

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

MÉMOIRE  
PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI  
COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION (M.A.)

PAR  
SANDRA COULOMBE  
BACHELIÈRE EN ÉTUDES LITTÉRAIRES FRANÇAISES

DÉVELOPPEMENT ET CONSOLIDATION DES STRATÉGIES MÉTACOGNITIVES CHEZ  
DES ÉTUDIANTS EN FORMATION À L'ENSEIGNEMENT DANS UNE SITUATION  
« INVESTIGATIVE »

AOÛT 2001



### **Mise en garde/Advice**

Afin de rendre accessible au plus grand nombre le résultat des travaux de recherche menés par ses étudiants gradués et dans l'esprit des règles qui régissent le dépôt et la diffusion des mémoires et thèses produits dans cette Institution, **l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** est fière de rendre accessible une version complète et gratuite de cette œuvre.

Motivated by a desire to make the results of its graduate students' research accessible to all, and in accordance with the rules governing the acceptance and diffusion of dissertations and theses in this Institution, the **Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** is proud to make a complete version of this work available at no cost to the reader.

L'auteur conserve néanmoins la propriété du droit d'auteur qui protège ce mémoire ou cette thèse. Ni le mémoire ou la thèse ni des extraits substantiels de ceux-ci ne peuvent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

The author retains ownership of the copyright of this dissertation or thesis. Neither the dissertation or thesis, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

## **REMERCIEMENTS**

L'accomplissement de cette recherche et la réalisation de ce mémoire de maîtrise représentent le résultat de plusieurs années de travail que, sans la présence de ma directrice, madame Jacqueline Bourdeau, et de ma codirectrice, madame Pauline Minier n'aurait pu s'achever ; le résultat, que sans les chaleureux encouragements de mes parents et amis n'aurait pu se réaliser.

Je désire remercier, tout particulièrement, Madame Jacqueline Bourdeau, pour sa disponibilité, son engagement, sa rigueur scientifique, sa collaboration intellectuelle et sa bonne humeur. Dès le moment où j'ai frappé à sa porte, elle m'a reçue avec un magnifique sourire et s'est engagée dans le parcours rigoureux et cognitif de ce projet de recherche. Elle a su me guider à travers mes nombreuses lectures, me soutenir de façon méthodique, m'orienter et m'ouvrir de nouveaux horizons et ce, tout en respectant mes goûts, mes intérêts et en mobilisant mes forces et mes habiletés.

Je désire également remercier, spécialement, madame Pauline Minier, pour son assiduité au travail, pour sa rigueur intellectuelle, pour ses encouragements, pour son soutien maternel lors des moments difficiles. Grâce à ses connaissances scientifiques, à ses compétences professionnelles et son ouverture à l'innovation, ce projet a été accompli dans des circonstances enrichissantes.

En outre, merci à tous les étudiants du cours « Facteurs, principes et modèles d'apprentissage » qui ont participé à la collecte de données. Merci, pour leur collaboration, d'avoir réaliser les nombreuses tâches demandées et pour leur patience devant les problèmes techniques liés aux technologies médiatiques. Merci, spécialement, à la dame de Chibougamau, qui a accepté de participer et de valider l'instrument principal de la recherche. Merci pour sa patience !

Merci, finalement, aux personnes qui ont su m'encourager à aller au bout de mes ambitions, d'abord à celui qui partage mon quotidien, mes joies, mes peines, ma vie, Frédéric. Sa bonne humeur et son humour allègent les moments difficiles ; son soutien moral et sa chaleureuse compréhension aident à poursuivre les projets entrepris ainsi qu'à s'épanouir à travers les épreuves et les petits bonheurs de la vie. Puis, merci à mes parents, Jean-Guy et Danielle, mes sœurs, mon frère ainsi qu'à mes amis, qui ont cru en moi et qui ont vu en moi, une personne ambitieuse et passionnée de réussir cette étape importante de ma formation personnelle et professionnelle. Merci de vos encouragements stimulants et irremplaçables !

De part et d'autres, vous êtes les personnes extraordinaires qui ont contribuées à l'accomplissement de ce long projet et avec qui il est précieux de partager chaque moment, petit ou grand, de la vie. À tous, merci !

## TABLE DES MATIÈRES

<b>REMERCIEMENTS</b>	i
<b>TABLE DES MATIÈRES</b>	iii
<b>LISTE DES TABLEAUX</b>	vi
<b>LISTE DES FIGURES</b>	vii
<b>LISTE DES ANNEXES</b>	viii
<b>RÉSUMÉ</b>	ix
<b>INTRODUCTION</b>	1
<b>CHAPITRE 1 PROBLÈME ET PROBLÉMATIQUE</b>	5
1.1 Apport des stratégies cognitives et métacognitives à l'apprentissage	6
1.2 Changement épistémologique et utilisation de stratégies d'apprentissage	9
1.3 Intégration des TIC et impact sur l'enseignement et l'apprentissage	11
1.4 Éléments de la problématique et orientation de la recherche	18
1.5 Pertinence de la recherche	23
<b>CHAPITRE 2 CADRE CONCEPTUEL</b>	24
2.1 Fondements théoriques	26
2.1.1 Stratégies d'apprentissage : un peu d'histoire	27
2.1.2 Stratégies d'apprentissage : une perspective empirique	35
2.1.3 Stratégies d'apprentissage : une perspective socioconstructiviste	39
2.2 Fondements conceptuels	43
2.2.1 Stratégies cognitives et métacognitives	43
2.2.2 Développement et consolidation des stratégies d'apprentissage	52
2.2.3 Situation pédagogique investigative	53
2.2.4 Apprentissage collaboratif	55

2.3	Modèle de Schwartz et coll. (1996)	59
2.4	Synthèse	63
<b>CHAPITRE 3</b>		
<b>CADRE MÉTHODOLOGIQUE</b>		65
3.1	Fondements méthodologiques : la recherche de développement	65
3.2	Base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs	67
3.2.1	Activités métacognitives proposées aux étudiants	73
3.3	Modalités de la collecte de données	78
3.3.1	Contexte de la collecte de données	79
3.3.2	Mise à l'essai préliminaire, mise à l'essai principale et calendrier	81
3.3.3	Sujets participants	83
3.4	Instruments de collecte de données	83
3.4.1	Activités métacognitives	84
3.4.2	Questions d'examen	84
3.4.3	Fiches de conscientisation	85
3.4.4	Feuilles de route	86
3.4.5	Entrevues	86
3.5	Procédures d'analyse de données	87
3.5.1	Catégories et sous-catégories	88
3.5.2	Extraction des passages significatifs et classement	90
3.4.3	Analyse de la qualité des données, revérification et synthèse	91
<b>CHAPITRE 4</b>		
<b>PRÉSENTATION ET ANALYSE DES DONNÉES</b>		93
4.1	Données individuelles sur les stratégies métacognitives	95
4.1.1	Stratégies de prise de conscience de son activité mentale	97
4.1.2	Stratégies de planification	110
4.1.3	Stratégies de contrôle	113
4.1.4	Stratégies de régulation	118
4.1.5	Stratégies de collaboration	121
4.1.6	Synthèse des données individuelles	125

4.2	Données d'équipe sur les stratégies métacognitives	129
4.2.1	Données d'équipe en regard des stratégies	129
4.2.2	Données d'équipe relatives à chaque équipe	134
4.2.3	Synthèse des données d'équipe	136
4.3	Un cas particulier d'apprenant à distance	138
4.4	Validation des activités et des instruments métacognitifs de la base	145
<b>CHAPITRE 5 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS</b>		152
<b>CONCLUSION</b>		161
<b>RÉFÉRENCES</b>		166
<b>ANNEXES</b>		174

## LISTE DES TABLEAUX

<b>TABLEAU 1.1</b>	Comparaison entre la transmission des connaissances et la construction des connaissances	19
<b>TABLEAU 2.1</b>	Phases du processus d'apprentissage	32
<b>TABLEAU 2.2</b>	Classifications des stratégies d'apprentissage (Langevin, 1992 ; Viau, 1994, Boulet et coll, 1996)	36
<b>TABLEAU 2.3</b>	Classification des stratégies d'apprentissage (Boulet et coll, 1996)	44
<b>TABLEAU 2.4</b>	Concept de métacognition : ses composantes (Minier, 1998)	48
<b>TABLEAU 2.5</b>	Montage et rodage des stratégies d'apprentissage (Brien,, 1997)	52
<b>TABLEAU 2.6</b>	Habiletés cognitives et sociales (Abrami et coll. 1996)	57
<b>TABLEAU 3.1</b>	Calendrier de la collecte de données	84
<b>TABLEAU 3.2</b>	Catégories et sous-catégories des données	89

## LISTE DES FIGURES

<b>FIGURE 2.1</b>	Système du traitement de l'information (Atkinson et Shiffrin, 1968)	29
<b>FIGURE 2.2</b>	Traitement de l'information (Gagné, 1985)	31
<b>FIGURE 2.3</b>	Apprentissage collaboratif (Minier et Brassard, 1998)	55
<b>FIGURE 2.4</b>	Modèle de Star.Legacy (Schwartz et coll. 1999)	60
<b>FIGURE 3.1</b>	Base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs	68
<b>FIGURE 3.2</b>	Première activité métacognitive	74
<b>FIGURE 3.3</b>	Deuxième activité métacognitive	75
<b>FIGURE 3.4</b>	Troisième activité métacognitive	76
<b>FIGURE 3.5</b>	Quatrième activité métacognitive	77
<b>FIGURE 4.1</b>	Organisation de l'ensemble des données individuelles	96
<b>FIGURE 4.2</b>	La stratégies de prise de conscience de son activité mentale	98
<b>FIGURE 4.3</b>	Les stratégies de planification	111
<b>FIGURE 4.4</b>	Les stratégies de contrôle	114
<b>FIGURE 4.5</b>	Les stratégies de régulation	118
<b>FIGURE 4.6</b>	Les stratégies de collaboration	122
<b>FIGURE 4.7</b>	Synthèse des données individuelles	126
<b>FIGURE 4.8</b>	Données d'équipe par stratégies	130
<b>FIGURE 4.9</b>	Données d'équipe par équipes	135
<b>FIGURE 4.10</b>	Synthèse des données d'équipe	137
<b>FIGURE 4.11</b>	Stratégies métacognitives utilisées par SS	140

## **LISTE DES ANNEXES**

ANNEXE 1	Classification de Minier (1997)	174
ANNEXE 2	Quatre sous-scénarios du cours « Facteurs, principes et modèles d'apprentissage »	175
ANNEXE 3	Plan de cours	184
ANNEXE 4	Fiches de consentement	191
ANNEXE 5	Assermentation de la confidentialité	192
ANNEXE 6	Présentation de la base informatisée	193
ANNEXE 7	Questions d'examens	196
ANNEXE 8	Fiches de conscientisation	197
ANNEXE 9	Feuille de route	198
ANNEXE 10	Guides d'entrevue	199
ANNEXE 11	Exemple d'interface d'Atlas.ti	202
ANNEXE 12	Schémas de synthèse (MOT)	203

## RÉSUMÉ

La recherche s'intéresse à la mise en œuvre des stratégies métacognitives en situation pédagogique universitaire dite « investigative ». Elle propose l'élaboration d'une base informatisée d'activités et d'instruments favorisant le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage. Elle tente également de suivre l'évolution des stratégies développées et consolidées. Cette recherche s'inscrit dans un contexte tridimensionnel relatif aux préoccupations scientifiques : 1) l'évolution des stratégies d'apprentissage et la performance académique des étudiants, 2) le changement épistémologique de l'enseignement-apprentissage, soit du néo-béhaviorisme vers le socio-constructivisme, et 3) l'intégration des nouvelles technologies en formation des maîtres. Cette base informatisée regroupe un agenda, des fiches de conscientisation, un journal de bord, un babillard électronique, le courriel, des feuilles de route, une liste de vérification, un carnet de notes et quatre activités métacognitives.

La collecte de données a été effectuée dans le cours « Facteurs, principes et modèles d'apprentissage » ; la formule pédagogique utilisée, correspondant à une situation « investigative », intégrait les technologies médiatiques, invitait les étudiants à établir des liens, à confronter leurs idées et à interagir entre eux. Une première mise à l'essai a été effectuée avec un sujet suivant le cours à distance. Cette mise à l'essai a permis de valider les activités et les instruments de la base informatisée avant la mise à l'essai principale. Huit sujets ont participé volontairement à la mise à l'essai principale. Les activités métacognitives, quatre feuilles de route, trois fiches de conscientisation, deux questions d'examen et une entrevue ont été les instruments de la collecte de données.

Les données révèlent que la réalisation des activités métacognitives et l'utilisation des instruments ont permis aux participants de prendre de conscience de leur activité mentale et de leurs états affectivo-sociaux, la planification, le contrôle et la régulation. De plus, les données montrent l'existence d'une cinquième stratégie émergente, essentielle à la situation investigative : la collaboration. En outre, l'expérimentation de la base a révélé que l'utilisation d'un grand nombre d'instruments n'est pas requise pour mobiliser les stratégies adéquates ; quelques-uns suffisent pour effectuer un bon exercice métacognitif.

Enfin, les résultats montrent que les étudiants ont été davantage performants dans l'utilisation des stratégies métacognitives en fin de trimestre et qu'ils ont progressé dans la capacité à prendre conscience des stratégies utilisées et dans la capacité à les gérer efficacement. La prise de conscience de leur activité mentale et de leurs états affectifs, la diminution des manifestations relatives aux stratégies conscientisées, la stabilité des stratégies de contrôle et de régulation ainsi que l'émergence de la stratégie de collaboration expliqueraient ce développement et cette consolidation.

## **INTRODUCTION**

Selon plusieurs chercheurs (Schmeck, 1977, 1983, 1988 ; E.Gagné, 1985 ; Nisbet et Schucksmith, 1986 ; Saint-Pierre, 1991, Langevin, 1992a, 1992b ; Romainville, 1993, Hébert, 1994 ; Boulet, Savoie-Zajc et Chevrier, 1996 ; Parmentier et Romainville, 1998 ; Wolfs, 1998), les stratégies métacognitives joueraient un rôle capital dans la réussite de l'apprentissage de l'étudiant universitaire. Toutefois, les recherches citées présentent des résultats obtenus dans un contexte d'apprentissage dit traditionnel qui repose sur le paradigme de la transmission de la connaissance. Dans la perspective d'un contexte d'apprentissage en pleine évolution et s'inspirant d'un paradigme socioconstructiviste, certains auteurs (Larochelle et Bednarz, 1994) parlent d'une situation d'apprentissage « investigative ». Dans ce nouveau contexte, il semble pertinent de se questionner sur le rôle joué par le recours à des stratégies métacognitives en situation « investigative ». En outre, cette évolution du contexte d'apprentissage universitaire comporte également l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) ; dans ce cas, une considération s'ajoute à propos du rôle que pourrait jouer une instrumentation informatisée pour soutenir le développement des stratégies métacognitives.

Cette recherche s'inscrit dans un contexte tridimensionnel relatif aux préoccupations scientifiques : 1) l'évolution des stratégies d'apprentissage et la performance académique

des étudiants, 2) le changement épistémologique de l'enseignement-apprentissage, soit du néo-béhaviorisme vers le socio-constructivisme, et 3) l'intégration des TIC en formation à l'enseignement. Dans ce contexte, une base informatisée regroupant des activités et des instruments métacognitifs a été élaborée.

Dans le cadre de cette recherche, l'élaboration d'une base informatisée était visée afin de favoriser le développement et la consolidation de stratégies métacognitives en situation « investigative ». Selon ces auteurs (Schmeck, 1977, 1983, 1988 ; E.Gagné, 1985 ; Nisbet et Schucksmith, 1986 ; Saint-Pierre, 1991, Langevin, 1992a, 1992b ; Romainville, 1993, Hébert, 1994, Boulet, Savoie-Zajc et Chevrier, 1996 ; Parmentier et Romainville, 1998 ; Wolfs, 1998), il existerait une corrélation entre l'utilisation de stratégies d'apprentissage appropriées à un contexte pédagogique traditionnel, c'est-à-dire axé sur la transmission des connaissances) et la performance académique des étudiants. Or, rien n'indique que ce lien subsisterait dans une situation « investigative », c'est-à-dire fondée sur le paradigme de la construction de connaissances plutôt que celui de la transmission. La présente recherche étudie donc une situation « investigative », dans le but de vérifier cette corrélation dans une situation autre que traditionnelle.

