permet d'évaluer des productions écrites au niveau du contenu (aspect sémantique) plutôt qu'au niveau de la forme (aspect linguistique). Pour ce faire, on considère que la signification d'un texte se présente comme une liste de propositions (P). Une proposition représente une unité d'informations qui décrit un état ou un changement d'état et qui est formée d'au moins deux concepts, c'est-à-dire un prédicat et un argument.

En général, le prédicat est un verbe, un adverbe, un adjectif qui sert à relier ou à qualifier. Il réfère toujours à quelque chose, soit à un argument (nom, pronom), soit à une autre proposition.

Par cette analyse, il est possible de déterminer le degré d'articulation du texte à l'aide de certains indices comme TOTP, qui est le nombre total de propositions sémantiques, et TOTA, c'est-à-dire le nombre total d'arguments différents. La recherche de Deschênes (1986) ayant toutefois montré que ces indices étaient fortement corrélés aux indices quantitatifs de surface comme, par exemple, le nombre de mots, ce dernier utilise un indice qui serait plus discriminant de l'organisation de la pensée. Il s'agit de la densité propositionnelle (DP), laquelle s'obtient par le rapport du

nombre de propositions sémantiques (TOTP) / nombre de propositions composées (PC), une proposition composée étant une suite de propositions interreliées à partir du principe de la répétition d'arguments.

### 3.3.3 Le questionnaire LG3

Le questionnaire LG3 est un questionnaire d'auto-évaluation visant à mesurer les difficultés d'apprentissage et d'adaptation aux études que peuvent ressentir les élèves du collégial. LG3 a été élaboré et validé à partir d'un échantillon de 1037 élèves de différents secteurs, provenant de neuf collèges francophones du Québec. (Pour plus de détails, voir Rhéaume et Ouellette, 1981)

Le test comprend 10 échelles composées chacune de 11 items mesurant des dimensions et dont la définition opérationnelle peut se lire comme suit:

1. affirmation de soi: qui réfère à la capacité d'exprimer ses idées et ses émotions et qui concerne plus globalement la confiance en soi;
2. attention-concentration: qui réfère à la capacité de maintenir son esprit présent lors d'une tâche demandant réflexion;
3. stress-anxiété: qui réfère à la capacité de surmonter les difficultés sans être tourmenté outre mesure par des anticipations négatives;
4. orientation: qui concerne l'insatisfaction vécue face à son orientation scolaire versus ses aspirations et objectifs personnels ainsi que la connaissance de ses propres intérêts et objectifs d'études;
5. motivation: qui réfère à l'énergie et au dynamisme qui caractérisent l'élève en rapport avec son champ d'étude et qui se rapproche aussi de l'impression que les efforts fournis sont profitables;

6. invention-création: qui réfère à la capacité de trouver des solutions ou des idées personnelles originales dans le contrôle scolaire;
7. planification-organisation: qui réfère aux méthodes et habitudes de travail permettant de rendre le temps plus productif;
8. structuration: qui réfère à la capacité de glaner les informations soumises et qui concerne aussi la capacité de dégager les éléments essentiels d'une situation;
9. formulation: qui réfère à la capacité de communiquer des idées de façon claire et précise;
10. logique-raisonnement: qui réfère à la capacité de rendre les argumentations plus solides et d'utiliser ses idées pour convaincre et trouver les incohérences de son propre exposé ou celui des autres.

Les items de chaque échelle sont retenus parce qu'ils contribuent à la définition opérationnelle de l'échelle d'appartenance. Chaque échelle obtient ainsi un coefficient de consistance interne alpha de Cronbach supérieur à 0,70, lequel est jugé satisfaisant.

**Correction:** Pour chaque item, l'élève répond selon la perception qu'il a de lui, en donnant 0 si l'énoncé semble faux, 1 s'il est plutôt vrai et 2 s'il est tout à fait vrai. L'addition des 11 items de l'échelle donne un score pouvant varier de 0   22. Le score est ensuite transformé en rang centile afin de pouvoir le comparer au score du groupe normatif (N = 1037). Plus le rang centile est élevé, plus la difficulté ou la préoccupation face à la dimension mesurée est élevée par rapport au groupe normatif.   noter que c'est l'élève qui assume le processus de correction de l'épreuve. Afin qu'il ait une idée plus précise de la perception qu'il a de lui-même, les rangs centiles obtenus aux 10 dimensions susmentionnées peuvent être transposés sur un graphique, formant ainsi une courbe qui permet de visualiser sur quelles dimensions ses préoccupations sont le plus élevées.

### 3.3.4 Le questionnaire MMCS

Ce test tente de mesurer la croyance du sujet sur sa responsabilité dans des situations intellectuelles scolaires. Il s'inspire de la théorie de l'attribution et permet de mesurer si l'élève attribue ses succès ou ses échecs à des facteurs internes (habilité - effort) ou externes (difficulté de la tâche - chance), l'habileté et la difficulté de la tâche étant des facteurs stables et l'effort et la chance étant des facteurs instables.

Au départ, le questionnaire était composé de 34 items décrivant des situations et des expériences d'accomplissement soit positives (succès), soit négatives (échec). L'élève doit décider s'il est fortement en désaccord (0), en désaccord (1), en accord (2) ou fortement en accord (3) avec les énoncés. Cette façon de procéder permet alors de savoir si l'alternative choisie attribue la responsabilité de l'événement au sujet (aptitude ou effort) ou à des facteurs externes de l'environnement immédiat (comportement du professeur, malchance).

Cependant, des travaux menés par Ramzi Salamé ayant démontré certaines lacunes au niveau du test, il a été nécessaire d'effectuer des analyses à posteriori afin de vérifier les qualités psychométriques de l'épreuve.

R. Salamé a donc effectué des analyses factorielles ayant pour but d'expliquer un ensemble de faits par un petit nombre de concepts indépendants. Ces analyses tentent de vérifier la validité conceptuelle en regroupant les items d'un même univers de contenu tout en évitant qu'ils soient redondants.

Ces analyses ont permis de ne retenir que 6 échelles individuelles, 4 échelles composites et 2 échelles sommatives. Ainsi, les variables spécifiques mesurées



par le MMCS - variables correspondant aux 6 échelles individuelles - sont l'attribution interne de l'échec au manque d'aptitude, au manque d'effort, l'attribution externe du succès à la chance, à la facilité et l'attribution externe de l'échec à la malchance et au comportement du professeur.

Les analyses de consistance interne ont de plus amené le rejet de certains items. Ainsi, 26 items sont retenus parce qu'ils contribuent à la définition d'une échelle particulière avec un coefficient de consistance interne alpha de Cronbach supérieur à 0,60, lequel est jugé satisfaisant.

**Correction:** on obtient le score de chaque échelle en additionnant les réponses aux items d'une échelle donnée et en divisant par le nombre d'items de l'échelle.

### 3.3.5 Les habiletés

Quant aux habiletés, nous avons choisi, pour constituer les pré et post-tests, une des activités d'apprentissage élaborées pour chacune des habiletés du programme (décrire, définir, comparer, résumer-faire la synthèse, évaluer, analyser). Ceci nous permet de vérifier le degré de maîtrise des différentes habiletés en question. Ces activités sont utilisées à des fins diagnostiques seulement et non pas aux fins statistiques de notre recherche. Elles apparaissent comme test diagnostique au début de l'ensemble sur les habiletés.

**Correction:** elle s'est faite de façon traditionnelle. Il s'agit de vérifier, à partir de critères déterminés pour chacune des habiletés, quel est le niveau de performance de l'élève à une habileté donnée.

## **CHAPITRE IV**

### **LA PRÉSENTATION ET L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS**

#### **4.1 ANALYSES STATISTIQUES**

Aux fins d'analyses statistiques, les variables dépendantes sont d'abord traitées de manière descriptive. Les mesures de performance considérées sont les suivantes: les stades obtenus aux cinq échelles de l'Épreuve de raisonnement formel (ERF) ainsi qu'à l'épreuve Le Satellite, les indices calculés à partir de l'analyse prédicative et en particulier la densité propositionnelle (DP). Les autres variables dépendantes retenues sont les scores aux 6 échelles du MMCS et les scores aux 10 échelles du LG3.

C'est à partir du test du  $X^2$  que les différentes variables intellectuelles mesurées par ERF et Le Satellite sont analysées. Les autres variables dépendantes, obtenues à partir de l'analyse prédicative, du MMCS et du LG3, sont soumises à une analyse de covariance.

#### **4.2 LES RÉSULTATS OBTENUS AUX ÉPREUVES ERF ET LE SATELLITE ET LEUR INTERPRÉTATION**

En regard de la première hypothèse de recherche, à savoir que les élèves du groupe expérimental progresseront significativement plus que les élèves du groupe contrôle quant à leur maîtrise du stade formel, voici les résultats recueillis.

On a d'abord calculé des statistiques descriptives, lesquelles se retrouvent aux figures 1 à 10. On obtient ainsi une visualisation de la distribution des élèves par rapport aux stades, pour les deux épreuves

ERF et Le Satellite. Dans ces figures, les stades sont identifiés dans un ordre hiérarchique préconisé en fonction de l'atteinte de la pensée formelle. Ainsi, pour ERF, nous avons les stades suivants: pré-opératoire (PO), concret inférieur (CI), concret supérieur (CII), formel inférieur (FI) et formel supérieur (FII). Pour Le Satellite, nous avons les stades suivants: pré-opératoire (IB), concret inférieur (IA), concret supérieur (IIB), formel inférieur (IIIA) et formel supérieur (IIIB). Les histogrammes de fréquences relatives permettent donc d'avoir une idée générale de la distribution en pourcentage des élèves et ce, pour chacune des variables mesurées aux pré et post-tests,

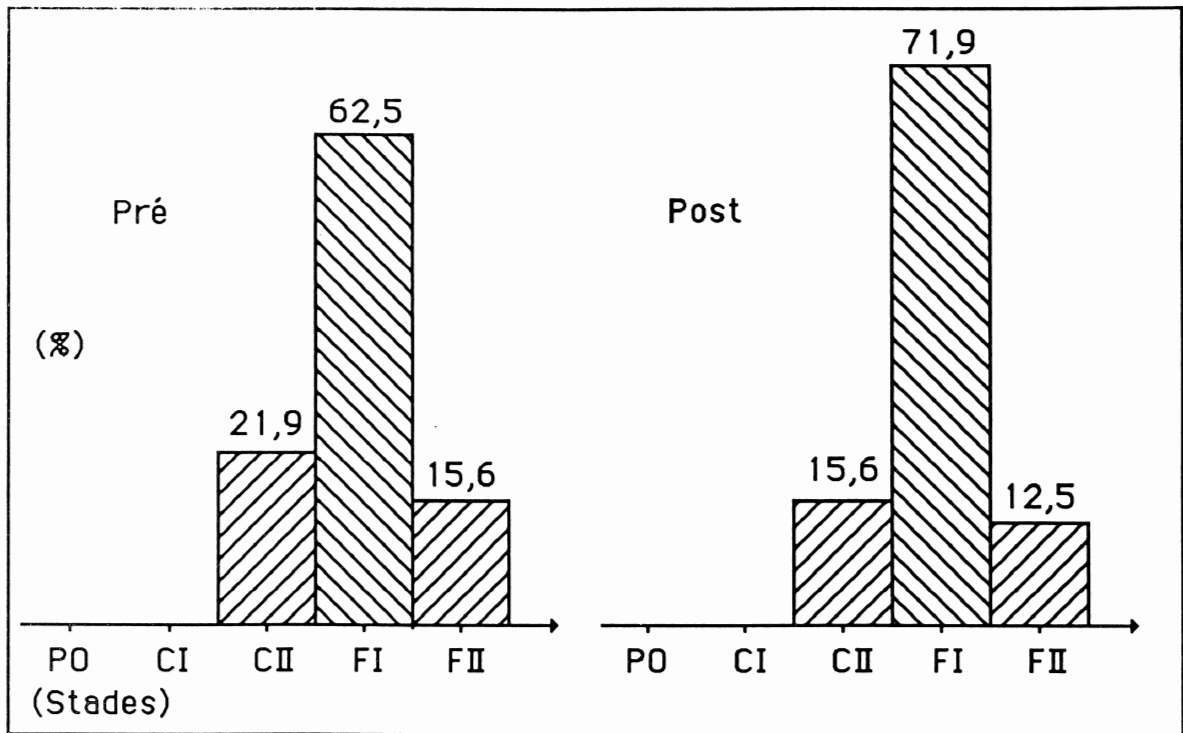
à l'aide de l'épreuve ERF:

- le raisonnement combinatoire (figures 1 et 2)
- le raisonnement proportionnel: proportion (figures 3 et 4) et pourcentage (figures 5 et 6)
- le raisonnement hypothético-déductif dans son ensemble à la partie énigmes (figures 7 et 8)

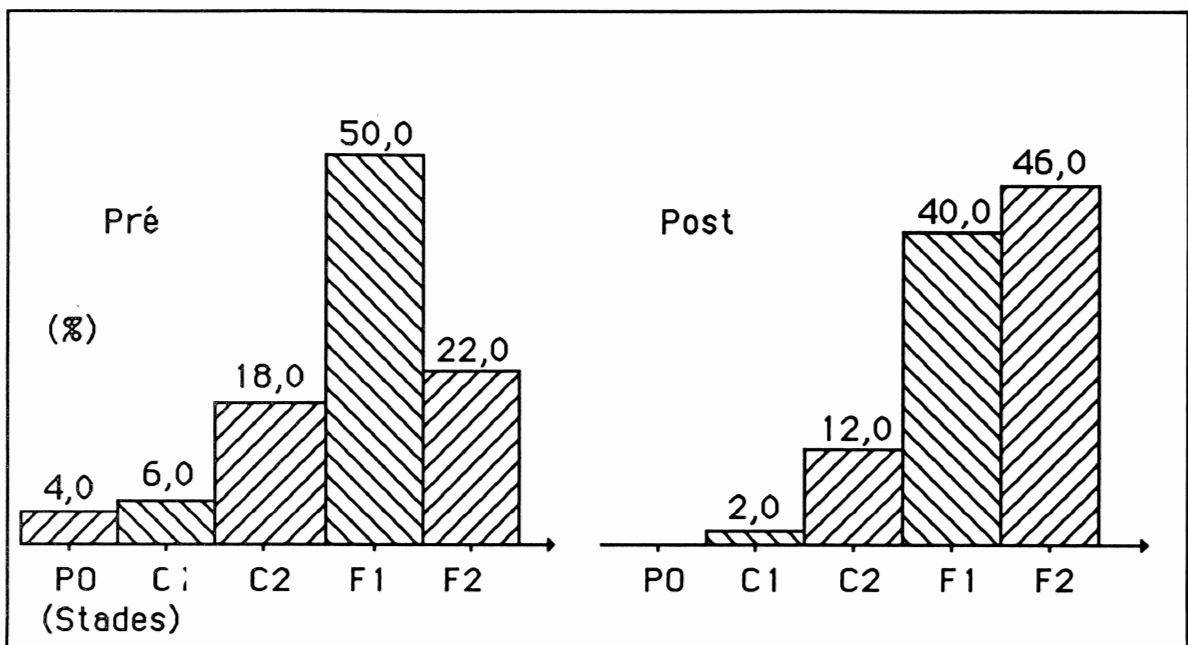
et à l'aide de l'épreuve Le Satellite:

- la logique de propositions (figures 9 et 10).

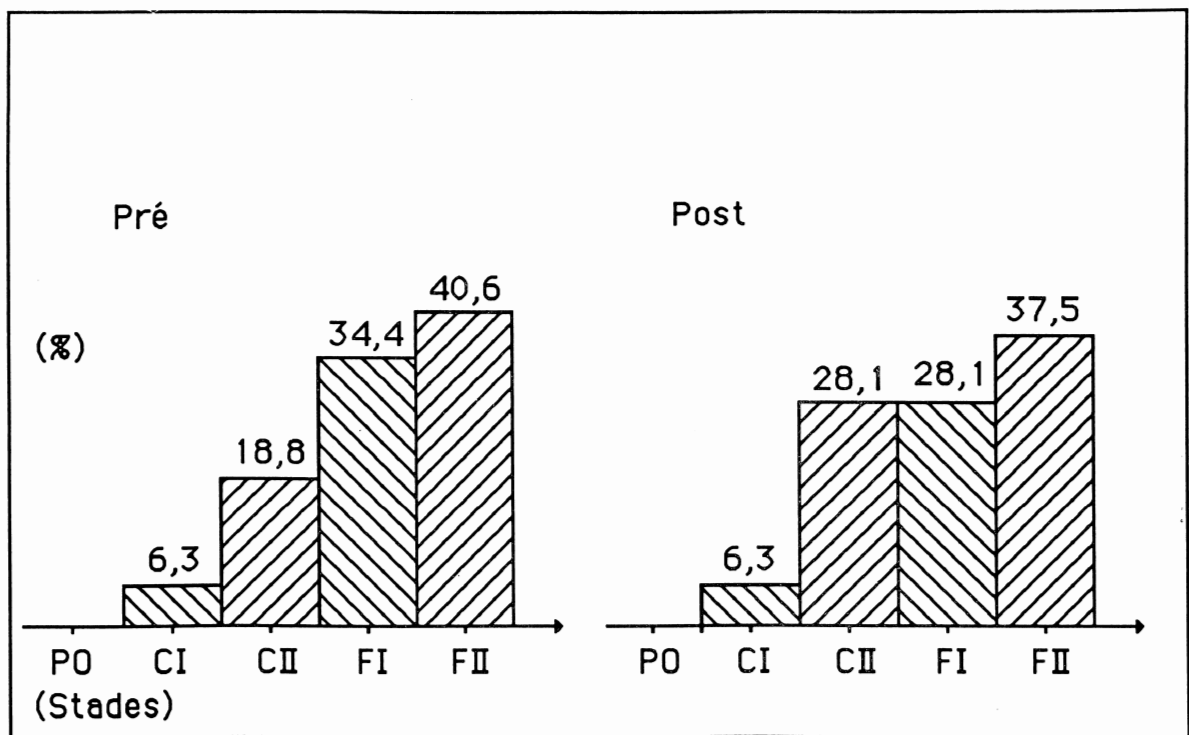
Ainsi, on peut lire, dans la figure 1, que 62,5% d'élèves du groupe contrôle maîtrisent le stade formel I du raisonnement combinatoire au pré-test contre 50% des élèves du groupe expérimental. Il faut noter aussi que les élèves sont classés, dans ces histogrammes, selon le stade maximal maîtrisé. Les résultats de chacune des colonnes sont donc mutuellement exclusifs. Cependant, selon la théorie piagétienne du développement intellectuel et en fonction de la correction des tests, il faut considérer que tout élève qui a atteint le stade formel II est supposé maîtriser les autres stades (formel inférieur, concret supérieur, concret inférieur et pré-opératoire). Donc, en réalité, si nous prenons la figure 1 (pré-test), il n'y a que 15,6% d'élèves qui maîtrisent le formel supérieur. Cependant, c'est en réalité 88,1% (15,6% + 62,5%) qui maîtrisent le formel inférieur et 100% (15,6% + 62,5% + 21,9%) qui maîtrisent le concret supérieur, aucun ne se situant au concret inférieur et au pré-opératoire.



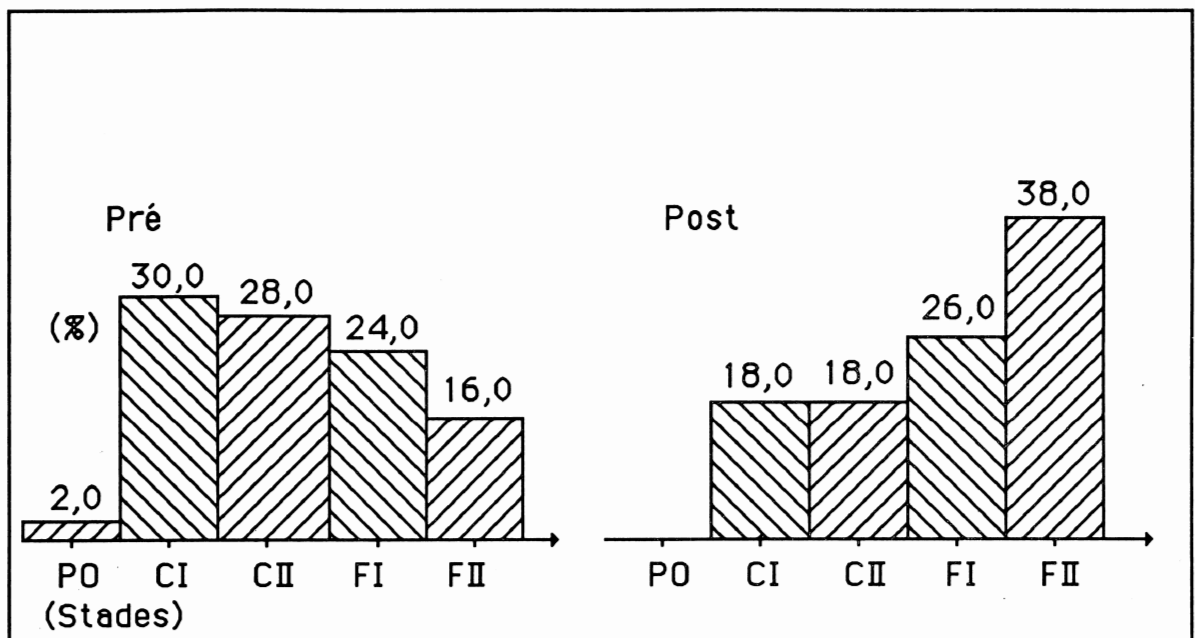
**FIGURE 1: Pourcentage d'élèves du groupe contrôle (N=32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement combinatoire (ERF) aux pré et post-tests.**



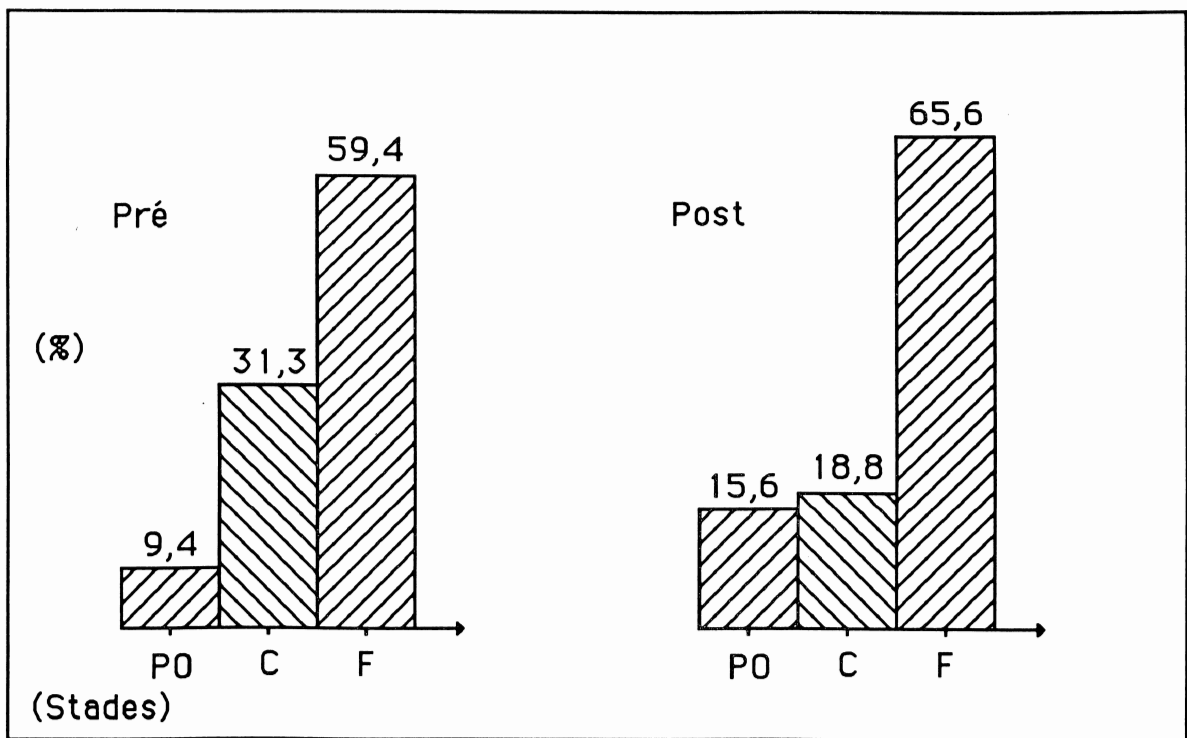
**FIGURE 2: Pourcentage d'élèves du groupe expérimental (N=50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement combinatoire (ERF) aux pré et post-tests.**



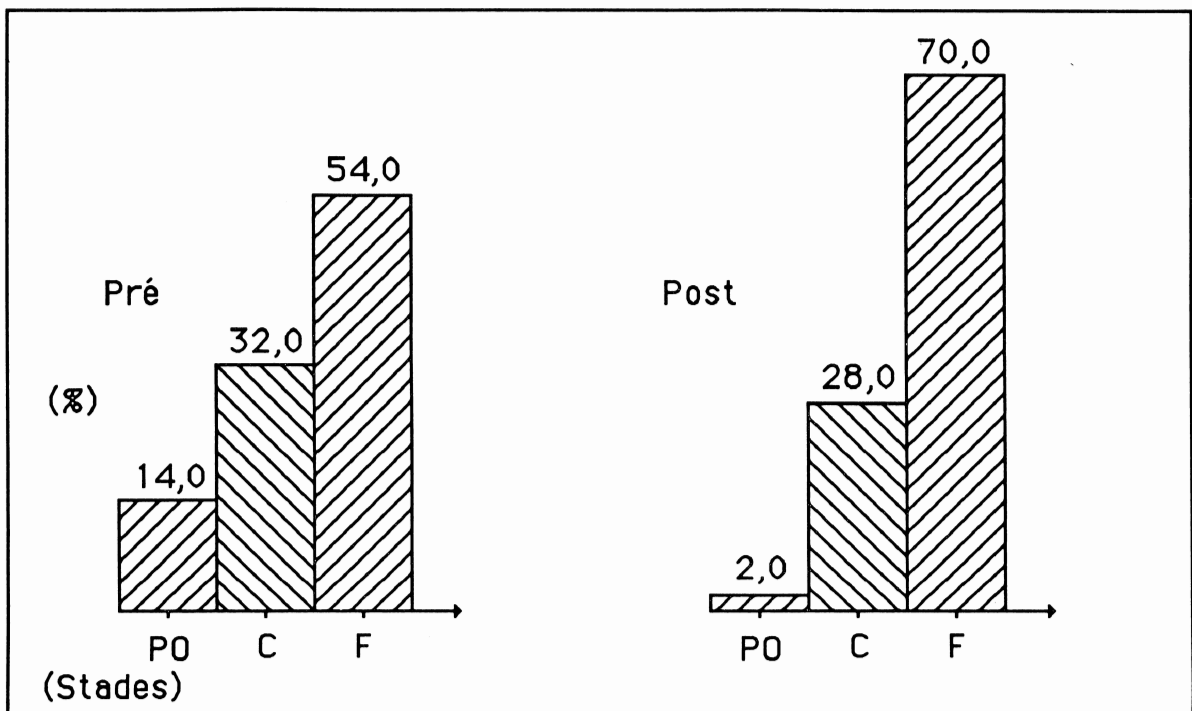
**FIGURE 3: Pourcentage d'élèves du groupe contrôle (N=32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement proportionnel (ERF), en regard de la variable proportion, aux pré et post-tests.**



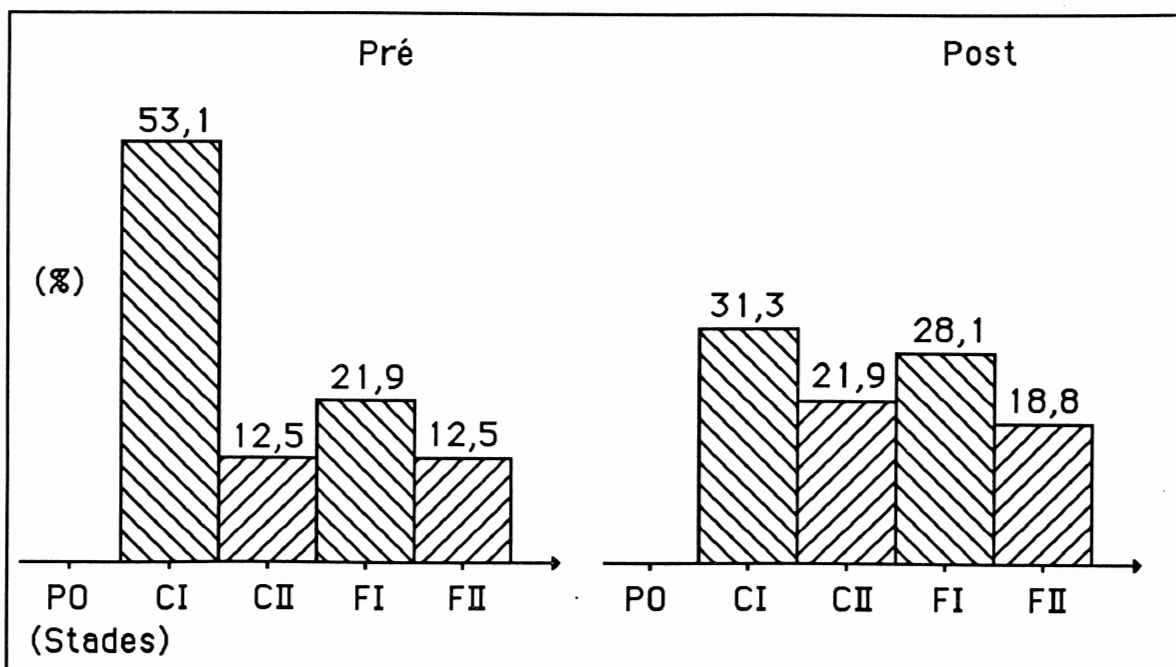
**FIGURE 4: Pourcentage d'élèves du groupe expérimental (N=50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement proportionnel (ERF), en regard de la variable proportion, aux pré et post-tests.**



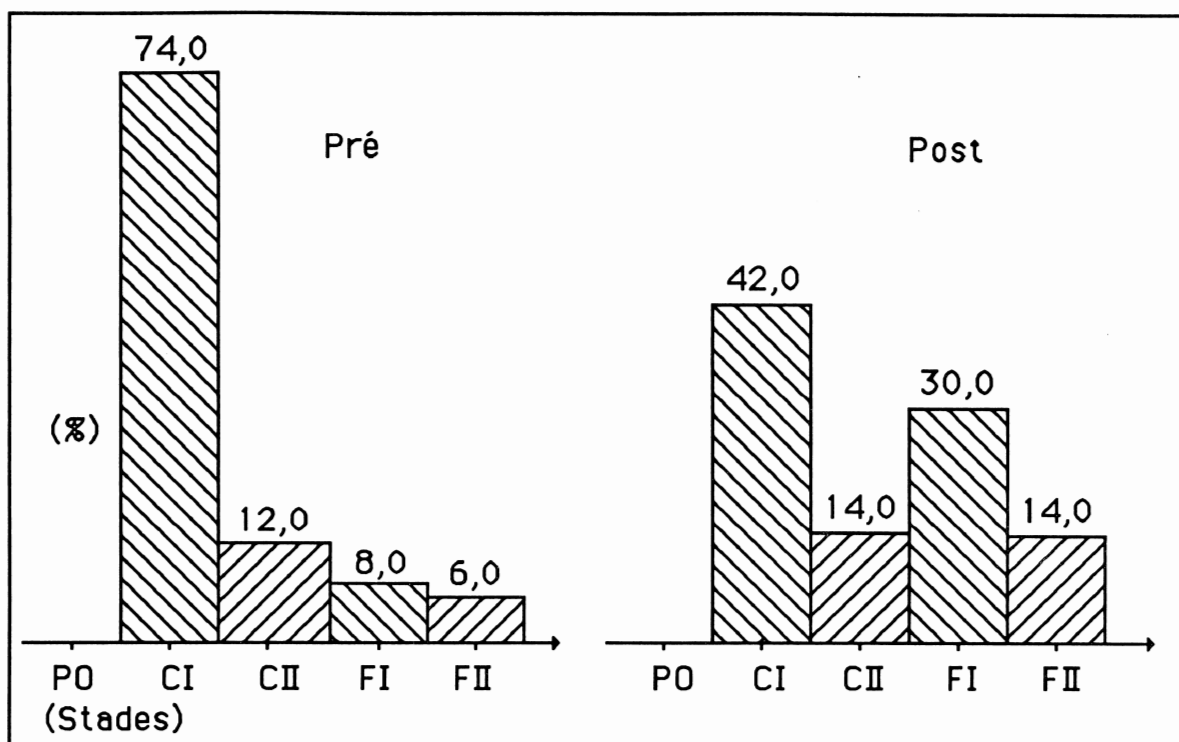
**FIGURE 5: Pourcentage d'élèves du groupe contrôle (N=32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement proportionnel (ERF), en regard de la variable pourcentage, aux pré et post-tests.**