Ainsi, le premier chapitre est consacré la problématique à l'état de la situation. Il montre que certaines stratégies d'apprentissage appropriées à une situation traditionnelle et utilisées par l'étudiant performant ne semblent pas être réutilisées adéquatement lorsque la

situation d'apprentissage est modifiée. Il semble alors intéressant de s'interroger sur la réutilisation des stratégies métacognitives dans une situation dite « investigative ».

Le deuxième chapitre traite des fondements épistémologiques et des concepts centraux de la recherche. Ainsi, le rapport entre les stratégies d'apprentissage, la psychologie cognitive et le socioconstructivisme est explicitement exposé. Les concepts de stratégies d'apprentissage, de métacognition, de développement, de consolidation des stratégies d'apprentissage, de situation pédagogique investigative, sont définis afin de circonscrire les fondements conceptuels de cette recherche.

Au troisième chapitre, la méthodologie de la recherche est présentée. Il s'agit d'un processus de recherche-développement, composé d'une phase d'analyse, d'une phase d'élaboration d'un objet pédagogique<sup>1</sup> soit la base informatisée, d'une phase de mise à l'essai avec collecte de données. Les conditions de mise à l'essai et les approches privilégiées pour analyser les données et valider cette base informatisée développée sont présentées par la suite.

Le quatrième chapitre est consacré à la présentation des données recueillies concernant le développement, la consolidation des stratégies métacognitives et la pertinence des activités et des instruments métacognitifs regroupés sur la base informatisée.

---

<sup>1</sup> Au sens de Van der Maren (1999) :solutions possibles répondant à un besoin observé.

Il comporte la présentation des données individuelles sur des stratégies métacognitives spécifiques développées et consolidées, la présentation des données d'équipe sur l'utilisation des stratégies de prise de conscience des métaconnaissances, de planification, de contrôle, de régulation ainsi que d'une stratégie émergente, soit la collaboration. Il comprend ensuite toute la présentation des données concernant l'expérimentation de la base informatisée qui visait la validation des activités et des instruments métacognitifs.

Finalement, à la lumière des données présentées au quatrième chapitre, les résultats sont interprétés dans le cinquième en fonction du niveau académique des étudiants, c'est-à-dire le premier cycle universitaire, et en fonction de leur formation professionnelle à l'enseignement. Ainsi, il est montré comment le développement et la consolidation des stratégies d'apprentissage se sont effectués au cours d'un trimestre complet et comment les résultats éclairent le lien positif qui devrait exister entre l'utilisation des stratégies métacognitives et la réussite académique.

## **CHAPITRE 1**

### **PROBLEME ET PROBLEMATIQUE**

Le présent chapitre présente l'objet de recherche, soit le développement et la consolidation des stratégies métacognitives dans une situation pédagogique universitaire «investigative». Afin de décrire la conjoncture dans laquelle l'objet de recherche se situe, la première partie fait état de la pertinence du recours aux stratégies d'apprentissage en contexte traditionnel ou habituel d'enseignement-apprentissage. Elle s'interroge également sur un phénomène particulier incluant trois dimensions : 1) l'utilisation de stratégies adéquates et la performance académique des apprenants ; 2) le contexte pédagogique inductif et socio-constructiviste, et 3) l'intégration des TIC.

Par la suite, la recension des principaux écrits sur l'importance des stratégies d'apprentissage, sur le changement épistémologique et pédagogique et sur l'impact de l'intégration des TIC sur l'enseignement et l'apprentissage est présentée. Le problème spécifique et l'orientation de la recherche sont exposés, des questions de recherche et des objectifs sont formulés. Enfin, la pertinence de la recherche est spécifiée afin de montrer comment le problème de recherche s'inscrit dans les préoccupations actuelles des chercheurs et comment les résultats de recherche sont susceptibles de faire avancer les connaissances sur le problème étudié.

### 1.1 APPOINT DES STRATEGIES COGNITIVES ET METACOGNITIVES A L'APPRENTISSAGE.

Selon plusieurs chercheurs (Schmeck, 1977, 1983, 1988 ; E.Gagné, 1985 ; Nisbet et Schucksmith, 1986 ; Saint-Pierre, 1991, Langevin, 1992a, 1992b ; Romainville, 1993, Hébert, 1994, Boulet, Savoie-Zajc et Chevrier, 1996 ; Parmentier et Romainville, 1998 ; Wolfs, 1998), une corrélation existerait entre l'utilisation de stratégies d'apprentissage appropriées à un contexte pédagogique traditionnel (ou habituel) et la performance académique des étudiants. Les résultats de ces multiples études montrent que le succès scolaire des apprenants dépend d'une exploitation pertinente des stratégies d'élaboration et d'organisation de l'information : les étudiants forts organisent mieux leurs connaissances à acquérir et mobilisent l'ensemble des moyens pour y arriver ; ils possèdent une plus importante variété de stratégies d'apprentissage et sont capables d'adapter ces stratégies aux divers contextes et aux différentes situations pédagogiques.

Notamment, pour citer quelques exemples, en contexte scolaire, E. Gagné (1985) rapporte que les élèves performants utilisent davantage des stratégies d'élaboration et des stratégies d'organisation pour transformer les connaissances déclaratives en connaissances significatives. De leur côté, Saint-Pierre (1991) et Langevin (1992a) mentionnent qu'en contexte collégial les étudiants faibles acquièrent plus difficilement l'habileté à gérer de bonnes stratégies d'études et qu'ils possèdent un répertoire plus pauvre et moins sophistiqué de stratégies d'apprentissage.

Toutefois, dans un contexte universitaire, comme Nisbet et Schucksmith (1986), Ro-  
mainville (1993) affirme que la réussite académique n'est pas associée à *l'utilisation plus  
fréquente de l'une ou l'autre* des stratégies d'apprentissage ou à l'explicitation des buts, des  
procédures et des règles composant les stratégies d'études, mais plutôt à une organisation  
structurée du savoir métacognitif sous forme de séquences temporelles d'action et selon une  
structure hiérarchique des connaissances. Ce serait la quantité de métaconnaissances de ses  
propres stratégies et la qualité de l'organisation du savoir métacognitif qui serait en relation  
avec la performance.

À cet égard, Boulet et coll. (1996) ont mené une investigation sur les stratégies utili-  
sées en situation traditionnelle d'apprentissage universitaire. Ils ont utilisé un questionnaire  
nommé « Inventaire des stratégies d'études et d'apprentissage des étudiants et des étudian-  
tes universitaires » pour identifier le niveau d'utilisation des stratégies des étudiants, pour  
diagnostiquer les forces et les faiblesses de cette utilisation et pour prescrire des solutions  
possibles palliant les lacunes stratégiques identifiées. En résumé, leur étude fournit un por-  
trait de l'étudiant ayant du succès en situation traditionnelle d'apprentissage, c'est-à-dire  
lors de la lecture, lors de l'étude et du travail scolaire régulier, lors du travail en salle de  
classe, lors de l'étude et du travail relatif à la préparation des examens.

En résumé, il ressort de cette étude que l'étudiant fort en situation de lecture et de tra-  
vail régulier utilise davantage des stratégies cognitives d'organisation en faisant des re-  
groupements et des classifications de la matière. Il cherche à identifier les idées principales

et le contenu essentiel des textes lus, il utilise les chapitres pour faire ressortir les points importants afin de former un tout cohérent. Au plan affectif, l'étudiant à succès persévère davantage devant les obstacles, les problèmes et les difficultés, il accorde la priorité à son travail scolaire plutôt qu'aux autres activités, et il fournit les efforts nécessaires à l'accomplissement de la tâche. Enfin, en ce qui concerne la gestion de ses ressources, l'étudiant fort choisit des endroits calmes pour étudier, pour travailler, pour planifier les étapes d'une tâche à effectuer. Il fixe des périodes de travail plus longues et moins fréquentes, il préfère travailler seul et organise son temps ainsi que ses activités pour ne pas avoir à rédiger ses travaux à la dernière minute (Boulet et coll., 1996).

Certes, cet intérêt pour les stratégies d'apprentissage va de pair avec les nouvelles finalités de l'éducation proposées par le ministère de l'Éducation (1994), les nouvelles finalités de la formation universitaire discutées par Frenay (1998), le changement paradigmique des conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage, ainsi que l'intégration des TIC en enseignement universitaire.

## 1.2 CHANGEMENT EPISTEMOLOGIQUE ET UTILISATION DE STRATEGIES D'APPRENTISSAGE

Un changement épistémologique important à l'égard de la conception de l'apprentissage et de l'enseignement a été amorcé dans les années 80-90. Lentement et progressivement, les positions épistémologiques de Pavlov, de Watson et de Skinner se sont

affaiblies au profit des théoriciens constructivistes (Piaget, Vygostky, et Bruner)<sup>1</sup>, du traitement de l'information (Gagné, Ausubel), des psycho-cognitivistes (Giordan, De Vecchi et Astolfi), des socioconstructivistes (Perret-Clermont, Doise et Mugny et Gilly) et des tenants de la psychologie culturelle (Brown et Campione, Gardner et Perkins).

De plus en plus, l'apprentissage est conçu comme étant l'établissement de relations entre de nouvelles connaissances, des connaissances antérieures et son environnement social dans lequel l'apprenant est un acteur actif et constructif de son savoir ; il y parvient notamment grâce aux stratégies d'apprentissage (Tardif, 1998 et Boulet et coll. 1996). D'ailleurs, Tardif (1998) soutient que le paradigme d'enseignement est de moins en moins privilégié, que le paradigme de l'apprentissage met l'accent sur la place prépondérante de la signification des apprentissages, de la création de liens explicites entre les savoirs, des connaissances et leurs relations avec les compétences.

Inspiré des courants de pensée cognitiviste et socioconstructivisme, ce paradigme conçoit alors l'apprentissage comme la construction des connaissances dans laquelle les connaissances antérieures relevant de la structure cognitive sont modifiées par de nouvelles connaissances. Dans ces circonstances, l'apprenant est alors appelé à s'engager dans sa démarche d'apprentissage en devenant l'acteur principal de son apprentissage. Il devient alors essentiel d'enseigner, de faire développer à l'apprenant les stratégies adéquates à une telle situation d'apprentissage.

---

<sup>1</sup> Selon la schématisation de Minier (1997), <http://www.uqac.quebec.ca/~cbrassar/act1/grph1.htm>

Dans une perspective universitaire, Frenay (1998) signale que les finalités de la formation universitaire étaient de transmettre, d'étendre et d'appliquer la connaissance, mais qu'elles doivent maintenant reposer sur un nouvel humanisme, sur la nécessité de développer de nouvelles stratégies pour augmenter les possibilités d'apprentissage de tous et ce, tout au long de la vie. Pour ce faire, il faut miser, en autres, sur la qualité de la pédagogie et son efficacité, à savoir une pédagogie centrée sur l'étudiant et son apprentissage afin qu'il ait recours à la «réflexivité» vis-à-vis de la connaissance et de la pratique. Frenay (1998) le formule en ces mots : « ... *un enjeu majeur puisqu'il s'agit de tout faire pour que les connaissances puissent être transférées dans les situations auxquelles les étudiants seront confrontés* » Elle fait référence à la nécessité de rendre l'étudiant compétent et efficace face aux différentes situations académiques, d'où l'utilité de développer des stratégies d'apprentissage adéquates chez les étudiants universitaires. En ce sens, Larochelle et Bednarz (1994) parlent de situation pédagogique «investigative», qui, en quelques mots, s'explique par l'apport et l'application d'une vision constructiviste de l'apprentissage.

### 1.3 INTEGRATION DES TIC ET IMPACT SUR L'ENSEIGNEMENT ET L'APPRENTISSAGE

Parallèlement à ce changement paradigmique, plusieurs chercheurs en sciences de l'éducation se préoccupent de l'intégration pédagogique des TIC (Marton, 1995 ; de Tardif, 1996, 1998), qui offrent un potentiel riche au monde de l'éducation. Les discours du Conseil supérieur de l'éducation (CSE, 1993-1994, 1995 et 2000), de l'Association québécoise des professeures et des professeurs de français (AQPF, 1997), du ministère de l'Éducation

(MEQ, 1997) et du Conseil des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ, 1999) reprennent cette affirmation. Le Conseil supérieur de l'éducation (CSE, 1993-1994) est précis en ce qui a trait aux recommandations des TIC. Entre autres, il affirme que la préparation de la population à la société de l'information ne se limite pas à la formation technique de quelques personnes, mais doit s'étendre jusqu'au développement de compétences d'auto-apprentissage, à l'appropriation d'une base étendue de connaissances nécessaires pour comprendre, agir dans un environnement complexe, et avoir la capacité de sélectionner et d'analyser de façon critique la masse d'informations disponibles grâce aux TIC et ainsi comprendre les mécanismes lui donnant accès.

Dans le même sens, la CREPUQ (1999), souligne que l'amélioration de la formation universitaire passe par l'intégration des TIC puisque ces outils offrent un moyen privilégié d'accès à la connaissance et au savoir. Ces outils doivent ainsi faire partie des apprentissages de base de toutes les disciplines universitaires, puisqu'ils constituent des moyens pour répondre aux nouveaux besoins de formation et de recherche que requiert la société de l'information, décrite dans le rapport du CSE (1993-1994), à savoir une main d'œuvre hautement qualifiée, apte à produire un travail de valeur à un rythme soutenu, possédant une capacité d'analyse et de synthèse, un esprit critique et inventif, une capacité de travailler en équipe et de s'adapter rapidement.

Déjà, plusieurs recherches ont tenté de cerner l'apport des TIC à l'enseignement et à l'apprentissage ; l'expérimentation de différents outils technologiques et médiatiques (Web,

courriel, groupes de discussion...) a eu lieu (Brassard, 1999 ; Dumoulin, 1999 ; Marton, 1995 ; Sandholtz et coll. 1996 et Tardif, 1996, 1998 ). Certaines ont exploré les avenues de la simulation informatisée, alors que d'autres se sont attardées aux liens existants entre l'utilisation des TIC en milieux scolaire et universitaire et aux effets sur l'enseignement et l'apprentissage.

D'un côté, la simulation informatisée constitue une approche pédagogique privilégiée par plusieurs chercheurs depuis déjà une trentaine d'années (Fleury, 1997.). Celle de Shannon (1990, dans Fleury, 1997) a notamment révélé qu'il n'existant pas de lien significatif entre l'expérience d'enseignement et la performance enregistrée en simulation par ordinateur ; que les étudiants en éducation performaient mieux que ceux à l'extérieur du domaine et que les étudiants ayant déjà vécu des expériences d'enseignement réussissaient mieux la simulation que les étudiants sans expérience. Par ailleurs, les tenants de cette approche pédagogique soutiennent que la simulation informatisée offre à l'étudiant-maître un environnement contrôlé et sans risque favorisant le développement d'habiletés de prises de décision lors de la résolution de problèmes reliés à la gestion de classe.

D'un autre côté, l'établissement de liens entre les TIC et l'apprentissage semble tout aussi populaire auprès des chercheurs. Notamment, Grégoire, Bracewell et Laferrière (1996), en répertoriant et analysant quelque cinquante recherches effectuées dans le domaine, aux ordres primaire et au secondaire, ont constaté que l'utilisation des TIC se répercutait favorablement sur les apprentissages spécifiques faits, sur la motivation des élèves,

sur leur rapport avec la connaissance, sur la planification de l'enseignement, sur l'intervention pédagogique et sur l'évaluation des apprenants. Précisément, dans le domaine qui nous intéresse, soit les stratégies d'apprentissage, les chercheurs ont noté que les nouvelles technologies pouvaient stimuler le développement des habiletés intellectuelles telles que la capacité de raisonner, de résoudre des problèmes, d'apprendre à apprendre et de créer (Scardamalier et coll., 1992 ; Newman, 1994, Office of Technology Assessment, 1995 ; Wallis, 1995 ; Cognition and Technology 1991 et 1996 ; Padron et Waxman, 1996, dans Grégoire et coll. 1996). De plus, ils ont soulevé que les TIC contribuaient à améliorer l'acquisition de connaissances dans diverses matières d'enseignement et le développement d'habiletés ainsi que des attitudes reliées à ces connaissances, que la plupart des élèves manifestaient un intérêt spontané pour les activités d'apprentissage faisant appel aux TIC (Kulik et coll., 1985 ; Riel, 1990 ; Herman, 1994 ; Jones, 1994 ; Scardamalier et coll. 1994, dans Grégoire et coll., 1996) et que les apprentissages étaient mieux intégrés et mieux maîtrisés puisque les possibilités de simulation, de manipulation virtuelle, de jonction rapide entre des données variées, de représentation graphique contribuaient à la mise en relation des connaissances avec diverses dimensions de la personne et assuraient la maîtrise de nombreux apprentissages (Dwyer, 1994 ; Barron et Goldman, 1994, dans Grégoire et coll., 1996).