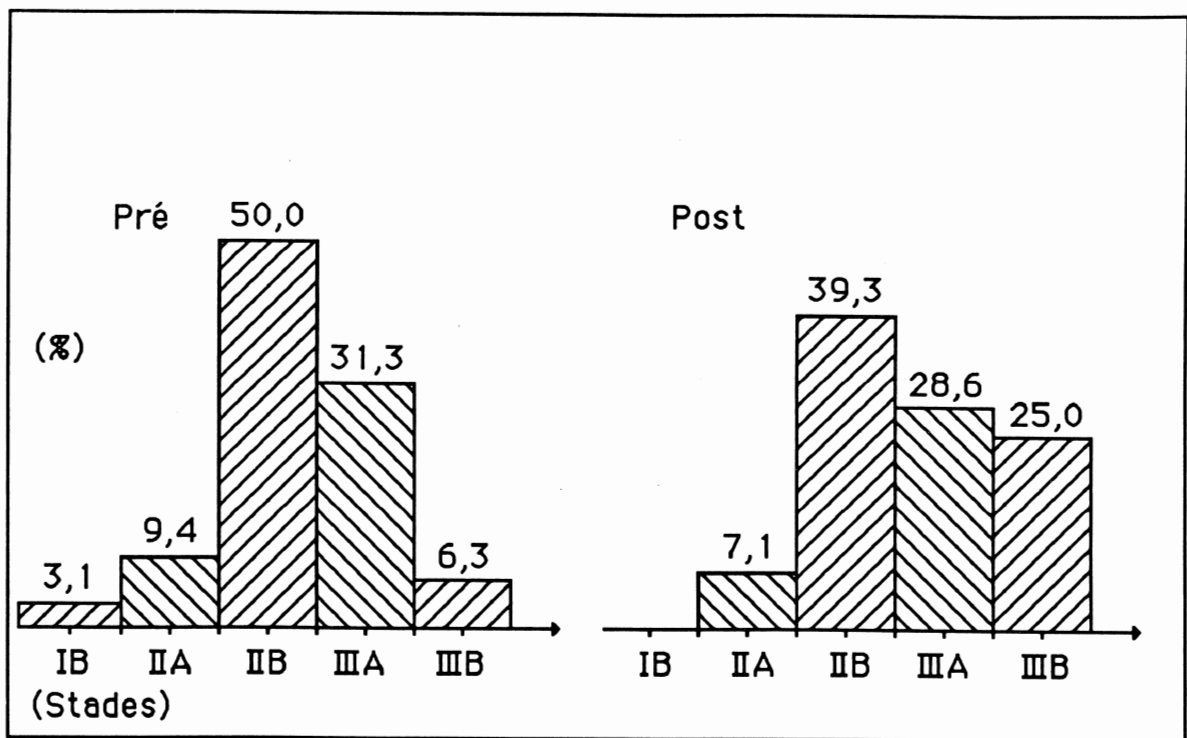
**FIGURE 6: Pourcentage d'élèves du groupe expérimental (N=50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement proportionnel (ERF), en regard de la variable pourcentage, aux pré et post-tests.**



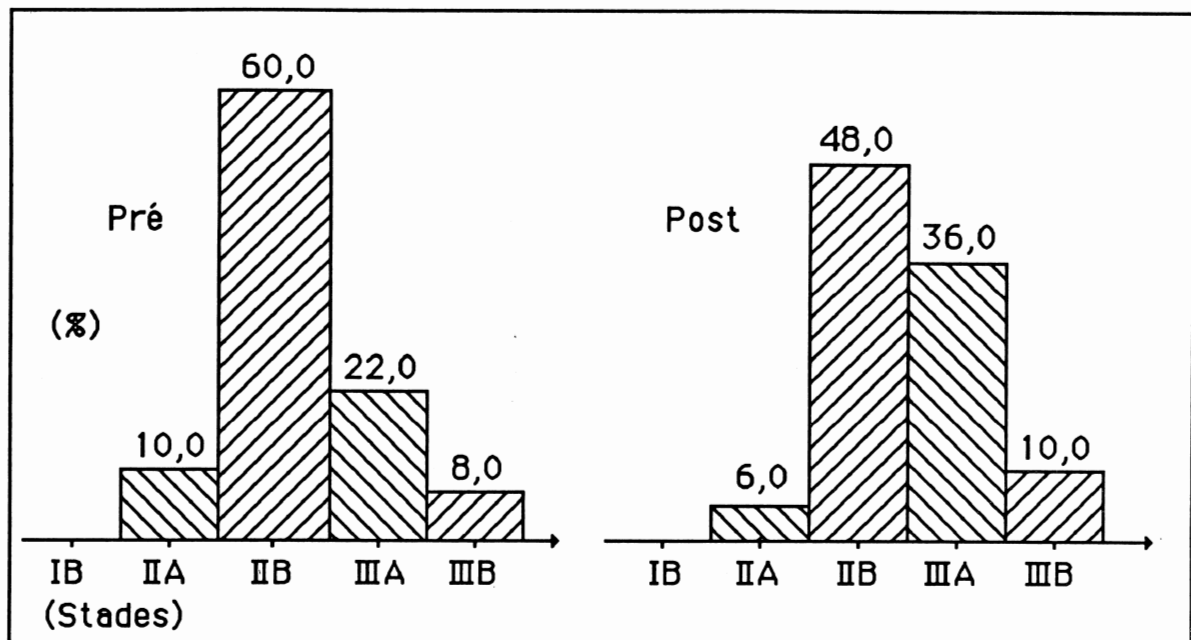
**FIGURE 7: Pourcentage d'élèves du groupe contrôle (N=32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement hypothético-déductif dans son ensemble (ERF), en regard de la partie énigmes, aux pré et post-tests.**



**FIGURE 8: Pourcentage d'élèves du groupe expérimental (N=50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades le raisonnement hypothético-déductif dans son ensemble (ERF), en regard de la partie énigmes, aux pré et post-tests.**



**FIGURE 9: Pourcentage d'élèves du groupe contrôle (N=32) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades la logique de propositions (Le Satellite) aux pré et post-tests.**



**FIGURE10: Pourcentage d'élèves du groupe expérimental (N=50) qui maîtrisent à l'un ou l'autre des stades la logique de propositions (Le Satellite) aux pré et post-tests.**



Les histogrammes précédents montrent d'ailleurs certaines caractéristiques intéressantes dans la performance des sujets des deux groupes. Par exemple, en comparant la figure 3 (groupe contrôle) et la figure 4 (groupe expérimental), on remarque que la distribution des élèves par stades au pré-test à la variable proportion est différente: on retrouve 75% (34,4% + 40,6%) des sujets du groupe contrôle se situant au formel I et II contre 40% (24,0% + 16,0%) des sujets du groupe expérimental se situant au même niveau.

Le même constat peut être fait lorsque l'on compare les figures 7 et 8, c'est-à-dire que pour 34,4% (21,9% + 12,5%) du groupe contrôle se situant au formel I et II au pré-test à la partie énigmes, seulement 14% (8,0% + 6,0%) du groupe expérimental accuse une performance équivalente.

Bien qu'il soit à noter que, pour plusieurs variables à l'étude, le pourcentage de sujets se situant au formel I et II au pré-test est plus élevé chez le groupe contrôle que chez le groupe expérimental (voir figures 1 à 10), la comparaison des groupes au prétest sur les autres variables n'indique cependant pas d'écart aussi marqué.

C'est toutefois à partir du test du  $X^2$  qu'il est possible de déterminer si ces différences au pré-test sont significativement différentes, c'est-à-dire de décider si l'écart entre les groupes est assez élevé pour qu'on puisse considérer que, statistiquement parlant, il y a équivalence ou non entre les deux groupes au pré-test.

En effet, étant donné la nature des données et afin de respecter certaines contraintes méthodologiques, c'est le test du  $X^2$  qui est retenu avec les avantages et les limites que ce test implique. Les résultats obtenus aux deux épreuves: ERF et Le Satellite sont codifiés de 1 à 5 dans l'ordre croissant des stades.

On effectue d'abord un test du  $X^2$  pour vérifier si la distribution des résultats du pré-test est la même dans les deux groupes. On obtient alors des probabilités associées, lesquelles se retrouvent au tableau II.

TABLEAU II			
VALEURS $X^2$ OBTENUES ET PROBABILITÉS ASSOCIÉES POUR LES VARIABLES OPÉRATOIRES AU PRÉ-TEST (ERF ET LE SATELLITE)			
Variables	d.l.	$X^2$	Prob.
Combinatoire	4	6,1	0,19
Proportion	4	13,2	0,01*
Pourcentage	2	0,6	0,79
Hypothético-déductif dans son ensemble	3	4,9	0,17
Logique de propositions	4	2,9	0,56

\*. Changement significatif.

Le tableau II montre que seule la variable proportion se différencie significativement entre les deux groupes au pré-test ( $p = 0,01$ ). Si on regroupe les stades, c'est-à-dire concret I + concret II et formel I + formel II, pour s'assurer que les fréquences théoriques sont plus grandes que 1, on diminue ainsi le nombre de catégories, ce qui donne les résultats montrés au tableau III.

**TABLEAU III**  
**VALEURS X<sup>2</sup> OBTENUES ET PROBABILITÉS ASSOCIÉES**  
**POUR LES VARIABLES OPÉRATOIRES AUX PRÉ ET POST-TESTS**  
**(ERF ET LE SATELLITE),**  
**APRÈS REGROUPEMENT DES STADES**

Variables	Pré-test			Post-test		
	d.l.	X <sup>2</sup>	Prob.	d.l.	X <sup>2</sup>	Prob.
Combinatoire	2	2,1	0,35	1	0,4	0,84
Proportion	2	10,4	0,005*	1	0,2	0,88
Pourcentage	2	0,5	0,79	2	5,7	0,05*
Hypothético-déd. dans son ens.	1	4,6	0,03*	1	0,1	0,79
Logique de propositions	2	2,5	0,28	1	0,4	0,52

\*. Changement significatif.

On voit que deux variables opératoires, proportion ( $p = 0,005$ ) et logique de propositions ( $p = 0,03$ ), sont significativement différentes au pré-test alors que ces différences disparaissent au post-test.

Malgré que les différences au pré-test rendent les résultats difficilement interprétables au niveau du taux d'amélioration des groupes, il est tout de même intéressant de noter la disparition de ces différences au post-test, sauf pour la variable pourcentage ( $p = 0,05$ ) où le groupe expérimental (figure 6) se différencie significativement du groupe contrôle (figure 5). En effet, de 14% de sujets pré-opératoires au pré-test, le groupe expérimental passe à 2% au post-test. Par contre, le groupe contrôle passe de 9,4% au pré-test à 15,6% au post-test. Cependant, il y a 16% des sujets du groupe expérimental qui passent au formel

contre 6,2% pour le groupe contrôle. Ce dernier aurait tendance à avoir autant d'amélioration que de régression, alors que les sujets du programme Démarches tendent à s'améliorer.

C'est en se référant aux figures qu'on peut tenter de donner un sens à ces résultats. Pour la variable proportion (figures 3 et 4), il est facile de voir, au pré-test, que la distribution des scores des deux groupes est différente, avec une supériorité du groupe contrôle. Cette différence devient encore plus significative ( $p = 0,005$ ) après regroupement, avec une majorité des sujets du groupe contrôle (figure 1) situés au formel I et II, alors que ceux du groupe expérimental (figure 2) se distribuent à peu près également dans les différentes catégories de stades.

Quant à la variable hypothético-déductif dans son ensemble (figures 7 et 8), c'est seulement lorsqu'on regroupe les catégories que la différence entre les deux groupes au pré-test apparaît avec 34,4% (21,9% + 12,5%) des sujets du groupe contrôle se situant au stade opératoire formel contre 14% (8,0% + 6,0%) pour le groupe expérimental.

On peut donc croire que le profil des groupes a changé au cours de l'année. Cependant, étant donné que, pour certaines variables, les deux groupes sont différents au pré-test, il est difficile d'interpréter les résultats du post-test. Afin de tenir compte de ces différences au pré-test, on crée un nouveau score en calculant la différence entre les résultats du post-test et les résultats du pré-test (post - pré). On peut ainsi rendre les groupes comparables et vérifier le taux d'amélioration dans les deux groupes sans tenir compte de leur point de départ. On effectue un nouveau  $X^2$  sur ces nouveaux scores (post - pré). Les valeurs obtenues et les probabilités associées se retrouvent au tableau IV.

TABLEAU IV						
VALEURS X <sup>2</sup> OBTENUES ET PROBABILITÉS ASSOCIÉES POUR LA DIFFÉRENCE POST - PRÉ-TESTS (ERF ET LE SATELLITE)						
Variables	Avant regroupement			Après regroupement		
	d.l.	X <sup>2</sup>	Prob.	d.l.	X <sup>2</sup>	Prob.
Combinatoire	6	17,0	0,009*	3	1,8	0,59
Proportion	5	10,4	0,06*	2	6,8	0,03*
Pourcentage	4	8,7	0,07	4	8,7	0,07
Hypothético-déd. dans son ens.	6	4,1	0,67	2	2,5	0,28
Logique de propositions	4	2,3	0,67	2	0,5	0,78

\*. Changement significatif.

Le tableau IV montre que, avant regroupement, pour les variables combinatoire ( $p = 0,009$ ) et proportion ( $p = 0,06$ ), les deux groupes ont une amélioration significativement différente alors que la variable pourcentage ( $p = 0,07$ ) semble indiquer un changement. De plus, lorsqu'on regroupe les sous-niveaux, la différence obtenue sur la variable combinatoire disparaît même si elle n'était pas statistiquement significative. Les changements obtenus sur cette variable se sont donc produits à l'intérieur des sous-niveaux d'un stade donné. Nous pouvons constater, en revenant aux figures 1 et 2, que le groupe expérimental avait, au formel II au pré-test, 22% de sujets et 46% au post-test, ce qui dénote une amélioration pour 24% des sujets. Or, si on regroupe formel II et formel I, on ne retrouve plus qu'une différence de 14% avec 86% des sujets au post-test contre 72% au pré-test. Pour le groupe contrôle, la proportion de formel I et II res-

te à peu près la même (figure 1). Le groupe expérimental s'est également amélioré sur la composante proportion, de façon à atteindre un pourcentage d'élèves au formel I et II semblable à celui du groupe contrôle (figures 3 et 4).

Quant aux résultats obtenus à l'épreuve Le Satellite, (figures 9 et 10), il semble que les deux groupes se distribuent de la même façon aux pré et post-tests, avec une amélioration non significative du concret (IIA et IIB) au formel (IIIA et IIIB) pour les deux groupes. Cependant, ces résultats seront repris plus loin en fonction de la correction par l'analyse prédictive.

**En résumé**, on peut dire que le programme semble avoir un effet sur la composante intellectuelle liée à la combinatoire. De plus, malgré que les groupes ne soient pas équivalents au départ sur la variable proportion, avec une majorité d'élèves du groupe contrôle situés au stade formel, il est intéressant de noter que ceux du groupe expérimental, d'abord inférieurs, rejoignent les premiers en montrant une amélioration manifeste sur cette composante. Les élèves du groupe expérimental s'améliorent aussi sensiblement sur la variable pourcentage alors que le groupe contrôle a tendance à régresser. Finalement, les résultats obtenus à la variable hypothético-déductif dans son ensemble (partie énigmes) indiquent une supériorité initiale du groupe contrôle, supériorité qui disparaît puisque les deux groupes ont une distribution de scores équivalente pour cette composante au post-test.

#### **L'interprétation des résultats...**

Bien que les deux groupes, contrôle et expérimental, n'offraient pas au point de départ des caractéristiques communes, les résultats obtenus par la comparaison des deux groupes en regard de leur cheminement du pré-test au post-test font ressortir que le groupe expérimental, donc celui qui a fait le cours Démarches (135 heures), a fait des gains importants à plus d'une variable (ERF et Le Satellite). Quelle interprétation peut-on en faire?

... aux différentes parties de ERF et Le Satellite...

... à la variable combinatoire

Regardons les résultats aux différentes parties de ERF et aussi ceux de l'épreuve Le Satellite, donc le niveau d'atteinte des objectifs terminaux d'ordre cognitif. Et prenons les variables une à une. Si l'on considère, d'abord, la variable combinatoire, nous sommes à même de constater un effet positif du programme. Or, justement, il y a un ensemble du programme qui vise à développer le raisonnement combinatoire et les activités sont construites et ordonnées, de façon à amener l'élève à s'approprier une démarche systématique nécessaire au raisonnement combinatoire et, qui plus est, transférable à toute résolution de problèmes ou prise de décisions. Mais, en plus, on peut y voir les conséquences d'activités spécifiques en regard de ce type de raisonnement, de même que les effets de la mise en place d'outils pour amener l'élève à faire une réflexion sur ses apprentissages, sur sa démarche, son fonctionnement, en somme sur sa connaissance de lui comme apprenant. La seule possibilité que les élèves du groupe contrôle ont à l'égard de cette variable est le cours de statistiques et, encore, faut-il qu'il soit dans leur programmation.

... aux variables proportion et pourcentage

Pour les variables proportion et pourcentage, le programme Démarches a proposé aux élèves des activités spécifiques, construites et ordonnées pour amener l'élève à développer son raisonnement proportionnel. Ce raisonnement inclut les proportions, les pourcentages et aussi les analogies qui sont des proportions avec des lettres. Certes, ces activités ont eu des effets. Cependant, il faut se rappeler que, dans ce cas, contrairement au raisonnement combinatoire qui fait figure nouvelle auprès de notre clientèle, les notions de proportion et de pourcentage ont été vues au secondaire. Mais les élèves - du moins ceux qui composaient notre groupe expérimental - semblaient n'en avoir retenu que les recettes et les trucs. Aussi, nous avons mis l'accent dans le programme à déconditionner les élèves à se servir de trucs, de recettes, tout en les incitant à réfléchir sur leur façon de résoudre les problèmes, à décrire leur raisonnement, à le comparer aux raisonnements de leurs pairs, à l'analyser, à le modifier si nécessaire. Ce, pour les amener à s'approprier une démarche de raisonnement transférable à tout problème de même nature ou de nature différente et,

même, de nature personnelle. De cette façon, les élèves pourraient plus facilement atteindre le deuxième volet de l'objectif général, à savoir gérer leur propre fonctionnement comme <<solutionneurs de problèmes>> et <<preneurs de décisions>>.

... aux variables  
hypothético-déductif  
et logique de  
propositions

Pour les variables hypothético-déductif dans son ensemble et logique de propositions (mesurées par la partie énigmes de ERF et l'épreuve Le Satellite), les trois ensembles du programme qui ont possiblement eu des effets sont ceux du raisonnement combinatoire, de la logique de propositions et de l'hypothético-déductif dont les activités exigent que l'élève fasse constamment des hypothèses à partir desquelles il doit faire des déductions. De plus, les activités de logique de propositions, particulièrement, mettent l'élève en contact avec une démarche de résolution de problèmes. Cette démarche pourrait servir de support dans tout problème qu'il aurait à résoudre et à résoudre d'une façon systématique puisque la combinatoire y est utilisée au niveau des différentes phases de la démarche de résolution de problèmes. Et comme, dans les ensembles du programme, nous insistons encore sur la réflexion sur ses apprentissages, l'élève a certes bénéficié du fait d'avoir travaillé sur des activités qui nécessitaient de faire des hypothèses et des déductions, mais aussi d'avoir réfléchi sur la façon dont il s'y prenait pour élaborer des hypothèses et de faire des déductions. Ce qui expliquerait que les élèves se seraient améliorés du pré-test au post-test.

Cependant, les résultats obtenus à l'épreuve Le Satellite n'étant pas assez significatifs, une analyse plus fine des justifications données par les élèves dans ce test permettent d'évaluer davantage la qualité et la cohérence de leurs réponses: c'est l'analyse prédictive. Nous y reviendrons un peu plus loin.

En résumé, il est certes pensable que les améliorations décelées chez les élèves à la fin du programme soient reliées autant à la poursuite des objectifs d'ordre métacognitif tout au long du programme qu'à la poursuite des objectifs cognitifs spécifiques à chacun des ensembles du programme.



## Les regroupements

Toutefois, il est un élément auquel nous devons attacher de l'importance, c'est celui des résultats modifiés selon que les classes initiales, à savoir concret inférieur, concret supérieur, formel inférieur, formel supérieur, sont regroupées ou non. Ainsi, à la variable combinatoire, il n'y a de différence significative que lorsque les résultats sont analysés en fonction de classes plus fines (avant regroupement), c'est-à-dire de niveaux (concret ou formel) divisés en sous-niveaux (concret I, concret II et formel I, formel II). Le test est ainsi fait qu'à la variable combinatoire, les situations présentées aux élèves sont structurées de telle façon, selon des critères précis pour chaque stade, qu'il est plus facile, pour l'élève, de passer d'un sous-stade à un autre. Il en est de même pour la variable proportion dont la différence significative, au lieu de disparaître, s'atténue après regroupement. C'est ce que nous pouvons observer aux figures 3 et 4. Pourtant, c'est le regroupement des classes pour la variable hypothético-déductif dans son ensemble qui permet de voir une différence significative. Là encore, la structure du test y est pour quelque chose, l'hypothético-déductif dans son ensemble se caractérisant par la non-nécessité de déduire au stade concret et la nécessité de déduire au stade formel. Et le passage de formel I à formel II se justifie par le plus ou moins grand nombre de situations résolues. Il est donc plus facile de passer du formel I au formel II que du concret au formel. Par contre, cette variable, lorsqu'elle est soumise à une analyse plus fine comme l'analyse prédicative, témoigne d'une amélioration sensible du groupe expérimental sur le groupe contrôle.

Peut-on interpréter l'amélioration du groupe expérimental par rapport à la régression du groupe contrôle comme étant la manifestation des bienfaits des activités qui viseraient des objectifs métacognitifs par opposition aux méfaits d'un contenu assimilé de façon automatique (au secondaire)?

Avant de passer aux résultats de la correction par l'analyse prédicative, nous vous faisons part d'observations faites suite à la correction de ERF et de l'épreuve Le Satellite et des implications de ces observations sur l'expérimentation.

### Les patrons disconfirmatoires

Lors de la correction de l'Épreuve de raisonnement formel (ERF), le niveau opératoire des élèves pour une dimension donnée (par exemple, le raisonnement combinatoire) est déterminé par les résultats correspondant aux seuils de réussite du plus haut niveau de performance. Or, nous constatons que, dans de nombreux cas, des élèves performant à un niveau supérieur sans avoir performé à un niveau inférieur. C'est ce que nous identifions comme un patron disconfirmatoire. Dans ces cas-là, nous travaillons le programme de la même façon que pour tous les autres élèves. Nous avons un préjugé favorable à l'élève. Or, nous faisons le constat suivant: ces élèves qui ont réussi à un niveau supérieur, par exemple formel I au pourcentage, mais sans avoir réussi les exercices au niveau du concret II, doivent commencer les activités au niveau formel I. Ils n'en sont pas capables. Nous devons reprendre au niveau précédent qui a été réussi.

Que faut-il conclure? Le classement des élèves a-t-il été surestimé? La non-performance à un stade, même s'il y a eu performance au stade supérieur, dénote-t-elle une absence de consolidation des acquis au stade antérieur? Cette hypothèse serait plausible dans le cas particulier de la proportionnalité où les notions vues à l'école sont apprises de façon automatique. Le pré-test a-t-il été fait à la hâte? Les efforts à faire devant les tâches nouvelles les ont-ils rebutés? C'est pourquoi ils reviennent à un stade inférieur plus sécurisant, plus facile. Ils préfèrent probablement performer à un niveau où ils se sentent plus sûrs d'eux, quitte à se retrouver à un stade concret. Y-a-t-il un lien avec l'image négative de soi? Ou la sous-estimation des capacités intellectuelles? Ou l'effet du hasard dans la réussite? Et au post-test, que dire des nouveaux patrons disconfirmatoires? Le doute s'est-il emparé des autres élèves?

Par la suite, ces patrons disconfirmatoires, issus du mode de correction choisi, nous incitent à modifier certaines parties du programme. Voici comment. Lorsque nous expérimentons les différents ensembles, particulièrement par le biais de l'évaluation formative, nous nous rendons compte, dans la pratique, que les élèves ont des besoins particuliers. Nous avons surestimé le niveau opératoire des élèves. Ce qui néces-

site l'ajout de plusieurs activités que nous devons élaborer dans le feu de l'expérimentation. Ainsi, toujours dans l'ensemble sur le raisonnement proportionnel, nous ajoutons des activités de manipulation avec de l'eau, de l'huile et des cylindres gradués. Il nous semble que c'est une façon concrète de créer chez nos élèves une représentation mentale de notions telles que le rapport de partie à partie, de partie à tout, de rapport en général, de pourcentage. Les élèves peuvent donc référer à ces images mentales dans les activités papier-crayon et, surtout, dans les activités plus complexes.

Ici, nous faisons part d'ajout en rapport avec l'atteinte d'objectifs cognitifs. Suite à un cheminement identique, nous en sommes venus à ajouter des activités sur la gestion du temps, activités dont les objectifs sont de l'ordre du métacognitif. Nous en parlerons dans la partie concernant les outils de l'approche pédagogique.

#### 4.3 LES RÉSULTATS DE LA CORRECTION PAR L'ANALYSE PRÉDICATIVE ET LEUR INTERPRÉTATION

Les résultats obtenus aux tests du  $X^2$  de l'épreuve Le Satellite ont montré que les élèves du groupe expérimental ne progressaient pas d'une manière significativement différente par rapport au groupe contrôle. Toutefois, les résultats obtenus à l'analyse prédicative apportent des informations intéressantes sur la performance des sujets au niveau de la qualité ou de la cohérence de leurs justifications. Voyons le tableau V.

TABLEAU V								
MOYENNES (M) ET ÉCARTS-TYPES (S) DES INDICES OBTENUS À CHACUNE DES VARIABLES DE L'ANALYSE PRÉDICATIVE POUR LES GROUPES EXPÉRIMENTAL (N = 50) et CONTRÔLE (N = 28) AUX PRÉ ET POST-TESTS								
Variables	Gr. expérimental				Gr. contrôle			
	Pré		Post		Pré		Post	
	M	S	M	S	M	S	M	S
Propositions (TOTP)	7,8	2,6	11,4	3,4	9,5	3,1	10,5	3,2
Arguments (TOTA)	4,1	0,8	4,9	1,1	4,5	1,2	4,3	0,9
Prop. composées (PC)	1,6	0,6	1,8	0,8	1,6	0,4	1,6	0,4
Densité propositionnelle (DP)	5,7	1,8	7,8	2,4	6,7	1,7	7,1	2,1

Le tableau V donne d'abord les statistiques descriptives des indices calculés par l'analyse prédicative. On constate que la moyenne des propositions (TOTP) augmente du pré au post-test pour les deux groupes. Ainsi, le groupe expérimental passe d'une moyenne de 7,8 propositions au pré-test à une moyenne de 11,4, pour une augmentation de 3,6. À son tour, le groupe contrôle a une moyenne de 9,5 au pré-test et de 10,5 au post-test, pour une augmentation de 1. Ce qui indique que les sujets ont employé davantage de mots pour expliciter leur démarche intellectuelle à l'épreuve Le Satellite. La moyenne des propositions com-

posées (PC) reste relativement semblable. Ainsi, on ne peut constater qu'une légère différence de 0,2 entre la moyenne du pré (1,6) et celle du post (1,8) pour le groupe expérimental et aucune différence (pré = 1,6 et post = 1,6) pour le groupe contrôle. On peut donc prévoir une augmentation de la densité propositionnelle (DP) puisque  $DP = \frac{TOTP}{PC}$ .

Afin de s'assurer de l'équivalence des groupes, on effectue d'abord un test T, lequel indique une différence significative ( $p = 0,02$ ) entre les moyennes au pré-test sur la densité propositionnelle. On constate alors une supériorité du groupe contrôle ( $M = 6,7$ ) par rapport au groupe expérimental ( $M = 5,7$ ). Pour rendre les données comparables, on soustrait alors les scores obtenus au post-test des scores obtenus au pré-test et on effectue une analyse de covariance, en utilisant le résultat au pré-test comme covariable.

Les hypothèses de l'analyse de covariance étant respectées, celle-ci montre une amélioration du groupe expérimental plus grande que celle du groupe contrôle sur la densité propositionnelle, ce à un niveau de probabilité de 0,06. Ainsi, on peut croire que même si les élèves du programme Démarches ne s'améliorent pas de façon directe à l'épreuve Le Satellite, par rapport au groupe contrôle, ils arrivent toutefois à écrire des justifications plus cohérentes, plus explicites au post-test.

**L'interprétation des résultats de l'analyse prédictive**

Donc, les résultats à l'analyse prédictive font foi d'une amélioration du groupe expérimental plus grande que celle du groupe contrôle. Cela peut s'expliquer par l'obligation que l'élève a eu de réfléchir tout au long du programme sur sa façon de procéder vis-à-vis des problèmes de toutes sortes (entre autres, ceux où il a eu à faire appel à son raisonnement hypothético-déductif) et l'obligation qu'il a eu d'écrire ses raisonnements. Nous pouvons y voir aussi les effets de l'appropriation d'une démarche systématique par l'intermédiaire du raisonnement combinatoire. Ainsi, l'élève ne donne plus une réponse de façon impulsive. Il ne justifie plus n'importe comment. Il se donne une démarche de résolution de problèmes. Et chacune des

treize situations de l'épreuve Le Satellite est un problème. Il détermine sur quelle variable il travaille. Il fait une hypothèse, la vérifie en utilisant la déduction. Ainsi, arrive-t-il à écrire une justification qui corresponde à un raisonnement, donc plus cohérente et de meilleure qualité. Peut-être le travail sur les habiletés, particulièrement analyser et comparer, a-t-il facilité le décodage du problème? Sûrement que l'appropriation d'une démarche de résolution de problèmes à travers de nombreuses activités, entre autres celles de la logique de propositions, a eu des effets.

#### 4.4 LES RÉSULTATS AU QUESTIONNAIRE MMCS ET LEUR INTERPRÉTATION

En regard de la deuxième hypothèse de recherche, à savoir que les élèves du groupe expérimental progresseront significativement plus que les élèves du groupe contrôle par rapport à l'attribution qu'ils font des causes de leurs succès et de leurs échecs, voici les résultats obtenus.

De façon générale, les résultats apparaissant au tableau VI indiquent, d'une part, une plus grande attribution des causes des échecs à des facteurs internes, en particulier au manque d'effort avec une moyenne aux pré et post-tests de 2,2 et 2,2, pour le groupe expérimental, et de 2,0 et 1,8, pour le groupe contrôle. Pour comprendre ce tableau, il faut savoir que plus le chiffre de la moyenne est élevé, plus le facteur d'attribution est important. De plus, les élèves des deux groupes ont tendance à attribuer leurs succès à des facteurs externes, en particulier à la facilité avec des moyennes aux pré et post-tests de 1,6 et 1,5 pour le groupe expérimental et 1,4 pour le groupe contrôle. Finalement, on voit que si les élèves attribuent les causes de leurs échecs à des facteurs externes, c'est surtout en raison du comportement du professeur plutôt qu'à des facteurs liés à la malchance.