Au niveau universitaire, les recherches sur l'intégration des nouvelles technologies se développent à un rythme rapide. Ainsi, après les différentes constatations reliées à l'utilisation du multimédia, certaines expériences d'enseignement (Marton, 1996 ; Raymond, Aubé

et David, 1997 ; Brien, 1998 ; Richer et Colette, 1999 ; Bourdeau, 1999 ; Minier, 1999 ; Nault, 1999, Brassard, 1999, etc.) intégrant le multimédia ont été réalisées. L'ensemble de ces expériences a révélé que les étudiants appréciaient l'aspect individualisé de la formation et l'interactivité du produit. D'ailleurs, selon Loiselle (1999), les expériences réalisées avec les TIC révèlent que les étudiants apprécient ces moyens technologiques pour l'aspect individualisé de la formation des situations pédagogiques et l'interactivité qu'ils permettent.

Du point de vue de la recherche-développement, quelques chercheurs se sont intéressés au développement d'outils pédagogiques métacognitifs informatisés (Viens, 1996 ; Ruelland, 1999 ; Verna et Bédard, 1999) visant notamment l'autorégulation de l'apprentissage. Par exemple, Ruelland (1999) a élaboré un hyperguide pour les étudiants en enseignement à distance visant l'autogestion de l'apprentissage, concept défini comme un processus de contrôle exercé par l'apprenant sur son apprentissage requérant des habiletés métacognitives. Les résultats obtenus dans cette étude montrent un besoin d'autogestion et la pertinence de développer des outils informatisés pour soutenir le processus d'autogestion en situation de télé-apprentissage.

Les sections précédentes ont traité du contexte tridimensionnel de l'objet de recherche : 1) l'utilisation appropriée des stratégies métacognitives d'apprentissage, 2) le changement épistémologique de la situation d'enseignement-apprentissage et 3) l'intégration des TIC en éducation universitaire. D'emblée, des questions émergent : Comment les étudiants en formation à l'enseignement développent-ils ou consolident-ils leurs stratégies

d'apprentissage si le contexte d'apprentissage tient compte de ces trois dimensions ? Que font-ils lorsque les scénarios d'enseignement et d'apprentissage sont construits dans une perspective socioconstructiviste et qu'ils ont à apprivoiser les TIC ?

Certains chercheurs (Sandholtz, Ringstaff et Dwyer, 1997 ; Bédard, 1999 ; Brassard, 1999 ; Richer et Deaudelin, 1999 ; Wolfs, 1999) ont donné quelques orientations à ces questions. Il apparaît, par exemple, dans l'étude de Sandholtz et coll. (1997) que l'intégration des nouvelles technologies a provoqué des problèmes de planification. Les apprenants étaient si occupés à leurs tâches informatiques qu'ils négligeaient leurs autres obligations. En outre, dans l'étude de Brassard (1999), il est ressorti que, dans une perspective d'apprentissage collaboratif et d'enseignement basé sur le Web, des stratégies cognitives et métacognitives étaient préalables à la réalisation de certaines tâches d'apprentissage. Plus particulièrement, il est apparu qu'un premier balayage de la matière devait être fait pour établir des liens, faire ressortir les idées principales et que le but et la nature de la tâche d'apprentissage devaient être regardés et analysés, avant son exécution ou sa réalisation, par l'ensemble des membres d'une même équipe pour en connaître l'ampleur et pour effectuer une planification stratégique et adéquate. Ainsi, les étudiants, avant de commencer une activité sur le Web doivent se demander quelles connaissances, quelles compétences et quelles stratégies d'apprentissage sont appropriées à la tâche. Ils doivent se questionner sur les buts et les objectifs visés par la tâche à effectuer.

L'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la formation à l'enseignement constitue sans aucun doute un changement historique pour le monde de l'éducation. Véritable évolution dans la plupart des domaines, ce virage technologique s'inscrit en réalité dans un vaste mouvement international de numérisation des informations et de publications du savoir, voire un changement d'identité de la société, soit le passage d'une société industrielle à une société de l'information (CSE, 1993-1994). Toutefois, depuis le début des années quatre-vingt-dix, plusieurs recherches et divers travaux ont montré que les TIC offraient beaucoup plus aux agents de la formation à l'enseignement que la simple diffusion du savoir.

La mise à profit du potentiel offert par les technologies éducatives en classe peut s'effectuer selon différents modèles et selon les diverses personnalités des usagers. À titre d'exemple, la classe enrichie utilisera les TIC pour faire une présentation orale ou une démonstration. La classe ouverte à distance privilégiera la vidéoconférence pour que les apprenants et les personnes-ressources, géographiquement éloignés, puissent échanger sur la matière à apprendre. Pour la recherche, pour la communication, pour une présentation ou comme support au travail collaboratif, les TIC serviront d'outils de navigation, de communication, de discussion ou encore permettront la création de réseaux d'apprentissage intégré (Paquette, 1995). Ainsi, avec les inforoutes, le courrier électronique, les groupes de discussion en temps réel ou en temps différé, le potentiel technique des TIC semble immense pour les milieux scolaires.

Dans cette perspective, l'emploi approprié de stratégies d'apprentissage associées à utilisation des TIC devient intéressant pour quelques chercheurs. Notamment, les recherches de Sandholtz et coll. (1997), de Raymond et coll.(1997), de Ruelland (1999) et de Brassard (1999) ont montré que l'intégration des nouvelles technologies en éducation interpellait l'utilisation de stratégies d'apprentissage appropriées aux nouvelles situations pédagogiques. À titre d'exemple, Sandholtz et coll. (1997) ont noté que l'intégration des TIC en classe entraîne une mauvaise gestion du temps, que les apprenants furent confrontés à un problème d'établissement des limites et des problèmes de planification puisqu'ils étaient absorbés par leurs tâches à l'ordinateur et négligeaient leurs autres obligations. Pour l'étudiant à distance, Ruelland (1999), propose un guide relatif à trois étapes métacognitives et quelques outils aidant à la métacognition soit, la prise de conscience par le sujet de son activité cognitive, le jugement sur son activité cognitive, la décision de modifier ou non l'activité produite et les organisateurs d'informations, les organisateurs d'idées, le tableau de bord cognitif. Il semble alors intéressant de regarder la situation sous un autre angle, à savoir comment l'utilisation des TIC et l'emploi de stratégies métacognitives peuvent se répercuter favorablement sur les apprentissages, sur la motivation des élèves, sur leur rapport avec la connaissance, sur la planification de l'enseignement, sur l'intervention pédagogique et sur l'évaluation des apprenants.

#### 1.4 ÉLÉMENTS DE LA PROBLEMATIQUE ET ORIENTATION DE LA RECHERCHE

Il semble qu'en situation pédagogique traditionnelle, les stratégies d'apprentissage sont différemment exploitées par les apprenants efficaces et non efficaces (E.Gagné, 1985 ; Langevin, 1991 ; Romainville, 1993 ; Boulet et coll., 1996 ; Parmentier et Romainville, 1998). Toutefois, dans une situation «investigative» d'apprentissage où les apprenants sont appelés à agir, à interagir, à réfléchir, à construire leurs propres connaissances, à les confronter à celles des autres camarades et à apprivoiser les TIC, comment réutilisent-ils ces stratégies d'apprentissage ?

Les étudiants ne semblent pas, selon l'étude de Brassard (1999), réutiliser adéquatement les stratégies d'apprentissage qu'ils exploitaient bien dans la première situation. Or, la problématique de cette recherche mène à envisager l'étude des stratégies métacognitives utilisées lors d'une situation pédagogique investigative puisque l'impact du changement pédagogique semble modifier considérablement la nature et l'ampleur de la tâche d'apprentissage assumée par l'apprenant. À ce sujet, Sandholtz et coll. (1997) ont comparé une situation d'enseignement axée sur la transmission des connaissances (dite traditionnelle) avec une situation d'enseignement axée sur la construction des connaissances (dite investigative). Le tableau 1.1 de Sandholtz et coll. (1997) présenté ci-dessous indique neuf paramètres relatifs aux différences établies entre les deux situations pédagogiques. Il apparaît que dans une situation inspirée du constructivisme ou du socioconstructivisme, l'ensemble des paramètres ou une grande partie se trouvent modifiés.

**Tableau 1.1 Comparaison entre la transmission des connaissances et la construction des connaissances d'après Sandholtz et coll. (1997)**

	Transmission des connaissances	Construction des connaissances
Activités de classe	Centrées sur l'enseignant Didactiques	Centrées sur l'apprenant Interactives
Rôles de l'enseignant	Maître Expert toujours	Collaborateur Apprenant parfois
Rôles de l'élève	Auditeur Apprenant toujours	Collaborateur Expert parfois
Marque de succès	Notions	Relations
Pivot de l'apprentissage (accent)	Mémorisation	Transformations de notions
Conception de la connaissance	Accumulation de notions	Qualité de la compréhension
Évaluation	Quantité Normatives Questions à choix multiple	Critérielle Portfolio et performance
Utilisation des TIC	Exercices répétitifs	Communication, collaboration, accès à l'information, expression

D'après le tableau 1.1, il semble que dans une situation pédagogique axée sur la transmission des connaissances, les activités de classe sont strictement didactiques et centrées sur le maître. Le maître représente l'expert et l'élève est un auditeur. Ce qui est gage de succès de l'apprentissage est la mémorisation d'une grande quantité d'informations. D'ailleurs, l'évaluation vise, plus souvent qu'autrement, à vérifier la quantité d'informations emmagasinées selon des règles normatives de correction et des examens comprenant des questions à choix multiple. Les TIC y sont alors exploitées de façon à ce que des exercices répétitifs mènent à l'apprentissage de certaines connaissances.

À l'opposé, dans une situation axée sur la construction des connaissances, il semble que les activités de la classe sont interactives et centrées sur les élèves. L'enseignant devient alors un collaborateur et un médiateur, tandis que les élèves se retrouvent des collaborateurs et quelques fois des experts de qui l'enseignant peut apprendre. Dans un tel cadre, la conception de l'apprentissage repose sur la relation que l'élève établit entre les différentes parties de la matière enseignée, ses connaissances antérieures, les nouvelles connaissances ainsi que sur la transformation de notions en connaissances significatives. L'évaluation est alors basée sur la qualité de la compréhension et des critères fixés au préalable. Dans une telle situation pédagogique, les TIC sont alors utilisées à des fins de collaboration, de communication et d'accès à l'information.

Dans ces conditions, à quelles stratégies les étudiants font-ils appel pour répondre aux nouvelles tâches demandées par la situation «investigative» d'apprentissage? Quelles sont les activités pouvant assurer le développement des compétences requises pour participer aux nouvelles situations d'apprentissage ? Quelles sont les stratégies métacognitives qui supportent les activités favorisant l'apprentissage de l'apprentissage, l'apprentissage du travail d'équipe et l'appropriation des TIC ? Quels sont les moyens susceptibles de soutenir ce développement et cette consolidation, voire le montage et le rodage<sup>2</sup> des stratégies d'apprentissage efficace ?

---

<sup>2</sup> Au sens de Brien (1997) : Phases d'acquisition d'une connaissance ou d'une compétence. Montage : élaboration d'une première compétence. Rodage: Raffinement de la compétence.

Selon l'étude de Brassard (1999), il appert que les apprenants en formation à l'enseignement préfèrent utiliser des stratégies d'apprentissage qu'ils maîtrisent même si elles ne sont pas appropriées à la tâche demandée plutôt que d'apprivoiser une stratégie appropriée à la tâche mais avec laquelle ils ne sont pas nécessairement familiers. À titre d'exemple, les étudiants, mal à l'aise avec l'ampleur de la tâche de la question portant sur la réalisation d'un schéma sémantique régressaient dans leur choix de stratégies. Ils utilisaient une mauvaise stratégie de résolution de problèmes en trouvant des similitudes entre le vocabulaire de la question et celui d'un texte à lire, plutôt que d'utiliser une stratégie d'élaboration ou de généralisation.

Toutefois, dans le cadre de cette étude, tous les aspects du problème ne seront pas analysés. Considérant que l'apprenant universitaire est confronté à un changement d'environnement académique, à un changement dans la relation pédagogique professeur-apprenant et de méthodes d'apprentissage, seule, l'utilisation des stratégies métacognitives chez les étudiants en formation à l'enseignement fait l'objet d'une investigation. Ainsi, l'élaboration d'activités et d'instruments métacognitifs visant le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage devrait contribuer à aider l'étudiant à apprendre à apprendre, à lui donner des moyens afin qu'il puisse répondre aux nouvelles exigences de la formation universitaire, qu'il s'engage dans l'accomplissement de toute tâche d'apprentissage de façon intentionnelle, et qu'il perçoive la réalisation de cette tâche comme une infime partie d'un projet à long terme. À cet égard, Noël et Parmentier (1998)

soulignent que « *pour être efficace, cet étudiant doit [...] adopter des comportements adaptés aux exigences, souvent changeantes et implicites, du contexte académique auquel il est confronté* ».

En regard de ces constats théoriques et empiriques, des questions émergent : Comment le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage s'effectuent en situation pédagogique «investigative» chez les étudiants d'un cours sur les théories de l'apprentissage au baccalauréat à l'enseignement ? Est-ce qu'un objet pédagogique<sup>3</sup> développé, en l'occurrence une base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs, pourrait permettre l'auto-régulation des stratégies métacognitives dans des situations d'apprentissage variées ?

Afin d'élucider ce questionnement, des objectifs de recherche ont été formulés : 1) conceptualiser et développer une base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs au moyen des TIC visant à pallier aux lacunes d'organisation stratégique ; 2) mettre à l'essai cette base afin de la valider et 3) examiner le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage utilisées en situation pédagogique investigative.

---

<sup>3</sup> Au sens de Van der Maren (1999) : solutions possibles répondant à un besoin observé.

### 1.5 PERTINENCE DE LA RECHERCHE

Enfin, dans le but d'apercevoir la portée de cette recherche, il faut savoir que l'avènement des nouvelles technologies en enseignement universitaire a provoqué un mouvement à la fois euphorique et craintif de la part des diverses acteurs du monde politique et des milieux éducatifs puisque ce changement paradigmatic des conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage transforme le rapport au savoir. Étant donné les divers résultats des recherches effectuées sur l'apport des nouvelles technologies sur l'apprentissage, des discours sur les nouvelles finalités de la formation universitaire, et pour que l'étudiant apprenne à apprendre, il devient pertinent de développer des instruments et des activités informatisées permettant la mobilisation des stratégies métacognitives essentielles pour faire face aux nouvelles situations pédagogiques en classe universitaire, et de suivre l'évolution des stratégies métacognitives mises en place par l'étudiant pour réaliser les diverses tâches d'apprentissage au cours d'un trimestre.

## **CHAPITRE 2**

### **CADRE CONCEPTUEL**

Au chapitre précédent, il a été mis en évidence que certaines stratégies métacognitives d'apprentissage étaient appropriées à une situation traditionnelle d'apprentissage et utilisées adéquatement par l'étudiant performant. De plus, il a été question d'un changement épistémologique dans la conception de l'enseignement et de l'apprentissage, voire le passage d'une situation traditionnelle vers une situation investigative, c'est-à-dire une situation pédagogique dans laquelle l'étudiant doit traiter des données, construire ses connaissances, réfléchir sur son processus de travail intellectuel, interagir avec ses semblables et, en plus, apprendre par le biais des nouvelles technologies.

Plusieurs chercheurs et plusieurs acteurs (MEQ, 2000, Crepuq, 1999 ; Lebrun et Wood, 1999 ; Loiselle, 1999 ; Tardif, J. 1998 ; Sandholtz et coll. 1997) s'entendent également pour dire que l'utilisation des TIC, à tous les niveaux d'enseignement, encourage le renouvellement des méthodes d'enseignement, soit le recours aux approches pédagogiques axées sur la construction des connaissances et centrées sur l'apprenant. Lebrun et Wood (1999), Romainville (1999) et Loiselle (1999) résument bien les différents discours énoncés par les divers agents de l'éducation en proposant de replacer l'élève au cœur des apprentissages, de donner une place cohérente aux nouvelles technologies dans le développement

d'habiletés et de compétences ainsi que de restituer les nouvelles technologies dans une démarche d'intégration.

En cohérence avec la nouvelle situation d'enseignement-apprentissage, le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage en situation pédagogique «investigative» s'avère pleinement appropriée. Certes, les fondements théoriques de cette recherche renvoient aux principes mis de l'avant par les cognitivistes et les socio-constructivistes puisque les tenants de ces écoles de pensée se sont préoccupés et se préoccupent encore des stratégies d'apprentissage ; toutefois, plus récemment, ils s'en préoccupent en regard de l'intégration des TIC comme moyen pour favoriser l'activation des processus cognitifs et sociaux.

En somme, ce deuxième chapitre est consacré à la présentation des fondements épistémologiques et à la présentation des concepts centraux de la recherche. Ainsi, le rapport entre les stratégies d'apprentissage, la psychologie cognitive, le paradigme du traitement de l'information, le constructivisme et le socioconstructivisme est exposé. Les concepts de stratégies d'apprentissage, de métacognition, de développement et de consolidation, de situation investigative et d'apprentissage collaboratif sont finalement présentés.

## 2.1. FONDEMENTS THEORIQUES

L'histoire de la psychologie cognitive, relativement complexe, s'ancre de plusieurs courants philosophiques anciens et modernes, allant de l'ère gréco-romaine jusqu'à l'ère du postmodernisme, où se retrouvent les théories de Piaget et de Vygotski. La phase ancienne remonte à la théorie innéiste de Platon, qui concevait le caractère inné des connaissances et des principes psychiques. Évoluant à travers les siècles, la pensée innéiste platonnienne poursuit sa route tant au sein du cartésianisme au dix-septième siècle, qu'à travers les pensées kantiennes du dix-huitième siècle, qui préconisaient une vision de la connaissance comme étant une activité de l'esprit. Au vingtième siècle, Piaget propose aux chercheurs, aux psychologues et, par ricochet, aux pédagogues, une vision constructiviste et évolutive de nos structures mentales, du développement de l'intelligence et de la connaissance, tandis que Vygotski introduisait l'idée que l'apprentissage se construisait au fil des interactions sociales.

Interpellés par l'importance accordée par Piaget aux processus mentaux et ne reniant pas complètement l'apport des interactions sociales, certains auteurs dont Gagné (1976) et Ausubel (1968) se sont intéressés à la cognition de l'apprenant à travers les procédés et les règles proposées par les tenants du paradigme du traitement de l'information. Au plan pédagogique, la psychologie cognitive accorde une place prépondérante à la compréhension des stratégies d'apprentissage, des mécanismes de construction de la connaissance, aux conditions de réutilisation de la connaissance et au sens que donne l'apprenant aux nouvel-

les connaissances puisque l'apprenant se voit investi des rôles d'investigateur, de coopérateur-expert, de clarificateur, d'utilisateur stratégique des ressources disponibles dans le processus d'apprentissage.

### 2.1.1 LES STRATEGIES D'APPRENTISSAGE : UN PEU D'HISTOIRE

Historiquement, les recherches sur les stratégies d'apprentissage ont emprunté leurs fondements théoriques aux travaux de Skinner, de Rimms et Master ainsi que de Gagné pour construire des modèles pédagogiques basés sur le comportementalisme. Les programmes d'entraînement aux stratégies d'apprentissage visant la modification du comportement constituent ce qui peut ressembler de plus près aux travaux néo-béhavioristes de Skinner comme le soulignent Langevin (1992) et Boulet et coll. (1996). Cet apprentissage se définit alors en fonction de la performance de l'apprenant et de l'arrangement de conditions externes pour réaliser cette performance. Le modèle de Joyce et Weil (1980), issu du conditionnement opérant et celui de l'enseignement systématique présenté par Forget (1981) sont des exemples de programmes d'entraînement visant à modifier les comportements d'apprentissage des étudiants.

D'une part, le modèle présenté par Joyce et Weil (1980) réfère à des conditions externes mises en place par des agents extérieurs à l'apprenant de façon à faciliter leur apprentissage. D'autre part, le modèle d'enseignement systématique, décrit par Forget et coll. (1989), réfère à la pédagogie de la maîtrise, à l'enseignement programmé, l'enseignement assisté

par ordinateur, l'enseignement personnalisé, l'enseignement de précision ou encore l'analyse et la modification du comportement. Le modèle est relié aux modèles pédagogiques adoptant une évaluation objective et dans lesquels les variables de l'environnement sont des facteurs significatifs du processus éducatif. Ces modèles sont associés au behaviorisme car tous deux n'incluent pas les facteurs internes, informels et intuitifs dans le processus d'apprentissage des sujets.

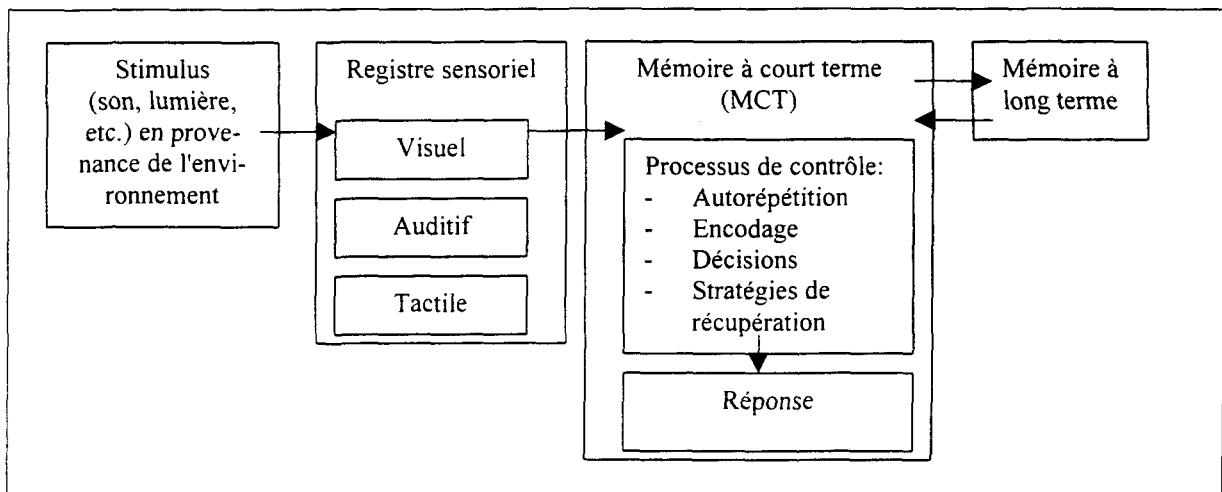
Somme toute, aucun de ces programmes ne nous permet de tisser des liens avec les stratégies d'apprentissage au sens où elles requièrent des processus internes à leur mise en application, à savoir des moyens que l'apprenant se donne pour favoriser son engagement cognitif et son apprentissage. Ces programmes ne mettent pas en place les conditions internes requises pour effectuer les différentes tâches d'apprentissage, telles que les cognitivistes, les constructivistes ou les socio-constructivistes les conçoivent. Ces programmes font plutôt appel à des conditions extérieures et des facteurs externes aux apprenants tels la structure de l'environnement et l'utilisation de renforçateurs pour modifier le comportement d'apprentissage des sujets apprenants.

En réaction aux idées néo-béhavioristes, les théories de R.M.Gagné (1976) et d'Ausubel (1968, dans Boulet et coll., 1996), associées au traitement de l'information et à l'apprentissage significatif ont donné un sens nouveau à la conception de l'enseignement-apprentissage et poussé davantage au changement paradigmatique. Leurs différentes conceptions de l'apprentissage expliquent le fonctionnement de l'intelligence humaine à l'aide

de l'idée de traitement de l'information par l'individu et par le rôle de la structure cognitive, comme structure d'accueil au déclenchement des différentes étapes du processus d'apprentissage, soit l'acquisition, l'organisation et l'utilisation des connaissances (Forget et coll., 1989 ; Dubé, 1990).

Atkinson et Shiffrin (1968, dans Fortin et Rousseau, 1989) ont proposé un des premiers modèles du traitement de l'information. La figure 2.1 reprend ce modèle instigateur.

**FIGURE 2.1 SYSTEME DU TRAITEMENT DE L'INFORMATION**



(Atkinson et Shiffrin, 1968, dans Fortin et Rousseau, 1989)

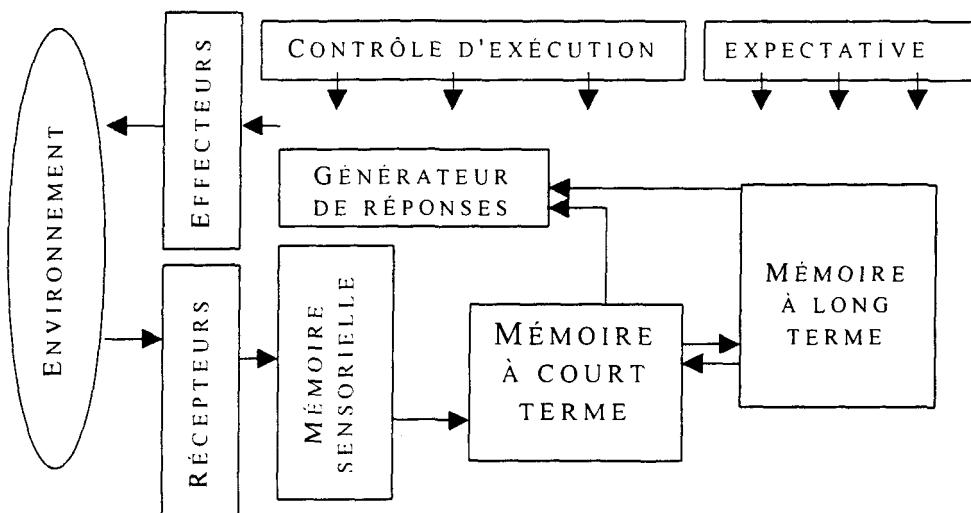
Pour les auteurs Atkinson et Shiffrin (1968, dans Fortin et Rousseau, 1989), les trois mémoires constituant la structure du système de traitement de l'information se distinguent par le temps pendant lequel l'information y est conservée. La mémoire sensorielle se présente comme la structure qui garde pendant un très court laps de temps l'information sensorielle, sous forme de représentations ou d'images, qui nous atteint la plupart du temps in-

consciemment. Selon ces auteurs, la mémoire à court terme se trouve l'endroit mnémonique où les informations sont traitées et acheminées vers la mémoire à long terme. Un ensemble de processus à l'intérieur de celle-ci permet de maintenir active l'information nécessaire à l'exécution des activités cognitives courantes, par exemple la lecture, la prise de décision et la résolution de problèmes. Cet ensemble est constitué de processus de contrôle tels que l'autorépétition, l'encodage, la prise de décision et les stratégies de récupération des informations. Sa capacité limitée permet de retenir cinq à neuf éléments à l'intérieur de quelques secondes. Enfin, la mémoire à long terme se définit par le lieu où les informations sont emmagasinées. Une énorme quantité d'informations est accumulée dans cette mémoire et est constituée de trois types de mémoires : la mémoire sémantique, mémoire des faits abstraits et généraux, la mémoire procédurale, mémoire des méthodes et des façons de procéder, et la mémoire épisodique, celle des expériences concrètes et personnelles.

Du point de vue de Gagné (1976), le traitement de l'information représente l'activité cognitive de notre système psychique, cette activité conçue comme une séquence d'étapes de traitement des informations. Gagné a remanié le schéma du traitement de l'information en introduisant l'idée de contrôle d'exécution et d'expectative, deux éléments précurseurs de la métacognition. Reprenant les quatre grandes étapes d'Atkinson et Shiffrin, il modifie quelque peu le système en séparant les stimuli environnementaux, les récepteurs affectés par ces stimuli et la mémoire sensorielle. Il ajoute également deux nouvelles dimensions : le contrôle d'exécution et les expectatives (annonciateurs des principes d'auto-régulation

et des approches métacognitives). La figure 2.2 illustre la schématisation du traitement de l'information de Gagné (1976).

**FIGURE 2.2 TRAITEMENT DE L'INFORMATION**



(R.M. Gagné, 1976)

Ainsi, le traitement de l'information, selon Gagné (1976), dépend en partie des processus de contrôle d'exécution et d'expectative (des structures activant et modifiant le parcours de l'information). Il les décrit respectivement en ces termes : «...celui-qui-apprend a une certaine idée de ce qu'il pourra faire lorsque son apprentissage sera terminé, et ceci peut affecter [...] la façon de percevoir le stimulus, la façon dont ce dernier sera codé en mémoire et comment il sera transformé en action». Il associe ces processus aux stratégies cognitives d'apprentissage puisque ces capacités rendent possible un contrôle d'exécution et orientent le comportement de l'apprenant au moment où il entre en interaction avec son environnement.

Les théories de l'apprentissage de R.M. Gagné (1976, 1985) ont donné lieu à plusieurs recherches, particulièrement, dans le champ des stratégies d'apprentissage. Weinstein et Mayer (1986), Mc Keachie (1988), O'Malley (1988) et Saint-Pierre (1991), par exemple, considèrent les différentes phases du processus d'apprentissage pour établir leurs catégories des stratégies d'apprentissage, alors que Tardif (1994) s'inspire des neuf phases du processus d'apprentissage et de ce modèle de traitement de l'information pour développer son approche pédagogique, soit l'enseignement stratégique où l'emphase est mise sur l'apprentissage des stratégies cognitives et métacognitives efficaces. Le tableau 2.1 illustre le processus d'apprentissage de R.M. Gagné (1985).

**TABLEAU 2.1 PHASES DU PROCESSUS D'APPRENTISSAGE**

<b>PROCESSUS INTERNE</b>	<b>ÉVÉNEMENT D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE</b>	<b>EXEMPLE</b>
1. Réception	• Attirer l'attention	• Utiliser différents stimuli
2. Attente	• Informer les apprenants de l'objectif à atteindre	• Dire aux apprenants ce qu'ils feront après l'apprentissage
3. Rappel dans la mémoire de travail	• Réactiver les connaissances antérieures	• Réactiver les connaissances antérieures des apprenants
4. Perception sélective	• Présenter le nouveau stimulus	• Montrer le contenu sous différents aspects
5. Encodage sémantique	• Guider l'apprentissage	• Suggérer une organisation du contenu.
6. Traitement et réponse	• Traiter les informations	• Demander une réponse aux apprenants
7. Renforcement	• Renforcer la réponse	• Donner un feed-back informatif
8. Rappel et renforcement	• Confirmer la réponse	• Demander une réponse aux apprenants et donner un feed-back
9. Rappel et généralisation	• Valoriser la rétention et le transfert	• Procurer des espaces variées pour mettre en pratique la nouvelle connaissance.

(R.M. GAGNÉ, 1985)

Ainsi, le processus d'apprentissage de Gagné (1985) débute par la phase de réception, qui consiste à attirer l'attention de l'apprenant. La seconde phase consiste à informer l'apprenant de l'objectif d'apprentissage à atteindre ; Gagné appelle cette phase, l'expectative. Puis, viennent les phases de rappel des savoirs dans la mémoire de travail et de perception sélective qui consistent à réactiver les connaissances antérieures dans la mémoire à court terme et à présenter le contenu de la nouvelle information sous différentes formes. Ensuite, la phase de l'encodage sémantique et la phase de réponse permettent à l'apprenant d'effectuer une organisation significative des nouvelles connaissances à apprendre et de performer lors de la réutilisation de ces connaissances. Enfin, la phase de rétroaction, la phase de généralisation et de transfert permettent à l'apprenant d'effectuer le transfert des apprentissages faits dans d'autres contextes à l'aide d'éléments renforçateurs positifs ou négatifs.

En reconnaissant l'importance des stratégies d'apprentissage et de la métacognition, les cognitivistes considèrent l'apprenant comme acteur principal de son apprentissage (Hébert, 1994, dans Boulet et coll. 1996). Ces propos sont explicites : «*il doit apprendre à traiter les informations qui le stimulent et à les organiser de façon efficace dans sa structure cognitive*». Les théories cognitivistes encouragent de plusieurs façons l'utilisation de stratégies d'apprentissage, puisqu'elles sont des moyens favorisant l'engagement cognitif et l'apprentissage significatif de l'apprenant. Selon Boulet (1998), Saint-Pierre (1991), de même que Weinstein et Mayer (1986), les stratégies cognitives d'apprentissage se définissent comme des techniques que l'individu utilise pour favoriser

l'exécution des processus d'apprentissage, l'acquisition des connaissances ou le développement d'une habileté. Les stratégies métacognitives d'apprentissage servent alors à la prise de conscience et à la régulation du processus et de la démarche d'apprentissage.