TABLEAU VI								
MOYENNES (M) ET ÉCARTS-TYPES (S) OBTENUS AUX ÉCHELLES DU MMCS POUR LES GROUPES EXPÉRIMENTAL (N = 50) ET CONTRÔLE (N = 32) AUX PRÉ ET POST-TESTS								
Variables	Gr. expérimental				Gr. contrôle			
	Pré		Post		Pré		Post	
	M	S	M	S	M	S	M	S
Attribution interne de l'échec au manque d'aptitude	1,6	0,6	1,6	0,5	1,6	0,5	1,6	0,5
Attribution interne de l'échec au manque d'effort	2,2	0,5	2,2	0,5	2,0	0,6	1,8	0,6
Attribution externe du succès à la chance	1,0	0,5	0,8	0,5	0,7	0,6	0,8	0,5
Attribution externe du succès à la facilité	1,6	0,6	1,5	0,5	1,4	0,6	1,4	0,5
Attribution externe de l'échec à la malchance	0,9	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,9	0,6
Attribution externe de l'échec au comportement du professeur	1,4	0,5	1,4	0,5	1,5	0,7	1,5	0,5

Ces constatations valables pour les deux groupes demandent certaines nuances. D'abord, en effectuant un test T, lequel permet de comparer deux moyennes et ainsi de vérifier l'équivalence des groupes au pré-test, on observe que les élèves du groupe expérimental sont plus portés que ceux du groupe contrôle à attribuer les causes de leurs succès à des facteurs externes de chance, ce à un niveau de probabilité de 0,02. Ce fait ne permet toutefois pas de pouvoir comparer le taux de changement des deux groupes puisqu'il n'y a pas équivalence sur cette échelle. Ainsi, il semble que les profils des deux groupes restent à peu près les mêmes.

L'analyse de covariance effectuée sur les données transformées montre qu'une seule variable se différencie significativement, soit l'échelle spécifique d'attribution interne de l'échec au manque d'effort ( $p = 0,02$ ). Plus précisément, ces résultats indiquent une diminution de l'attribution externe des échecs au manque d'effort chez le groupe contrôle. Les élèves du groupe expérimental ne se sont donc pas démarqués d'une manière significative du groupe contrôle en regard des causes qu'ils associent à leurs échecs ou à leurs réussites. Ils ont plutôt tendance à rester stables tout au long du programme.

#### L'interprétation des résultats du MMCS

Les résultats non significatifs que nous obtenons ne sont pas tout à fait étonnants puisque nous n'avons pas, dans le programme, d'activités spécifiques qui visent à modifier l'attribution des causes de la réussite ou de l'échec à des facteurs internes ou à des facteurs externes. Notre seule intervention se situe au niveau du travail que nous faisons auprès de l'élève sur sa motivation et sur l'image de soi comme apprenant. Ainsi, avons-nous fait l'hypothèse que l'élève modifierait son lieu de contrôle de renforcement conséquemment à une prise en charge de son apprentissage par la gestion de son fonctionnement comme <<solutionneur de problèmes>> et <<preneur de décisions>>; l'élève aurait ainsi fait une attribution de ses réussites et de ses échecs plus à des facteurs internes qu'à des facteurs externes. Les actions posées en regard de cette dimension ont été plutôt des interactions de nature personnelle ou du questionnement.



#### 4.5 LES RÉSULTATS AU QUESTIONNAIRE LG3 ET LEUR INTERPRÉTATION

En regard de la troisième hypothèse, à savoir le programme Démarches aura pour effet secondaire de susciter un progrès significatif du groupe expérimental par rapport aux dimensions suivantes du LG3:

- affirmation de soi
- attention - concentration
- stress - anxiété
- orientation
- motivation
- invention - création
- planification - organisation
- structuration
- formulation
- logique - raisonnement,

nous arrivons aux résultats suivants.

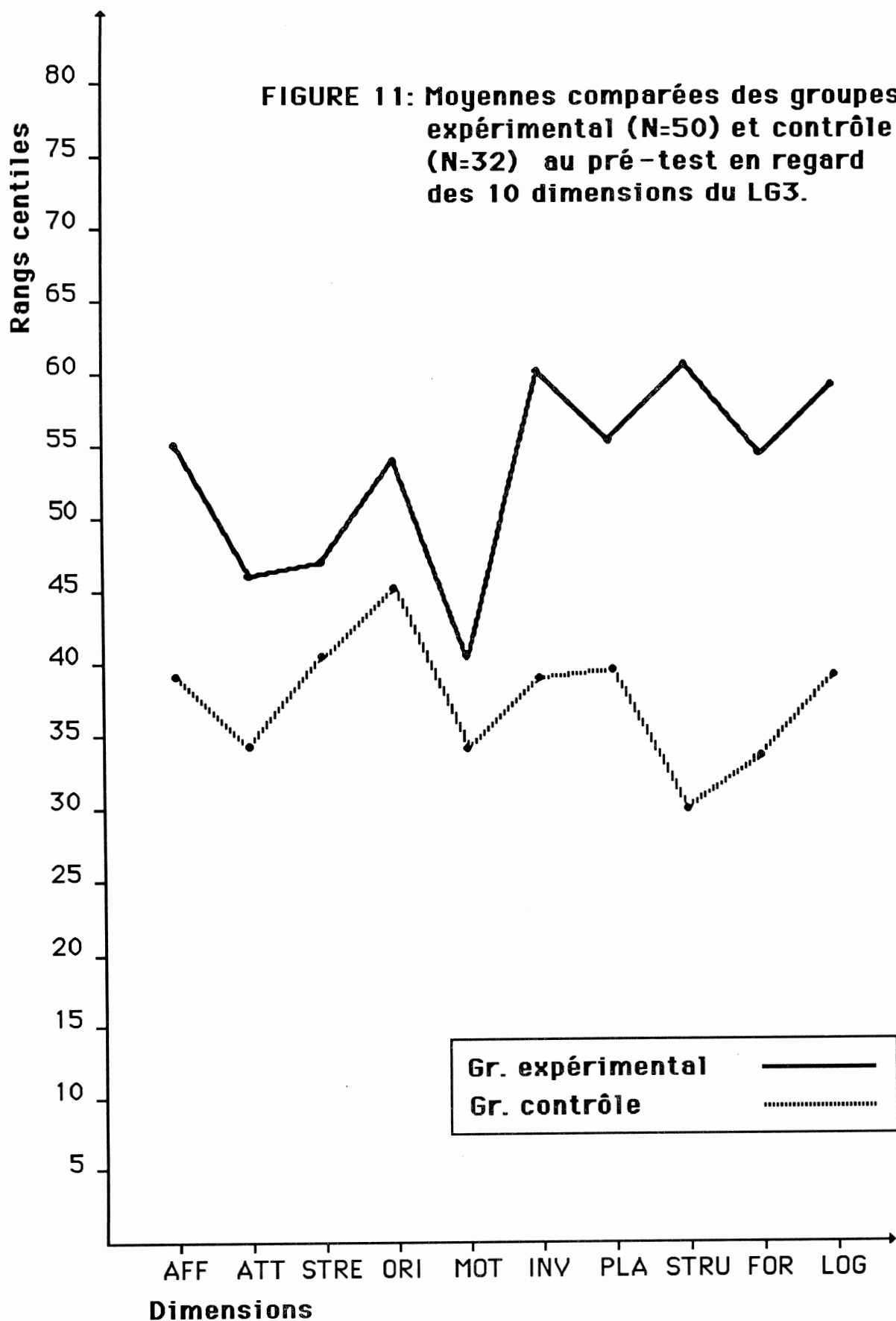
Pour chaque individu des deux groupes, on a une cote qui varie de 0 à 100 pour les pré et post-tests dans chacune des dimensions énumérées. Cette cote correspond aux rangs centiles obtenus par la transformation, par les élèves eux-mêmes, de leurs résultats selon une table de normes qui leur est fournie. Les moyennes et les écarts-types obtenus pour les deux groupes se retrouvent au tableau VII. Notez bien que plus le chiffre de la moyenne est élevé, plus le niveau de difficulté ou de préoccupation est élevé en regard de la dimension.

Le tableau VII montre un net écart entre la perception du niveau de difficulté ou de préoccupation des sujets des deux groupes au pré-test. La figure 11 permet de visualiser cet écart en faisant ressortir le niveau de difficulté ou de préoccupation (au pré-test) beaucoup plus élevé des sujets du groupe expérimental en regard des variables mesurées, en particulier pour les dimensions invention-crédation (INV), structuration (STRU)

**TABLEAU VII**  
**MOYENNES (M) ET ÉCARTS-TYPES (S) DES VARIABLES**  
**MESURÉES PAR LE LG3 POUR LES GROUPES**  
**EXPÉRIMENTAL (N = 50) ET CONTRÔLE (N = 28)**  
**AUX PRÉ ET POST-TESTS**

Variables	Groupe expérimental				Groupe contrôle			
	Pré		Post		Pré		Post	
	M	S	M	S	M	S	M	S
Affirmation de soi	55,2	26,4	36,8	29,9	38,5	25,6	42,5	27,9
Attention-concentr.	48,6	27,8	39,7	28,4	34,2	29,0	34,5	28,4
Stress-anxiété	48,2	26,9	36,8	25,4	39,4	30,1	46,1	28,1
Orientation	54,7	24,5	52,4	26,1	44,0	29,9	41,2	29,4
Motivation	41,9	24,1	43,8	24,0	35,1	29,8	32,7	28,6
Invention-création	60,8	27,7	49,1	29,5	40,9	31,9	38,8	27,9
Planification	55,1	22,5	43,0	23,5	42,4	25,7	40,9	28,0
Structuration	63,9	22,3	47,1	23,8	32,0	28,9	37,2	28,2
Formulation	55,4	25,7	47,8	25,9	35,0	25,6	35,7	26,7
Logique-raisonnement	60,9	25,2	50,1	25,3	39,6	27,9	38,3	30,0

**FIGURE 11: Moyennes comparées des groupes expérimental (N=50) et contrôle (N=32) au pré-test en regard des 10 dimensions du LG3.**



et logique-raisonnement (LOG), avec des moyennes respectives de 60, 61 et 60. On remarque également que c'est la dimension liée à la motivation (MOT), avec une moyenne de 39, qui semble la moins préoccupante pour les sujets du groupe expérimental. Suivent, dans un ordre croissant de préoccupation, les autres dimensions: attention-concentration (ATT), stress-anxiété (STRE), orientation (ORI), formulation (FOR), planification (PLA) et affirmation (AFF).

Quant aux sujets du groupe-contrôle, leur niveau de difficulté le plus élevé se situe à la dimension orientation (ORI), avec une moyenne de 45, et le moins élevé, à la dimension structuration (STRU), avec une moyenne de 30, celle-là même qui préoccupe le moins les sujets du groupe expérimental. La dimension motivation (MOT) ne semble pas préoccuper davantage les élèves du groupe contrôle.

Il est intéressant de constater dans cette figure qu'il n'y a, pour aucune des dimensions, recoupement des résultats du groupe expérimental et du groupe contrôle. Ce qui permet de comprendre la nécessité des tests statistiques décrits ci-après.

On effectue ensuite un test de normalité pour vérifier si les valeurs de l'échantillon se distribuent normalement. La normalité de la distribution des scores est nécessaire pour assurer une interprétation valide de l'analyse de covariance. Les statistiques obtenues nous amenant à conclure que les distributions ne sont pas normales, on effectue donc une analyse de covariance sur la différence entre les résultats obtenus au post-test et ceux obtenus au pré-test (post - pré). Les scores ayant ainsi démontré qu'ils suivent une distribution normale, il est possible d'effectuer l'analyse proposée.

TABLEAU VIII			
RÉSULTATS OBTENUS ET PROBABILITÉS ASSOCIÉES À L'ANALYSE DE COVARIANCE POUR LES VARIABLES MESURÉES PAR LE LG3			
Variables	P	Moyenne ajustée	
		Groupe exp.	Groupe cont.
Affirmation de soi	0,009*	-17,0	1,4
Attention-concentration	0,34	- 7,3	-2,5
Stress-anxiété	0,006*	-10,1	4,3
Orientation	0,41	- 0,9	-5,2
Motivation	0,15	- 3,2	-4,8
Invention-crédation	0,36	- 9,8	-5,4
Planification	0,37	- 9,9	-5,2
Structuration	0,14	-12,1	-3,2
Formulation	0,58	- 5,6	-3,0
Logique raisonnement	0,80	- 7,9	-6,5

\*. Changement significatif.

Le tableau VIII montre les moyennes ajustées ainsi que les probabilités associées aux diverses échelles. Il indique que deux des variables du test se différencient significativement, soit les composantes affirmation de soi ( $p = 0,009$ ) et stress-anxiété ( $p = 0,006$ ).

Le tableau VIII montre également que les élèves ont marqué des changements en regard de deux autres dimensions du LG3, soit motivation ( $p = 0,15$ ) et structuration ( $p = 0,14$ ), bien que ces changements ne soient pas statistiquement significatifs.

À la lecture de ces résultats, il semble bien que les sujets du groupe contrôle aient un niveau de préoccupation semblable du début à la fin de l'expérimentation, du moins en ce qui a trait aux dimensions mesurées par le LG3, puisque les analyses effectuées ne montrent aucune différence significative entre le pré-test et le post-test. En fait, ce sont les fluctuations du groupe expérimental qui permettent de donner un sens aux résultats statistiques. Ainsi, les moyennes ajustées montrent que les sujets ont une baisse accrue de leur niveau de préoccupation sur les dimensions affirmation de soi (Moyenne ajustée = -17,0) et stress-anxiété (Moyenne ajustée = -10,1). Bien que la moyenne ajustée de la dimension structuration (-12,1) soit aussi élevée que les deux premières, celle-ci ne s'avère pas suffisante pour qu'on puisse considérer que le changement est significatif. En fait, c'est la différence dans le taux d'amélioration entre les groupes que nous mesurons ici. C'est ce qui explique pourquoi le résultat trouvé à la dimension structuration ne s'avère pas significatif. Le même commentaire s'applique à la dimension motivation.

De plus, contrairement à notre attente, c'est la dimension logique-raisonnement qui s'avère la moins significative ( $p = 0,80$ ). On peut expliquer ce résultat par le fait que la définition opérationnelle donnée à ce concept n'est pas nécessairement la même que celle qui est donnée aux variables mesurées par ERF et Le Satellite.

### **L'interprétation des résultats du LG3...**

#### **... aux dimensions affirmation de soi et stress-anxiété**

Si les résultats ne sont significatifs que pour deux dimensions: affirmation de soi et stress-anxiété, cela pourrait s'expliquer par le fait que, dans son approche pédagogique, Démarches veut amener l'élève à améliorer son image de lui comme apprenant. Ainsi, l'élève qui arrive dans le programme avec un dossier scolaire très faible, et dans lequel il a cumulé échec sur échec, a certes une image négative de lui qui l'inhibe dans son affirmation de soi, à tout le moins dans le cadre scolaire qu'est la classe. Si le professeur de Démarches manifeste, par ses attitudes verbales et aussi non verbales, qu'il a foi en lui (tout élève est capable), qu'il lui signale ses forces (renforcement positif), qu'il lui indique ses faiblesses à corriger mais d'une façon telle que l'élève ne se sent

nullement diminué (évaluation formative), qu'il l'encadre d'abord pour l'amener progressivement à être autonome, qu'il lui donne à travailler des activités qui correspondent au niveau opératoire où il est rendu, cela concourt à modifier positivement l'image que l'élève a de lui comme apprenant et, ainsi, à l'amener à s'affirmer.

Conséquemment à ces diverses interventions qui tiennent compte de l'individu qui apprend, l'anxiété et le stress très élevés de cet élève qui a vécu des échecs répétitifs seront certes diminués, au fur et à mesure qu'il aura davantage confiance en lui, ce que les résultats corroborent.

**... aux autres  
dimensions**

Quant aux autres dimensions, les résultats obtenus ne sont pas significatifs. Cependant, en regard de la motivation, il y a eu des changements chez le groupe expérimental. Le programme Démarches vise la motivation de l'élève comme apprenant et des moyens sont prévus à cet effet. L'élève est placé dans un environnement centré sur l'individu, ce qui lui permet, entre autres, de recevoir du feed-back positif du professeur, de recevoir aussi du feed-back qui correspond à sa capacité d'intervenir: ainsi, l'élève sera-t-il plus motivé à poursuivre. De plus, l'environnement centré sur la coopération, où les pairs sont placés en situation de se donner mutuellement du feed-back, peut favoriser cette motivation. De la même façon que les liens constants qui sont faits dans le programme avec une utilisation des acquis scolaires dans la vie de tous les jours.

Par contre, Démarches a moins de prise sur les motivations extérieures de l'élève, ce qui peut expliquer les résultats mitigés de l'expérimentation à cette dimension. Aussi, faut-il faire un lien avec les résultats à l'épreuve MMCS, épreuve qui permettait de mesurer si l'élève attribue ses succès ou ses échecs à des facteurs internes (habileté-effort) ou externes (difficulté de la tâche-chance). Or, les résultats à cette dernière épreuve n'ont pas été concluants. Nous pouvons supposer que Démarches aurait peut-être obtenu des résultats plus significatifs en regard de la motivation si la clientèle avait été sélectionnée en re-

gard de la nature des difficultés d'apprentissage que le programme Démarches veut résoudre ou du moins atténuer; ce qui n'était pas le cas pour plusieurs des sujets mesurés. La motivation n'est pas la préoccupation majeure de Démarches. Elle prend de l'importance comme support à l'atteinte d'objectifs cognitifs et métacognitifs.



## CHAPITRE V

### L'ÉVALUATION DES OUTILS DE L'APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Si les chapitres précédents font état des résultats liés au premier objectif général de l'expérimentation, à savoir l'évaluation de l'efficacité du programme utilisé avec une clientèle particulière et dans un collège donné, le chapitre V répond au deuxième objectif qui veut confronter le programme Démarches à la réalité et l'ajuster à cette dernière.

Or, puisque l'approche pédagogique originale de Démarches constitue l'âme du programme et que, sans elle, les activités d'apprentissage risqueraient fort bien de ne jouer qu'un rôle réduit et le programme de ne pas atteindre l'objectif de développement de la pensée formelle pour lequel il a été conçu, il nous semble opportun, dans le chapitre suivant, de reprendre les outils de cette approche pédagogique utilisés lors de l'expérimentation. Ainsi, pour chacun de ces outils, nous donnerons la définition, les objectifs qu'il vise, le modèle privilégié par l'équipe, la façon de l'utiliser et l'évaluation de son utilisation.

#### 5.1 LE CONTRAT

##### Une définition

Le contrat est le premier outil construit par l'équipe Démarches. Le dictionnaire Robert (1986) donne la définition suivante de contrat: <<convention par laquelle une ou plusieurs personnes s'obligent, envers une ou plusieurs autres, à donner, à faire ou à ne pas faire quelque chose>>.

## Des objectifs

Démarches poursuit, à l'aide du contrat, les objectifs suivants: le premier, très lié à l'expérimentation, est de sensibiliser l'élève à la nature de son engagement envers la recherche; le second, de nature plus pédagogique, est d'exiger de l'élève qu'il s'informe suffisamment du genre de programme dans lequel il s'inscrit; le troisième consiste à clarifier avec lui ce qu'il aura à faire, dans quelles conditions, pendant combien de temps, avec quelle attitude, en vue de quels résultats. Tout ça dans le but de susciter une prise de conscience chez l'élève, à savoir qu'il est nécessaire qu'il se prenne en charge et essentiel qu'il rende son apprentissage signifiant.

Nous avons, au départ, la préoccupation de construire deux parties au contrat: la première, plus générale, en fonction du programme global; l'autre, plus spécifique à chaque ensemble du cours ou du programme et qui permettrait de vérifier avec l'élève, après présentation du syllabus, s'il saisit bien qu'il doit s'impliquer et quels sont les objets de son implication (objectifs cognitifs et métacognitifs). L'élaboration de cette partie nous semble pertinente dans un contexte de réflexion de l'élève sur ses apprentissages et d'évaluation formative rétroactive.

## Un modèle

Plusieurs modèles de contrat sont élaborés dans lesquels nous tentons de respecter tous nos objectifs. Il est possible de présenter aux élèves en début de session un contrat qui tient compte de l'ensemble du programme. C'est cette version que vous trouverez en annexe 5. Quant à la deuxième partie du contrat qui touche davantage chaque ensemble du cours, il nous est impossible de l'utiliser à cause du contexte expérimental de tout le matériel: chaque professeur doit expérimenter des parties différentes du programme. Nous remettons cette possibilité à plus tard, en notant cependant que la meilleure façon de faire serait d'avoir une partie du contrat qui serait présentée au début de chaque ensemble de cours et qui ferait état des objectifs cognitifs et métacognitifs propres à l'ensemble abordé. Néanmoins, nous nous questionnons à savoir si ce type de contrat ne serait pas redondant en regard du syllabus de cours.

**L'utilisation**

En début de programme, à la suite des informations sur le contenu du programme Démarches, le contrat est présenté aux élèves. La plupart disent comprendre l'engagement qu'ils prennent et le signent. Quelques-uns exigent des explications supplémentaires avant de signer. Mais tous ceux qui démarrent dans le programme en septembre ont signé le contrat.

**L'évaluation**

Cependant, la mini-contestation qui s'ensuit au cours du mois de septembre, l'inquiétude de plusieurs tout au long de cette première session et le désistement de plusieurs élèves (22) à la session d'hiver nous font douter du niveau de signification que ces élèves ont accordé au contrat, à leur engagement volontaire suite à sa signature et à l'importance du geste posé.

**5.2 LE JOURNAL DE BORD****Une définition**

Le journal de bord constitue aussi un outil de l'approche pédagogique de Démarches. Ce journal se définit ainsi: <<Un instrument préparé par le maître, rempli par l'élève, lequel y consigne des informations, des perceptions, etc. destinées à être utilisées pour soutenir ses apprentissages.>> (Gauthier, 1983) ou ainsi: <<Le journal de bord, terme de marine désignant le carnet où le pilote du navire consignait les faits marquants de la traversée, en particulier les positions et les changements de cap, consiste pour l'élève à consigner, lui aussi, les éléments significatifs de la traversée scolaire. Selon les consignes données par le professeur, les éléments à noter seront plus ou moins nombreux, détaillés, commentés ... ils seront, de même, plus ou moins objectifs ou personnels.>> (Aylwin, 1985)

**Des objectifs**

Les objectifs poursuivis par l'utilisation de cet outil sont très liés aux éléments suivants de l'approche pédagogique: créer un contact personnel avec l'élève (image de soi positive et motivation), faciliter l'expression par l'élève de ses forces et de ses difficultés en regard de ses apprentissages (évaluation formative) et faciliter l'expression de situations de transfert des acquis (transfert).

Avant tout, le journal de bord nous semble être un outil excellent pour entrer en communication avec l'élève et entretenir un dialogue sur ses apprentissages et sur notre enseignement. Nous croyons que c'est une façon de personnaliser l'acte d'enseignement-apprentissage dans un contexte de grand groupe.

C'est un bon outil d'évaluation formative. Il oblige l'élève à consigner pour une section de travail donné ses forces et ses faiblesses, suite au feed-back diagnostique donné par le professeur. Il permet au professeur de vérifier la compréhension des concepts vus en classe et, ainsi, de réajuster son enseignement; il permet aussi à l'élève d'exprimer ses difficultés devant une situation spécifique d'apprentissage. Il pourrait éventuellement permettre d'évaluer la qualité de la communication écrite: cohérence des commentaires, structuration des idées, syntaxe, orthographe, grammaire, etc.

Cet outil rend possible la vérification du transfert des acquis, soit parce que l'élève a à exprimer les liens qu'il fait entre ce qu'il a vu précédemment et ce qu'il fait maintenant, soit parce qu'il a à décrire des situations de sa vie scolaire ou quotidienne où il croit réutiliser des apprentissages faits dans Démarches.

C'est un outil qui incite l'élève à dire dans des mots personnels ce qu'il a retenu du cours ou d'une partie du cours et, par le fait même, le professeur à vérifier l'intégration des notions.

### Un modèle

Un modèle très structuré de journal de bord (annexe 6) est élaboré par l'équipe et présenté à tous les élèves en début de session. Vous remarquerez que le journal de bord est jumelé à un autre outil, le bulletin descriptif. Nous en reparlerons plus tard. Le journal reprend, dans sa forme préimprimée, chacune des étapes du processus d'enseignement-apprentissage, processus qui détermine le déroulement d'une classe de Démarches. Ainsi, sous chaque rubrique identifiant les étapes du processus d'enseignement-apprentissage, nous retrouvons des consignes qui incitent l'élève à

s'approprier les événements vécus en classe ou à l'extérieur de la classe en regard du préambule, du feedback-diagnostic, de la réalisation des activités, etc.

### L'utilisation

Au départ, les trois professeurs s'entendent à l'effet d'utiliser le modèle élaboré. Dès les premiers cours, le journal est distribué et la façon de l'utiliser, expliquée aux élèves. Or, des difficultés se font sentir assez rapidement. Certes, il faut tenir compte des conditions d'expérimentation dans lesquelles nous sommes et particulièrement du fait que nous avons à nous approprier tout le matériel de Démarches, c'est-à-dire à intégrer tous les outils développés. Cependant, les consignes pour remplir le journal sont difficiles à comprendre par les élèves soit parce que, dans un souci de synthèse, nous n'avons pas assez explicité, soit parce que le niveau de langage utilisé n'est pas adapté à nos élèves, soit parce que ce journal de bord exige une réflexion de l'élève sur trop d'éléments nouveaux à la fois.

Pour pallier à l'incompréhension des consignes, nous préparons donc un questionnaire (annexe 7) qui doit aider à compléter le journal de bord. Ce questionnaire semble répondre à plusieurs interrogations des élèves mais sans pour autant régulariser la remise des journaux de bord. Nous croyons que la principale difficulté rencontrée est celle d'avoir à intégrer trop d'éléments à la fois et ce, autant pour l'élève que pour le professeur. Malgré cela, nous poursuivons quand même l'expérimentation de ce journal pendant toute la première session. Nous faisons des compromis. Nous annulons certains items qui nous semblent non pertinents du moins pour un début de programme. Par exemple, à la partie <<découverte-généralisation>>, les items b) c) et d) concernant respectivement la démarche (forces et faiblesses), le fonctionnement et les étapes de la démarche de résolution de problèmes nous semblent trop hâtifs en regard des habiletés potentielles des élèves. Il en est de même pour la partie <<synthèse-intégration>> et la partie <<application-transfert>> où la consigne <<j'identifie>> pose problème.

Nous faisons aussi un essai différent lorsque nous abordons un autre ensemble du programme. Ainsi, au lieu de présenter le journal d'un seul bloc avec ses sept étapes, nous l'adaptions à l'ensemble travaillé, en spécifiant les items à remplir et à quel moment les remplir. Mais là encore, nous n'avons pas les résultats attendus. Nous recueillons donc les journaux de bord qui sont complétés et nous faisons une évaluation, en tenant compte de la conjoncture expérimentale. Il ressort de notre expérience de cette session qu'une intégration plus progressive des différentes parties du journal de bord serait préférable.

Cependant l'utilisation du journal est faite de façon différente selon l'un ou l'autre des trois professeurs concernés par l'expérimentation. Malgré les résultats mitigés de l'expérience vécue en première session, le journal de bord est repris en deuxième session. Mais devant la quantité d'outils à expérimenter et à intégrer aux activités d'apprentissages, seuls deux professeurs poursuivent l'expérience, laissant au troisième toute latitude pour mettre l'emphase sur l'intégration du modèle de résolution de problèmes.

L'un des professeurs poursuit l'expérience à peu près de la même façon, en misant sur le fait que les élèves ont développé suffisamment d'habiletés pour compléter le journal de bord sans trop de difficultés. Ce n'est pas tout à fait le cas, quoique les élèves manifestent moins de réticences qu'à la première session. Par contre, des items sont souvent non complétés; des réponses sont répétitives; la réflexion écrite, peu présente.

L'autre, à la lueur des commentaires des élèves, décide de maintenir l'outil-journal de bord mais en en modifiant la présentation. Le journal n'est plus pré-imprimé; il est plus souple. Il consiste simplement en une réponse, écrite sur une feuille lignée, à une consigne (des exemples de consignes se trouvent en annexe 8) précise qui est donnée à la fin de chacun des cours. Cette page de journal doit être remise au début du cours suivant. Une marge à droite doit être laissée pour permettre au professeur d'inscrire ses commentaires qui se doivent, à la fois, de contenir

des éléments de renforcement positif et des pistes d'amélioration possibles. Ces pages de journal vont constituer un tout, le journal de bord, qui sera évalué sur le seul critère d'avoir été fait ou pas et la note n'est inscrite que si ces pages constituent un tout cohérent.

### L'évaluation

Déjà la souplesse de la formule soulage les élèves. La première consigne leur plaît beaucoup; elle les touche personnellement. Les consignes qui suivent les déçoivent quelque peu puisque cela nécessite de faire une réflexion sur leurs apprentissages. Malgré cela, les élèves maintiennent une régularité dans leurs réponses. Une entrée du journal est même consacrée à l'évaluation du journal de bord. Et les réponses encouragent à poursuivre en ce sens: 15 à 20 minutes par jour y sont consacrées; la structure leur convient davantage et ils s'y sentent à l'aise; une entrée par semaine leur conviendrait mieux; ils sont satisfaits du type de feed-back qui leur est fait; ils suggèrent de continuer dans ce sens.

Bref, cette nouvelle formule plus souple semble plaire davantage et est plus facile d'appropriation par l'élève. Nous pensons que nous devons l'exploiter et la raffiner, surtout au niveau des consignes.

## 5.3 LES FICHES DE CONNAISSANCE DE SOI

### Une définition

Les fiches de connaissance de soi comme apprenant consistent en une série de constatations et de justifications que doit faire l'élève après chacune des activités qu'il a réalisées. Il y a donc autant de fiches à remplir que d'activités à réaliser. Cela permet à l'élève, à l'aide d'une série de fiches, de faire une synthèse de ce qu'il est comme apprenant.

### Des objectifs

Ces fiches à compléter obligent l'élève à faire un retour réflexif sur des perceptions qu'il a de lui-même en situation d'apprentissage ainsi que sur ses façons de faire. Ainsi, les objectifs visés sont les suivants: amener l'élève à faire un portrait de ce qu'il

est comme apprenant (la synthèse) et, par là, à améliorer l'image qu'il a de lui comme apprenant; retrouver une motivation pour les études et aussi connaître les conditions optimales de son fonctionnement. De cette façon, sont touchés les éléments suivants de l'approche pédagogique de Démarches: la métacognition, le concept de soi positif et la motivation.

### Un modèle

Le modèle développé (annexe 9) consiste en une série de constatations préindiquées où l'élève a 1) à cocher le choix qui convient à sa situation; 2) à justifier pourquoi il a fait ce choix. Les premiers choix touchent l'appréciation de l'activité, la capacité de faire cette activité, la perception du degré de difficulté de l'activité et l'intérêt pour cette activité. Quant aux autres éléments, ils concernent les conditions sociales, physiques dans lesquelles l'activité a été réalisée ainsi que les échéances et la raison des choix (s'il y a lieu). Le tout tient dans une page.

### L'utilisation

Une série de fiches vierges est donnée aux élèves en début de session. Ces fiches doivent être remplies après chaque activité et remises en même temps que les activités. A la fin de la session, nous présentons aux élèves un questionnaire (annexe 10) qui leur permet, à l'aide des fiches amassées durant la session, de faire un travail-synthèse.