Une des façons d'utiliser les stratégies d'apprentissage s'explique par la théorie d'Ausubel (1968, dans Boulet et coll. 1996) de l'apprentissage significatif qu'il définit par l'ancre d'idées nouvelles sur des connaissances déjà existantes dans les structures cognitives de l'individu. L'apprentissage significatif réfère à la notion de structure cognitive puisqu'il suppose que l'apprenant a déjà en place un réseau de connaissances. Pour que l'apprentissage soit significatif, il faut que les nouvelles connaissances soient mises en relation avec les anciennes et réorganisées dans la structure cognitive.

Tardif (1998) s'est également intéressé à la question de l'apprentissage significatif. Selon lui, cet apprentissage est déterminé par une construction personnelle des savoirs, un ancrage sur des connaissances antérieures, une construction sociale, une perception de valeur et de pouvoir, une recherche de viabilité, une forte contextualisation initiale, une structuration hiérarchique, une indexation conditionnelle, une opérationnalisation stratégique et une gestion métacognitive. Ainsi, selon ces conceptions (Ausubel, 1968 ; Tardif, 1998), il semblerait que l'apprentissage significatif, le traitement de l'information et l'amélioration de l'exercice de la mémoire requièrent l'utilisation des plusieurs stratégies cognitives et métacognitives. Il serait utile d'améliorer la mémoire dans diverses situations quotidiennes, notamment dans différentes situations académiques, à savoir pour l'appren-

tissage des connaissances déclaratives (nouveau contenu, nouveaux mots, orthographe, règles de grammaire), des connaissances procédurales (savoirs-faire) et les connaissances conditionnelles (pour la résolution de problèmes). En ce sens, certaines stratégies favoriseraient précisément l'amélioration de la mémoire et l'apprentissage significatif : l'attention et la sélection, les trucs mnémoniques tels que la répétition, les mots clés, les acronymes, les images mentales, les exagérations, l'apprentissage par la compréhension, faire des catégories, trouver un principe, replacer le contexte, résumer ou encore, tracer un réseau sémantique.

### 2.1.2 LES STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE : UNE PERSPECTIVE EMPIRIQUE

Selon Langevin (1992), Viau (1994), Boulet et coll. (1996) et Wolfs (1998), les préoccupations de la communauté scientifique pour les stratégies d'apprentissage, de manière générale, remontent aux années soixante-dix alors que l'ensemble des recherches effectuées dans le domaine ont permis l'élaboration de classifications descriptives des différentes stratégies, la création de programmes d'entraînement au développement de ces stratégies et de méthodes d'évaluation de ces programmes. Notamment, Resnick et Beck (1976), Sternberg (1983), Dansereau (1985), Weinstein et Mayer (1986), Nisbet et Shucksmith (1986), Mc Keachie (1986-1987), Pressley (1987), O'Malley (1988), Jonassen (1988), Saint-Pierre (1991) et Viau (1994) ont classifié les stratégies d'apprentissage selon les objectifs qu'elles visent, l'aspect de la tâche pour laquelle la stratégie est utile ou encore selon les phases dans le modèle d'apprentissage de Gagné. Le tableau 2.1 indique de façon succincte les

différentes classifications recensées des stratégies d'apprentissage élaborées par chacun de chercheurs mentionnés précédemment.

**TABLEAU 2.2 CLASSIFICATIONS DES STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE**

Resnick et Beck (1976)	Sternberg (1983)	Dansereau (1985)	Weinstein et Mayer (1986)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie générale</li> <li>Stratégie intermédiaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habiletés exécutives</li> <li>Habiletés non-exécutives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie fondamentale</li> <li>Stratégie de support</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie de révision</li> <li>Stratégie d'élaboration</li> <li>Stratégie de contrôle de la compréhension</li> <li>Stratégie affective</li> </ul>
Nisbet et Shucksmith (1986)	Pressley (1987)	Mc Keachie (1988)	O'malley (1988)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie centrale</li> <li>Macro-stratégie</li> <li>Micro-stratégie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie particulière</li> <li>Stratégie de contrôle</li> <li>Stratégie de haut niveau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie cognitive</li> <li>Stratégie métacognitive</li> <li>Stratégie de gestion des ressources</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie cognitive</li> <li>Stratégie métacognitives</li> <li>Stratégie socio-affective</li> </ul>
Jonassen (1988)	Saint-Pierre (1991)	Viau (1994)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie primaire</li> <li>Stratégie de soutien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie cognitive</li> <li>Stratégie métacognitive</li> <li>Stratégie affective</li> <li>Stratégie de gestion des ressources</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie de mémorisation</li> <li>Stratégie d'organisation</li> <li>Stratégie d'élaboration</li> </ul>	

( Langevin, L. 1992 ; Viau, 1994 et Boulet et coll. 1996)

Par ailleurs, selon Langevin (1992), trois modèles de programmes d'entraînement au développement des stratégies d'apprentissage résument l'ensemble des recherches effectuées dans le domaine. Le premier modèle se définit par l'apprentissage des stratégies pour l'apprentissage de la lecture. Le deuxième réfère aux cours spéciaux intégrés dans des programmes scolaires réguliers, à titre d'exemple, un cours de méthodologie du travail intel-

lectuel dans un programme de sciences humaines. Plusieurs chercheurs (Anderson, 1979 ; Dansereau, 1979 ; Weinstein, 1979, 1982 ; Langevin, 1991) se sont intéressés à ces programmes spéciaux pour le développement du travail intellectuel et à l'entraînement des étudiants aux stratégies d'apprentissage. Enfin, le troisième modèle vise à encourager les praticiens à inclure l'enseignement des stratégies d'apprentissage à leur propre scénario pédagogique.

Par contre, selon Romainville (1993), quatre modèles de programmes d'entraînement aux stratégies d'apprentissage auraient été étudiés à travers l'ensemble des recherches effectuées dans le domaine. Il différencie ces programmes par le public auxquels ils s'adressent, le caractère remédiatif ou préventif de leurs objectifs, l'importance de l'horaire de la formation, leur degré ainsi que leur mode d'insertion. Ainsi, Romainville distingue quatre groupes d'études. Le premier groupe, l'enseignement de «Study skills», se définit par les techniques de prise de notes et de mémorisation ; le deuxième, l'entraînement aux stratégies cognitives (basé sur le développement d'outils sur des recherches en psychologie cognitive) engage les étudiants dans une série de processus de traitement de l'information censée améliorer leur apprentissage. Puis, l'entraînement à la prise de conscience de son fonctionnement qui accorde une importance à la capacité de l'étudiant à analyser ses propres stratégies cognitives et son propre contexte de travail. Enfin, le quatrième modèle consiste simplement à l'entraînement des habiletés intellectuelles de l'apprenant.

Dans un autre ordre d'idées, certains chercheurs se sont intéressés à la relation et aux effets des stratégies d'apprentissage sur la performance académique (Wolfs, 1999 ; Boulet et coll. 1996 ; Romaiville, 1993) alors que d'autres se sont penchés sur l'évolution de l'utilisation des stratégies d'apprentissage au fil des années d'expérience académique des étudiants. Précisément, Wolfs (1998) a observé quelques changements entre niveaux d'étude en ce qui a trait à l'utilisation des stratégies d'apprentissage. Notamment, il a observé que dix-neuf items cognitifs et métacognitifs étaient associés à la réussite dont l'apprentissage significatif (compréhension-appropriation). Ces propos décrivent bien ce que Wolfs a observé : «*...bien comprendre avant de mémoriser, chercher à comprendre pourquoi certaines réponses sont incorrectes, chercher à dégager le sens à partir du contexte, relire ses notes de cours pour résoudre une difficulté, reformuler en ses propres mots, se donner des exemples pour comprendre.*» .

Selon Wolfs (1998), les aspects cognitifs et métacognitifs s'expliquent également par l'analyse d'une même source d'informations (la recherche d'une idée principale d'un texte, la recherche de liens logiques) ou l'analyse de plusieurs sources d'informations par l'établissement des liens entre les parties des matières, le rassemblement des informations semblables trouvées dans des endroits différents. Puis, la structuration serait un aspect cognitif relié à la réussite, c'est-à-dire la réalisation d'un plan de travail, d'un schéma sémantique, d'un tableau pour faciliter la mémorisation. Par ailleurs, certaines stratégies d'apprentissage, n'étant pas associées à l'échec ni à la réussite, mais dont la fréquence évolue, ont été obser-

vées par Wolfs, à savoir la reformulation «réciter le cours dans ses propres mots», exemplifier, analyser, comparer, consulter des ouvrages de références.

Dans le même ordre d'idées, il est intéressant d'approfondir les visions socioconstructivistes de l'apprentissage car elles apportent une autre dimension à l'utilité de recourir à des stratégies d'apprentissage efficaces.

#### 2.1.3 LES STRATEGIES D'APPRENTISSAGE : UNE PERSPECTIVE SOCIOCONSTRUCTIVISTE

Quelques recherches sur les stratégies d'apprentissage se sont intéressées aux mouvements constructiviste et socioconstructiviste car de plus en plus les apprenants sont considérés comme des acteurs dans la construction de leurs connaissances, plutôt que des réciipients passifs d'une connaissance statique. De plus en plus, les chercheurs, les instances politiques et les praticiens conviennent que l'apprenant détient des pouvoirs d'introspection, que l'apprenant a une certaine connaissance préalable, éprouve des sentiments à ce sujet et en a parfois même le contrôle. De plus en plus, les apprenants seraient différents les uns des autres et certains apprendraient plus facilement que les autres (Brown et coll., 1983 ; Carey et Gelman, 1991, dans Brown et Campione, 1995). Ce serait une question d'habiletés métacognitives, c'est-à-dire, selon Doly (1996), les processus assurant le contrôle de l'activité d'apprentissage, soit la capacité à prendre conscience du processus et de la démarche d'apprentissage et la capacité d'auto-régulation de ce processus et de cette démarche conscientisée. Sternberg (1985) explique cette question par la régulation

intégrée, c'est-à-dire la prise de conscience individuelle des processus intellectuels et les capacités des étudiants à s'adapter aux situations nouvelles.

D'une manière historique, il faut remonter aux théories piagétienne et vygostkiennes pour constater l'émergence d'un nouveau paradigme en éducation, soit le constructivisme. Selon Pépin (1994), ce courant épistémologique envahit tranquillement le monde de l'enseignement et de l'apprentissage : de la transmission des connaissances (paradigme de l'enseignement) vers la construction des connaissances et vers une modification profonde du rapport au savoir (paradigme de l'apprentissage). Il ne s'agit plus d'un seul être qui détiennent le savoir, mais une communauté d'apprenants qui construisent ensemble leurs propres savoirs. Le constructiviste épistémologique de Piaget émet alors que l'organisme vivant survit et s'adapte lorsqu'il donne une forme «viable» pour lui à son expérience. Cette théorie, en réaction au behaviorisme, appelle à des savoirs pratiques et expérientiels (Pépin, 1994).

Pour Piaget, la nature du développement cognitif réside en un processus d'auto-équilibration d'origine interne. Il introduit alors la notion de régulation (auto-régulation) comme un processus spécialisé de prise de conscience de la démarche cognitive tendant à atteindre un état d'équilibre entre une nouvelle connaissance et une structure cognitive existante chez l'apprenant. La régulation permet de distinguer le pensée innéiste de la pensée empiriste puisqu'elle suppose que l'apprenant dispose de mécanismes psychiques inter-

nes pour procéder à la prise de conscience d'un processus et pour ajuster et améliorer ce processus conscientisé.

Vygotski ajoutera le caractère hiérarchiquement organisé du comportement et une dimension historico-culturelle à la perspective du développement cognitif de Piaget. Pour Vygotski, le développement cognitif se trouve le résultat *d'une origine sociale*, d'une médiation avec d'autres individus et le fruit d'un entretien introspectif (Rochex, 1997). Les connaissances s'acquièrent grâce aux interactions sociales. D'abord, interpsychiques, les connaissances sont ensuite intérieurisées par l'apprenant afin d'effectuer les liens avec les connaissances antérieures.

Néanmoins, les deux auteurs (Piaget et Vygotski) introduisent la notion de contrôle sur les processus mentaux : Piaget a parlé en termes de certains niveaux de conscience et d'autorégulation ; Vygotski, de son côté, a employé systématiquement les termes de « conscience » et de « contrôle » de ses propres processus cognitifs (Minier, 1998). Ainsi, plus récemment, Romainville (1993) présente à l'instar de Brown (1983), le concept d'autorégulation, initialement introduit par Piaget et Vygotski, comme des activités de planification, de contrôle et de réajustement qui surviendraient au cours du processus d'apprentissage. Dans une perspective de stratégies d'apprentissage, il semble essentiel de tenir compte de ces deux positions : des capacités de réflexivité et d'action consciente sur les processus d'apprentissage et les moyens utilisés pour réfléchir sur son apprentissage.

Or, Giordan, De Vecchi, Astolfi, Perret-Clermont, Doise et Mugny, Gilly, Brown et Campione, Gardner et Perkins ont donné le souffle actuel de la conception de l'apprentissage, associant quelques principes cognitivistes aux principes fondamentaux piagétiens et vygostkiens. Le constructivisme de Piaget et le socioconstructivisme de Vygotski ont évolué vers une conception de l'apprentissage dans laquelle l'activité cognitive et l'interaction sociale jouent des rôles primordiaux.

D'un côté, les constructivistes, Giordan, De Vecchi, Astolfi, favorisent le développement de l'esprit et de son fonctionnement par l'essai et l'erreur, dans lequel le sujet en interaction avec l'objet doit réorganiser ses représentations initiales des connaissances à la suite d'une rupture engendrée par de nouvelles connaissances. D'un autre côté, les socioconstructivistes, Perret-Clermont, Gilly, Doise et Mugny, considèrent les interactions sociales au centre du processus d'apprentissage. Ceux-ci s'intéressent à l'apprentissage collaboratif, à la résolution de problèmes en observant les façons dont la construction des connaissances se développe en relation avec les conflits socio-cognitifs. Ainsi, Doise, Mugny et Perret-Clermont insistent sur la notion de conflits socio-cognitifs pour étudier le sujet interagissant avec l'objet et son environnement (Dubé, 1990 ; Minier, 1997). Toutefois, bien qu'ils aient tous un grand rôle à jouer sur le changement paradigmique de l'apprentissage, aucun d'eux n'est très explicite sur la notion d'autorégulation et d'habiletés métacognitives.

## 2.2 FONDEMENTS CONCEPTUELS

La présentation des fondements épistémologiques amène plusieurs concepts théoriques centraux de la recherche. Ainsi, le rapport entre les stratégies d'apprentissage, la psychologie cognitive, le paradigme du traitement de l'information, le constructivisme et le socioconstructivisme étant exposé, les concepts de stratégies d'apprentissage, de métacognition, de développement et de consolidation, de situation investigative et d'apprentissage collaboratif sont maintenant présentés afin de clarifier le paradigme de cette recherche.

### 2.2.1 STRATEGIES COGNITIVES ET METACOGNITIVES

Les stratégies d'apprentissage se définissent comme des moyens que l'apprenant se donne pour favoriser son engagement cognitif et effectuer un apprentissage significatif. Selon Boulet (1998), Saint-Pierre (1991), de même que Weinstein et Mayer (1986), les stratégies d'apprentissage sont :

*«...des opérations effectuées par l'apprenant afin de l'aider à acquérir, à entreposer, à se rappeler et à utiliser l'information [...] cognitive, affective, sensorielle ou motrice. Elles sont considérées comme des actions spécifiques entreprises par l'apprenant afin de rendre son propre apprentissage plus facile, plus rapide, plus autodéterminé, plus efficace et plus facilement transférable. [...] les stratégies d'apprentissage sont des comportements adoptés par l'apprenant alors qu'il est en train d'apprendre et qui ont comme objet d'influence comment il va le faire. »* (Boulet, 1998)

Selon Saint-Pierre (1991) et Boulet et coll. (1998), il existe quatre types de stratégies d'apprentissage : les stratégies cognitives, les stratégies métacognitives, les stratégies affec-

tives et les stratégies de gestion des ressources. Le tableau 2.3 présente la classification complète des stratégies d'apprentissage de Boulet et coll. (1996).