Les élèves n'apprécient pas particulièrement ce genre de travail; ils n'en voient pas le bien-fondé. Il faut dire qu'il y a, en première session, un manque de confiance envers nous, les professeurs, et, conséquemment, envers la plupart des exercices que nous leur proposons. Cela s'explique: ces élèves sont en difficulté d'apprentissage depuis un certain temps et ils ont perdu confiance en eux-mêmes. Par nécessité, pour ne pas s'autodétruire, ils se doivent de responsabiliser les autres et non eux-mêmes. En soi, c'est heureux!! Cette situation se rétablit en deuxième session. De plus, les élèves ne voient pas quelle utilisation ultérieure nous pourrions faire de cet amas de fiches. Plusieurs remplissent très peu de fiches ou le font de façon répétitive sans aucun travail de



réflexion, ce qui nous force à modifier le travail de synthèse de fin de session. Ce travail doit leur permettre d'avoir un portrait de ce qu'ils sont comme apprenants.

### L'évaluation

L'utilisation de cet outil n'est pas une réussite. Les hypothèses que nous formulons à cet égard sont de plusieurs ordres: le manque de confiance, le caractère répétitif, le trop grand nombre de fiches, la non-pertinence de certaines questions, notre propre inexpérience devant un outil qui vise des objectifs de fonctionnement d'un individu en regard de ses apprentissages et, peut-être, l'insuffisance de nos commentaires lors de la correction de ces fiches.

Nous n'allons pas jusqu'à rejeter complètement l'outil. Il faut repenser le modèle: déjà un nouveau modèle est proposé, modèle qui tient compte des commentaires des élèves, soit verbaux, soit écrits et qui s'intitule: fiche d'évaluation de ta démarche (annexe 11). Il est nécessaire de gagner la confiance des élèves avant de leur présenter ces fiches; il faut donc attendre le moment opportun dans la session. Le nombre des fiches doit être diminué et les exercices auxquels les joindre, identifiés. Il est essentiel de donner des commentaires pertinents: d'abord, sur la façon de remplir les fiches, puis sur l'adéquation entre les réponses de l'élève (réponses qui reflètent ses perceptions) et la réalité.

### 5.4 LES FEED-BACK DIAGNOSTIQUES

#### Une définition

Les feed-back diagnostiques, ce sont des commentaires transmis aux élèves à la suite des tests diagnostiques. Ces feed-back leur permettent de se situer par rapport à des apprentissages précis, le diagnostic étant en médecine défini comme une <<action de déterminer une maladie d'après ses symptômes.>> (Robert, 1973), définition que nous pourrions transposer ici en une <<action de déterminer une lacune ou une force d'après ses manifestations>>.

### Des objectifs

Les objectifs visés par ces feed-back diagnostiques sont étroitement liés à l'évaluation formative et aussi à la motivation et à l'atteinte d'une image positive de soi comme apprenant. Car, en situant l'élève, dès le départ, par rapport à ses apprentissages, on lui permet d'être davantage sensible à la nécessité de son implication. Cela lui permet aussi, lors d'une évaluation ultérieure de voir ses progrès, de se rendre compte qu'il a du pouvoir sur ses apprentissages, d'évaluer ses réussites non plus en terme de réponses correctes ou incorrectes mais en terme de progrès réalisés depuis la dernière étape. Le feedback-diagnostic, c'est en plus une étape (la deuxième) du processus d'enseignement-apprentissage.

### Des modèles

Dans un contexte expérimental où nous voulons évaluer les effets du programme, des épreuves diagnostiques s'imposent. Elles sont nombreuses. C'est à partir de ces tests que nous élaborons, pour chacun des ensembles du programme, des outils de feed-back à transmettre aux élèves. Ainsi, nous utilisons, pour le raisonnement proportionnel, les résultats de ERF aux parties proportion et pourcentage et, pour le raisonnement combinatoire, les résultats de la même épreuve à la partie combinatoire.

Pour ce qui est des habiletés, un test diagnostique ayant porté sur chacune des habiletés travaillées, il est facile de faire des commentaires (sur les feuilles-réponses de l'élève) à l'égard de la maîtrise de l'une ou l'autre des habiletés, commentaires que l'élève a à transcrire dans son journal de bord à la rubrique <<feed-back-diagnostic>>; c'est là qu'il doit indiquer ses forces et ses faiblesses en rapport avec une habileté précise.

Certes, l'évaluation de la capacité de décrire son raisonnement et sa démarche est faite au cours de la réalisation des activités puisque les façons de raisonner, de procéder ne peuvent être isolées d'un contenu d'apprentissage.

Les feed-back diagnostiques sont construits avec la préoccupation constante d'indiquer à l'élève ce qu'il réussit bien (forces) en vue d'un renforcement positif et ce sur quoi il doit s'améliorer (faiblesses.)

Ces grilles de feed-back évoluent, quant à leur forme, des premières aux dernières, pour devenir des feed-back préimprimés avec tous les commentaires possibles. Nous n'avons plus qu'à cocher ou encercler les items qui concernent l'élève à qui ils sont adressés. (Voir à l'annexe 12 celui sur le raisonnement combinatoire)

#### L'utilisation

Ainsi, avant de commencer un nouvel ensemble d'activités d'apprentissage, après l'étape <<préambule>> du processus d'enseignement-apprentissage, donc à l'étape suivante <<feed-back-diagnostic>>, nous faisons des commentaires généraux à tous les élèves sur le niveau de maîtrise des apprentissages concernés puis, par la suite, nous remettons à chacun, dans la mesure du possible, un feed-back plus personnalisé.

#### L'évaluation

D'informels qu'ils sont au niveau de l'évaluation des habiletés, de compliqués qu'ils sont dans la mesure de la capacité de maîtriser les proportions, les commentaires deviennent plus simples d'appropriation pour les élèves en regard de la maîtrise de la démarche systématique. Le langage utilisé est parfois trop spécialisé et le texte, beaucoup trop long et complexe. Certes, ces grilles de feed-back doivent être retravaillées dans le sens de celle qui porte sur le raisonnement combinatoire.

### 5.5 LES ACTIVITÉS SUR LA GESTION DU TEMPS

#### Une définition

Les activités sur la gestion du temps sont des outils qui n'ont pas été prévus à l'origine dans le programme. Elles sont ajoutées à la deuxième session parce que les professeurs identifient des carences à ce niveau en début de programme. Ce sont cinq activités

d'apprentissage au même titre que les autres activités d'apprentissage du programme, sauf que les objectifs se situent plutôt au niveau du fonctionnement de l'élève qu'au niveau des acquis cognitifs.

#### Des objectifs

Ce sont des activités qui, comme leur nom l'indique, doivent amener l'élève à mieux gérer son temps. Cela touche davantage à l'approche pédagogique en regard de la motivation et de l'image que l'élève a de lui comme apprenant.

#### Des modèles

Cette gestion du temps se fait à l'aide de cinq activités inspirées du modèle de résolution de problèmes. Ainsi, la première (annexe 13) consiste en une cueillette de données sur la répartition que l'élève fait de son temps pendant sept jours et vingt-quatre heures par jour. Une grille-horaire est fournie à l'élève qui doit, à l'aide de symboles dont la légende est explicitée dans le bas de la grille, répartir ses différentes activités scolaires ou autres.

Dans la deuxième activité, qui correspond au traitement des données de la démarche de résolution de problèmes, l'élève doit, à partir de questions et de critères, analyser la grille-horaire qu'il a lui-même complétée lors de la première activité. Il doit, à la toute fin, identifier ses points forts et ses lacunes en regard de sa gestion du temps.

Vient la troisième activité, qui correspond à la conception des pistes de solution de la démarche de résolution de problèmes et qui est en lien direct avec la précédente: l'élève doit faire deux hypothèses de solution (donc deux possibilités d'horaire) aux problèmes qu'il vit toujours en regard de sa gestion du temps.

Puis, dans une quatrième activité, il doit faire l'évaluation (une autre phase de la démarche de résolution de problèmes) de ses deux hypothèses d'amélioration de telle façon qu'il arrive à en privilégier une, rationnellement et non impulsivement.

La cinquième activité vise à évaluer, sur une période de sept jours, comme pour la première grille-horaire, l'efficacité de l'hypothèse de gestion du temps retenue. Elle touche d'abord à la réalisation de la piste privilégiée dans la démarche de résolution de problèmes puis à l'évaluation des résultats de la démarche. Le tout se termine par l'émission des résultats, phase ultime de la démarche de résolution de problèmes.

#### **L'utilisation**

Ces activités sont transmises une à une aux élèves et doivent couvrir une période de temps déterminée (4 semaines). Mais, dans les faits, cela prend beaucoup plus de temps, ce qui peut créer une certaine démotivation devant le type de tâches demandées. Et, puisque chacune est prérequise à la suivante, l'élève ne peut en omettre aucune. Un contrôle est effectué par le professeur après chacune des étapes.

#### **L'évaluation**

La majorité des élèves trouvent justifiées ces activités, bien que quelques-uns résistent beaucoup à s'imposer une gestion du temps rigoureuse, préférant se soumettre aux aléas de la vie et n'arrivant pas à se convaincre de la nécessité d'une certaine planification pour réussir. Plusieurs tardent à remettre les différents travaux que cela demande ou les font à la dernière minute. D'autres agissent avec sérieux. Certains, lors de l'évaluation du programme, avouent que cela leur a rendu service au moment où ils les ont faites mais aussi encore aujourd'hui.

Cette forme d'intervention sur la gestion du temps doit être maintenue puisqu'elle correspond à une faiblesse de la majorité des élèves identifiés comme étant en difficulté d'apprentissage. Elle doit venir plus tôt dans le programme, après quelques semaines, à la première session, de façon à impliquer le plus rapidement possible l'élève dans la planification de ses études. Il est nécessaire de revoir les activités, peut-être de fusionner quelques consignes, sûrement d'éviter de les étaler dans le temps, de façon à créer un impact rapide et efficace.

## 5.6 LE BULLETIN DESCRIPTIF

### Une définition

Le bulletin descriptif est un rapport sur les apprentissages que l'élève a faits et qui couvrent une période donnée. Contrairement au bulletin auquel l'élève est habitué et qui fait état de la note obtenue dans une discipline donnée, de sa position par rapport à un groupe d'élèves, le bulletin descriptif veut faire état de ses apprentissages en les décrivant en terme d'objectifs atteints.

### Des objectifs

L'utilisation de cette forme de bulletin est directement liée à l'évaluation formative, à la motivation et à l'image positive de soi. Nous croyons qu'en donnant de façon régulière du feed-back sur les apprentissages réussis, en mettant l'accent non pas sur la somme des apprentissages faits mais sur la qualité de ces apprentissages, ceci jouera le rôle de tremplin pour la poursuite des apprentissages. Ainsi, l'élève qui, par un commentaire écrit, même si celui-ci est très court, peut se rendre compte qu'il a réussi ou qu'on lui donne encore la possibilité de réussir - ce qui est l'essence même de l'évaluation formative - est confirmé dans sa capacité à apprendre et est davantage motivé à continuer. Son image de lui s'améliorant progressivement, le professeur peut exiger toujours plus de lui.

### Un modèle

C'est dans cet esprit que nous faisons une timide tentative de bulletin descriptif qui est joint au journal de bord (annexe 6). Nous voulons, d'une part, que les informations transmises aux élèves concernant leurs apprentissages se limitent au minimum, d'où l'inscription des commentaires évaluatifs sur la copie du journal de bord. D'autre part, nous voulons donner de façon synthétique ces commentaires, de façon à ce qu'ils soient compris de tous et qu'ils soient faciles à gérer par le professeur. Les résultats de ces préoccupations sont les suivants: le tiers de chacune des pages du journal de bord concerne le bulletin descriptif et les commentaires prennent la forme de lettres-symboles dont la légende est inscrite au tout début.

De plus, ces commentaires correspondent aux entrées du journal de bord, entrées qui sont en concordance avec plusieurs des étapes du processus d'enseignement-apprentissage.

#### L'utilisation

Ce bulletin descriptif, puisqu'il fait partie du même document que le journal de bord, est donc remis aux élèves à la première session. Les professeurs font, à quelques reprises, des inscriptions lors de la remise du journal de bord. Or, le journal de bord, sous cette première forme, ayant subi une sorte de boycottage, il en est de même pour le bulletin descriptif.

#### L'évaluation

Donc, malheureusement ou heureusement, ce bulletin descriptif est peu utilisé. Malheureusement, parce que les professeurs ont trop peu de temps pour s'appropriier cet outil comme la plupart des élèves d'ailleurs. Cela exige un changement de mentalité, peut-être moins de la part des professeurs que de la part des élèves. Ceux-ci sont habitués à recevoir une note sur leur bulletin qui les situe par rapport à une norme qu'ils auraient dû atteindre ou à un ensemble d'individus qui ont subi la même évaluation, après avoir été soumis aux mêmes apprentissages. Les élèves ont rarement été confrontés à eux-mêmes en regard de leurs apprentissages. Heureusement, parce qu'une ambiguïté flotte sur les véritables enjeux de l'évaluation: est-ce la qualité des entrées du journal de bord qui est évaluée ou est-ce la qualité des apprentissages dont chaque entrée est une manifestation?

Nous croyons que l'outil-bulletin descriptif doit être maintenu. Toutefois, la forme doit être améliorée en tenant compte du vécu de l'expérimentation.

### 5.7 LA DÉMARCHE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES

#### Une définition

La démarche de résolution de problèmes, tout comme le processus d'enseignement-apprentissage que nous évaluerons un peu plus loin, sont les outils par excellence du programme, plus particulièrement de l'approche pédagogique.

**Des objectifs**

Cet outil a pour fonction de fournir au professeur des balises, un cadre, une structure à partir desquels il pourra davantage contrôler une évaluation formative centrée sur la démarche et le raisonnement de l'élève. Ainsi, le professeur pourra identifier plus spécifiquement les forces et les lacunes de l'élève et formuler les questions pertinentes à la correction de ses faiblesses et à l'amélioration de ses apprentissages. La démarche de résolution de problèmes fournit aussi un cadre à l'élève puisque celui-ci, à chacune des activités de Démarches, est placé en situation de problèmes qu'il doit résoudre et pour lesquels il doit s'approprier une démarche universelle qu'il joindra à sa démarche plus personnelle. Or, cette démarche n'est pas enseignée de façon magistrale aux élèves; elle doit être découverte au fil des cours.

**Un modèle**

Le modèle développé par l'équipe est celui qui a été présenté dans le tome 1 et exemplifié dans le tome 2. Nous le retrouvons à l'annexe 3. Il est constitué de quatre grandes phases:

- l'enregistrement des données;
- l'élaboration de la solution;
- l'évaluation des résultats et de la démarche;
- l'émission des résultats.

La phase <<élaboration de la solution>> se subdivise, à son tour, en trois sous-phases, à savoir:

- le traitement des données;
- la conception de pistes de solution;
- la réalisation de la piste privilégiée.

Même les sous-phases sont subdivisées, à leur tour, en opérations. Par exemple, à <<traitement des données>>, on retrouve les opérations suivantes:

- examen des données recueillies;
- sélection de l'information;
- établissement des priorités.



## L'utilisation et l'évaluation

Ce modèle de démarche de résolution de problèmes est utilisé avec succès, par les professeurs, dans le contexte d'évaluation formative du programme et par les élèves, qui se doivent d'en découvrir graduellement les différentes phases, dans de nombreuses activités au fil des cours. En particulier, dans les activités de logique de propositions, cette démarche de résolution de problèmes est régulièrement utilisée. Même dans les situations d'analyse, on y fait référence.

Il est donc indispensable au professeur de s'approprier ce modèle avant même la mise en marche du programme.

## 5.8 LE PROCESSUS D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE

### Une définition et des objectifs

Le processus d'enseignement-apprentissage est cet outil privilégié de l'approche pédagogique du programme Démarches. Il est né du besoin d'assurer une adéquation entre l'approche pédagogique, d'une part, et la réalisation des activités d'apprentissage, d'autre part. Comme son nom l'indique, il assure une jonction entre l'enseignement et l'apprentissage et permet à l'un comme à l'autre de faire constamment les adaptations nécessaires à l'atteinte des objectifs poursuivis dans le programme.

### Un modèle

Aussi, le modèle (annexe 4) développé en est un de boucle ouverte où sont explicitées, par ordre chronologique d'utilisation, les sept étapes de ce processus: 1) le préambule, 2) le feed-back-diagnostic, 3) la réalisation des activités, 4) la découverte-généralisation, 5) l'application-transfert, 6) la synthèse-intégration et 7) la clôture. De plus, les étapes 3, 5 et 6 possèdent cette caractéristique commune de fonctionner selon la boucle suivante: activités d'apprentissage -----> communication de résultats -----> feed-back ----->. Le chapitre II du tome 2 du Programme de développement de la pensée formelle fait état de toutes les dimensions de ce processus.

## L'utilisation

Ce processus est utilisé, lors de l'expérimentation, par les trois professeurs et de la même façon. Nous avons même la témérité de le présenter aux élèves en début de session dans le but de leur faire saisir le déroulement, soit d'une classe, soit d'un ensemble d'activités. Voici, à titre d'exemple, de quelle façon peut s'opérationnaliser ce processus d'enseignement-apprentissage. Il s'agit ici d'activités d'apprentissage visant le développement de l'habileté DÉCRIRE.

### 1. Préambule

**1re situation:** vous remplissez un formulaire de demande d'emploi. Il y a un item où on vous demande de vous décrire aux points de vue physique et psychologique. Vous ne savez pas par quel bout commencer.

**2e situation:** vous allez chez le médecin ou chez le dentiste. Il vous demande, afin de poser un diagnostic et de donner un traitement approprié, de décrire votre mal ou maladie. Comment vous y prendre alors de façon claire, juste?

**3e situation:** vous vous faites aborder sur la Xe Avenue et l'on vous demande d'indiquer la route à prendre pour se rendre au centre d'achats YZ en auto. Vous savez comment vous y rendre mais vous vous sentez inhabile à décrire à la personne le chemin. Confus, vous répondez que vous ne savez pas.

Je vous ai présenté trois situations où on peut vous demander de décrire.

Au cours des prochaines heures, vous aurez l'occasion, à l'intérieur de situations différentes, de développer la capacité de faire une description dans différentes situations, de saisir ce que c'est qu'une description tout en arrivant à décrire votre démarche pour arriver à décrire. Voilà les objectifs de cette série d'activités que vous consignerez dans votre journal de bord.

## 2. Feedback-diagnostic

Vous avez fait, lors du test diagnostique, une activité qui portait sur DÉCRIRE. Vous y relevez, parmi les commentaires écrits que je vous ai remis, ce que vous êtes capable de faire (vos forces) et ce que vous devez améliorer (vos faiblesses). Vous consignez le tout dans votre journal de bord.

À partir de cette évaluation, vous formulez un objectif personnel que vous poursuivez et vous le consignez dans votre journal de bord.

*N.B. Le professeur pourrait aussi compléter oralement, en identifiant les forces du groupe et des faiblesses communes; ainsi il signale aux élèves qu'ils ne sont pas seuls dans leurs difficultés.*

## 3. Réalisation des activités

Dans un premier temps, vous aurez à faire les trois activités suivantes:

- 1) C'est clair?
- 2) Vers où on s'en va? (route ou autobus)
- 3) Le bon chemin! (route ou autobus)

*N.B. Le professeur est seul juge du moment où il entamera la petite boucle: communication de résultats -----> feed-back -----> activités d'apprentissage ----->. Soit après chacune des activités, soit après la deuxième seulement, soit après la troisième.*

## 4. Découverte-généralisation

Pendant les trois dernières activités, vous avez été placés en situation de DÉCRIRE. Qu'est-ce que vous avez fait pour bien DÉCRIRE? Se peut-il qu'il faille faire cela à chaque fois qu'on nous demande de DÉCRIRE? Est-ce que c'est la même chose pour décrire sa démarche, son raisonnement?

Vous consignez, dans votre journal de bord, une définition personnelle de décrire.

*N.B. Si les élèves ont de la difficulté à découvrir ce qu'est décrire et comment on s'y prend, ou même s'ils ne le font pas très spontanément, le professeur continue à faire des activités avec eux. On revient donc à la réalisation des activités.*

### 5. Application-transfert

Nous avons découvert ensemble ce que c'est que la description, comment nous devons nous y prendre pour arriver à décrire et à bien décrire.

Vous allez individuellement:

- . identifier une situation à l'intérieur de laquelle vous utiliseriez ce que vous venez d'apprendre sur DECRIRE;
- . expliquer pourquoi vous choisissez cette situation;
- . expliquer de quelle façon vous vous y prendriez pour décrire.

Vous consignez le tout dans votre journal de bord.

*N.B. Le professeur peut faire cet exercice en grand groupe à l'occasion.*

### 6. Synthèse-intégration

*N.B. Le professeur peut faire un retour sur les situations identifiées individuellement par chacun des élèves.*

Vous écrivez dans votre journal de bord ce que vous venez d'apprendre durant ces deux derniers cours.

## 7. Clôture

*N.B. Le professeur demande à quelques élèves (qu'il identifie lui-même) de faire part de ce qu'ils ont noté dans leur journal de bord par rapport à leurs apprentissages, autant cognitifs que de gestion. Le professeur complète au besoin et fait des liens avec les objectifs identifiés dans le préambule. Il en profite aussi pour recevoir du feedback autant sur le déroulement que sur la qualité ou la quantité des activités.*

Ce modèle est utilisé de façon assez fidèle par les trois professeurs. C'est un modèle qui nous semble possible d'utiliser en acceptant qu'il n'y ait pas de cloisons étanches entre certaines étapes telles que réalisation des activités, découverte-généralisation, application-transfert, synthèse-intégration où, dans bien des cas, un mouvement de va-et-vient d'une étape à l'autre se fait furtivement et spontanément selon les contextes. Il est beaucoup plus facile de situer dans le temps, de cloisonner les étapes du début (préambule et feed-back-diagnostic) et celle de la fin (clôture).

## L'évaluation

Nous sommes conscients, à la suite de l'expérimentation, non pas qu'il faut modifier notre modèle mais qu'il faut en adapter l'ordre des étapes, en accepter le désordre selon les différentes situations auxquelles nous sommes confrontés. L'essentiel est de n'omettre, à l'intérieur d'un même ensemble du programme, aucune des étapes du processus, étapes qu'il faut voir non pas d'un oeil chronologique, tel que préconisé avant l'expérimentation, mais d'un oeil holistique.

## CHAPITRE VI

### L'ÉVALUATION DU PROGRAMME ET LES PROSPECTIVES

Le chapitre VI, par ses différentes rubriques, chevauche les deuxième et troisième objectifs généraux de l'expérimentation. Le deuxième qui voulait confronter le programme Démarches à la réalité et l'ajuster à cette dernière, par les rubriques <<L'évaluation du programme par les élèves>> et <<L'évaluation du programme quant à l'ordre de présentation des activités>>. Quant au troisième objectif général de l'expérimentation, à savoir identifier certaines conditions d'utilisation du programme, ce sont les rubriques <<De la nécessité d'offrir de la formation aux professeurs>> et <<Les recommandations quant aux différentes façons d'utiliser le programme>> qui le visent. Tout ça répond à la quatrième hypothèse de recherche qui se lit ainsi: il est possible d'utiliser le programme Démarches dans un contexte pédagogique et administratif normal au collégial. Evaluons d'abord et faisons des recommandations par la suite.

#### 6.1 L'ÉVALUATION DU PROGRAMME PAR LES ÉLÈVES

Dès septembre 1987, nous avons le goût de savoir ce que sont devenus les élèves avec lesquels nous avons passé plus de 135 heures durant l'expérimentation. Certes, nous aurions voulu faire un follow-up plus rigoureux avec une nouvelle passation des post-tests. Mais nous ne sommes pas convaincus que notre clientèle accèdera à notre demande pour la raison suivante: deux séances de trois heures chacune, bénévolement, en dehors de leurs heures de cours. De plus, nous n'avons pas les effectifs humains et financiers pour faire face à une telle opération. Malheureusement, nous ne pouvons vérifier les effets à long terme du programme.

Malgré tout, nous invitons à une rencontre-retrouvailles tous les élèves de Démarches qui ont persévéré jusqu'au post-test. Ainsi, nous pouvons faire une évaluation du programme en dehors de toutes représailles, les notes ayant déjà été transmises aux élèves. Sur la cinquantaine à qui l'invitation est lancée, onze seulement se présentent. Plusieurs manifestent cependant leur intérêt, justifiant leur absence par un conflit d'activités.

Lors de cette rencontre, dans un premier temps, un rappel est fait sur le déroulement du programme lors des deux sessions d'expérimentation. Puis, chacun s'exprime verbalement sur l'expérience vécue, y faisant apparaître des points forts comme des points faibles. Pour compléter le tout, un questionnaire est remis à chacun, questionnaire qui reprend certes des éléments identifiés oralement mais aussi qui spécifie des modalités et surtout qui permet aux plus timides de s'exprimer davantage.

Voilà les éléments qui ressortent des témoignages des élèves. Les éléments positifs d'abord:

- <<c'est un cours différent des autres par le climat de classe>>;
- <<c'est un cours qui permet de débloquent au niveau de certaines notions>>;
- <<c'est un cours qui nous prépare à des cours obligatoires tels que le français, en développant l'habileté analyser, la philosophie, en travaillant la logique de propositions, les mathématiques, en maîtrisant mieux le raisonnement proportionnel>>;
- <<c'est un cours qui peut aider au développement de la personne>>;
- <<c'est un cours qui nous oblige à réfléchir>>;
- <<c'est un cours de base nécessaire>>;
- <<c'est un cours qui nous apprend à décrire, résumer, classer>>;

- <<c'est un cours où on peut dire ses opinions>>.

Ce qui est nouveau semble davantage conquérir les élèves. Ainsi en est-il de la combinatoire, de la logique de propositions et de l'hypothético-déductif. Ces derniers éléments sont peut-être davantage de niveau collégial, les autres devant être travaillés, dans l'esprit de Démarches, dès le secondaire. Ceci est corroboré par les élèves, est demandé par eux.

D'autres éléments sont identifiés positivement:

- la disponibilité des professeurs;
- les rencontres individuelles;
- le climat de classe;
- l'ambiance;
- l'esprit de groupe.

Il ressort clairement que ce cours les a aidés à développer leur confiance en eux, ce que les résultats de l'expérimentation confirment. Neuf élèves sur dix conseilleraient à des amis de suivre Démarches. Les activités sur la gestion du temps ont été appréciées ainsi que le fait d'avoir eu le même professeur pendant les deux sessions.

Malgré tout, il y a certains éléments négatifs:

- les cours se sont déroulés trop rapidement;
- les élèves avaient le sentiment souvent de survoler les apprentissages, de ne pas approfondir suffisamment les parties qu'ils auraient aimé perfectionner, donc de ne pas intégrer les acquis faits;
- le journal de bord, en première session, et les fiches de connaissance de soi n'ont pas été appréciés;
- certaines activités de manipulation (le classement à l'aide de collage, la combinatoire à l'aide de punaises) ont semblé enfantines, de niveau de <<maternelle>>;



- les élèves ont trouvé difficile de décrire leur raisonnement et leur démarche; car l'écrit, contrairement à l'oral, semble un handicap;
- il semble que l'on ne comprenne pas toujours les objectifs visés par l'apprentissage de certaines habiletés ou de certains types de raisonnement;
- il y a eu trop de travail personnel.

Un certain nombre de suggestions sont aussi faites, à savoir:

- que Démarches soit offert à titre de cours complémentaires (non imposés);
- que, dans les cas où Démarches serait réduit à un seul cours, le raisonnement combinatoire soit d'abord privilégié; le deuxième choix portait sur les habiletés; le troisième, sur le raisonnement hypothético-déductif ou la logique de propositions; le raisonnement proportionnel était passé sous silence;
- que, dans les cas où Démarches serait réduit à deux cours, le raisonnement combinatoire et le raisonnement hypothético-déductif ou la logique de propositions soient privilégiés;
- que les activités de manipulation soient maintenues pour certains élèves seulement;
- que les activités d'apprentissage soient distribuées soit sous forme de volume au début du cours ou de document au début d'une partie ou d'une section de cours.

Le statu quo est maintenu par la majorité quant à :

- la pondération des cours: 3 heures en première session et 6 heures en deuxième session;
- l'ordre de présentation des différents ensembles dans le programme.

Beaucoup de suggestions cependant semblent contradictoires.

## 6.2 DE LA NÉCESSITÉ D'OFFRIR DE LA FORMATION AUX PROFESSEURS

Comme il a déjà été dit plus haut, les trois professeurs-expérimentateurs sont des membres de l'équipe Démarches et ont participé à la conception et à l'élaboration du programme Démarches, quoiqu'à des niveaux différents. Ainsi, la responsable et coordonnatrice du projet a une vue d'ensemble du programme et une sensibilisation plus grande à la démarche de résolution de problèmes, outil développé au tout début de la recherche par certains membres. Un des professeurs est plus au fait de l'approche pédagogique puisque c'est elle qui, en collaboration avec un autre membre, a poussé la réflexion à partir des éléments identifiés par le groupe, a élaboré son opérationnalisation et rédigé cette partie. Quant au troisième professeur, il est davantage au fait du niveau de complexité des activités puisqu'il a participé à l'élaboration ou à la correction des activités de plusieurs ensembles du programme.

Donc, au point de départ, nous n'étions pas tout à fait au même niveau de vision de l'ensemble du programme. Nous nous devons d'être vigilants, surtout en regard du troisième volet de l'expérimentation concernant la formation éventuelle des professeurs-utilisateurs.

Les effets que cette préparation directe au programme a eus sont en regard de l'accent que nous avons mis sur certains aspects du programme plutôt que sur d'autres. Ainsi, l'un se préoccupe plus de tout ce qu'implique l'approche pédagogique; l'autre, plus de vérifier le niveau opératoire visé dans les activités d'apprentissage, l'ordonnement des activités du plus simple au plus complexe, la qualité de la présentation; un autre, d'intégrer la démarche de résolution de problèmes dans l'ensemble du programme ainsi que de s'assurer du niveau de complexité des activités et d'en ajouter si nécessaire. Tous, nous sommes sensibles à la faisabilité de gérer toutes les dimensions traitées dans le programme. Dans un contexte expérimental où nous nous devons de vérifier tout le matériel, nous croyons que c'est une bonne chose.

Cependant, il ressort que tous les professeurs qui voudraient utiliser le programme en entier ou en partie devront se l'appropriier. Et ni les publications du groupe, ni une session d'information ne pourra suffire. Seule, une session de formation, centrée non seulement sur le comment utiliser le matériel mais surtout sur la compréhension du sous-tendu théorique permettra cette appropriation. Il est nécessaire de créer un climat de formation pour les professeurs identique à celui d'apprentissage des élèves. C'est à ces seules conditions que l'appropriation du programme Démarches et, par extension, l'appropriation du concept de développement de la pensée formelle pourraient se faire.

Par rapport au programme, nous n'étions pas égaux au point de départ. Nous étions aussi différents par nos champs de compétence respective dans l'enseignement (physique, français et biologie) et par notre formation disciplinaire (les uns orientés vers les sciences appliquées, l'autre vers les sciences humaines, pour ne pas dire les arts et lettres). Cela a eu quelques conséquences sur notre niveau d'appropriation des différentes parties du programme.

Ainsi, la partie concernant les habiletés, surtout les habiletés plus complexes comme analyser, résumer - faire la synthèse, définir, semble plus facile d'appropriation par le professeur de français; cela ne coïncide-t-il pas avec le champ de compétence de l'intervenant? Par contre, l'habileté évaluer lui semble plus difficile. Ce n'est pas le cas des habiletés plus simples comme décrire, classer et comparer. Les parties sur le raisonnement proportionnel, le raisonnement combinatoire sont plus faciles à gérer par les deux professeurs de sciences. Les concepts abordés, la structure des notions s'apparentent davantage à leur champ de compétence respective. C'est le contraire pour la partie analogie dans le raisonnement proportionnel, partie où le professeur de français se sent plus à l'aise. Ne travaille-t-on avec des mots? Quant à l'ensemble sur la logique de propositions, il joue à la fois sur le plan scientifique, par l'utilisation de la combinatoire, et sur le plan littéraire, par la nature même des activités, d'où le soutien dans la complémentarité des disciplines. Pour ce qui est de

l'ensemble sur le raisonnement hypothético-déductif, il correspond plus à la méthode scientifique: hypothèse, solution, preuve et organisation de la preuve.

Les constats concernant notre habileté en tant que professeur à s'appropriier plus ou moins facilement les activités d'apprentissage tiennent aussi pour les outils de l'approche pédagogique. Par exemple, un des professeurs se sent très à l'aise avec le journal de bord, les autres moins. Un autre possède plus la démarche de résolution de problèmes et, par le fait même, peut y référer plus spontanément en tout temps. Les activités sur la gestion du temps rallient cependant tout le monde.

Dans le cas de la démarche de résolution de problèmes, il n'est pas question de remplacer cet outil qui sert de référence aussi bien pour l'élève dans une grande majorité de situations puisqu'elle est le fondement du raisonnement hypothético-déductif, que pour le professeur dans le cadre de l'évaluation formative. Nous pourrions quand même songer à remplacer des outils tels que le journal de bord par un outil qui permettrait d'atteindre les mêmes objectifs ou développer un modèle qui tiendrait davantage compte du style du professeur.

Tous les constats, lors de cette évaluation, concourent à faire ressortir les éléments suivants: le besoin de formation de tout professeur qui voudrait utiliser le programme - puisque uniquement des informations ne parviendraient pas à créer cette appropriation nécessaire, la nécessité d'être au moins deux professeurs à donner le programme, la nécessité de la complémentarité des compétences des professeurs-utilisateurs. Tout cela indépendamment du fait que les professeurs de Démarches doivent être sélectionnés sur la base d'un préjugé favorable à l'apprenant en difficulté d'apprentissage, de la volonté de favoriser le développement intellectuel en vue de l'atteinte de la pensée formelle; ce qui s'oppose à l'enseignement d'un contenu.

### 6.3 L'ÉVALUATION DU PROGRAMME QUANT À L'ORDRE DE PRÉSENTATION DE CHACUN DES ENSEMBLES

Le programme est expérimenté, en 1986-1987, dans son entier, selon l'ordonnancement décrit à la section 1.2.2, mais aménagé selon les contraintes d'expérimentation du matériel décrites à 3.1.3. Ainsi sont offerts les six ensembles du programme à l'intérieur de trois cours d'établissement donnés au collège de Limoilou, lors des sessions d'automne 1986 (3 heures par semaine) et d'hiver 1987 (6 heures par semaine), à savoir

pour le 1er cours: l'ensemble sur les habiletés suivi de celui sur le raisonnement proportionnel (chiffres et lettres, donc proportion, pourcentage et analogie);

pour le 2e cours: l'ensemble sur le raisonnement combinatoire suivi de celui sur la logique de propositions et de celui sur le raisonnement hypothético-déductif;

pour le 3e cours: l'ensemble sur l'intégration de tous les acquis antérieurs (lectures critiques de textes et résolutions de problèmes ou prises de décisions).

Dans les faits, les deuxième et troisième cours de trois heures chacun sont fusionnés en un seul cours de six heures offert en blocs de trois heures et le contenu de chacun des cours est modifié au fil du quotidien de l'expérimentation. Nous n'avons pu présenter dans le premier cours que l'ensemble sur les habiletés et uniquement sur les habiletés sélectionnées selon les professeurs. L'ensemble sur le raisonnement proportionnel n'est qu'amorcé en première session. Il est donc terminé au début du deuxième cours. Les autres ensembles qui sont achevés lors des six heures de la deuxième session sont celui de la combinatoire et celui de la logique de propositions ou de l'hypothético-déductif. Malheureusement, nous ne touchons qu'à quelques activités d'intégration des acquis.

L'évaluation que les professeurs font de l'expérimentation que nous avons vécue ainsi que l'évaluation que les élèves en ont faite nous démontre que, dans un objectif de motivation, nous pourrions commencer le programme par l'ensemble sur la combinatoire. Car c'est très nouveau pour les élèves et ils peuvent aborder la partie sans préjugé et sans <<recettes>>; il s'agit de situations qu'ils n'ont jamais abordées au secondaire. Cela ne modifierait aucunement les effets du programme sur l'atteinte de la pensée formelle.

Par contre, il y a des ordres qu'il ne faut pas déplacer. Ainsi, l'ensemble sur la logique de propositions, ou celui sur le raisonnement hypothético-déductif, doit être obligatoirement précédé de l'ensemble sur le raisonnement combinatoire. Certes, l'ensemble sur l'intégration des acquis doit nécessairement venir à la toute fin du programme. Il serait pertinent que l'ensemble sur le raisonnement proportionnel précède, à cause même de la partie sur les analogies, l'ensemble sur la logique de propositions.

En somme, il y a très peu de jeu par rapport à la présentation suggérée au départ si ce n'est d'intervertir raisonnement combinatoire et raisonnement proportionnel et, soit d'intercaler une partie des habiletés à l'exception d'analyser entre ces deux ensembles, soit de placer l'ensemble sur les habiletés à leur suite.

Nous ne rejetons aucunement l'hypothèse de présentation des ensembles du programme telle que suggérée et telle qu'expérimentée.

#### 6.4 LES RECOMMANDATIONS QUANT AUX DIFFÉRENTES FAÇONS D'UTILISER LE PROGRAMME

Dans un contexte développemental, le programme devrait être offert dans son ensemble et selon les règles d'ordonnancement émises précédemment. L'implantation du programme Démarches pourrait se faire par le biais de trois cours complémentaires qui seraient ou offerts

librement à l'élève ou imposés dans un contexte de préparation aux études collégiales (à défaut de ne pouvoir offrir, dès le secondaire, ce programme: suggestion faite par des élèves qui ont participé à l'expérimentation). Ce mode d'intervention pourrait faire partie d'une programmation spéciale (de la même façon qu'à l'expérimentation) qui serait offerte à tout élève qui n'aurait pas la préparation adéquate à la poursuite, et surtout à la réussite, de ses études collégiales.

Dans un contexte de formation compensatoire, certaines parties du programme pourraient être offertes aux élèves pour lesquels auraient été identifiées des difficultés spécifiques. Ainsi, l'ensemble sur le raisonnement proportionnel pourrait être utilisé avec des élèves qui présenteraient des difficultés particulières au niveau de l'apprentissage des proportions et des pourcentages dans des programmes tels que soins infirmiers ou techniques diététiques, dans des cours tels que mathématiques, physique, chimie, etc.

L'ensemble du programme qui porte sur la logique de propositions, précédé nécessairement de celui sur le raisonnement combinatoire, pourrait certes faciliter l'apprentissage de la philosophie ou peut-être s'inscrire dans un cours de philosophie.

Toutes les habiletés qui constituent l'ensemble 1 pourrait être offertes intégralement ou seulement celles pour lesquelles des faiblesses auraient été diagnostiquées. Qui plus est, ces habiletés pourraient être insérées de façon systématique comme objectifs à atteindre à l'intérieur même des cours réguliers tels que le français, la philosophie, l'histoire.

*Voici un scénario possible de développement des habiletés à l'intérieur de disciplines. Les professeurs d'une même discipline pourraient s'entendre entre eux sur les habiletés prérequis. Puis, après s'être donné une définition commune, avoir déterminé les étapes sous-jacentes à une démarche d'analyse par exemple, ils pourraient ainsi inscrire la ou les habiletés sélectionnées comme objectifs d'un cours et consacrer du temps à l'enseignement de ces habiletés de base.*

Il faudrait, dans ce cas, s'assurer que toutes les habiletés seront travaillées à un moment ou à un autre dans les différents cours des élèves. Les habiletés devraient être présentées le plus possible dans l'ordre proposé, à savoir 1) décrire, 2) définir, 3) classer, 4) comparer, 5) analyser, 6) résumer-faire la synthèse et 7) évaluer. L'enseignement de ces habiletés devrait aussi être fait dans l'esprit du programme, esprit qui se concrétise dans l'approche pédagogique. Les objectifs de transfert pourraient certes être davantage atteints. La motivation pourrait être améliorée et, si la réussite est plus facile, l'image de soi positive sera augmentée.

Quant à l'approche pédagogique, tout professeur pourrait se l'approprier et la transposer à l'intérieur de son cours disciplinaire. Ainsi, pourrait-il poursuivre le deuxième volet de l'objectif général en développant la capacité de l'élève de gérer ses problèmes et de prendre des décisions. Développer sa capacité d'être métacognitif n'est pas exclusif à Démarches et pourrait être atteint par un autre contenu. Il en est de même des moyens suggérés par Démarches pour améliorer la motivation et augmenter le concept de soi positif de l'élève. Il va sans dire que le premier volet de l'objectif général, qui est de rendre l'élève capable de résoudre des problèmes qui nécessitent la maîtrise de la pensée formelle, pourrait ne pas être atteint.

Toute utilisation du programme, en tout, en partie ou dans son esprit, doit nécessairement passer, comme il est proposé précédemment au point 6.2, par une session de formation des intervenants.



## CHAPITRE VII

### LE SYSTÈME DÉMARCHES OU LES CONDITIONS OPTIMALES D'IMPLANTATION DU PROGRAMME DÉMARCHES

Le chapitre qui suit peut vous sembler inusité par rapport aux chapitres précédents. Ceux-ci nous ont fait état du vécu de l'expérimentation du programme Démarches dont les résultats font ressortir l'interrelation du cognitif et du métacognitif, donc des activités d'apprentissage et de l'approche pédagogique; ceux-ci ont fait mention de la nécessité de concertation avec les différents services du collège (voir 2.7), de l'attitude du professeur dans Démarches, des locaux, de l'évaluation, etc. Celui-là donne un éclairage particulier sur les multiples interrelations qui ont été vécues lors de l'expérimentation par les trois professeurs-concepteurs de Démarches et qui se doivent d'être comprises par des professeurs en tant que simples observateurs ou futurs utilisateurs. C'est donc dans cette perspective que vous est présenté le système Démarches, objet du septième chapitre. Au lieu de passer de la théorie à la pratique, nous intervertissons: nous passons de la pratique à la théorie. N'est-ce pas là une caractéristique de la recherche-action!!!

Le programme Démarches est donc présenté ici sous forme de système, un système étant <<un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but>> (de Rosnay, 1975). Ceci permet, par cette approche systémique, approche globale, non fragmentaire d'un phénomène, de faire ressortir les conditions optimales d'implantation du programme Démarches dans une institution collégiale.

## 7.1 LA DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SYSTÈME DÉMARCHES

En quoi consiste donc le système Démarches? Il consiste en un système qui met en relation pas moins de onze composantes. La nature et les fonctions de chacune d'elles, de même que leurs interactions, sont essentielles à l'atteinte de l'objectif général visé par le programme Démarches.

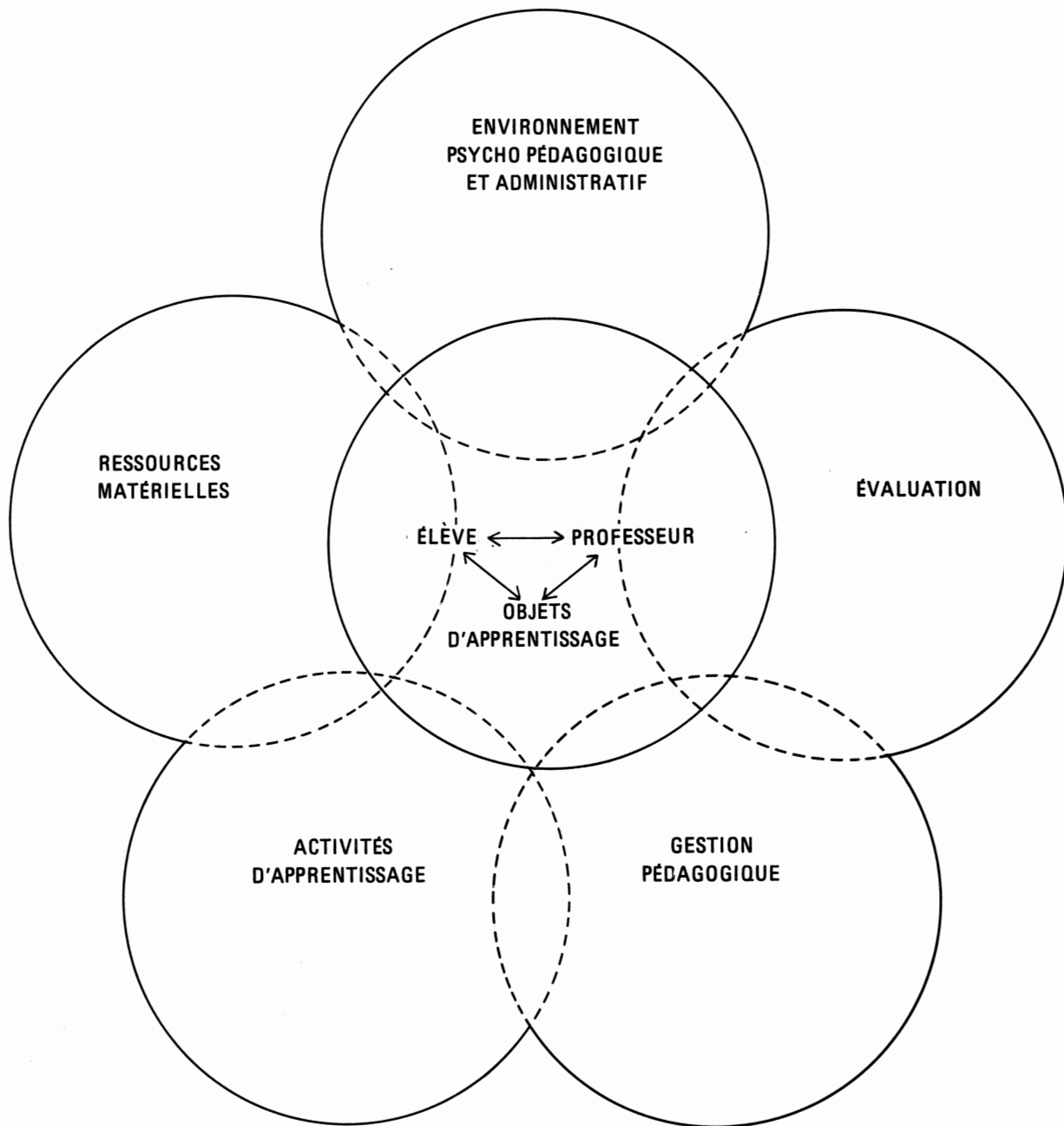
Pour avoir une vision globale du système, nous devons prendre en considération ces onze composantes dont huit sont impliquées dans l'élaboration du programme Démarches lui-même que nous appellerons **système interne** et six, dans le système-cégep à l'intérieur duquel le programme fonctionne et que nous nommerons **système externe**.

C'est la réunion des deux systèmes ci-nommés et leurs interactions qui constituent le système dans son ensemble.

Parmi les onze composantes impliquées, trois sont communes aux deux systèmes: interne et externe. Ce sont:

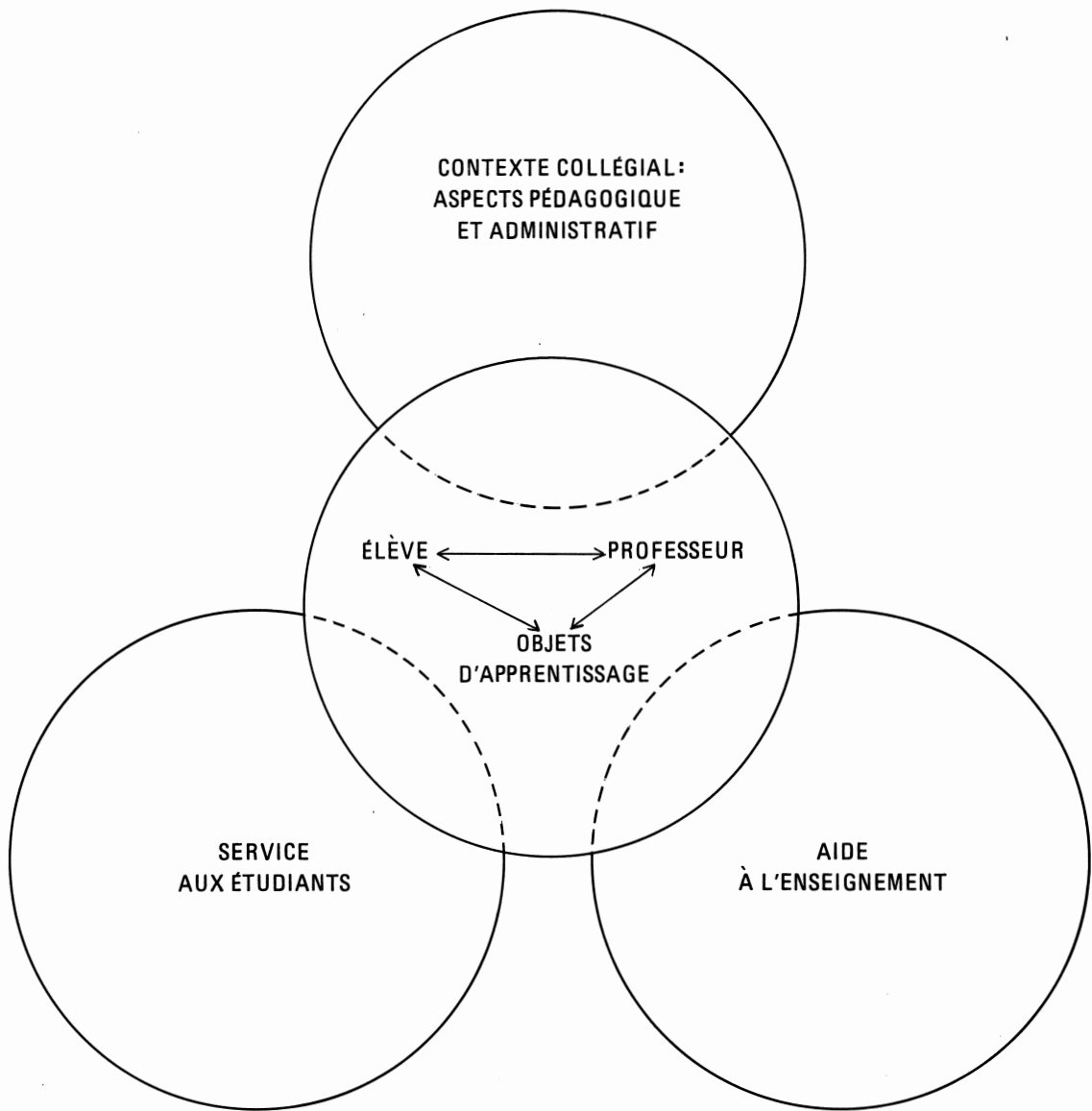
- l'élève;
- les objets d'apprentissage;
- le professeur.

Ces trois composantes constituent le coeur du système dans son ensemble. C'est autour de ce noyau central commun que gravitent les cinq composantes reliées à l'élaboration du programme Démarches lui-même et les trois composantes relevant du système-cégep. Nous représentons le système interne à l'aide de la figure 12 et le système externe à l'aide de la figure 13.



**FIGURE 12 : SYSTÈME INTERNE : LE PROGRAMME DÉMARCHES**

**SOURCE :** Ce schéma, dans sa forme, s'inspire d'un article paru dans la revue Educational Technology, Volume xx, Number 4, April 1980, p. 32.



**FIGURE 13 : SYSTÈME EXTERNE : LE COLLÈGE**

Ibid.

En plus des trois composantes de base, - l'élève, les objets d'apprentissage, le professeur, - les cinq suivantes font partie du système interne. Ce sont:

- l'environnement;
- les activités d'apprentissage;
- la gestion pédagogique;
- l'évaluation;
- les ressources matérielles.

Au niveau du système externe, trois composantes sont, pour le moment, plus particulièrement mises en relief. Ce sont:

- le contexte collégial;
- les services aux étudiants;
- l'aide à l'enseignement.

Ces dernières sont en interrelation entre elles et interagissent avec le coeur du système, c'est-à-dire avec l'élève, les objets d'apprentissage et le professeur.

## 7.2 LES CARACTÉRISTIQUES DE CHACUNE DES COMPOSANTES DU SYSTÈME DÉMARCHES

De façon générale, nous explicitons davantage chacune des huit composantes du système interne, à savoir Démarches<sup>1</sup>. Nous présentons d'abord: l'élève, les objets d'apprentissage et le professeur qui constituent le noyau central commun aux deux systèmes: interne et externe. Par la suite, nous approfondissons les autres composantes reliées au système interne. Ce sont: les activités d'apprentissage, l'environnement, la gestion pédagogique du professeur, l'évaluation et les ressources matérielles.

---

1. Il aurait été intéressant d'aborder chacune des onze composantes mais, le sujet débordant largement l'objet de notre étude, nous nous sommes limités aux huit composantes du système Démarches, laissant pour compte les six composantes spécifiques au système qu'est le cégep.

Plus spécifiquement, nous traitons les données pertinentes à chaque composante à partir des trois questions suivantes: <<En quoi consiste la composante? Quelles sont ses fonctions dans le système? Quelles sont ses interactions avec les autres composantes?>>.

Cette présentation fait ressortir la contribution de chaque composante à l'atteinte de l'objectif général et elle met ainsi en lumière l'apport de chacune aux autres parties du système.

### 7.2.1 La composante <<élève>>

En quoi consiste cette composante?

L'élève: qui est-il?

- C'est la clientèle à laquelle le programme Démarches est destiné.

Le programme Démarches s'adresse à tout élève dès son arrivée au collégial, plus particulièrement à celui qui a des difficultés d'apprentissage liées au développement de sa capacité de raisonner dans des situations nécessitant la maîtrise de la pensée formelle.

- C'est celui qui est défini dans les quatre postulats qui caractérisent notre vision de l'élève, à savoir:

l'élève de 17-18 ans est en développement, en interaction avec son milieu, dans toutes les dimensions de sa personnalité, en particulier les dimensions intellectuelle et socio-affective;

l'élève est l'agent principal de son développement;

chaque élève est unique;

l'élève est un tout et toute démarche d'apprentissage doit prendre en considération tout l'être, en particulier les dimensions intellectuelle et socio-affective. (Groupe Démarches, tome 1)

Quelles sont ses fonctions?

C'est à partir de ces quatre postulats et en tenant compte des objets d'apprentissage découlant des deux volets de l'objectif général que se sont précisées les fonctions de l'élève. Ces quatre postulats, plus particulièrement les deux premiers, - élève ... en développement, en interaction avec son milieu... et élève ... agent principal de son développement - font ressortir le dynamisme sous-jacent à toute démarche d'apprentissage.

L'élève sera donc mis en situation d'être actif et d'être responsable de ses propres apprentissages.

Pour chacun de ses rôles, nous identifions les principales fonctions de l'élève. Ainsi, l'élève doit être actif comme apprenant. En jouant un rôle actif, il est incité à être en interaction avec les objets d'apprentissage. Au cours de cette interaction, seront prises en considération autant les variables socio-affectives que cognitives impliquées dans l'apprentissage.

Première fonction de  
<<élève>>

Ainsi, au cours des différentes résolutions de problèmes, l'élève devra se questionner: le questionnement pourra être initié par le professeur, par un pair ou par l'élève même. Les questions posées concernent autant les facettes socio-affectives que cognitives de l'apprentissage. Le chapitre II du tome 2 sur la métacognition fournit des exemples très pertinents de questionnement.

De plus, à partir de certaines habiletés intellectuelles, plusieurs questions peuvent être élaborées. Ainsi, tout en développant ses capacités en rapport avec chacune de ses habiletés, l'élève est mis en situation de questionnement. Ce sont plus particulièrement les habiletés à :

- **dégager le sens de...** par exemple: une consigne, un objectif, un concept, etc. A titre d'exemple, voici des questions qui pourraient être utilisées:

*Quel sens donnes-tu à cet énoncé, à ce concept...?*

*Dis en tes propres mots le sens de cet objectif.*

*Est-ce que je (élève) comprends bien le sens de...?*

- **expliquer...** par exemple: la démarche utilisée pour résoudre le problème. Dans ce contexte, la question suivante pourrait être utilisée:

*Comment as-tu procédé pour résoudre ce problème?*

- **justifier...** par exemple: le choix de la démarche utilisée, la réponse obtenue, un point de vue. A cette fin, des questions pourraient être posées:

*Pourquoi as-tu utilisé cette démarche?*

*Qu'est-ce qui te (me) permet d'appuyer ce point de vue?*

La réflexion suscitée par ce type de questionnement favorisera la prise de conscience de son fonctionnement et ainsi contribuera à augmenter sa connaissance de lui-même comme apprenant, en vue de l'atteinte de l'objectif terminal de gestion de son apprentissage.



Deuxième fonction de  
<<élève>>

Afin d'être actif, l'élève sera aussi incité à s'impliquer personnellement dans la résolution d'un problème, c'est-à-dire résoudre, seul, une partie du problème ou tout le problème avant de travailler en équipe.

Troisième fonction de  
<<élève>>

Enfin, l'élève sera mis en situation de confronter sa démarche, son fonctionnement à ceux de ses pairs. Le travail en équipe, en coopération, constitue la modalité privilégiée pour favoriser l'activité chez l'apprenant.

À l'intérieur du travail en équipe, de même qu'en situation d'implication personnelle, les élèves seront mis en situation de développer les habiletés suivantes. Ce sont:

- expliquer à un(des) pair(s) la démarche utilisée ou à utiliser pour résoudre un problème...;
- interpréter et confronter, par la suite, les résultats d'un sondage, le point de vue d'un auteur...;
- inventer une solution commune pour une même problématique;
- justifier le choix d'une démarche, le choix d'une activité ou d'un point de vue, etc.;
- transposer les informations contenues dans un texte en une autre forme d'expression (schéma, tableau, par exemple).

Toujours en relation avec les postulats qui caractérisent notre vision de l'élève, ce dernier sera placé en situation d'être responsable, c'est-à-dire prendre ses responsabilités comme apprenant. Cette valeur est liée directement au deuxième volet de l'objectif général, à savoir la capacité de gérer son fonctionnement comme <<solutionneur de problèmes>>.

Quatrième fonction de  
<<élève>>

Dans cette optique, l'élève sera appelé à **gérer, avec aide** dans un premier temps et seul ensuite, sa démarche et son fonctionnement en vue:

- d'abord, de **se connaître** comme apprenant. Aussi devra-t-il **recueillir des données** sur lui-même, (entre autres sur sa démarche et sur son fonctionnement) et ce, par rapport à différentes modalités d'enseignement-apprentissage (travail en équipe, par exemple); puis, **recevoir du feed-back** par rapport à différents éléments liés à la connaissance de soi. Ceci l'amènera à identifier ses forces et ses faiblesses;
- ensuite, d'**utiliser la connaissance de soi** pour se développer tant au niveau cognitif que métacognitif. Aussi, devra-t-il **faire des choix judicieux** par rapport à différentes modalités qui interviennent en cours d'apprentissage (par exemple, choix de démarche, choix de fonctionnement individuel ou en équipe). Lorsqu'il fait des choix, l'élève doit réutiliser des éléments de sa connaissance de lui-même afin de justifier ses choix. Devra-t-il **faire des liens** entre son apprentissage en classe et son environnement propre (acquis antérieurs, autres cours, situations de la vie quotidienne)? Devra-t-il **planifier, corriger et évaluer...**?

**Quelles sont ses interactions avec les autres composantes?**

La composante élève est la raison d'être du système; par le fait même, elle exerce une grande influence sur les autres composantes.

Comme nous l'avions mentionné dans le tome 1, les postulats qui caractérisent notre vision de l'élève et plus particulièrement celui-ci :

L'élève est un tout et toute démarche d'apprentissage doit prendre en considération tout l'être, en particulier les dimensions intellectuelle et socio-affective,

nous ont amenés à travailler autant le volet socio-affectif que le volet cognitif. La formulation même de l'objectif général témoigne de cette préoccupation. La composante objets d'apprentissage qui découle de l'objectif général prend en considération des dimensions intellectuelle et socio-affective du développement de l'élève. D'où son étroite relation avec la composante élève.

Cette dernière est aussi en étroite relation avec la composante professeur. Les rôles et fonctions de ce dernier doivent s'ajuster harmonieusement aux rôles joués par l'élève. Ainsi, pour permettre à l'élève d'être actif comme apprenant et de prendre ses responsabilités, le professeur devra privilégier des modalités d'enseignement qui permettent aux élèves de prendre leur place.

Ces trois composantes - élève, objets d'apprentissage et professeur - s'interinfluencent et ont des effets sur les autres composantes reliées à l'élaboration du programme Démarches lui-même. En effet, l'environnement, les activités d'apprentissage, la gestion pédagogique et l'évaluation sont principalement soumis à l'influence de notre vision de l'élève sur l'ensemble du programme. Nous verrons plus loin quelles influences sont exercées par les composantes objets d'apprentissage et professeur.

### 7.2.2 La composante <<objets d'apprentissage>>

En quoi consiste cette composante?

Nous appelons objets d'apprentissage ce qui est matière à apprentissage et qui contribue à l'atteinte de l'objectif général du programme.

Plus spécifiquement en relation avec le volet cognitif de l'objectif général, nous trouvons:

- des habiletés;
- des types de raisonnement;
- la démarche de résolution de problèmes et de prise de décisions, lors de l'intégration des habiletés et des types de raisonnement.

En relation avec le volet métacognitif de l'objectif général, nous avons identifié:

- la connaissance de soi à travers la démarche de l'élève et son fonctionnement;
- la gestion de sa démarche et de son fonctionnement,

puisque, pour être capable de gestion cognitive, l'élève devra réutiliser les éléments de connaissance de soi reliés tant à sa démarche qu'à son fonctionnement.

En relation autant avec le volet cognitif qu'avec le volet métacognitif, nous avons décidé, à l'instar de Sternberg (1985), d'accorder une place importante au développement de la capacité de réutiliser les acquis tant cognitifs que métacognitifs (intégration) dans d'autres domaines (disciplines) et situations de la vie quotidienne. Ainsi, le transfert est matière à enseignement; il constitue donc un objet d'apprentissage dans le programme Démarches.

Or, le choix même des objets d'apprentissage permet de faire ressortir les interrelations et même l'interdépendance des deux volets de l'objectif général: le cognitif et le métacognitif. Pour résoudre des problèmes qui nécessitent la maîtrise de la pensée formelle, l'élève ne doit-il pas utiliser ses capacités de gestion cognitive? Et le développement de la capacité de gérer son fonctionnement ne s'opère pas à vide mais bien à partir d'objets plus cognitifs tels que les habiletés, les types de raisonnement, la démarche de résolution de problèmes.

La formulation même de l'objectif général, à savoir:

rendre l'élève capable, à la fois,

de résoudre des problèmes et de prendre des décisions qui nécessitent la maîtrise de la pensée formelle

et de gérer son propre fonctionnement comme <<solutionneur de problèmes>> et <<preneur de décisions.>>

ne met-elle pas en relief les deux volets - cognitif et métacognitif - ?

La nature de l'objectif général poursuivi de même que la nature de l'apprentissage, à savoir un changement de comportement ne nécessitent-elles pas le transfert?

Quelles sont ses fonctions?

Cette composante constitue, avec l'élève et le professeur, le noyau central du programme. Elle découle directement de l'objectif général. La composante objets d'apprentissage permet de rendre plus spécifiques les deux volets de l'objectif général.

Chacun des objets d'apprentissage identifié constitue un jalon nécessaire à l'atteinte de l'objectif général. Ainsi, les objets d'apprentissage deviennent des étapes privilégiées dans le programme Démarches pour favoriser le développement de l'élève.

Première fonction de  
<<objets  
d'apprentissage>>

Les objets relevant plus particulièrement du niveau cognitif sont le support à partir duquel nous avons élaboré les activités d'apprentissage regroupées en six ensembles distincts. De plus, pour chaque ensemble d'activités, nous avons identifié des objectifs intermédiaires à explorer ou à maîtriser.