**TABLEAU 2.3 CLASSIFICATION DES STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE**

Stratégie cognitive	Stratégie métacognitive	Stratégie affective	Stratégie de gestion des ressources
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégie de répétition</li> <li>• Stratégie d'élaboration</li> <li>• Stratégie d'organisation</li> <li>• Stratégie de généralisation</li> <li>• Stratégie de discrimination</li> <li>• Stratégie de compilation des connaissances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégie de planification</li> <li>• Stratégie de contrôle</li> <li>• Stratégie de régulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégie pour établir et maintenir sa motivation</li> <li>• Stratégie pour maintenir sa concentration</li> <li>• Stratégie pour contrôler son anxiété</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégie pour gérer les ressources temporelles</li> <li>• Stratégie pour organiser et gérer les ressources matérielles son environnement d'étude et de travail</li> <li>• Stratégie pour profiter du soutien des ressources humaines disponibles.</li> </ul>

(Boulet et coll. 1996)

Les stratégies cognitives se définissent comme des techniques que l'individu utilise pour favoriser l'exécution des processus d'apprentissage et assurer l'acquisition des connaissances ou le développement d'une habileté. Les stratégies cognitives favorisent l'encodage de l'information, la construction de liens entre les nouvelles et les anciennes connaissances et la réactivation des informations déjà emmagasinées. (Boulet et coll. 1996 ; Saint-Pierre, 1991)

Boulet et coll. (1996) distinguent les stratégies cognitives selon la nature des connaissances à acquérir : connaissances déclaratives, connaissances procédurales et connaissances conditionnelles. Les stratégies de répétition, d'élaboration et d'organisation appartiennent à la nature déclarative des connaissances, à savoir la connaissance théorique des faits et des événements, et consistent à répéter, à souligner, à recopier, à prendre des notes mot à mot, à

résumer, à faire des analogies, à se créer une image mentale, à regrouper, à énumérer, à schématiser, à comparer, à classifier les connaissances. La répétition, les trucs mnémotechniques, les listes, les ensembles, les classes et les groupes sont des stratégies reliées à un apprentissage machinal alors que la prise de notes sélectives, le soulignement, l'encadrement, l'ombrage, les notes personnelles, la paraphrase, le résumé, les analogies, la formulation de questions, l'identification d'implications, les exemples, les plans, les réseaux hiérarchiques, les schémas sont reliés à un apprentissage significatif. Les stratégies de généralisation qui consistent à faire des hypothèses, à comparer deux exemples, et les stratégies de discrimination, qui se définissent par l'identification ou l'invention des contre-exemples, par la recherche de différences, sont associées aux connaissances conditionnelles puisqu'elles impliquent *la reconnaissance des conditions d'utilisation d'une connaissance déclarative et d'application d'une connaissance procédurale*. Puis, les stratégies de compilation de connaissances, ainsi nommées par Boulet et coll. (1996) se résument par la recherche d'un exemple et de le suivre pas à pas, par l'élaboration d'une liste d'étapes à suivre, par la pratique en partie ou entière d'une procédure, par la comparaison de sa performance avec un modèle et sont associées à l'apprentissage de connaissances procédurales, soit le savoir-faire.

Avant de déterminer le sens des stratégies métacognitives, le terme de métacognition est défini afin d'orienter la signification des catégories choisies des stratégies métacognitives.

Plusieurs définitions orientent le sens de «métacognition», dont celles de Flavell (1976), de Pressley et coll. (1985), de Noël (1988), d'Iran-Hejad (1990), de Romainville (1993), de Doly(1996) et de Minier (1998). Le concept initié par Flavell (1976) puise aux avances de Piaget et de Vygotski : la prise de conscience et d'autorégulation. Pour Piaget, la prise de conscience est une «conceptualisation» et une «reconstruction», un processus de réflexion intérieure effectué à partir de l'action réalisée. Cet aspect de la métacognition doit porter sur les buts et les résultats de l'action du sujet, d'où les notions d'anticipation, d'autoévaluation et de réajustement. Pour Vygotski, les processus d'intériorisation et d'extériorisation seraient responsables du développement des connaissances et des habiletés métacognitives.

Donc, deux composantes résument l'ensemble des définitions : la connaissance sur la cognition et son autorégulation. La métacognition signifie à la fois l'ensemble des connaissances qu'un individu possède sur son fonctionnement cognitif et ses capacités à réguler ce fonctionnement (Romainville, 1993). Flavell (1976) la définit dans les mots suivants :

*«La métacognition fait référence à la connaissance qu'on a de ses propres processus cognitifs et de leurs produits ou de ce qui leur est relié, par exemple, les propriétés des informations ou des données pertinentes pour leur apprentissage. [...] La métacognition se rapporte, entre autres choses, au contrôle actif, à la régulation et à l'orchestration de ces processus en fonction des objets cognitifs et des données que lesquelles ils portent, habituellement pour servir un objectif ou un but concret.»*

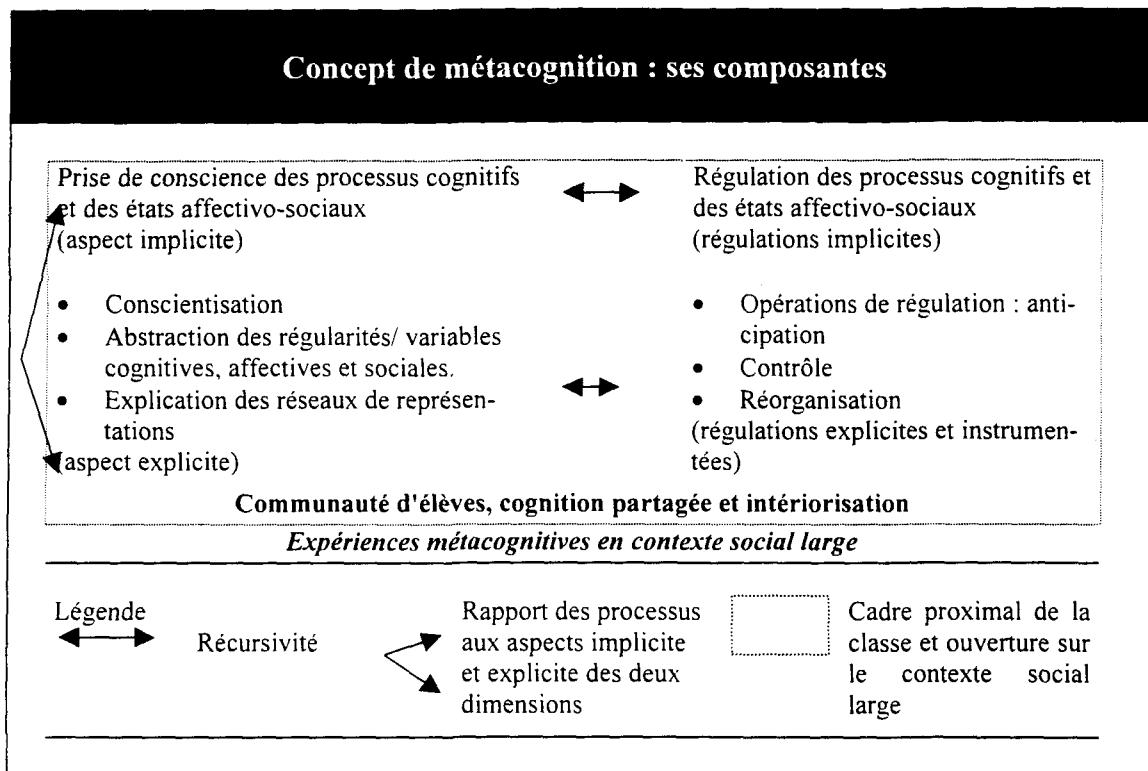
Flavell (1976, dans Romainville, 1993)

Connaître sa cognition signifie, selon Romainville (1993), connaître ses processus mentaux, c'est-à-dire l'objet sur lequel le processus est enclenché et les connaissances de ses processus. Certains auteurs parlent alors de «prise de conscience de son activité men-

tale » (Saint-Pierre, 1991) et de prise de conscience des processus cognitifs et des états affectivo-sociaux (Minier, 1998). La capacité à réguler sa cognition relève de trois constituants : la planification, le contrôle et la régulation. Minier (1998) parlent d'anticipation, d'auto-évaluation et de réorganisation de la cognition.

Ainsi, la métacognition et les stratégies d'apprentissage sont étroitement liées puisqu'elles sont des moyens mis en œuvre pour faciliter le processus de traitement de l'information, l'acquisition de l'objet d'apprentissage et encourager la prise de conscience de son activité mentale.

Minier (1998, inspirée de Piaget 1974, 1975, 1977 ; Vygostki, 1978 ; Flavell, 1976; Karmiloff-Smith, 1986 ; Brown et Campione, 1990, 1995 ; Iran-Nejad, 1990 ; Borkowski, 1990 ; Perkins, 1995), dans le même sens, a illustré le concept de métacognition et ses composantes. Le tableau 2.4 présente cette illustration.

**TABLEAU 2.4 CONCEPT DE MÉTACOGNITION : SES COMPOSANTES**

(Minier, 1998)

Comme les auteurs cités précédemment, elle considère la prise de conscience des processus cognitifs et la régulation de ces mêmes processus cognitifs. Elle associe la conscientisation, l'abstraction des régularités, l'explication des réseaux de représentations à la prise de conscience des processus cognitifs et des états affectivo-sociaux et l'opération de régulation telles que l'anticipation, le contrôle et la réorganisation à la seconde composante du concept.

Or, les stratégies métacognitives sont les moyens utilisés par l'apprenant qui se rapportent à la connaissance de ses propres processus mentaux et à la mise à profit de cette connaissance. Ainsi, dans la catégorisation des stratégies métacognitives, la prise de con-

science de ses connaissances métacognitives, la planification, le contrôle et la régulation sont définis plus précisément. Toutefois, les auteurs n'emploient pas tous le même vocabulaire pour parler de l'un ou l'autre des aspects de la métacognition. Saint-Pierre (1991) distingue les stratégies de planification, de contrôle, de régulation et de prise de conscience de son activité mentale, alors que Boulet et coll. (1996) distinguent quatre stratégies métacognitives soit la connaissance de ses métaconnaissances, les stratégies de planification, de contrôle et de régulation. Dans une perspective multiple, les catégories des stratégies métacognitives sont présentées et définies.

Tout d'abord, les stratégies de prise de conscience de ses connaissances métacognitives (Boulet et coll. 1996) ou de prise de conscience de ses processus cognitifs et de ses états affectivo-sociaux (Minier, 1998, Saint-Pierre, 1991) se rapportent 1) aux variables personnelles, à savoir les connaissances intra-individuelles, les connaissances interindividuelles, les connaissances universelles, 2) aux variables associées aux tâches d'apprentissage, c'est-à-dire aux connaissances relatives à la nature des informations à traiter et de leurs effets sur les façons dont elles doivent être traitées, et 3) aux variables rattachées aux stratégies d'apprentissage, soit les moyens à utiliser pour rendre efficace le traitement des informations ou la tâche d'apprentissage à effectuer.

Puis, certaines stratégies concernent la gestion de l'activité mentale ou la régulation. D'abord, le survol d'un travail à faire, l'estimation du temps nécessaire, l'établissement des buts et d'objectifs d'apprentissage, l'activation de connaissances antérieures, l'analyse de la

tâche, la prévision des étapes à suivre ou l'estimation des chances de réussite que Boulet et coll. (1996) et Saint-Pierre (1991) nomment stratégies de planification, alors que Minier (1998) parle plutôt d'anticipation à la réalisation de la tâche afin de planifier en raison de la nature et l'ampleur de la tâche d'apprentissage.

Ensuite, une deuxième stratégie métacognitive sert à identifier l'activité cognitive activée, à prendre conscience des progrès et des résultats, à évaluer la qualité et l'efficacité des activités cognitives, à anticiper les alternatives possibles de solution à anticiper les résultats escomptés, à concentrer son attention. Elle correspond à la stratégie de contrôle qui permet de faire le point sur les activités de traitement des informations. Les auteurs s'entendent sur l'appellation de cette stratégie qui vise l'auto-évaluation de processus d'apprentissage et des stratégies utilisées.

En outre, l'ajustement de la vitesse de traitement des informations, l'ajustement de sa capacité de traitement, de l'intensité de traitement, la révision des étapes d'une tâche réalisée, l'estimation du résultat attendu et l'ajustement de matériel traité réfèrent davantage à la stratégie de régulation. Minier (1998) appellera cette stratégie «réorganisation», qu'elle définit par tout ce qui relisé à l'ajustement d'une procédure et d'un processus.

Quant aux stratégies affectives, elles visent à augmenter ou à conserver la motivation et à diminuer l'anxiété. Par exemple, se récompenser, relaxer, valoriser une bonne image de soi sont des stratégies affectives (Saint-Pierre, 1991). À cet égard, Boulet et coll. (1996)

expliquent les problèmes reliés à la motivation tels que l'échec, l'anxiété, la non-performance académique et le manque d'estime de soi comme étant dépendants des stratégies affectives. Ils suggèrent quelques stratégies pour maintenir la concentration, mettre en place et maintenir la motivation, puis contrôler l'anxiété.

Enfin, les stratégies de gestion des ressources permettent l'organisation temporelle, des ressources matérielles et humaines. Saint-Pierre (1991) distingue quatre stratégies de gestion des ressources : des stratégies pour l'organisation des ressources, pour l'organisation de son environnement d'étude, pour la gestion du temps et pour le soutien des autres. Pour Boulet et coll. (1996), gérer ses ressources signifie adapter son environnement d'étude de façon à ce qu'il corresponde à ses propres besoins. Ils identifient des stratégies pour la gestion du temps tels que l'établissement d'un horaire de travail, la fixation d'objectifs à l'intérieur de certains délais, l'établissement de plans de travail en tenant compte du temps disponible ; des stratégies pour l'organisation et la gestion des ressources matérielles et de l'environnement d'étude, par exemple, l'identification du matériel et des ressources disponibles et appropriées ainsi que leur gestion efficace et adaptée à ses besoins et à son propre style. Finalement, solliciter de l'aide au besoin, soit le professeur, les coéquipiers ou les camarades de classe est identifié comme une stratégie de gestion des ressources humaines.

### 2.2.2 DÉVELOPPEMENT ET CONSOLIDATION DES STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE

Au sens de Brien (1997), le développement et la consolidation des stratégies d'apprentissage se rapportent au montage et au rodage des habiletés intellectuelles. Le montage d'une habileté, en l'occurrence une stratégie cognitive ou métacognitive se réalise par un encodage déclaratif de la stratégie à apprendre et un encodage procédural de cette stratégie. Le montage d'une stratégie correspond à une première représentation que l'apprenant se fait de l'habileté intellectuelle à acquérir, tandis que le rodage consiste ou la réutilisation des stratégies apprises dans de multiples situations réelles. Le tableau 2.5 reprend le montage et le rodage de stratégies cognitives et métacognitives d'après Brien (1997).

**TABLEAU 2.5 MONTAGE ET RODAGE DES STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE**

MONTAGE	RODAGE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire en sorte que l'apprenant maîtrise les connaissances déclaratives et procédurales du domaine particulier dans lequel s'applique la stratégie cognitive ou métacognitive. (R.M.Gagné, 1985)</li> <li>• Décrire ou démontrer la stratégie cognitive ou métacognitive (West, Farmer et Wolf, 1991; R.M. Gagné, 1985; Collins <i>et al.</i>, 1989).</li> <li>• Fournir des occasions pour utiliser la stratégie cognitive ou métacognitive (R.M. Gagné, 1985; E.D. Gagné <i>et al.</i>, 1993; Collins <i>et al.</i>, 1989)</li> <li>• Fournir la rétroaction appropriée (R.M.Gagné, 1985; et Driscoll, 1994).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournir des occasions concrètes, nombreuses et variées d'appliquer la stratégie cognitive ou métacognitive (R.M. Gagné, 1985; E.D. Gagné <i>et al.</i>, 1993; Collins <i>et al.</i>, 1989)</li> </ul>

(Brien, 1997)

Ainsi, le montage d'une stratégie d'apprentissage peut se concrétiser lorsque l'apprenant maîtrise les connaissances déclaratives et procédurales du domaine particulier dans lequel s'applique la stratégie cognitive ou métacognitive, en décrivant ou en démontrant la stratégie étudiée, en fournissant des occasions pour utiliser la stratégie en question ou en fournissant la rétroaction appropriée. Le rodage s'effectue en fournissant diverses occasions concrètes de réutiliser la stratégie apprise.

### 2.2.3 SITUATION PEDAGOGIQUE INVESTIGATIVE

Selon Larochelle et Bednarz (1994), une pratique d'enseignement dite «investigative» s'explique par l'apport et l'application d'une vision constructiviste de l'apprentissage, alors qu'une pratique traditionnelle d'enseignement est expliquée par la transmission des connaissances par le maître détenant ce savoir.