*À titre d'exemple, pour chaque habileté identifiée dans l'ensemble habiletés (par exemple, analyser) l'élève devra, lorsqu'il aura terminé la réalisation des activités qui y sont associées:*

- *définir, en ses propres mots, ce qu'est, par exemple, analyser;*
- *utiliser cette habileté - analyser - dans des activités d'apprentissage du programme Démarches;*
- *appliquer cette habileté - analyser - dans des activités d'apprentissage autres que celles de Démarches, c'est-à-dire dans des situations de la vie quotidienne ou dans des situations relevant d'une discipline;*
- *saisir l'importance et l'utilité de cette habileté dans la vie quotidienne et scolaire.*

Deuxième fonction de  
<<objets  
d'apprentissage>>

Les objets relevant du niveau métacognitif sont le support à partir duquel nous amenons l'élève à développer sa gestion cognitive. Ainsi, pour mettre l'élève en situation de connaître sa démarche, son fonctionnement et aussi de gérer ces derniers, des consignes spécifiques sont associées à chaque activité d'apprentissage, qu'elle appartienne à l'un ou à l'autre des ensembles du programme.

À titre d'exemple, lorsque l'élève réalise des activités de l'ensemble habiletés qui portent plus spécifiquement sur analyser, il pourrait être mis en situation de:

- *décrire sa démarche;*  
ou
- *analyser sa démarche;*  
ou
- *comparer sa démarche;*  
ou
- *identifier des éléments de son fonctionnement en rapport avec ses intérêts...;*  
ou
- *planifier les différentes étapes de la démarche qu'il utiliserait pour résoudre un problème (faire cette activité).*

Quelles sont ses interactions avec les autres composantes?

Parce que la composante objets d'apprentissage est la cible commune visée par l'élève au niveau de l'apprentissage et par le professeur au niveau de l'enseignement, elle constitue, avec l'élève et le professeur, le coeur du système Démarches. C'est le noyau central autour duquel interviennent les autres composantes.

Les composantes environnement, gestion pédagogique et évaluation doivent tenir compte, dans leurs modalités d'opérationnalisation, de notre vision de l'élève, de la nature des objets d'apprentissage. C'est le professeur qui devra organiser l'environnement, planifier l'enseignement, c'est-à-dire, entre autres, choisir et utiliser des formules pédagogiques et des modalités d'évaluation cohérentes avec nos principes et nos valeurs. Ces principes et ces valeurs proviennent:

- de notre vision de l'élève;
- de la nature des objets d'apprentissage;

- des fondements théoriques (métacognition, concept de soi et motivation, transfert) de l'approche pédagogique.

Le professeur devra aussi mettre à la disposition de l'élève les ressources matérielles essentielles au fonctionnement du système, ressources matérielles préalablement consenties par le système externe, le cégep.

### 7.2.3 La composante <<professeur>>

En quoi consiste cette composante?

Le professeur est au coeur du système d'enseignement-apprentissage. Il forme, avec l'élève et les objets d'apprentissage, le noyau central du système.

À l'instar de Piaget, nous disons du professeur que c'est ...<<un mentor qui stimule l'initiative et la recherche>>. À cette conception plus philosophique de mentor, nous associons trois rôles à partir desquels nous préciserons ultérieurement les principales fonctions du professeur. Ainsi, dans le programme Démarches, le professeur agit comme:

- organisateur;
- enseignant;
- conseiller.

Différentes valeurs peuvent orienter la façon de remplir chacun de ces rôles. Dans le programme Démarches, ces valeurs doivent être cohérentes avec les choix que nous avons faits au niveau de notre vision de l'élève. Les attitudes et les comportements du professeur doivent témoigner du respect qu'il a de l'élève comme personne en développement et de la confiance qu'il manifeste dans ses capacités de prise en charge de lui-même comme apprenant.



Des attitudes empreintes de respect et de confiance sont essentielles au développement d'une relation de confiance élève-professeur. Sans cette relation de confiance, l'apprentissage se trouve entravé dès le départ, parce qu'il ne peut y avoir l'ouverture nécessaire aux échanges générateurs d'apprentissage.

Quelles sont ses fonctions?

Comme les objectifs du programme sont centrés, non pas sur l'acquisition de connaissances reliées à un domaine particulier (discipline), mais sur le développement de certaines habiletés, de processus, de la connaissance de soi comme apprenant et de la capacité à gérer son fonctionnement comme apprenant, il apparaît évident que ce n'est pas le professeur qui détient l'information par rapport à ces différents aspects mais l'élève lui-même. Dans ce contexte, la conception qu'a Piaget du rôle du professeur convient particulièrement bien: c'est quelqu'un qui stimule, qui incite, qui exerce ses fonctions dans la perspective qu'il faut remettre à l'élève ses responsabilités en tant qu'apprenant. Cette orientation caractérise l'ensemble des interventions éducatives mises de l'avant dans ce programme. Nous visons non seulement à rendre l'élève capable de résoudre des problèmes complexes, mais aussi à le rendre capable de gérer son fonctionnement comme <<solutionneur de problèmes>> et <<preneur de décisions>>.

Comme organisateur, le professeur est:

Première fonction de  
<<professeur>>-  
organisateur

- responsable de la mise en place d'un environnement qui favorise l'atteinte des objectifs et ce, tout en gardant à l'esprit les rôles et fonctions assignés à l'élève au départ;

Deuxième fonction de  
<<professeur>>-  
organisateur

- responsable du type d'encadrement, structuré ou moins structuré, à mettre en place pour atteindre l'objectif général. Le type d'encadrement est fonction des besoins et des caractéristiques des élèves;

Troisième fonction de  
<<professeur>>-  
organisateur

- responsable de la planification des modalités d'enseignement-apprentissage à mettre en place pour atteindre les objectifs visés en tenant compte de nos préoccupations (concept de soi, motivation, transfert, métacognition).

Afin de remplir cette fonction en conformité avec les principes et les valeurs annoncés, nous avons élaboré une sorte de structure qui sert de cadre à l'intérieur duquel s'articule l'ensemble des interventions d'enseignement-apprentissage. Cette structure, c'est le processus d'enseignement-apprentissage qui a déjà fait l'objet d'une présentation particulière dans le tome 2.

Comme enseignant, le professeur se définit à la fois comme facilitateur d'apprentissage et comme modèle. Etant donné la nature des objectifs visés, le professeur accorde autant d'importance au <<comment>> qu'au <<quoi>> de l'apprentissage.

Première fonction de  
<<professeur>>-  
enseignant

Comme enseignant-facilitateur d'apprentissage, le professeur:

- diagnostique;
- fait des exposés informels;
- questionne;
- écoute;
- anime;
- transmet du feed-back;
- évalue.

Ces éléments s'intègrent aussi à l'intérieur des différentes étapes du processus d'enseignement-apprentissage.

Deuxième fonction de  
<<professeur>>-  
enseignant

Comme enseignant-modèle,

le professeur devra, entre autres, avoir un comportement et des attitudes cohérentes qui pourraient se manifester ainsi:

- prendre ses responsabilités de professeur, du moins l'ensemble de celles qui apparaissent ici;

- utiliser devant l'élève ses capacités de gestion (métacognitives): il devient ainsi un modèle en matière de métacognition pour l'élève. L'exercice conscient de ses habiletés de gestion est un moyen pour favoriser le développement d'habiletés métacognitives chez l'apprenant.

Comme conseiller, le professeur doit:

Première fonction de  
<<professeur>>-  
conseiller

- diagnostiquer les difficultés particulières d'un élève;

Deuxième fonction de  
<<professeur>>-  
conseiller

- planifier, élaborer avec l'élève, en tenant compte de ses besoins, des moyens qui lui permettent d'atteindre ses objectifs personnels comme apprenant;

Troisième fonction de  
<<professeur>>-  
conseiller

- évaluer avec l'élève les résultats obtenus ou inciter, stimuler l'élève à s'auto-évaluer.

Quelles sont ses interactions avec les autres  
composantes?

L'analyse des fonctions remplies par le professeur fait ressortir les relations avec les autres composantes. Le fait de placer l'élève en situation d'exercer un rôle actif et de se sentir responsable a un impact direct sur les fonctions du professeur. Afin que le système conserve sa spécificité, son originalité, le professeur doit, en tant que composante du système, adapter son rôle et ses fonctions en tenant compte de ceux assignés à l'élève, d'une part, et de l'objectif général (objets d'apprentissage) poursuivi, d'autre part.

Ceci suppose, pour la majorité d'entre nous, un changement de rôle. Le fait d'adhérer aux valeurs, aux attitudes préconisées, le fait d'être d'accord avec les fonctions du professeur dans le programme Démarches constituent un préalable au fait d'enseigner dans Démarches. Cette condition n'est probablement pas satisfaisante et n'est pas, à elle seule, garante de la compétence d'un professeur à exercer l'ensemble des fonctions identifiées. Ainsi, il s'avère pertinent

d'initier et d'entretenir des relations avec la composante <<aide à l'enseignement>> (conseillers pédagogiques, autres) du système externe, le collège.

La nature des fonctions identifiées permet, de plus, d'établir des relations avec les composantes activités d'apprentissage, environnement, gestion pédagogique et évaluation. Comme organisateur, le professeur se soucie de l'environnement à l'intérieur duquel se déroule l'apprentissage. Il doit aussi, pour exercer les fonctions en rapport avec ses rôles d'organisateur et de professeur, utiliser les activités d'apprentissage, la gestion pédagogique et l'évaluation tout comme, dans cette dernière composante, sa fonction de conseiller.

#### 7.2.4 La composante <<activités d'apprentissage>>

En quoi consiste cette composante?

Les activités d'apprentissage élaborées dans le programme Démarches sont dites non disciplinaires, c'est-à-dire qu'elles ne nécessitent, <<... pour être réalisées, que le bagage de connaissances commun en principe à tous les élèves qui ont obtenu leur diplôme d'études secondaires (D.E.S.), indépendamment des cours de spécialité qu'ils auraient pu suivre avant leur admission au collégial.>> (Groupe Démarches, tome 1)

De plus, ces activités ont été élaborées, dans la mesure du possible, à partir de sujets qui s'inspirent de l'environnement de l'élève, de ses préoccupations et de ses intérêts.

Les activités d'apprentissage du programme se subdivisent en six ensembles d'activités.

Le premier ensemble comprend les activités élaborées en vue de développer les capacités des élèves en regard des sept habiletés intellectuelles suivantes. Ce sont:

- décrire;
- définir;
- classer;
- comparer;
- analyser;
- résumer-faire la synthèse;
- évaluer.

Les deuxième, troisième, quatrième et cinquième ensembles visent le développement de capacités en relation avec différents types de raisonnement. Quatre types de raisonnement sont privilégiés:

- le raisonnement proportionnel;
- le raisonnement combinatoire;
- la logique de propositions;
- le raisonnement hypothético-déductif dans son ensemble.

Le sixième ensemble vise l'intégration des acquis tant cognitifs que métacognitifs.

Enfin, des activités sont prévues pour favoriser le développement de la capacité d'utiliser certains outils dont le tableau, le graphique et le schéma. Elles ne seront utilisées que si l'élève en a besoin. (Pour plus de détails, voir la description du programme à 1.2.2.)

Quelles sont ses fonctions?

Première fonction de  
<<activités  
d'apprentissage>>

Deuxième fonction de  
<<activités  
d'apprentissage>>

Les activités d'apprentissage constituent le moyen privilégié de rendre opérationnels les deux volets de l'objectif général. Elles sont le support par lequel passe le développement des capacités reliées aux objets d'apprentissage du domaine cognitif. Elles deviennent aussi le contexte dans lequel sont développées les capacités relevant du domaine métacognitif.

De plus, les activités d'apprentissage sont graduées en terme de complexité structurale (pour plus de détails, voir 1.3.2) ce qui permet de tenir compte du niveau cognitif des élèves. Ainsi, en plus de rendre opérationnel l'objectif général, les activités d'apprentissage, de par leur nature, permettent de s'ajuster aux besoins et aux caractéristiques des apprenants.

**Quelles sont ses interactions avec les autres composantes?**

De par leur nature, les activités d'apprentissage, à savoir six ensembles: habiletés, raisonnement proportionnel, raisonnement combinatoire, logique de propositions, raisonnement hypothético-déductif, intégration sont reliées aux objets d'apprentissage, plus particulièrement à ceux du domaine cognitif. Il en est de même pour les activités-outils telles que le graphique, le tableau et le schéma.

Les activités d'apprentissage sont aussi en relation avec l'élève du fait que, pour les élaborer, nous avons tenu compte des besoins et des intérêts de ces derniers, de même que des différences de niveau cognitif entre les élèves.

Aussi, les activités sont en interaction avec la composante environnement. Cette dernière privilégie l'implantation d'un milieu d'apprentissage centré sur l'individu et sur la coopération. Les activités d'apprentissage sont le support privilégié pour mettre l'élève en situation soit de se centrer sur lui comme apprenant, soit d'interagir et de communiquer avec ses pairs.

De plus, la composante activités d'apprentissage s'intègre à l'intérieur de la composante gestion pédagogique au niveau du processus d'enseignement-apprentissage. C'est le professeur qui est responsable de la planification des différentes modalités d'enseignement-apprentissage et, de ce fait, il est en interaction avec la composante activités d'apprentissage.

Enfin, comme la composante évaluation est en elle-même impliquée à l'intérieur du processus d'enseignement-apprentissage qui, lui, relève de la composante gestion pédagogique, le professeur, par son implication au niveau de la gestion pédagogique, se trouve étroitement associé à la composante évaluation. Cette dernière, de par son importance dans le système, constitue une composante distincte de la composante gestion pédagogique.

#### 7.2.5 La composante <<environnement>>

À l'intérieur de cette composante, nous distinguons deux types d'environnement en interaction l'un avec l'autre: l'environnement psychopédagogique et l'environnement administratif. Nous les abordons successivement et de la même façon que chacune des composantes précédentes.

##### En quoi consiste l'environnement psychopédagogique?

L'environnement psychopédagogique, parce qu'il constitue le niveau le plus vaste à l'intérieur duquel prennent place des interventions d'enseignement-apprentissage spécifiques, doit contenir les ingrédients essentiels à l'éclosion et au développement des principes auxquels nous croyons. Cette composante est constituée, de façon générale, d'un contexte d'enseignement-apprentissage cohérent avec les principes ou

valeurs privilégiés dans Démarches. De façon plus spécifique, elle se caractérise par les trois éléments suivants:

- la création d'un climat;
- l'implantation d'un milieu d'enseignement-apprentissage centré sur l'apprenant et centré sur la coopération;
- la mise en place d'un type d'encadrement qui tienne compte des besoins de l'élève.

Ces trois éléments réfèrent au nom même de la composante: climat à <<psycho>>, milieu à <<environnement>> et encadrement à <<pédagogique>>.

Quelles sont ses fonctions?

Les éléments constitutifs de cette composante permettent d'opérationnaliser les principes et les valeurs auxquels nous tenons, notre conception de l'apprentissage, de même que la nature des objets d'apprentissage privilégiés. Ils découlent nécessairement de notre vision de l'élève dont les postulats ont été présentés à la composante élève.

Fonctions de  
<<environnement  
psychopédagogique>>:  
climat

Nous abordons d'abord la création d'un climat: il se veut chaleureux. Il doit favoriser le respect de l'individu, la compréhension de ses valeurs, de sa démarche et de son fonctionnement (droit à l'erreur), la confiance et l'ouverture sans lesquels la coopération est impossible.

Nous explicitons maintenant ce que nous entendons par l'implantation d'un milieu (ou environnement proprement dit) d'enseignement-apprentissage centré sur l'individu et centré sur la coopération.



**Première fonction de  
<<environnement  
psychopédagogique>>:  
milieu**

D'une part, le milieu est centré sur l'individu lorsqu'il permet à l'élève de se centrer sur ce qu'il est comme apprenant, unique, un tout.

Tenant compte des quatre postulats qui caractérisent notre vision de l'élève, nous avons valorisé, dans l'élaboration des activités d'apprentissage et de l'approche pédagogique, les dimensions intellectuelle et socio-affective de l'élève.

Nous nous sommes efforcés d'élaborer des activités d'apprentissage à partir de sujets d'intérêt des élèves. De plus, les activités ont été conçues en fonction d'objectifs qui ont été fractionnés en parties ou étapes (objectifs intermédiaires). Ceci, afin de respecter certaines caractéristiques individuelles et afin de favoriser l'expérience du succès dans l'apprentissage. Ainsi, nous nous assurons de la performance à une étape qui est jugée préalable à la poursuite d'autres objectifs. De plus, d'autres modalités sont envisagées afin de tenir compte, le plus fréquemment possible, du rythme d'apprentissage de l'élève. Ainsi, l'élève qui manifeste le besoin de poursuivre une activité plus longtemps que les autres parce qu'il anticipe pouvoir résoudre le problème devrait avoir la possibilité de le faire. Cette expérience contribuera à développer ses capacités d'autonomie.

**Deuxième fonction de  
<<environnement  
psychopédagogique>>:  
milieu**

Le milieu est centré sur l'individu lorsqu'il permet à l'élève de mieux se connaître comme apprenant, à savoir ses intérêts, ses forces, ses faiblesses, ses façons de faire (démarche) et de fonctionner.

Nous avons pensé l'approche pédagogique du programme Démarches en tenant compte plus particulièrement du deuxième volet de l'objectif général. Afin de permettre à l'élève de développer ses capacités de gestion de sa démarche et de son fonctionnement, nous avons mis de l'avant, dans les composantes du système reliées plus étroitement à l'approche pédagogique - environnement, gestion pédagogique et évaluation -, des modalités qui incitent les élèves à mieux se connaître.

Dans ce contexte, nous avons valorisé, à titre d'exemples,

- au niveau de l'environnement:

*la création d'un climat de confiance et de respect, l'implantation d'un milieu centré sur l'apprenant et sur la coopération, un encadrement adapté aux besoins des élèves;*

- au niveau de la gestion pédagogique:

*des modalités qui permettent à l'élève de jouer son rôle en tenant compte des deux aspects que nous avons privilégiés, à savoir être actif et être responsable afin de se prendre en charge. Ainsi, nous avons élaboré une structure, le processus d'enseignement-apprentissage, qui sert de cadre aux interventions éducatives et qui opérationnalise plus particulièrement les fondements théoriques de notre approche pédagogique.*

*Nous avons fait une place importante au développement des capacités de transfert. L'élève doit être capable de faire des liens entre les apprentissages faits dans Démarches et ceux qu'il réalise dans d'autres disciplines, par exemple. Il doit être mis en situation de réutiliser, soit dans des situations de la vie quotidienne, soit dans des situations disciplinaires, les apprentissages faits dans Démarches.*

*Nous avons aussi choisi des méthodes pédagogiques qui permettent à l'élève de se centrer sur lui-même tout en interagissant avec ses pairs. Le travail en équipe, le tutorat par les pairs, le questionnement sont fréquemment utilisés. Les rencontres, individuelles ou par petits groupes, avec le professeur, permettent de répondre à des besoins plus ponctuels en matière d'apprentissage;*

- au niveau de l'évaluation:

*nous avons valorisé des modalités d'évaluation formative centrées tour à tour sur la rétroaction (pré et post-tests) et sur l'interaction (observation, feed-back...). Nous pensons que ces modalités d'évaluation permettent d'utiliser les erreurs des élèves pour aller plus loin. L'erreur devient ainsi moyen de se connaître (démarche...) comme apprenant et moteur à l'apprentissage.*

Troisième fonction de  
<<environnement  
psychopédagogique>>:  
milieu

Enfin, le milieu est centré sur l'individu lorsqu'il permet à l'élève d'utiliser la connaissance qu'il a de lui-même pour continuer de se développer et ainsi se prendre en charge comme apprenant.

Les modalités envisagées précédemment, au niveau des trois composantes reliées à l'approche pédagogique - environnement, gestion pédagogique, évaluation -, jouent un rôle très important par rapport au développement des capacités de prise en charge.

Le contrat et le journal de bord deviennent des outils privilégiés qui permettent à l'élève de se centrer sur lui et de se prendre en charge comme apprenant.

Enfin, les attitudes et les valeurs privilégiées dans le programme Démarches inciteront l'élève à prendre ses responsabilités comme apprenant. Le respect et la confiance que le professeur a dans les capacités des élèves devront se traduire par des comportements qui démontrent que le professeur laisse à l'élève la possibilité de prendre sa place, de jouer activement son rôle d'apprenant.

Quatrième fonction de  
<<environnement  
psychopédagogique>>:  
milieu

Le milieu est centré sur la coopération lorsqu'il permet à l'élève de développer et d'utiliser des comportements indicateurs de coopération.

Ainsi, les élèves seront appelés à interagir, à confronter leurs idées, à coordonner leurs efforts en vue d'atteindre les objectifs fixés. Le travail en équipe et le tutorat par les pairs sont les deux moyens privilégiés pour atteindre cette fin.

### **Pourquoi avons-nous privilégié la coopération?**

Nous avons privilégié la coopération parce que:

- la coopération facilite la controverse: celle-ci permet l'apprentissage en favorisant le développement cognitif et moral et, par là, le développement de la capacité de raisonner, d'argumenter de façon logique et elle réduit le raisonnement égocentrique (Johnson & Johnson, 1979);
- la coopération favorise la collaboration entre individus, le développement d'un concept de soi positif, le développement de l'intérêt pour la tâche et augmente la performance individuelle (Slavin 1983);
- la coopération permet la connaissance de soi (comme apprenant) en mettant l'élève en situation d'expliquer sa démarche, de la justifier.

La dernière fonction de la composante environnement psychopédagogique est la mise en place d'un type d'encadrement qui tienne compte des besoins de l'élève.

L'encadrement de l'élève évoluera du plus structuré au moins structuré au cours du programme. Le degré de connaissance de soi de l'individu, ses capacités de prise en charge comptent parmi les facteurs principaux qui influencent le type d'encadrement privilégié.

**Première fonction de  
<<environnement  
psychopédagogique>>:  
encadrement**

Au début du programme, les élèves seront volontairement mis en situation d'expérimenter un encadrement plus structuré. Ce type d'encadrement favorise la connaissance de soi parce qu'il incite l'élève à utiliser différentes méthodes pédagogiques et aussi à réaliser

différentes activités d'apprentissage. De plus, un encadrement plus structuré nous semble plus adapté aux capacités de prise en charge de la majorité des élèves à leur arrivée au collégial. Afin de satisfaire aux objectifs de connaissance de soi et de prise en charge, l'élève sera invité, dès le début du programme, à questionner sa façon d'apprendre et, ainsi, à identifier sa(ses) manière(s) d'apprendre et de fonctionner.

**Deuxième fonction de  
<<environnement  
psychopédagogique>>:  
encadrement**

Au fur et à mesure de leur évolution dans le programme, les élèves seront appelés à prendre de plus en plus de place (initiative) dans l'environnement (le milieu). Ainsi, ils auront de plus en plus fréquemment la possibilité d'exercer des choix et de les gérer.

Vers la fin du programme, c'est davantage à l'élève qu'au professeur que revient l'initiative de la relation au niveau de l'enseignement-apprentissage. Ce sont les élèves qui planifient, font des choix, appliquent les modalités d'apprentissage retenues et, même, prennent l'initiative de l'évaluation. Cette dernière étant étroitement liée à l'activité d'apprentissage depuis le début du programme, nous souhaitons qu'au terme de celui-ci, l'élève ait découvert la nécessité de l'évaluation, plus particulièrement du feed-back, et qu'il la recherche activement.

**Quelles sont ses interactions avec les autres  
composantes?**

L'environnement psychopédagogique est en relation directe avec les trois composantes qui forment le noyau central du système - l'élève, les objets d'apprentissage, le professeur -. De fait, les rôles et les fonctions de l'environnement psychopédagogique découlent directement des composantes élève et objets d'apprentissage. Les rôles et les fonctions du professeur sont influencés par ceux joués par l'élève et, ainsi, prennent en considération les facettes de la composante environnement psychopédagogique.

L' environnement psychopédagogique, de par ses fonctions, influence autant la nature et le type d'activités d'apprentissage que le choix de gestion pédagogique et les modalités d' évaluation privilégiées.

Enfin, l' environnement psychopédagogique est en relation avec le système externe, le collège. Ce, à cause de l'importance accordée au développement des capacités de transfert.

**En quoi consiste l'environnement administratif?**

L'environnement administratif comprend l'ensemble des conditions administratives qui permettent tant une gestion efficace de l'ensemble du système enseignement-apprentissage que l'opérationnalisation des principes et des valeurs auxquels nous croyons.

Nous abordons ici, entre autres, des aspects comme le ratio professeur - étudiant, la pondération des cours du programme ainsi que sa durée totale.

Nous préconisons, pour l'ensemble du programme Démarches, le ratio 1-30. Il serait impossible d'atteindre ces objectifs du programme et surtout d'utiliser l'approche pédagogique avec un ratio supérieur.

La durée totale du programme est estimée présentement à 270 heures, c'est-à-dire 135 heures de travail en classe (cours) et 135 heures de travail à la maison.

Compte tenu du fait que nous accordons une grande importance aux besoins et aux caractéristiques (niveau cognitif, rythme d'apprentissage) des élèves, il va sans dire que la durée totale estimée représente une moyenne. Dans certains cas, et suite aux résultats obtenus aux pré-tests, elle pourrait s'avérer trop longue et, dans d'autres cas, trop courte.

Afin de favoriser l'atteinte des objectifs de transfert, il serait souhaitable que le professeur qui enseigne le programme Démarches établisse des relations avec les professeurs des autres disciplines, des autres cours suivis par les élèves. Cette préoccupation impliquerait, au plan administratif, pour être gérable facilement, que les élèves qui suivent le programme Démarches soient regroupés ensemble pour deux ou trois autres cours. Le développement de la capacité de transfert serait ainsi favorisé. Il est essentiel que soient facilités les liens avec les aides pédagogiques, les services de psychologie et d'orientation et aussi les services de reprographie.

Quelles sont ses fonctions?

Fonction de  
<<environnement  
administratif>>

L'administratif étant au service du pédagogique, la fonction principale de cette composante est de fournir les conditions administratives qui permettent de gérer le système avec efficacité et, ainsi, d'opérationnaliser les principes pédagogiques et les valeurs éducatives qui découlent de notre vision de l'élève et de notre conception de l'apprentissage.

Ainsi, trois cours de pondération 3-0-3 permettraient possiblement d'atteindre l'objectif général du programme. Chaque cours permettrait d'atteindre les objectifs visés à l'intérieur d'une partie du programme. Ces trois cours pourraient être répartis soit à raison d'un cours de pondération 3-0-3 par session pendant trois sessions, soit à raison d'un cours en première session et de deux cours en deuxième session.

Les contacts avec les professeurs des autres disciplines permettent de favoriser l'atteinte des objectifs de transfert. Le professeur du programme Démarches pourrait ainsi se tenir au courant des thèmes, sujets ou objectifs visés dans ces autres cours. Ce, afin d'être en mesure d'inciter les élèves à faire des liens entre les apprentissages faits dans Démarches et les possibilités de réutiliser ces apprentissages dans d'autres situations.

La facilité au niveau de la reprographie permet de satisfaire les besoins mêmes de l'évaluation formative qui laisse une grande place, non pas à l'improvisation, mais aux ajustements des interventions pédagogiques, afin d'assurer un enseignement-apprentissage des plus adéquats. Ainsi, si, pour une habileté donnée, le professeur se rend compte, suite à une évaluation, que les élèves auraient besoin pour faciliter leur apprentissage d'un exercice précis qui se doit d'être reproduit à quelques heures d'avis, il devrait être en mesure de le faire.

Quant à la création de liens avec les services pédagogiques, c'est pour avoir plus facilement accès aux dossiers scolaires de l'élève si cela s'avérait nécessaire; avec les services de psychologie et d'orientation, c'est pour référer facilement des élèves qui présenteraient des difficultés autres que celles reliées aux apprentissages à faire dans Démarches.

**Quelles sont ses interactions avec les autres composantes?**

Par la nature même de sa fonction, l'environnement administratif est en relation avec toutes les autres composantes du système interne, les composantes reliées à l'élaboration du programme Démarches lui-même.

Il est aussi en relation avec des composantes du système externe - le système plus vaste à l'intérieur duquel prend place le programme Démarches: le collège. À titre d'exemples, mentionnons les départements, les services pédagogiques, les services aux étudiants.



### 7.2.6 La composante <<gestion pédagogique>>

En quoi consiste cette composante?

De façon générale, la gestion pédagogique constitue les différentes manières de procéder dans Démarches pour faciliter l'apprentissage de l'élève. De façon plus spécifique, ce sont les moyens qui servent de support, d'encadrement à l'activité d'apprentissage et qui contribuent à l'atteinte des objectifs visés. Le tout découle du type d'environnement psychopédagogique à l'intérieur duquel s'inscrivent les interventions d'enseignement-apprentissage.

Quelles sont ses fonctions?

Fonction de <<gestion pédagogique>>

La principale fonction de la composante gestion pédagogique consiste à identifier les principaux moyens par lesquels nous allons opérationnaliser les valeurs, les principes dans Démarches et qui permettront d'atteindre l'objectif général du programme.

Les choix faits à l'intérieur de la composante gestion pédagogique doivent être cohérents avec les choix faits au niveau de la composante environnement, en particulier l'environnement psychopédagogique. La nature et les fonctions de cette dernière découlant directement de notre vision de l'élève et de notre conception de l'apprentissage, les choix au niveau de la gestion pédagogique seront eux aussi cohérents avec nos principes et nos valeurs.

Nous avons donc, dans un premier temps, répondu à cette première question: quels sont les critères qui nous ont permis de choisir?

L'analyse des aspects tels que notre vision de l'élève, notre conception de l'apprentissage et la nature des objets d'apprentissage - cognitifs et métacognitifs - visés à l'intérieur du programme, a permis d'identifier les cinq critères suivants:

- une gestion pédagogique qui permet à l'élève d'être actif comme apprenant;
- une gestion pédagogique qui favorise la prise en charge, par l'élève, de ses propres apprentissages;
- une gestion pédagogique qui permet de se centrer sur l'individu comme apprenant;
- une gestion pédagogique qui facilite le transfert des acquis;
- une gestion pédagogique qui favorise la confrontation.

Puis, dans un deuxième temps, nous avons répondu à cette autre question: <<quel est le sens que nous avons donné à chacun de ces critères?

Nous considérons que:

- être actif, c'est être en interaction avec l'objet d'apprentissage, c'est s'engager personnellement dans sa propre démarche d'apprentissage;
- se prendre en charge, c'est vouloir gérer, avec ou sans aide, sa démarche, son fonctionnement comme élève;

cela suppose:

- . être motivé, intéressé;
- . être actif;
- . se connaître comme apprenant;
- . être capable de réutiliser ses apprentissages dans des situations différentes de celles du contexte d'apprentissage (transfert);

- se centrer sur l'individu, c'est le mettre en situation de développer toute la personne, plus particulièrement dans ses dimensions cognitive, métacognitive et socio-affective; c'est aussi personnaliser les apprentissages; à titre d'exemples:
  - . *c'est lui offrir les moyens de partir de ce qu'il sait, de ses interrogations...*
  - . *c'est lui permettre d'utiliser ses forces, ses faiblesses, ses erreurs, ses intérêts...*
  - . *c'est lui offrir des moyens de se connaître comme apprenant;*
  
- développer la capacité de transfert, c'est le mettre en situation régulièrement de développer la capacité de faire des liens entre les apprentissages réalisés dans le programme Démarches et ceux réalisés ailleurs; c'est aussi le mettre en situation d'appliquer dans d'autres situations les apprentissages réalisés dans Démarches;
  
- favoriser la confrontation, c'est le mettre en situation de réflexion, de questionnement, soit par rapport à la dimension cognitive, soit par rapport à la dimension métacognitive de l'apprentissage; c'est aussi le mettre en situation de questionner, de confronter ses résultats, sa démarche... à ceux de ses pairs.

Et enfin, nous avons répondu à cette dernière question: <<quels sont les moyens que nous avons privilégiés?>>

Ces moyens réfèrent plus particulièrement à deux niveaux d'opérationnalisation. Le premier, le processus d'enseignement-apprentissage, est constitué de sept étapes et sert de structure à l'intervention éducative (pour description détaillée, voir le tome 2). Ce

processus devient aussi le moyen privilégié par lequel nous allons opérationnaliser les principes et les valeurs reliés à l'environnement psychopédagogique. Ce premier niveau est le plus vaste, le plus englobant; c'est à l'intérieur des différentes étapes du processus d'enseignement-apprentissage que s'intègrent les méthodes et techniques. Ces dernières telles que le travail d'équipe, l'exposé informel, le questionnement forment le deuxième niveau.

**Quelles sont ses interactions avec les autres composantes?**

Cette composante est en relation avec presque toutes les autres composantes du système, mais plus particulièrement avec l'environnement psychopédagogique auquel elle permet de prendre forme concrètement par les moyens qu'elle propose ainsi que par les méthodes et les techniques qu'elle privilégie.

Elle est aussi en relation avec l'élève puisqu'elle découle directement de notre vision de l'élève comme apprenant et aussi avec le professeur. Celui-ci ajuste, par sa gestion pédagogique, ses stratégies qui lui permettront de véritablement faire faire des apprentissages cohérents avec les principes et valeurs de Démarches. Évidemment, les moyens se voudront tout autant diversifiés que les différents types d'évaluation contenus dans la composante évaluation.

La composante objets d'apprentissage, tout comme les composantes élève et professeur, est au centre du système et est prise en considération dans la gestion pédagogique.

### 7.2.7 La composante <<évaluation>>

**En quoi consiste cette composante?**

Quoiqu'un chapitre entier ait été consacré à cette composante dans le tome 2, nous tenons quand même à reprendre brièvement quelques éléments déjà énoncés, en vue de mieux situer cette composante par rapport aux autres. La composante évaluation joue un rôle primordial tout au long du programme. L'évaluation est un concept vaste et riche à cause de ses multiples facettes. Dans le programme Démarches, nous avons retenu les formes suivantes d'évaluation. Ce sont:

- l'évaluation diagnostique;
- l'évaluation formative interactive et rétroactive;
- l'évaluation sommative.

Dans le programme, nous privilégions l'évaluation diagnostique et les deux types d'évaluation formative.

L'évaluation diagnostique est utilisée avant une ou plusieurs activités d'apprentissage. Elle vise:

- soit à situer l'élève par rapport à une hiérarchie d'apprentissage (ensemble d'activités d'apprentissage allant du simple à complexe);
- soit à identifier ses forces et ses faiblesses par rapport à une habileté, par exemple.

L'évaluation formative est utilisée pendant ou après une activité éducative. Elle contribue ainsi à apporter une action correctrice en vue de favoriser l'apprentissage.

La modalité interactive, parce qu'elle offre plus de souplesse, sera utilisée très fréquemment en cours d'activités. Disons d'abord que cette modalité se distingue de la suivante, en ce sens qu'elle peut apparaître pendant l'activité d'apprentissage. De plus, elle laisse à chaque professeur la possibilité de

décider des divers moments d'évaluation en fonction des caractéristiques (autonomie de l'élève, niveau de difficulté de la tâche, etc.) soit du groupe entier, soit d'une équipe, soit d'un individu.

La modalité rétroactive, mode de vérification plus formel du cheminement des élèves, survient alors après une ou plusieurs activités d'apprentissage. Elle permet d'informer l'élève par rapport à son degré de maîtrise d'une ou de plusieurs habiletés - cognitives et métacognitives - et, par la suite, elle permet de prendre les décisions qui s'imposent en matière d'interventions à poser.

L'évaluation sommative - cette forme d'évaluation qui nous est la plus familière - est constituée de la somme des notes que l'élève a cumulées durant la session, soit lors de travaux, soit lors d'examens.

Quelles sont ses fonctions?

Fonction de  
<<évaluation>>  
diagnostique

Nous avons déjà identifié les objectifs visés par l'évaluation diagnostique. Cette forme d'évaluation permet à l'élève de se centrer sur lui comme apprenant, en lui donnant des informations sur ses forces et ses faiblesses. Parce qu'elle permet à l'élève de mieux se connaître comme apprenant, elle suscite de l'intérêt et, ainsi, favorise la prise en charge, par l'apprenant, de son développement.

Fonction de  
<<évaluation>>  
formative

L'évaluation formative est un ingrédient essentiel à l'apprentissage. Parce qu'elle vise à fournir à l'élève des informations susceptibles de favoriser l'apprentissage, parce qu'elle fournit au professeur des données lui permettant d'orienter ses interventions pédagogiques, l'évaluation formative s'intègre particulièrement bien au processus d'enseignement-apprentissage. De plus, parce qu'elle capitalise autant sur les forces que sur les faiblesses de l'élève, parce qu'elle est axée sur la coopération plutôt que sur la compétition, elle devient un outil particulièrement déclencheur de motivation chez l'individu en difficul-

té d'apprentissage. Elle peut ainsi contribuer au développement d'une image de soi positive comme apprenant. Enfin, nous croyons que chaque élève a le droit de connaître les informations qui lui permettent de s'améliorer. Parce que ces informations peuvent jouer un rôle important au niveau de la prise en charge, par l'individu, de ses apprentissages, l'évaluation formative devient un instrument privilégié, un moyen d'atteindre les objectifs en relation avec le deuxième volet de l'objectif général: le développement des capacités de gestion (autonomie) de son fonctionnement comme <<solutionneur de problèmes>> et <<preneur de décisions>>.

**Fonction de  
<<évaluation>>  
sommative**

L'évaluation sommative est rendue nécessaire du fait que le système Démarches s'inscrit dans un système plus large, le cégep, qui découpe l'enseignement-apprentissage en sessions dans lesquelles nous retrouvons entre autres des blocs de 45 heures de cours. Ainsi, ce découpage ne tient aucunement compte du rythme d'apprentissage individuel, de la perspective développementale de Démarches. Aussi, des notes doivent être cumulées au cours de la session pour des fins d'accréditation et de certification.

**Quelles sont ses interactions avec les autres  
composantes?**

L'évaluation formative entretient des rapports étroits avec les composantes élève et objets d'apprentissage. Parce qu'elle vise à informer l'élève par rapport à ses forces et à ses faiblesses, elle devient un instrument qui permet de tenir compte du niveau cognitif de l'élève. Parce qu'elle a pour objet des éléments du domaine cognitif et du domaine métacognitif, elle tient compte de l'importance et de l'interaction entre ces composantes dans le développement de l'être humain.

D'autres relations avec la composante objets d'apprentissage ont été mises en relief au début de cette partie. Elles sont alors liées au pourquoi privilégier l'évaluation formative.

L'évaluation formative permet au professeur d'orienter ses interventions en fonction des besoins de l'apprenant. De type interactif, elle devient pour le professeur un moyen de communiquer du feed-back rapidement. Elle permet ainsi de gérer de façon plus efficace (et personnelle) pour l'apprenant, l'ensemble des activités éducatives.

Parce qu'elle s'inscrit dans la politique de l'interaction et qu'elle se centre sur l'individu, l'évaluation formative est très liée aux caractéristiques psychopédagogiques (coopération, individualisation) de l'environnement.

#### 7.2.8 La composante <<ressources matérielles>>

En quoi consiste cette composante?

La composante ressources matérielles est constituée des éléments physiques qui permettront la gestion du programme pour ne pas dire sa viabilité. Plus précisément, elle consiste en ce que les professeurs du groupe Démarches aient un local commun et que ce local soit situé non seulement dans le même édifice mais aussi près de leurs locaux de classe. Elle consiste aussi en ce que les professeurs de Démarches aient des locaux de classe permanents, des grilles-horaire identiques, des délais courts au service d'impression et de photocopie.

Quelles sont ses fonctions?

Première fonction de  
<<ressources  
matérielles>>

Tous les éléments identifiés précédemment ont pour fonction principale de faciliter la gestion de l'approche pédagogique et l'atteinte du deuxième volet de l'objectif général. Tout d'abord, le local permanent, en tenant lieu à la fois de local de rencontre, de



réunion de travail pour les professeurs de Démarches et de lieu de références pour les élèves inscrits au programme Démarches, de local de rencontres individuelles.

Deuxième fonction de  
<<ressources  
matérielles>>

De plus, ce local permet de laisser en permanence soit des affiches concernant des notions sur lesquelles nous revenons constamment, soit du matériel qui varie entre des documents quand même assez importants que nous remettons régulièrement aux élèves selon les besoins pédagogiques et des instruments de manipulation (cylindres gradués, jetons, blocs, etc.).

Troisième fonction de  
<<ressources  
matérielles>>

Ce local, en étant près des locaux de classe, permet aux professeurs d'assurer une meilleure disponibilité auprès des élèves avant et après les cours, d'éviter le transport de matériel, de créer chez les élèves un point de référence facile à identifier et de créer un sentiment d'appartenance à un groupe constitué, à la fois, de pairs dans la même situation et de professeurs habilités à les soutenir dans leur apprentissage.

Quatrième fonction de  
<<ressources  
matérielles>>

La similitude des grilles-horaires des professeurs permet un regroupement des élèves en cours de session selon les types de difficultés qui ont été identifiées pour chacun d'eux aux tests diagnostiques. Elle permet aussi aux professeurs d'avoir des périodes de rencontres qui sont absolument nécessaires dans un programme où les professeurs sont appelés à travailler avec tous les élèves, donc où les échanges sont constamment nécessaires.

Quelles sont ses interactions avec les autres composantes?

Cette composante interagit à peu près avec toutes les composantes. En précisant, en décrivant les lieux physiques nécessaires à la gestion de l'approche pédagogique et à l'atteinte des objectifs davantage méta-

cognitifs et de transfert, elle est en relation avec l'élève, le professeur et les objets d'apprentissage de niveau métacognitif.

Et, évidemment, de par sa fonction même, elle est étroitement liée à la gestion pédagogique. D'un autre côté, par les contacts qu'elle souhaite entretenir avec les professeurs des autres disciplines et les professionnels des services aux étudiants, elle touche à la composante environnement psychopédagogique et administratif. Enfin, un accès plus facile aux services de reprographie découle du lien avec l'évaluation.

#### EN RÉSUMÉ

Le programme Démarches se présente sous la forme d'un système constitué des huit composantes suivantes: l'élève, les objets d'apprentissage, le professeur - ces trois dernières sont au coeur même du système -, l'environnement, les activités d'apprentissage, la gestion pédagogique, l'évaluation, les ressources matérielles.

L'élève visé par le programme Démarches est celui qui, à son entrée au collège, présente des difficultés d'apprentissage de nature intellectuelle. Son rôle, dans le programme Démarches, se cristallise autour des deux fonctions essentielles: être actif et être responsable de ses propres apprentissages.

Les objets d'apprentissage sont, en relation avec le volet cognitif, les habiletés intellectuelles de base telles que analyser, les types de raisonnement tels que la logique de propositions et, enfin, la démarche de résolution de problèmes qui mène très souvent à une prise de décisions. En relation avec le volet métacognitif, ce sont: la démarche personnelle de l'élève et son fonctionnement.

Le professeur est, selon Piaget, <<...mentor qui stimule l'initiative et la recherche>>. Il agit à la fois comme organisateur, enseignant-facilitateur d'apprentissage, enseignant-modèle et conseiller.

Les activités d'apprentissage sont constituées des sept ensembles suivants: les habiletés intellectuelles (décrire, définir, classer, comparer, analyser, résumer-faire la synthèse, évaluer), le raisonnement proportionnel, le raisonnement combinatoire, la logique de propositions, le raisonnement hypothético-déductif dans son ensemble et l'intégration des acquis tant cognitifs que métacognitifs.

L'environnement se situe à deux niveaux: l'environnement psychopédagogique et l'environnement administratif. Le premier niveau réfère au contexte et aux conditions qui optimisent l'apprentissage et ce, en rapport avec le climat, le milieu et le cadre à l'intérieur duquel se déroule l'intervention pédagogique. Le deuxième niveau comprend l'ensemble des conditions administratives qui permettent tant une gestion efficace de l'ensemble du système enseignement-apprentissage que l'opérationnalisation des principes et valeurs que Démarches privilégie.

La gestion pédagogique recouvre l'ensemble de moyens, dont le plus important est le processus d'enseignement-apprentissage, qui découlent du type d'environnement psychopédagogique à l'intérieur duquel s'inscrivent les interventions d'enseignement-apprentissage.

L'évaluation se présente sous les formes suivantes: diagnostique, formative (de type interactif ou rétroactif) et sommative.

Enfin, les ressources matérielles réfèrent à l'ensemble des conditions matérielles telles que les locaux d'enseignement, les locaux de rencontres individuelles, le service de reprographie, le suivi avec les professeurs qui ont affaire aux élèves de Démarches, le suivi avec les professionnels non enseignants, etc.

## CONCLUSION

C'est sur une vision systémique, nous dirions même holistique, que prend fin cette longue démarche de recherche entreprise il y a plusieurs années et dont l'aboutissement est un programme de développement de la pensée formelle, le programme Démarches. Ce rapport vous donne, dans un premier temps, une idée générale du contenu du programme dans ses différentes parties et ce, à l'aide même de quelques exemples. Le programme Démarches, c'est l'objet même de l'expérimentation dont on commence, tout de suite après, le << récit >> en y décrivant les trois objectifs poursuivis et les quatre hypothèses de recherche: la première, et non la moindre, concerne la validation du programme sous ses aspects cognitif et métacognitif; les deuxième et troisième visent davantage l'aspect socio-affectif (motivation et concept de soi); quant à la dernière, elle consiste à vérifier les conditions d'utilisation du programme dans le réseau, puisque ce programme a été conçu pour être utilisé par tout intervenant du réseau.

On identifie, bien sûr, les tests utilisés pour vérifier, de façon plus rigoureuse que la dernière, les trois premières hypothèses de recherche. Ces épreuves sont: l'Épreuve de raisonnement formel (ERF), l'épreuve Le Satellite, le LG3 et le MMCS. On fait état du déroulement de l'expérimentation quant à l'ordre d'utilisation des différentes parties du programme et du partage des activités à expérimenter entre les trois professeurs. On y décrit l'échantillon retenu: âge, sexe, orientation scolaire. Puis on parle de la façon dont les groupes expérimental et contrôle ont été constitués, des difficultés rencontrées tout au long de l'expérimentation et qui ont eu des effets, à cause de la mortalité expérimentale, sur les résultats. On explique le choix des trois professeurs-expérimentateurs parmi les professeurs-concepteurs du programme ainsi que le choix de plusieurs autres éléments: horaires, locaux, matériel, concertation avec les autres services du collège. On décrit, bien entendu, chacun des tests utilisés.

On présente les analyses statistiques, les résultats obtenus à chacun des tests et leur interprétation respective. On apprend alors que le programme a eu des effets sur le développement intellectuel des sujets du groupe expérimental et ce, à plus d'une variable: combinatoire, pourcentage, proportion, hypothético-déductif dans son ensemble, logique de propositions, tous des éléments caractéristiques de la pensée formelle. On fait ressortir aussi que les élèves de Démarches ont amélioré leur image d'eux-mêmes comme apprenants et ont diminué leur niveau de stress-anxiété face à leurs études. Les activités d'apprentissage spécifiques du programme ainsi que les différents outils de l'approche pédagogique ont joué le rôle qui leur était assigné. Seuls les résultats au MMCS sont peu significatifs.

À la suite de ces résultats, on retrouve une évaluation des différents outils élaborés pour l'approche pédagogique en regard des points suivants: l'atteinte des objectifs poursuivis, la pertinence du modèle développé, les améliorations à leur apporter ou la pertinence de les maintenir ou non et ce, pour le contrat, le journal de bord, les fiches de connaissance de soi, les feed-back diagnostiques, les activités de la gestion du temps, le bulletin descriptif, la démarche de résolution de problèmes et le processus d'enseignement-apprentissage.

De plus les élèves, face à leur vécu et aux résultats obtenus, disent leur mot sur le programme; les professeurs aussi. On confirme alors la nécessité d'offrir de la formation aux éventuels utilisateurs. On évalue l'ordre de présentation des activités du programme et on fait des recommandations quant à ses différentes possibilités d'utilisation.

Enfin, après la pratique, un retour à la théorie. Démarches est présenté comme un système à sept composantes: élève, professeur, objets d'apprentissage, activités d'apprentissage, environnement psychopédagogique et administratif, gestion pédagogique, évaluation, ressources matérielles. Ce système interne s'inscrit dans un système externe plus vaste: le cégep.

Une dernière fois, nous avons fait le tour du rapport: programme, expérimentation, système. Toutefois il reste quelques questions à poser. Comment juger vraiment de la validité de ce programme ou se fier à cette expérimentation quand déjà au point de départ une sélection adéquate des sujets du groupe expérimental n'a pas été possible et qu'il a été impossible de rassembler suffisamment de sujets (qui plus est de sujets adéquats) pour constituer un vrai groupe contrôle? Certes il faut tenir compte de cette conjoncture avec laquelle les professeurs qui ont fait l'expérimentation ont dû composer. Et même s'il nous a fallu être prudents lors des analyses statistiques et de l'interprétation des résultats, il n'en reste pas moins que nous arrivons à tirer quelques conclusions positives à propos du programme. Ne pourrions-nous pas penser que, dans des conditions adéquates, la performance des élèves aurait été plus grande et l'efficacité du programme plus évidente?

Nous aurions bien entendu aimé vérifier si les élèves de Démarches transféreraient significativement plus leurs acquis que ceux du groupe contrôle; il nous a été impossible de le faire dans le cadre du présent projet à cause du nombre restreint de sujets prévus pour le groupe expérimental ainsi que d'un plan d'expérimentation inadéquat.

Nous aurions souhaité vérifier, de façon plus rigoureuse, si les élèves du groupe expérimental participant au groupe Démarches progresseraient significativement plus que les élèves du groupe contrôle dans leur capacité de gérer leur propre démarche de résolution de problèmes et de prise de décisions. Faute d'outils adéquats pour le faire, nous avons dû abandonner.

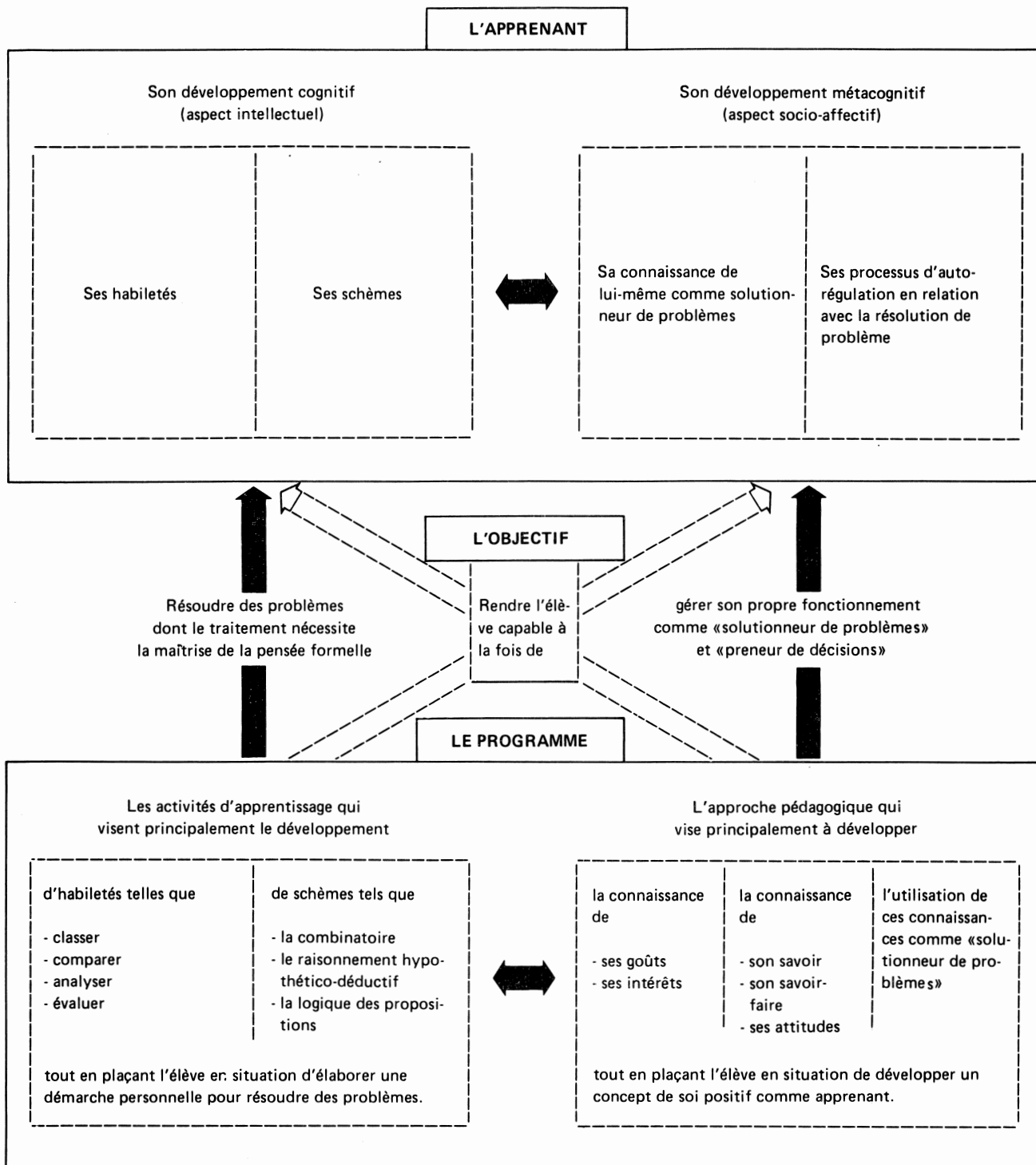
Malgré tout, l'expérience vécue dans Démarches avec une clientèle particulière, - clientèle, il nous semble, de plus en plus présente dans nos collèges aujourd'hui, - nous laisse convaincus de la pertinence d'un tel programme dans un contexte d'études collégiales. Les réflexions actuelles ne portent-elles pas sur le constat d'un grand taux d'échecs et d'abandons?

Peut-on penser qu'en facilitant le développement du raisonnement, on pourrait apporter une solution à ces problèmes? Ne fait-on pas état des difficultés d'apprentissage de nos élèves? Et si ces difficultés étaient, entre autres, en liens avec l'incapacité d'abstraire, de généraliser, un programme tel que Démarches ne pourrait-il pas pallier à ces lacunes? Dans l'enseignement, ne se préoccupe-t-on pas de plus en plus de l'intégration des apprentissages? Démarches ne favorise-t-il pas le transfert? Et que dire de ce discours quasi universel sur la formation fondamentale? Si on entend par là outiller l'élève pour lui permettre de se prendre en charge intellectuellement et de faire des choix éclairés dans une société où l'information éclate de toutes parts, Démarches, en favorisant le développement de la pensée formelle, ne pourrait-il pas contribuer à cette prise en charge?

## **ANNEXES**



**ANNEXE 1**  
**CADRE THÉORIQUE DU PROGRAMME «DÉMARCHES»<sup>1</sup>**



1. GROUPE «DÉMARCHES». Programme de développement de la pensée formelle  
 Tome I : fondements théoriques, Québec, Collège de Limoilou, 1986, p. 51.

## ANNEXE 2

### POSTULATS QUI CARACTÉRISENT LA VISION DE L'ÉLÈVE ET COROLLAIRES RELATIVEMENT À LA CONCEPTION D'UN PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT INTELLECTUEL<sup>1</sup>

POSTULATS	COROLLAIRES EN REGARD DE LA DIMENSION		
	INTELLECTUELLE	SOCIO-AFFECTIVE	ENVIRONNEMENTALE
L'élève de 17-18 ans est en développement, en interaction avec son milieu, dans toutes les dimensions de sa personnalité, en particulier les dimensions intellectuelle et socio-affective.	Une intervention éducative spécifique peut amorcer ou accélérer un progrès.	L'apprentissage sera facilité par la prise en considération de variables socio-affectives, en particulier le concept de soi et l'autonomie.  Les résultats de l'intervention éducative spécifique seront d'autant plus durables que l'on prendra simultanément en considération la dimension socio-affective.	L'intervention sera d'autant plus significative pour l'apprenant que l'on prendra en considération sa culture, la société dans laquelle il vit, ses préoccupations quotidiennes et ses intérêts.
L'élève est l'agent principal de son développement.	Le programme, plus particulièrement le contenu des tâches d'apprentissage, doit permettre à l'élève d'être actif comme apprenant.	Le programme, plus particulièrement l'approche pédagogique, doit permettre à l'élève de devenir autonome dans son apprentissage et dans la gestion de ce dernier.	Le programme doit permettre à l'élève de faire des liens entre son apprentissage en classe et son environnement propre (acquis antérieurs, autres cours, marché du travail, etc.). Ces liens doivent pouvoir engendrer un apprentissage stable et durable. En d'autres termes, le programme doit faciliter le transfert des acquis.
Chaque élève est UNIQUE.	Le programme, plus particulièrement le contenu des tâches d'apprentissage devra tenir compte de faits tels que :  le niveau opératoire de l'élève;  son rythme d'apprentissage . . .	Le programme, plus particulièrement l'approche pédagogique, devra tenir compte de faits tels que :  le concept de soi en général et la confiance en soi en particulier;  les intérêts de l'élève . . .	Le programme prend en considération le fait que chaque élève a des connaissances qui relèvent de ses expériences dans différents milieux (école, travail, loisirs, etc.).
L'élève est UN TOUT et toute démarche d'apprentissage doit prendre en considération tout l'être, en particulier les dimensions intellectuelle et socio-affective.	Une démarche d'apprentissage est composée d'un contenu et d'une approche pédagogique. Dans le cas d'un programme de développement intellectuel, le contenu est plus particulièrement en relation avec la dimension intellectuelle tandis que l'approche pédagogique est liée tant au volet intellectuel qu'au volet socio-affectif. Le contenu et l'approche pédagogique devront s'inspirer de l'environnement de l'élève et être en constante interaction afin d'assurer un apprentissage significatif et durable.		

1. Ibid., p. 15.

ANNEXE 3

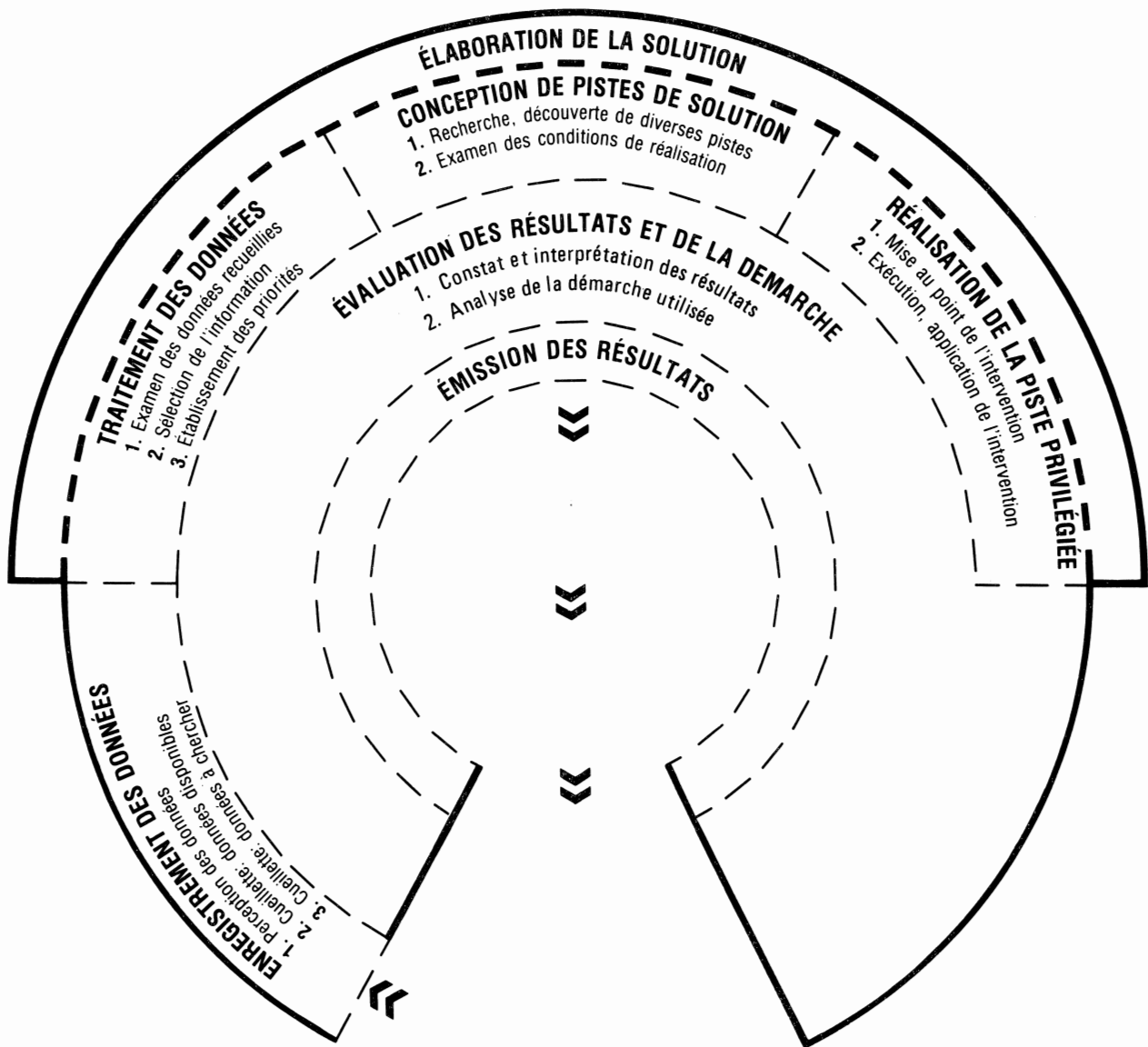
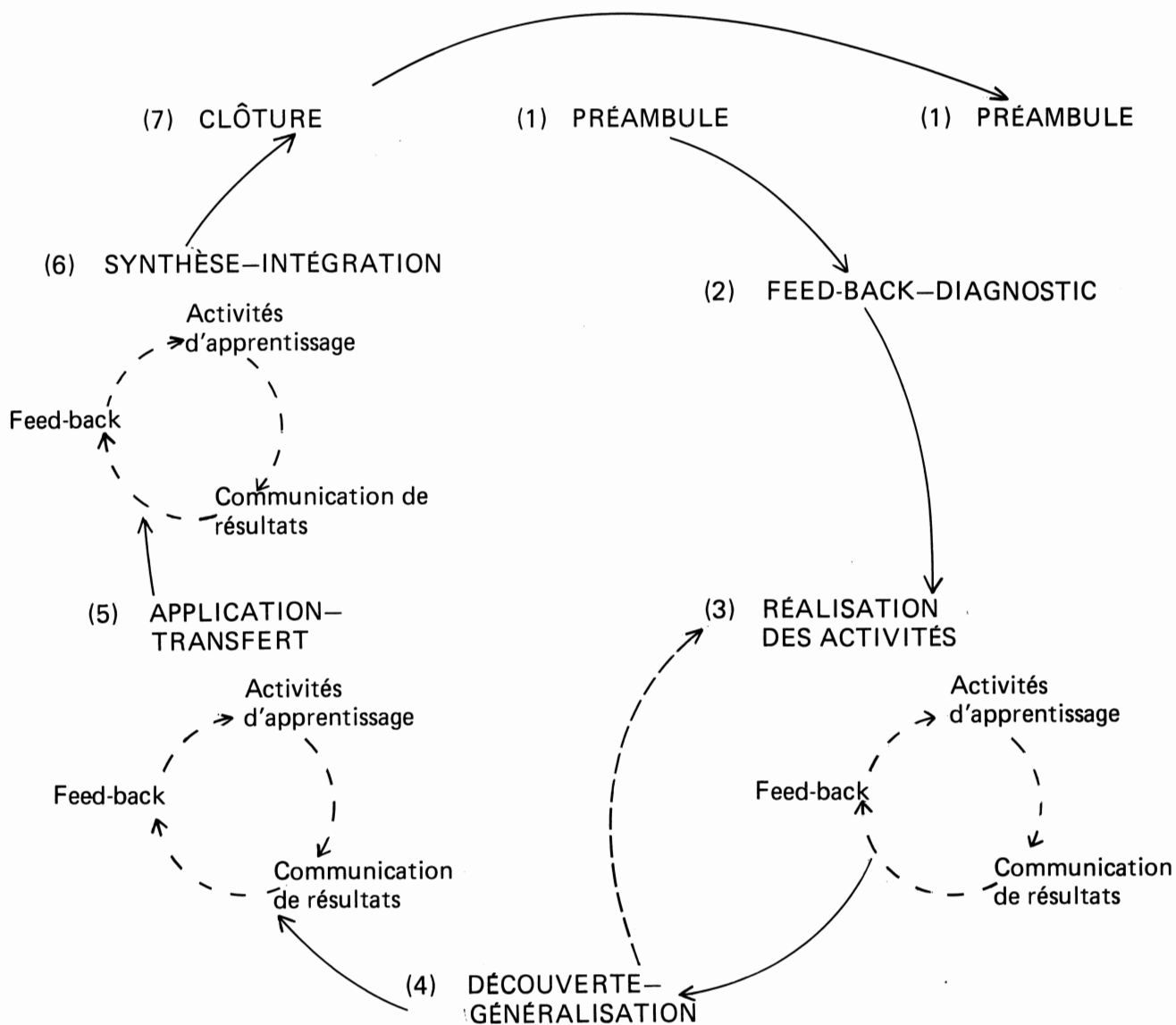


FIGURE 2 : MODÈLE DE DÉMARCHE DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES<sup>1</sup>

1. ibid., p. 190.