Larochelle et Bednarz (1994) font ressortir l'écart entre ces deux situations pédagogiques en comparant les pratiques d'enseignement en mathématiques traditionnelles et celles effectuées dans une perspective réflexive et de résolution de problèmes. En effet, elles ont comparé les pratiques d'enseignement des mathématiques dites traditionnelles et celles dites investigatives en faisant ressortir que les pratiques traditionnelles privilégiaient une manipulation procédurale et rituelle des symboles, qu'elles encourageaient les apprenants à développer leurs capacités et à réciter les réponses attendues plutôt que de développer leurs capacités à participer, de façon réflexive, au jeu de l'argumentation mathématique. Laro-

chelle et Bednarz (1994) ajoutent que dans les pratiques d'enseignement dites «investigatives», le rôle de l'enseignant correspond à celui d'un guide dans une «communauté de validation» similaire aux communautés savantes.

Les recherches actuelles en éducation amènent à constater qu'il semble de plus en plus impossible de parler d'enseignement sans parler d'apprentissage. Or, il semble encore plus contestable de parler de l'enseignement comme une simple transmission de connaissance. Les nouvelles perspectives épistémologiques des théories de l'apprentissage et l'intégration des TIC en éducation amènent la plupart des professeurs et des enseignants à favoriser la modification ou l'adaptation des pratiques d'enseignement face aux nouvelles situations d'apprentissage dites « investigatives ».

Plusieurs modèles d'enseignement-apprentissage sont proposés par le MÉQ (2000) dans son programme de la réforme pour répondre aux nouvelles visions de la pédagogie. Le MÉQ (2000) propose en autres soit l'apprentissage par projet, l'apprentissage coopératif, l'enseignement stratégique, le modelage ou l'apprentissage guidée. Toutefois, cette liste n'est pas exclusive, le MÉQ soutient que toutes les approches pédagogiques s'orientant sur la formation par compétences sont également valables. Les prochaines lignes présentent l'une de ces approches : l'apprentissage collaboratif.

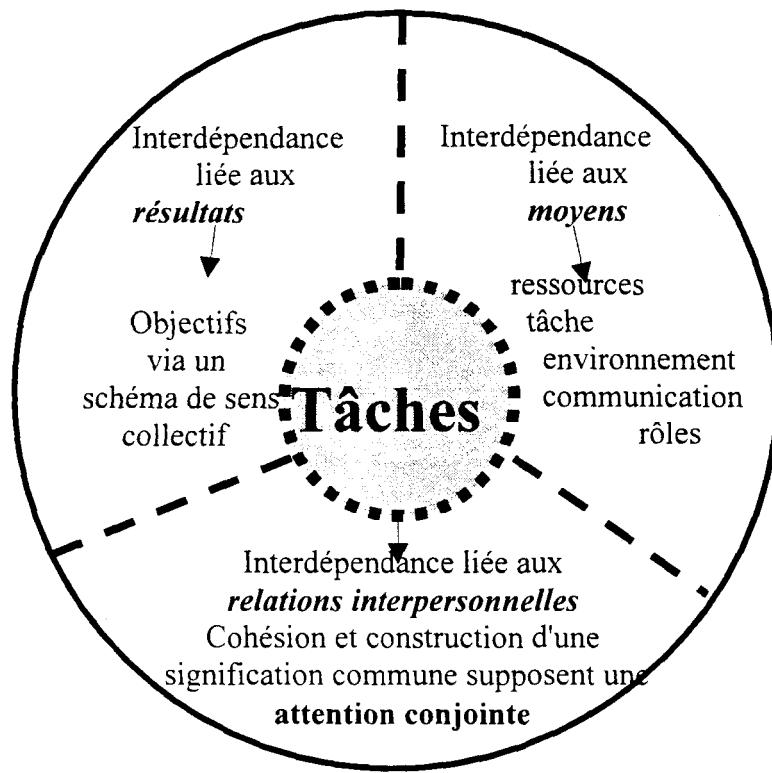
#### 2.2.4 L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

L'apprentissage collaboratif veut amener l'apprenant à développer ses connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles à travers le travail d'équipe, à travers la synergie du travail en sous-groupes. (Bertrand, 1998; Lasnier, 2000). L'apprentissage collaboratif donne l'occasion à l'élève d'apprendre à travailler en coopération, à développer sa pensée critique, ses habiletés sociales et son sens des responsabilités (Minier, Poulin et coll., 2000).

Certes, autant que la notion de conflits socio-cognitifs, la notion d'apprentissage collaboratif constitue un concept central du socio-constructivisme, qui puise son sens dans les conditions culturelles et sociales inhérentes à l'apprentissage. Selon Bertrand (1990), ce mouvement vient de la constatation des notions de culture et de contexte qui interviennent lors de l'apprentissage. On s'intéresse davantage au milieu ambiant, aux classes sociales, aux cultures régionale et populaire, à la place que prennent les pairs et à l'efficacité des interventions pédagogiques. Ainsi, l'apprentissage collaboratif se définit par *un mode d'apprentissage où les apprenants cheminent en petits groupes autour d'un même objet d'études ou d'un projet.* (Legendre, 1993) alors qu'Abrami et coll. (1996) le définissent comme *une stratégie d'enseignement dans laquelle les étudiants travaillent en groupe et qui est conçue pour promouvoir les interdépendances positives.* Les interdépendances liées aux résultats, aux moyens et aux relations interpersonnelles seraient reliées à la tâche d'apprentissage lors de la collaboration. Minier et Brassard (1998) ont illustré le concept

d'apprentissage collaboratif et les interdépendances auxquelles il est relié. La figure 2.3 présente la schématisation du concept d'apprentissage collaboratif.

**FIGURE 2.3 APPRENTISSAGE COLLABORATIF**



Minier et Brassard (1998, adapté d'Abami, 1996)

Quelques stratégies d'apprentissage en collaboration ont notamment été identifiées spécifiquement pour le fonctionnement du travail en petits groupes par Brown, Collin et Duguid (1989, dans Bertrand, 1990), par Makhour (1997) et par Abami et coll. (1996). D'un côté, Makhour (1997) cible certaines habiletés cognitives et sociales à la construction du dialogue en situation d'apprentissage coopératif. D'un autre côté, Abami et coll. (1996)

ont proposé une liste d'habiletés sociales et cognitives nécessaires aux interactions exigées par l'apprentissage collaboratif.

D'abord, selon Makhour (1997), l'apprentissage en collaboration nécessite, d'une part, de s'écouter et de se respecter mutuellement entre membres d'une même équipe. L'écoute est considérée comme une habileté importante pour établir le dialogue dans une communauté de recherche car elle suppose le souci de comprendre ce que l'autre dit. Puis, il faut chercher et évaluer la cohérence des propos en dialoguant avec les autres. Il semble alors nécessaire d'accepter de considérer d'autres points de vue et d'être corrigé par les autres. D'autre part, il faut être capable de dialoguer. Toutefois, le dialogue nécessite de la part des participants une ouverture d'esprit qui évite l'adoption d'une attitude agressive à propos des opinions émises. Il constitue un excellent moyen d'éducation puisqu'il permet aux apprenants de s'interroger, de se confronter, de percevoir des contradictions et de prendre des positions réciproques. À ce sujet, Makhour (1988, dans Minier 1998) est explicite ; il précise que l'apprenant a moins de possibilités de progresser, de remettre en cause sa réponse ou ses procédures s'il n'y a pas contradiction de la part d'autrui ou de régulation (autorégulation) de la part des partenaires.

D'un autre point de vue, Abrami et coll. (1996) ont illustré l'évolution des habiletés sociales et cognitives aux interactions exigées par l'apprentissage collaboratif. Le tableau 2.1 présente ces habiletés cognitives et sociales

**TABLEAU 2.6 HABILETÉS COGNITIVES ET SOCIALES**

<p style="text-align: center;">↑ Complexité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faciliter l'interaction</li> <li>• Respecter les autres</li> <li>• Accepter les différences</li> <li>• Utiliser l'humour à bon escient</li> <li>• Participer avec enthousiasme</li> <li>• Exprimer poliment son désaccord</li> <li>• Rester maître de soi</li> <li>• Décrire ses sentiments</li> <li>• Se soucier des autres</li> <li>• Montrer qu'on apprécie</li> <li>• Inclure tout le monde</li> <li>• Attendre son tour</li> <li>• Partager l'espace et le matériel</li> <li>• Encourager les autres</li> <li>• Éviter de dénigrer</li> <li>• Féliciter</li> <li>• Parler doucement</li> <li>• Dire merci et s'il te plaît</li> <li>• Appeler les autres par leur nom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résoudre les conflits</li> <li>• Négocier</li> <li>• Critiquer les idées et non les gens</li> <li>• Reconnaître le point de vue des autres</li> <li>• Paraphraser</li> <li>• Pratiquer l'écoute active</li> <li>• Demander de l'aide</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer les idées</li> <li>• Analyser</li> <li>• Justifier ses opinions</li> <li>• Résumer</li> <li>• Comparer et mettre en opposition</li> <li>• Interroger afin d'approfondir le sens</li> <li>• Proposer des solutions de réchange</li> <li>• Développer</li> <li>• Appliquer</li> <li>• Intégrer des idées</li> <li>• Vérifier si on comprend</li> <li>• Approfondir les idées des autres</li> <li>• Clarifier des idées</li> <li>• Vérifier des réponses</li> <li>• Demander des éclaircissements</li> <li>• Estimer</li> <li>• Enchaîner</li> <li>• Catégoriser</li> <li>• Décrire des notions</li> <li>• Poser des questions</li> <li>• Apporter des idées</li> <li>• Faire un remue ménages</li> <li>• Rappeler les informations</li> <li>• Reconnaître</li> <li>• Se concentrer sur la tâche</li> </ul>
Habiletés sociales	Habiletés cognitives

Abrami et coll. 1996

Selon Abrami et coll. (1996), les habiletés sociales comme écouter, échanger des idées, encourager les autres servent à établir une interaction avec les autres, alors que les habiletés cognitives représentent les processus mentaux mis en œuvre lors de l'apprentissage. Le tableau 2.1 présentent ces habiletés sociales et cognitives sur une échelle de complexité. Ainsi, appeler les autres par leur nom, demander de l'aide et se con-

center sur la tâche seraient moins complexes que faciliter l'interaction, résoudre les conflits et évaluer les idées.

Ces habiletés sociales seraient essentielles au bon fonctionnement d'un groupe de travail pour interagir efficacement entre coéquipiers qui ont des valeurs, des idées et des coutumes toutes différentes des unes des autres, afin d'être plus ouverts et d'apprécier les points de vue différents tandis que les habiletés cognitives seraient mises à profit lors de l'apprentissage coopératif, soit l'habileté à traiter l'information, à faire des liens, à tirer des conclusions, à prendre des décisions éclairées (Abrami, 1996).

Avec le changement des pratiques pédagogiques, les nouvelles approches proposées par les nouveaux courants de pensées, plusieurs chercheurs (Brien, 1997 ; Schwartz, Brophy, Lin et Bransford, 1999) ont tenté d'illustrer le processus d'apprentissage en situation pédagogique dite «investigative».

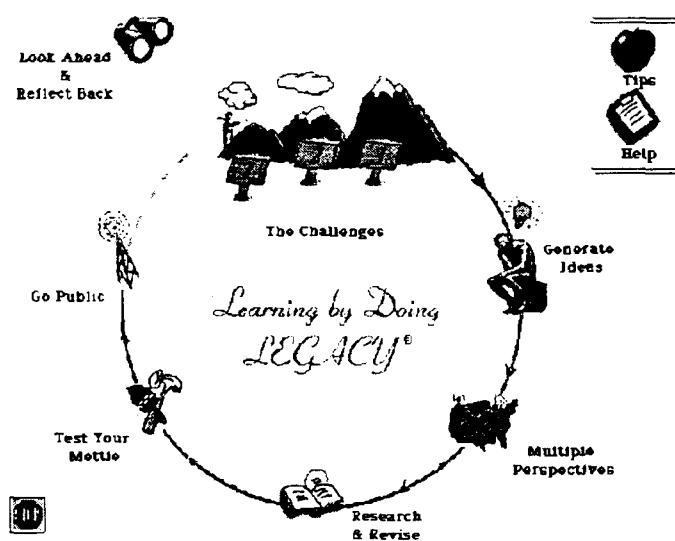
### 2.3 MODELE DE SCHWARTZ ET COLL. (1999)

À cet égard, Schwartz et coll. (1996) se sont intéressés au développement d'un modèle flexible d'enseignement-apprentissage pouvant supporter quatre types d'environnement d'apprentissage investigatif, soit un environnement centré sur l'apprenant dans lequel l'accent est mis sur les connaissances, les comportements et les attitudes que l'apprenant lui-même amène dans une situation d'apprentissage, un environnement centré sur l'organi-

sation des connaissances (concept central d'apprentissage), un environnement centré sur l'évaluation de la compréhension des apprentissages effectués, et un environnement accordant une place prépondérante à la communauté et à la collaboration dans le processus d'apprentissage entre les professeurs et les étudiants. Ce modèle s'appelle STAR.Legacy (Software Technology for Action and Reflection).

Le but de ce modèle pédagogique, STAR.Legacy, vise à aider les étudiants dans les étapes d'un processus complexe d'apprentissage au sein d'un design pédagogique flexible et facile d'adaptation face aux différentes situations d'enseignement et d'apprentissage. L'idée centrale tend à organiser et contrôler les différentes activités d'apprentissage de façon à ce que les apprentissages soient significatifs pour les apprenants. Ce modèle est représenté à la figure 2.4.

**FIGURE 2.4 MODÈLE DE STAR.LEGACY**



Schwartz et coll. (1996)

STAR.Legacy a spécifiquement été conçu pour aider les étudiants à organiser et à planifier les différentes activités d'apprentissage et leur permettre de se retrouver dans le processus de l'activité elle-même. Le cycle débute d'ailleurs par une étape stratégique à la vision d'ensemble du processus d'activité d'apprentissage. Cette première étape, *Look Ahead*, amène l'étudiant à comprendre le contexte d'apprentissage et les objectifs de la tâche demandée. Les apprenants planifient le travail à faire et les différentes étapes pour atteindre les objectifs qu'ils se sont fixés et réaliser les tâches à effectuer. Ils identifient, dès le départ, leurs différents besoins d'apprentissage selon leurs différents niveaux de connaissances antérieures. Cette première phase vise la motivation des apprenants par la formulation d'objectifs d'apprentissage.

La deuxième étape du cycle prend différentes formes puisqu'elle correspond au commencement de la réalisation de la tâche. Après avoir regardé et analysé l'ensemble de la tâche d'apprentissage, l'apprenant amorce celle-ci dans *The Challenges*. Cette phase permet à l'apprenant de développer une représentation initiale du sujet étudié et favorise l'apprentissage dans un contexte de résolution de problème.

Puis, le cycle se poursuit avec une étape permettant à l'apprenant d'émettre une première hypothèse, poser différents regards sur le sujet étudié afin d'atteindre les objectifs d'apprentissage, d'échanger sur les différents points de vue des autres apprenants du groupe et de se faire une propre représentation mentale du sujet. Schwartz et coll. appellent cette phase «*Generate ideas*».

L'apprenant arrive ensuite à la quatrième étape, *Multiples Perspectives*, qui consiste à rapporter différentes recherches, différents points de vue publiés à propos du sujet étudié, et dans laquelle chacun des apprenants ou chacune des équipes considèrent et trouvent différentes perspectives de solutions au problème initial posé. Les apprenants ont donc à prendre position sur les différentes façons d'aborder les questions étudiées ou les différents problèmes posés.

Ensuite, l'étape *Research and Revise* permet aux étudiants de compléter les différentes activités amorcées en consultant diverses ressources (collègues, références bibliographiques, les activités réalisées dans les années antérieures) ; elle leur donne la possibilité d'appuyer leurs hypothèses et de soutenir leurs argumentations. L'étape suivante, *Test Your Mettle*, survient au moment où les étudiants ont atteint les objectifs fixés. Ils ont alors à compléter un test sur leurs connaissances avant d'aller présenter en public leur projet. *Test Your Mettle* vise une évaluation formative des apprentissages effectués en permettant aux étudiants de vérifier leur compréhension et de voir s'ils ont bien exploré toutes les solutions possibles à la résolution du problème.

Enfin, vient le temps de présenter en public ce qu'ils ont trouvé. Une présentation permet d'identifier des éléments de qualité formant la compréhension des étudiants, elle les aide à évaluer leurs apprentissages et les motive à bien effectuer les tâches d'apprentissage. Schwartz et coll. appellent cette dernière phase, *Go Public*.