## ANNEXE 4



**FIGURE 1 : LE PROCESSUS D'ENSEIGNEMENT – APPRENTISSAGE<sup>1</sup>**

1. GROUPE « DÉMARCHES ». Programme de développement de la pensée formelle  
 Tome 2 : approche pédagogique, Québec, Collège de Limoilou, 1987,  
 p. 45.

## ANNEXE 5

PROGRAMME DEMARCHES (expérimentation)

1986-1987

### CONTRAT

J'ai reçu l'information concernant le programme Démarches. Je suis conscient-e que je m'inscris dans un programme différent de ce que j'ai fait jusqu'à maintenant; je suis conscient-e que tout en m'adonnant à des activités d'apprentissage qui m'aideront à développer mon potentiel intellectuel, je serai placé-e en situation d'apprendre à apprendre.

Je m'inscris au programme Démarches d'une durée de 135 heures, à raison de 3 heures/semaine à la session d'automne 1986 et 6 heures/semaine à la session d'hiver 1987. De plus j'aurai à travailler au moins le même nombre d'heures à la maison qu'en classe.

Tout au long de ce programme, je m'engage:

- à participer à toutes les activités obligatoires, en classe ou en dehors de la classe, qu'elles soient individuelles, en petit groupe ou en grand groupe;
- à participer à toutes les séances d'évaluation (pré-tests et post-tests) que ce soit à des fins diagnostiques (savoir ce que je suis capable et ce que je ne suis pas capable de faire), formatives (savoir si je dois améliorer mon apprentissage) ou sommatives (la somme de ce que j'ai appris en fonction de la note);

Plus concrètement, je m'engage,

- à travailler au moins le même nombre d'heures à la maison qu'en classe;
- à être présent-e à toutes les rencontres;
- à être ponctuel-le;
- à faire et remettre les travaux aux dates prévues.

Le tout doit se faire dans un climat de confiance; donc je m'engage:

- à interagir avec mes pairs dans un esprit de coopération et non de compétition;
- à agir comme tuteur-e auprès de mes pairs à l'occasion;
- à recevoir, en regard de l'évaluation formative, les feed-back (tant positifs que négatifs) de la part de mon professeur ou de mes pairs; à en tenir compte pour améliorer mes apprentissages ultérieurs;
- à développer une attitude confiante vis-à-vis l'enseignant-e qui se veut un facilitateur d'apprentissage.

J'aurai la certitude d'avoir réussi cette partie du programme si pour chacun des objectifs, j'ai atteint le seuil de réussite fixé en regard de critères déterminés à l'avance et auquel je pourrai référer. Dans le cas où tous les objectifs n'auraient pas été atteints, je m'engage à évaluer avec l'enseignant-e la possibilité de poursuivre ou non le programme, ou bien la nécessité de reprendre la partie concernée.

J'ai signé: \_\_\_\_\_ en date: \_\_\_\_\_  
(élève)

J'ai signé: \_\_\_\_\_ en date: \_\_\_\_\_  
(enseignant-e)

Septembre 1986

ANNEXE 6

JOURNAL DE BORD

COURS DES: \_\_\_\_\_ SUR \_\_\_\_\_

DEROULEMENT (PROCESSUS D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE)

1. LE PREAMBULE:

Redis dans tes mots ce tu as retenu de l'exposé du professeur et des éléments du syllabus concernant cette partie du cours:

---

---

---

---

---

2. LE DIAGNOSTIC:

Le feed-back que tu as reçu dans le test diagnostique concernant cette partie du cours te révèle que tu es capable de : \_\_\_\_\_

---

---

---

---

et que tu as les difficultés suivantes: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

BULLETIN DESCRIPTIF

légende:

- 1.R = réussi ou NR = non réussi
- 2.A = avec aide ou SA = sans aide
- 3.F = facilement ou D = difficilement

PREAMBULE:

1	2	3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





4. LA DÉCOUVERTE-GÉNÉRALISATION

Voici ce que j'ai découvert en rapport avec:

a. les objectifs du cours: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b. ma démarche (mes forces et mes faiblesses):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c. mon fonctionnement: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d. les étapes de la d.r.p. (selon le cas): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DÉCOUVERTE -  
GENERALISATION

1 2 3

1 2 3

1 2 3

1 2 3

5. L'APPLICATION-TRANSFERT:

Voici les situations où je crois que je peux réutiliser ce que je viens d'apprendre (j'identifie, je décris, je justifie, je fais l'activité si je le veux sur une feuille à part):

1re situation: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

parce que \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2e situation: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

parce que \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3e situation: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

parce que \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

APPLICATION-TRANSFERT

1 2 3

(identifier)

(décrire)

(justifier)

1 2 3

(identifier)

(décrire)

(justifier)

1 2 3

(identifier)

(décrire)

(justifier)





## ANNEXE 7

### JOURNAL DE BORD

#### Questions à me poser pour le remplir

##### 1. Préambule

Dans cette nouvelle étape, qu'est-ce que je vais apprendre?

Quels sont les utilités ou les avantages d'apprendre cela?

Qu'est-ce que je serai en mesure de faire à la fin de cette étape?

Quelles seront les activités travaillées dans cette étape et comment seront-elles travaillées?

##### 2. Feed-back - Diagnostic

- a) Quelles sont mes forces ou mes capacités pour cette habileté?
- b) Quelles sont mes faiblesses ou mes difficultés pour cette habileté?
- c) Sur quelle faiblesse ou difficulté je vais travailler particulièrement quand je fais une activité de cette habileté?
- d) Sur quelle faiblesse ou difficulté je vais travailler par rapport à ma démarche ou à ma façon de travailler les activités proposées?

### 3. Réalisation des activités

Écris les titres et les sous-titres des activités que tu vas faire pour cette habileté.

Remplis, pour chaque activité faite, une fiche de CON-NAISSANCE DE SOI.

### 4. Découverte - Généralisation

#### a) Les objectifs du cours:

Après avoir fait les activités concernant cette habileté et quand je regarde ce que je viens d'apprendre:

quelles sont les caractéristiques de cette habileté?

qu'est-ce que je pourrais écrire sur tous les éléments qui m'ont frappé-e en travaillant ces activités?

dans ce cas-ci, est-ce que je peux "dégager" une règle, un principe, une méthode de procéder ou une façon de faire qui pourrait me servir par la suite?

#### b) Les étapes de ma démarche par rapport à cette habileté:

J'écris toutes les étapes que je fais, dans ma tête et aussi en action, avant de commencer l'activité, pendant l'exécution de celle-ci et par la suite.

C'est comme si je me regarde travailler et que je note toutes les observations que je fais pendant que j'exécute une activité.

Je détermine les étapes de ma démarche qui me paraissent faciles et je les choisis comme étant mes forces.

Je détermine les étapes de ma démarche qui me paraissent difficiles et je les choisis comme étant mes faiblesses.

## c) Ma démarche (mes forces et mes faiblesses):

J'inscris les étapes de ma démarche que j'ai choisies comme mes forces.

J'inscris les étapes de ma démarche que j'ai choisies comme mes faiblesses.

## d) Mon fonctionnement:

Pour répondre à cette section, je réfléchis sur ce que j'ai écrit dans mes fiches de CONNAISSANCE DE SOI et je me sers des questions suivantes:

Comment je réagis habituellement quand on me donne des activités semblables à faire?

De quelle façon je préfère travailler des activités de ce genre? En groupe, en équipe ou individuellement? En classe ou à la maison? Dans le silence ou le bruit? Pourquoi?

Qu'est-ce qui m'aide le plus dans mon comportement pour pouvoir travailler ces activités?

5. Application - Transfert

Dans quelle situation concrète, en dehors de cette classe, je peux réutiliser cette habileté que je viens de pratiquer?

Décris cette situation de façon concrète et complète.

Pourquoi je crois que me servir de cette habileté me sera utile dans cette situation?

## 6. Synthèse - Intégration

### a) Sur les objectifs cognitifs:

Si je résumais en mes propres mots ce que j'ai appris au cours des heures passées à travailler cette habileté, qu'est-ce que je dirais?

Quelle serait maintenant ma propre définition de cette habileté que j'ai étudiée?

Comment je décrirais, en de courtes phrases, les éléments que je dois retenir et qui m'aideront éventuellement à travailler d'autres activités concernant cette habileté?

### b) Sur la gestion de ma démarche:

Si je résumais en mes propres mots ce que j'ai appris au cours des heures passées à travailler sur la gestion de ma démarche, qu'est-ce que je dirais?

### c) Sur la gestion de mon comportement:

Si je résumais en mes propres mots ce que j'ai appris au cours des heures passées à travailler sur la gestion de mon fonctionnement, qu'est-ce que je dirais?

\*\*\*\*\*

Septembre 1986



## Annexe 8

### Exemples de consignes utilisées pour le journal de bord

-(Au premier cours) Tu réponds aux cinq questions suivantes: "Pourquoi je viens au cegep? Pourquoi je suis demeuré-e dans "Démarches"? Quelle note je serais fier-ère d'obtenir à la fin de la session? Quels moyens je me donnerai pour atteindre cette note? Quelle activité (ou quelles activités) me passionne?" Parle-m'en dans une dizaine de lignes.

-Tu fais un retour sur ce que tu as fait dans ce cours lors des activités de manipulation. Pour ce, tu revois dans ta tête les activités du cours d'aujourd'hui. Tu les notes par écrit et de façon chronologique. Tu décris les découvertes que tu as faites à savoir ce que tu as appris de nouveau. Puis tu me dis comment ce que tu as appris lors des manipulations t'a aidé-e à faire les exercices en classe ou en quoi lors des manipulations tu as eu des réponses aux difficultés que tu rencontrais dans tes problèmes.

-Trouve une définition du mot "analogie".

-Trouve un exemple d'analogie, différente de celles vues au cours, tirée d'un journal quotidien, d'une revue, d'un message publicitaire. Analyse cette analogie de façon à la reformuler sous sa forme la plus explicite, c'est-à-dire "ce que... est à..., ... l'est à ...". Identifie le rapport qui unit les deux couples de termes.

-Explique dans tes propres mots en quoi l'analogie dans laquelle on utilise des lettres est semblable à une proportion dans laquelle on utilise des chiffres.

-Evalue à l'aide du questionnaire suivant l'utilisation de la formule actuelle du journal de bord.

ANNEXE 9

FICHE DE CONNAISSANCE DE SOI  
COMME APPRENANT-E

ACTIVITÉ: \_\_\_\_\_

.j'ai aimé \_\_\_\_ ou je n'ai pas aimé \_\_\_\_ cette activité  
parce que \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

.j'ai été capable \_\_\_\_ de faire cette activité parce que \_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

OU je n'ai pas été capable \_\_\_\_ de faire cette activité parce  
que \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

.j'ai trouvé cette activité facile \_\_\_\_ ou difficile  
\_\_\_\_ parce que \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

.j'ai trouvé cette activité intéressante \_\_\_\_ ou pas  
intéressante \_\_\_\_ parce que \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

.j'ai travaillé seul-e \_\_\_\_ ou en équipe \_\_\_\_

.j'ai travaillé isolé-e, dans le calme \_\_\_\_ ou dans la foule,  
le bruit \_\_\_\_

.j'étais \_\_\_\_ ou je n'étais pas pressée-e par le temps \_\_\_\_\_

.j'ai choisi \_\_\_\_ ou je n'ai pas choisi \_\_\_\_ cette activité.  
Si je l'ai choisie, c'est parce que \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANNEXE 10

### TRAVAIL-SYNTHESE À PARTIR DES FICHES DE CONNAISSANCE DE SOI

Cette partie de l'examen comprend un travail à domicile qui devra être remis le jour de l'examen et qui portera sur la réflexion concernant ton propre fonctionnement en situation d'apprentissage. Voici la démarche que nous te proposons pour te permettre de faire la réflexion demandée.

Nous t'avons régulièrement demandé de t'interroger sur ton fonctionnement en te donnant la consigne de remplir les fiches de connaissance de soi pour les activités que tu faisais en classe et à domicile.

Selon la réponse que tu feras à la question suivante, tu auras à faire soit le choix A ou le choix B pour cette partie de l'examen.

"Est-ce que la structure de la fiche de connaissance de soi dans son ensemble - t'a paru aidante?"

#### Choix A.

Si ta réponse est non, tu réfléchis sur ce que tu as découvert par rapport à ton fonctionnement à travers les activités faites pendant le cours "Démarches", à la session d'automne. Tu peux quand même t'aider des travaux que tu as accomplis et des documents qui ont été à ta disposition pendant la session.

Voici des sujets qui pourront aider ta réflexion:

- ce que tu aimes faire comme activité d'apprentissage;
- les intérêts que tu as ou n'as pas dans le cours;
- ce que tu sais que tu es capable ou incapable de faire comme habileté, étape dans la réalisation d'une activité, forme de raisonnement, etc.;
- ce que tu trouves difficile ou facile à faire;
- les conditions dans lesquelles tu travailles, etc..

Suite à cette réflexion, écris sur une ou des feuilles ce que tu as découvert sur ton fonctionnement en situation d'apprentissage.

De plus, réponds à la question 13 que tu retrouveras à la page 6 du document.

Choix B.

Si ta réponse est oui, tu réponds directement sur les feuilles suivantes aux questions 1 à 13 inclusivement.

Pour aider ta réflexion, tu te sers des fiches de connaissance de soi que tu as remplies, des résultats des activités d'apprentissage travaillées en classe et à domicile ainsi que des journaux de bord que tu as complétés.

Question 1:

Combien de fiches as-tu remplies? \_\_\_\_\_

Question 2:

Pour l'item "aimé":

- combien de fois l'as-tu coché? \_\_\_\_\_
- quelle est la raison qui revient le plus souvent?  
(par exemple, le désir d'apprendre quelque chose de nouveau, la facilité à faire l'activité, le sujet abordé dans l'activité, le plaisir de faire ce genre d'activité, etc.)  
\_\_\_\_\_

Question 3:

Pour l'item "pas aimé":

- combien de fois l'as-tu coché? \_\_\_\_\_
- quelle est la raison qui revient le plus souvent?  
(par exemple, le manque d'intérêt pour ce genre d'activité, la difficulté à faire l'activité, la longueur de l'activité à faire, le sujet abordé dans l'activité, l'incompréhension du travail à faire, etc.)  
\_\_\_\_\_

Question 4:

Pour l'item "capable":

- combien de fois l'as-tu coché? \_\_\_\_\_
- dans combien de cas l'as-tu vraiment réussi? \_\_\_\_\_
- est-ce que le nombre est le même? \_\_\_\_\_

Si oui, bravo! Tu sais vraiment ce que tu es capable de faire.

Si non, en relisant les raisons que tu as données dans cette partie de la fiche, explique-nous ce qui se passe quand tu affirmes que tu es capable et que tu ne réussis pas.

---



---



---



---



---



---

Question 5:

Pour l'item "pas capable":

- combien de fois l'as-tu coché? \_\_\_\_\_
- dans ces cas-là, t'est-il arrivé de le réussir? \_\_\_\_\_

Si non, tu perçois tes réelles capacités mais il faut te donner les moyens d'être capable à l'avenir.

Si oui, comment expliques-tu cela?

---



---



---



---



---



---

Question 6:

Pour l'item "facile":

- combien de fois l'as-tu coché? \_\_\_\_\_
- dans combien de cas l'as-tu vraiment réussi? \_\_\_\_\_

Si oui, c'était vraiment facile pour toi. Bravo!

Si non, comment expliques-tu cela?

---



---



---



---



---

Question 7:

Pour l'item "difficile":

- combien de fois l'as-tu coché? \_\_\_\_\_
- dans combien de cas t'est-il arrivé de réussir? \_\_\_\_\_

Si tu ne réussis pas habituellement ces activités-là, tu perçois vraiment tes difficultés d'apprentissage mais il faut te donner les moyens de les surmonter à l'avenir.

Si tu les réussis quand même, comment expliques-tu cela?

---



---



---



---



---

Question 8:

Pour l'item "intéressant":

- combien de fois l'as-tu coché? \_\_\_\_\_
- quelle est la raison qui revient le plus souvent?  
\_\_\_\_\_

Question 9:

Pour l'item "pas intéressant":

- combien de fois l'as-tu coché? \_\_\_\_\_
- quelle est la raison qui revient le plus souvent?  
\_\_\_\_\_

Question 10:

Es-tu capable présentement d'établir une relation entre le fait de réussir ou de ne pas réussir une activité et d'avoir fait celle-ci:

- . soit seul-e ou en équipe;
- . dans le calme ou dans le bruit;
- . pressé-e ou non par le temps;
- . par choix ou non? \_\_\_\_\_

Si oui, quels éléments devrais-tu retenir qui te permettraient de maintenir ce fonctionnement s'il donne de bons résultats ou de le modifier pour qu'il s'avère convenable pour toi:

---



---



---



---



---

**Question 11:**

De la manière dont tu as rempli tes fiches de connaissance de soi, comment peux-tu répondre présentement aux questions qui te sont posées et pourquoi?

---

---

---

---

---

**Question 12:**

Maintenant, à partir des réponses aux 11 questions précédentes, dis-nous ce que tu as découvert sur ton fonctionnement en situation d'apprentissage:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 13:**

Quelles améliorations suggèrerais-tu à la structure de la fiche de connaissance de soi pour qu'elle devienne un outil aidant à la découverte de ton fonctionnement?

---

---

---

---

---

---

---



ANNEXE 11

FICHE D'ÉVALUATION DE TA DÉMARCHE

COMMENTAIRES

1. Combien de temps as-tu pris pour faire cette activité?

---

---

2. Qu'est-ce que tu as trouvé difficile dans cette activité? Et pourquoi?

---

---

---

3. Qu'est-ce que tu as trouvé facile dans cette activité? Et pourquoi?

---

---

---

4. Es-tu sûr-e de ta réussite à cette activité?    oui            non

             
Pourquoi?

---

---

---

5. Questions ou commentaires:

---

---

Janvier 1987

## Annexe 12

Nom:.....

### **Feed-back diagnostique sur le raisonnement combinatoire (démarche systématique).**

Tu peux résoudre certains types de problèmes en utilisant le raisonnement proportionnel. Tu peux aussi résoudre d'autres types de problèmes en utilisant une autre forme de raisonnement: le raisonnement combinatoire. En voici quelques exemples:

.quand tu vas dans les magasins pour faire des achats, ce n'est pas toujours facile d'imaginer tous les agencements possibles de ces nouveaux vêtements avec le reste de ta garde-robe;

.dans la vie de tous les jours, il doit t'arriver de faire un choix d'un certain nombre de personnes parmi une quantité (ou effectifs) qui t'est proposée: groupement de joueurs dans un sport donné, regroupement d'employés dans un supermarché, un garage;

.ou encore tu pourrais avoir à déplacer des objets pour faire un étalage dans une vitrine de magasin.

Or dans ces situations, tu dois envisager toutes les possibilités d'agencement, ce que nous appelons le raisonnement combinatoire ou la combinatoire et, pour cela, tu dois utiliser une démarche systématique.

Lors du test de début d'année intitulé ERF, tu as eu à résoudre des problèmes où tu avais à utiliser la combinatoire. A partir des résultats que tu as obtenus à ce test, voici le feed-back que je peux te transmettre; ceci te permettra d'être plus attentif-ve en travaillant les situations qui te seront proposées durant les neuf prochaines heures.

Tu as une démarche systématique : /\_\_\_/souvent /\_\_\_/ assez souvent  
/\_\_\_/ parfois

/\_\_\_/Tu devras faire attention à ne pas modifier ta démarche en cours de résolution de problème.

/\_\_\_/Tu devras faire attention à être plus systématique.

/\_\_\_/Tu devras te donner une démarche pour résoudre tes problèmes.

/\_\_\_/Tu devras faire attention à ne pas faire d'oublis lorsque tu adoptes une démarche systématique.

/\_\_\_/Tu devras faire attention à ne pas faire de répétitions lorsque tu adoptes une démarche systématique.

/\_\_\_/Tu devras faire attention à bien lire la consigne.

## ANNEXE 13

### LA GESTION DE MON TEMPS

#### Une démarche de prise de décisions

##### Mise en situation

T'est-il déjà arrivé-e de te faire une ou plusieurs des réflexions suivantes:

- je n'y arriverai jamais! Ce cours demande trop de travail;
- l'examen est après-demain et je n'ai pas encore commencé à étudier;
- on n'a même plus le temps de dormir;
- je suis tellement fatigué-e que je ne suis plus capable d'étudier;
- je vais abandonner un ou deux cours sinon je vais tout échouer;
- etc.

Eh bien! Rassure-toi, tu n'es sûrement pas le-la seul-e. En effet, la gestion du temps personnel est une des activités les plus complexes qui soient et des dizaines de bouquins ont été écrits là-dessus. C'est aussi une des dimensions les plus importantes de notre fonctionnement.

Par ailleurs, la façon de gérer notre temps est révélatrice de bien d'autres facettes de notre personnalité. "Dis-moi comment tu gères ton temps et je te dirai qui tu es".

La présente activité vise deux objectifs:

- t'amener à découvrir comment, toi, tu gères actuellement ton temps;
- t'amener à prendre des décisions qui te permettront d'améliorer (rendre plus efficace) cette gestion, si cela est nécessaire.

N.B. Les étapes du travail que tu auras à faire suivront celles d'un modèle de démarche de prise de décisions (voir annexe 1).

Etape 1: La cueillette de données

Pour savoir si ta gestion du temps mérite ou non d'être améliorée, il te faut d'abord avoir une image très claire et précise de la manière dont tu utilises ton temps.

Cette première phase d'une démarche de prise de décisions s'appelle: la cueillette de données.

C'est cette phase que tu dois avoir complétée pour \_\_\_\_\_.

Pour ce faire, tu dois suivre les CONSIGNES suivantes:

- à partir de ton horaire de cours de la session \_\_\_\_\_ et de ce que tu sais du niveau d'exigence des cours auxquels tu t'es inscrit-e, complète la grille-horaire I en incluant tous les éléments demandés dans la légende selon tes prévisions;
- le \_\_\_\_\_, remets à ton professeur de "Démarches" la grille-horaire complétée sur laquelle tu auras indiqué, entre autres, à l'endroit approprié, les numéros de tes cours et les locaux qui leur sont assignés pour chacun de tes cours de la session \_\_\_\_\_.

\*\*\*\*\*

Janvier 1987

NOH:

GRILLE-HORAIRE I

Travail noté

FAIRE UNE ENQUÊTE DE L'EMPLOI DE SON TEMPS

HEURES	AVANT-MIDI											APRÈS-MIDI												
	12- 1	1- 2	2- 3	3- 4	4- 5	5- 6	6- 7	7- 8	8- 9	9-10	10-11	11-12	12- 1	1- 2	2- 3	3- 4	4- 5	5- 6	6- 7	7- 8	8- 9	9-10	10-11	11-12
JOURS																								
LUNDI																								
MARDI																								
MERCREDI																								
JEUDI																								
VENDREDI																								
SAMEDI																								
DIMANCHE																								

LÉGENDE: C: Cours ou laboratoire      R: Repas      W: Travail (\$)      L: Loisirs      I: Imprévus  
E: Etude      T: Transport      S: Sommeil      D: Détente      A: Autres

## **B I B L I O G R A P H I E**

## BIBLIOGRAPHIE

- AYLWIN, Ulric. Le journal de bord (fiche #3) dans Utilisations du journal étudiant, Documentation personnelle, Collège Maisonneuve, 1985.
- BARELL, J. <<You Ask the Wrong Questions!>>, in Educational Leadership, Vol. 42, No 8, May 1985, p. 18-23.
- BEYER, B. K. <<Improving Thinking Skills - Defining the Problem>>, in Phi Delta Kappan, March 1984, p. 485-490.
- BEYER, B. K. <<Improving Thinking Skills - Practical Approaches>>, in Phi Delta Kappan, April 1984, p. 556-560.
- BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. La pensée formelle chez les étudiants de collège I: objectif ou réalité?, Rapport de recherche réalisé pour le Ministère de l'Éducation, 1981.
- CHOQUETTE-LAROCHELLE, M. <<Une pratique pédagogique axée sur des thèmes>>, dans Vie pédagogique, no 29, mars 1984, p. 28-31.
- CORRELL, W. <<Le conditionnement social de l'apprentissage>>, dans Psychologie de l'apprentissage, Paulines (Ed.), 1978, p. 105-124.
- DENHIÈRE, G. <<Ouvrir (x fenêtre) et ouvrir (x yeux): De l'analyse expérimentale à l'étude sur le terrain de la lecture et la compréhension de texte>>, dans Rééducation orthophonique, 1983, p. 431-451.
- DERRY, S. H.; MURPHY, D. A. <<Designing Systems That Train Learning Ability: From Theory to Practice>>, in Review of Educational Research, Vol. 56, No 1, Spring 1986, p. 1-39.
- DESCHÊNES, A. J. La compréhension, la production de textes et le développement de la pensée opératoire, Thèse de doctorat non publiée, École de Psychologie, Université Laval, Québec, 1986.

- DESPINS, J.-P. <<Connaître les styles d'apprentissage pour mieux respecter les façons d'apprendre des enfants>>, dans Vie pédagogique, no 39, novembre 1985, p. 10-16.
- DILLON, J. T. <<Research on Questioning and Discussion>>, in Educational Leadership, November 1984, p. 50-56.
- FALKOF, L. I.; MOSS, J. <<When Teachers Tackle Thinking Skills>>, in Educational Leadership, November 1984, p. 4-9.
- FIENBERG, S. E. The analysis of cross-classified categorical data (second edition), London, MIT Press, 1977.
- GAGNON, P. Échelle de développement cognitif portant sur la logique des propositions (élaboration et expérimentation d'un instrument, Essai de maîtrise non publié, École de Psychologie, Université Laval, Québec, 1983.
- GAUTHIER, Robert. <<Le journal de bord dans un contexte d'évaluation formative>> dans L'évaluation formative: planification et instrumentation, Université de Sherbrooke, Performa, 1983.
- GROUPE <<DÉMARCHES>>. Programme de développement de la pensée formelle Tome 1: fondements théoriques, Québec, Collège de Limoilou, 1986, XX-226 p.
- HEIMAN, Marcia. <<Learning to Learn>>, in Educational Leadership, Vol. 43, No 7, September 1985, p. 20-24.
- HUGHES, A. L.; FROMMER, K. <<A System for Monitoring Affective Objectives>>, in Educational Leadership, Vol. 39, No 7, April 1982, p. 521-623.
- JAQUES, David. Learning in groups, Croom Helm, London, Dover, N. H., 1984, 318 p.
- JOHNSON, David and JOHNSON, Roger. <<Conflict in the Classroom: Controversary and Learning>>, in Review of Educational Research, No 49, Winter 1979, p. 51-70.



- KRAFT, R. G. <<Group-Inquiry Turns Passive Students Active>>, in College of Teaching, Vol. 33, No 4, p. 149-154.
- KRATHWOHL, D. R.; YARGER, S. <<Cooperative Learning: A Research Success Story>>, in Educational Researcher, Vol. 14, No 13, March 1985, p. 28-29.
- LAFORGE, H.; HARDY, J. Plans complexes d'expériences: fondements mathématiques et applications du progiciel SAS, Québec, P.U.L., 1983.
- LANDAU COHEN, E.; POPPINO, Mary A. Discovering College Reading, Thinking and Study Skills. A Piagetian Approach, Montreal, Holt, Rinehart and Winston, 1982, 234 p.
- LUSSIER, D. <<Le bulletin descriptif: compagnon des apprentissages>>, dans Vie pédagogique, no 37, juin 1985, p. 4-7.
- NOELTING, G.; CLOUTIER, R.; Cardinal, G. Concentrations: échelle de développement cognitif portant sur la notion de rapport, Ecole de Psychologie, Université Laval, Québec, 1980.
- RHÉAUME, D.; OUELLETTE, S. La mesure des difficultés d'apprentissage et d'adaptation aux études ressenties par des étudiants du collégial: élaboration et comportement du questionnaire LG3, Rapport de recherche présenté à la direction générale de l'enseignement collégial, Ministère de l'éducation, Gouvernement du Québec, 1981.
- ROSENVEIG, F. <<Peut-on enseigner la pensée?>>, dans Collège Canada, avril 1983.
- ROSNEY, Joël de. Le macroscopie, Vers une vision globale, Le Seuil, Paris, 1975.
- SADDLER, W. A. Jr.; WHIMBEY, A. <<A Holistic Approach To Improving Thinking Skills>>, in Phi Delta Kappan, Vol. 67, No 3, November 1985, p. 199-203. Traduit dans Vie pédagogique, no 42, avril 1986, p. 10-15 sous le titre de <<Apprendre à penser: une approche globale>>.

- ST-LAURENT, L. Étude du passage de l'algèbre des ensembles à l'algèbre des propositions dans une optique piagétienne, Essai de maîtrise non publié, École de Psychologie, Université Laval, Québec, 1981.
- SALAMÉ, R. <<Les climats pédagogiques propices à la motivation et à l'apprentissage: prévisions et provisions>>, dans Sidasco, vol. 1, no 1, automne 1983, p. 30-45.
- SIEGEL, S. Non parametric statistics for the behavioral sciences, N. Y., McGraw-Hill, 1956.
- SLAVIN, R. E. Cooperative Learning, Longman, New-York, 1983.
- STERNBERG, R. J. <<Teaching Critical Thinking, Part 1: Are We Making Critical Mistakes?>> in Phi Delta Kappan, Vol. 67, No 3, November 1985, p.194-198.
- STERNBERG, R. J. <<Teaching Critical Thinking, Part 2: Possible Solutions>>, in Phi Delta Kappan, Vol. 67, No 4, December 1985, p. 277-280.
- TORKIA-LAGACÉ, M. La pensée formelle chez les étudiants de collège I: objectif ou réalité?, Rapport final de recherche, Collège de Limoilou, 1981.
- WEBB, N. M. <<Verbal Interaction and Learning in Peer-Directed Groups>>, in Theory into Practice, Vol. XXIV, No 1, p. 32-39.