## 2.4 SYNTHESE

L'autorégulation de l'apprentissage correspond à la régulation de sa connaissance. Romainville présente, à l'instar de Brown (1983), le concept d'autorégulation comme des activités de planification, de contrôle et de vérification qui surviendraient au cours du processus d'apprentissage ; à titre d'exemple, il parle de dresser un plan d'action pour effectuer son engagement cognitif et d'évaluer cet engagement lors du processus. Pertinemment, il l'associe au contrôle d'exécution du processus de traitement de l'information tel que défini par R.M. Gagné (1976), à savoir comme des stratégies cognitives utiles au moment de l'apprentissage. Or, apprendre à apprendre résiderait dans l'utilisation de stratégies métacognitives (Parmentier et Romainville, 1999).

Ainsi, facilitant le passage de la situation dite «traditionnelle» vers la situation dite «investigative», l'utilisation des différentes stratégies métacognitives favoriserait également l'autorégulation de l'apprentissage. Il devient donc essentiel que l'apprenant développe et consolide un ensemble de stratégies efficaces et appropriées aux différentes situations pédagogiques de façon à effectuer un apprentissage significatif.

Il est ainsi permis de croire que l'utilisation appropriée d'instruments métacognitifs permettra le développement et la consolidation de stratégies métacognitives d'apprentissage en situation pédagogique investigative. Une importance particulière sera accordée aux stratégies faisant appel à l'autorégulation de l'apprentissage, à l'autonomie des apprenants

et à leur métacognition en situation d'apprentissage collaboratif, soit des stratégies individuelles et des stratégies utilisées en équipe. Enfin, des activités et d'instruments liés à la métacognition sont regroupés et informatisés, ils sont élaborés de façon à supporter l'activation de stratégies métacognitives de planification, de régulation, de contrôle et de prise de conscience de ses connaissances métacognitives, voire leur développement et leur consolidation ; ce que le troisième chapitre présente.

## **CHAPITRE 3**

### **CADRE MÉTHODOLOGIQUE**

La problématique et le cadre conceptuel étant présentés, il importe de préciser les modalités d'investigation afin d'atteindre les objectifs fixés, à savoir 1) conceptualiser et développer une base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs visant à pallier les lacunes stratégiques ; 2) mettre à l'essai cette base afin de la valider et 3) examiner le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage en situation pédagogique investigative. Ainsi, les fondements méthodologiques, le processus de recherche-développement, l'objet pédagogique développé, le processus de cueillette de données, le contexte de mise à l'essai et les modes d'analyse constituent les différentes parties de ce troisième chapitre.

#### **3.1 FONDEMENTS MÉTHODOLOGIQUES : LA RECHERCHE DE DÉVELOPPEMENT**

Plusieurs auteurs se sont intéressés à la démarche de recherche de développement (Briggs, 1977, Reigeluth, 1983, Borg et Gall, 1989 ; Tripp, 1991 ; Richey et Nelson, 1996 ; Van der Maren 1995, 1999). La méthode de recherche-développement de Van der Maren (1999) a toutefois été adoptée puisqu'elle convenait au développement de la recherche actuelle, à savoir développer et mettre à l'essai l'objet pédagogique de cette recherche. Selon Van der Maren (1999), les auteurs ne s'entendent pas sur l'appellation «recherche de développement», certains utilisent « recherche-développement », d'autres emploient les termes

«recherche développementale». Van der Maren (1999) souligne toutefois que l'emploi de ce terme est un anglicisme pour «mise au point» et l'expression recherche et développement devrait être remplacée par «conception et mise au point».

À la lumière des deux premiers chapitres, les constats théoriques et les constats empiriques mènent au développement d'une solution permettant l'autorégulation des stratégies métacognitives d'apprentissage pour des étudiants en formation à l'enseignement, de déterminer les visées de la solution développée : le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage. Ils ont également permis de situer le contexte dans lequel l'objet se développait et serait utilisé, c'est-à-dire dans un contexte d'intégration des nouvelles technologies en éducation, inductive et socioconstructivisme.

Dans cette perspective, l'élaboration d'activités métacognitives et le regroupement de plusieurs instruments métacognitifs ont permis le développement de la base informatisée. Ainsi, une activité métacognitive a été élaborée mettant à profit une stratégie métacognitives particulière. L'élaboration de quatre activités métacognitives a pointé précisément chaque stratégie métacognitive répertoriée dans le cadre conceptuel ; quatre stratégies métacognitives ont été sélectionnées, et quatre activités métacognitives ont été créées. Par ailleurs, le choix et l'élaboration des instruments métacognitifs regroupés informatisés ont été déterminés à partir de leurs relations avec les activités cognitives ou métacognitives d'apprentissage ainsi qu'avec les stratégies afférentes. À cet effet, huit instruments ont été regroupés de manière à ce qu'ils ne s'associent pas spécifiquement à une situation pédago-

gique précise, mais plutôt, à ce qu'ils puissent répondre aux diverses situations pédagogiques amenées par le changement paradigmique de l'enseignement-apprentissage. Un regroupement de huit instruments métacognitifs a été fait à partir de plusieurs instruments déjà existants mais utilisés séparément dans divers cours de la formation à l'enseignement. Suite à ce regroupement et à l'élaboration d'activités métacognitives, une base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs a été construite.

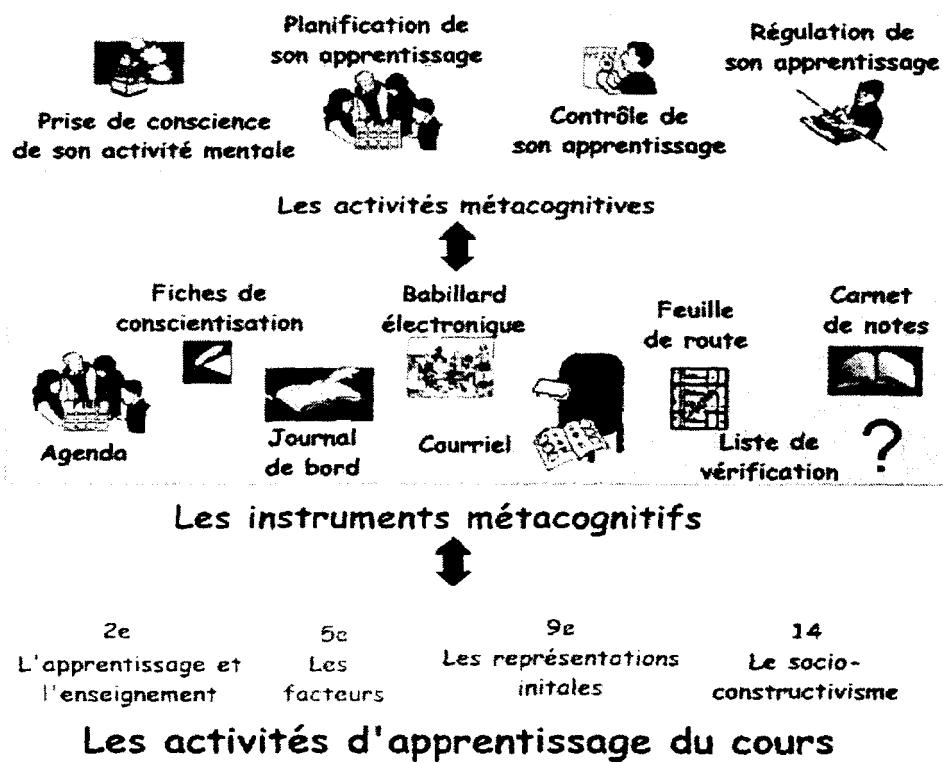
### 3.2 BASE INFORMATISÉE D'ACTIVITÉS ET D'INSTRUMENTS MÉTACOGNITIFS

Cette base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs est le lieu où différents instruments et activités métacognitives ont été regroupés et numérisés sur un fichier utilisable dans un logiciel de traitement de texte. Les instruments de cette base sont les suivants : un agenda, des fiches de conscientisation, un journal de bord, un babillard électronique, le courriel, des feuilles de route, une liste de vérification et un carnet de notes. Leur utilisation suit toujours la même logique : c'est à partir d'une activité d'apprentissage proposée par un professeur que des instruments métacognitifs sont implicitement sollicités. Pour qu'il y ait autorégulation des stratégies métacognitives, les étudiants doivent faire les activités métacognitives qui englobent l'ensemble du processus, et ce, durant un trimestre complet.

S'inspirant du modèle de Schwartz et coll. (1997) décrit dans le chapitre 2, la base informatisée reprend le principe qu'il y ait un regard porté sur l'ensemble de la tâche à ef-

fectuer et qu'une réflexion soit effectuée après l'accomplissement d'une activité d'apprentissage. Cependant, la réflexion dans ce cas-ci peut s'avérer nécessaire à toutes les étapes du processus d'apprentissage et non pas seulement à la fin comme le présente Schwartz et coll. (1996). La figure 3.1 présente la base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs.

**FIGURE 3.1 BASE INFORMATISÉE D'ACTIVITÉS ET D'INSTRUMENTS MÉTACOGNITIFS**



Ainsi, la possibilité que la régulation ou l'ajustement des stratégies d'apprentissage se fasse en cours de processus ou en cours de réalisation de la tâche n'est pas exclue. La

base informatisée se compose de trois encadrés ascendants ou descendants selon le choix de l'apprenant. Le premier encadré comprend les activités d'apprentissage du cours « Facteurs, principes et modèles d'apprentissage ». Le deuxième encadré se compose des huit instruments métacognitifs : l'agenda, les fiches de conscientisation, le journal de bord, le babillard électronique, le courriel, les feuilles de route, la liste de vérification et le carnet de notes. Puis, le troisième encadré comprend les quatre activités métacognitives, c'est-à-dire, l'activité sur la prise de conscience de son activité mentale, sur la planification de son apprentissage, sur le contrôle et sur la régulation. Les instruments et les activités métacognitives doivent permettre aux étudiants de développer ou de consolider leurs stratégies métacognitives, de réfléchir par écrit, seuls, en équipe ou en groupe sur le processus intellectuel parcouru pour accomplir une tâche d'apprentissage, de planifier leurs travaux, leurs études et de mettre en place les conditions optimales pour réussir et de prendre connaissance des différentes stratégies cognitives et métacognitives utiles pour réaliser l'activité d'apprentissage.

Plus particulièrement, l'agenda permet aux étudiants de planifier, à court et à long terme, les tâches d'apprentissage demandées. Il leur permet de déterminer ce qu'ils doivent faire, quand réaliser les tâches, céder les réunions, la durée allouée pour la réalisation de chacune des tâches, etc. Puisqu'il appelle à l'organisation de l'ensemble des tâches à effectuer, il sollicite, en l'occurrence, des stratégies métacognitives de planification et des stratégies de gestion des ressources. Il doit s'ouvrir automatiquement lors de la seconde utilisation du logiciel de façon à rappeler aux étudiants les dates d'échéances, les tâches demandées.

dées et les objectifs visés. Le professeur peut également faire ses propres recommandations quant à l'échéance de l'atteinte des objectifs pédagogiques, l'échéance de la réalisation des différentes tâches, les dates des examens et celles de la remise des travaux.

Par ailleurs, les fiches de conscientisation élaborées par Minier (1999) permettent de réfléchir globalement sur le processus d'apprentissage. Elles sont utiles à la régulation éventuelle des apprentissages. Elles permettent aux étudiants d'évaluer les étapes suivies pour la réalisation de la tâche et de les ajuster, si nécessaire. Ces outils doivent être utilisés à la fin d'un scénario d'apprentissage puisque ce n'est qu'à ce moment que les étudiants sont en mesure de synthétiser le processus global. Elles font appel à la prise de conscience de son activité mentale, au contrôle et à la régulation.

Pour sa part, un journal de bord permet aux étudiants de faire des liens entre les différentes parties de la matière, de réfléchir par écrit, seuls, en équipe ou en groupe sur leur démarche intellectuelle et d'organiser leurs connaissances. Sollicitant les stratégies métacognitives de prise de conscience de son activité mentale, cet outil est utile à la plupart des étapes du cycle d'apprentissage car il permet de poser un jugement critique sur l'appréhension de la matière à l'étude. À l'intérieur du journal de bord, des cartes sémantiques et une place pour faire des résumés offrent la possibilité aux étudiants de créer des schémas de sens représentatifs de l'organisation des connaissances à propos d'un sujet donné, l'explication des cartes sémantiques ou de résumer le processus intellectuel. Elles permettent d'organiser les connaissances afin de faire connaître les représentations que l'appre-

nant est en train de construire. Par le fait même, elles supposent l'utilisation de stratégies de prise de conscience de son activité mentale, de contrôle et de régulation. Comme les autres outils, ils doivent être employés aux différentes étapes du cycle d'apprentissage puisqu'elle sollicite la discussion sur le sujet, l'élaboration de différentes solutions aux problèmes à résoudre, et à la mise en commun des différentes perspectives de résultats possibles.

Le babillard électronique est un outil permettant aux étudiants d'échanger sur les solutions hypothétiques afin de procéder à la résolution de problèmes. Cet outil constitue pour les étudiants un endroit pour afficher des questions, des commentaires ou des pistes de solutions. Il a pour but de solliciter l'utilisation de stratégies métacognitives de planification, de contrôle et de gestion des ressources.

Le service de courrier électronique est également disponible entre les étudiants, les professeurs et les assistants de cours de façon à discuter des problèmes rencontrés lors des activités d'apprentissage ou à supporter la régulation du travail effectué.

Les feuilles de route permettent de suivre l'évolution du développement et de consolidation de l'ensemble des stratégies cognitives et métacognitives car elles sont utilisées après chaque scénario d'apprentissage.

Les listes de vérification servent à la révision de la matière et à l'ajustement des travaux effectués. À partir de ces listes, il est possible pour les étudiants de valider l'atteinte

des objectifs pédagogiques et l'accomplissement des activités d'apprentissage. Ces listes sollicitent des stratégies d'auto-évaluation et de régulation de leur efficacité.

Le carnet de notes est ainsi disponible pour que les étudiants retrouvent leurs notes proprement sur un logiciel de traitement de texte.

Enfin, tous ces outils sont construits sur un logiciel de traitement de textes. Seuls, le babillard électronique, les fiches de conscientisation et les petits tests de régulation des connaissances nécessitent le recours à un réseau Internet.

Cette instrumentation trouve sa place dans le cadre des scénarios d'apprentissage reliés au cours « Facteurs, principes et modèles d'apprentissage ». Les scénarios d'apprentissage de cours sont ainsi reliés aux différentes activités métacognitives (selon les stratégies métacognitives sollicitées), et chacune de ces activités peuvent être associées à un, deux ou plusieurs instruments selon la tâche d'apprentissage à effectuer. Aucun des instruments ne doit être fixé à une activité métacognitive particulière puisque tous peuvent être utiles à l'une ou l'autre des étapes du processus parcouru. L'étudiant doit exploiter la base selon ses besoins ou selon ce que le professeur désire solliciter chez les étudiants.

Chaque activité métacognitive, toute indépendante des unes et des autres, ne doit pas non plus être associée à un scénario d'apprentissage précis, mais plutôt, réalisée aux fins pédagogiques recherchées par le professeur ou par rapport aux objectifs fixés par les étu-

diants. Ainsi, les quatre activités métacognitives développées dans cette recherche peuvent être associées à chaque phase d'un cycle d'apprentissage ou exploitées dans une vision globale de l'activité d'apprentissage.

### 3.2.1 ACTIVITÉS MÉTACOGNITIVES PROPOSÉES AUX ÉTUDIANTS

Dans le but de permettre l'utilisation des instruments répertoriés sur la base et d'effectuer les mises à l'essai, et afin d'activer des stratégies métacognitives précises, quelques activités ont été élaborées. À partir d'activités des scénarios thématiques du cours «Facteurs, principes et modèles d'apprentissage» (3PSY206) créés par Minier (1999)<sup>1</sup>, les activités métacognitives ont été conçues de façon à répondre à un objectif précis du cours, soit s'engager dans une démarche réflexive d'apprentissage. Elles visent également une compréhension globale du processus métacognitif exigeant la compétence « faire des liens ». Ces activités métacognitives peuvent cependant s'adapter à d'autres scénarios pédagogiques puisqu'elles sont très générales.

---

<sup>1</sup> Annexe 2 : Quatre scénarios thématiques du cours «Facteurs, principes et modèles d'apprentissage».

Quatre activités métacognitives ont été imaginées sollicitant quatre stratégies métacognitives nécessaires à la réalisation des activités d'apprentissage : la prise de conscience de son activité mentale et de ses états affectivo-sociaux, la planification, la contrôle et la régulation. Ces quatre activités sont présentées aux figures 3.2, 3.3, 3.4 et 3.5.

### **FIGURE 3.2 PREMIÈRE ACTIVITÉ MÉTACOGNITIVE**

#### **Prendre conscience de son activité mentale**

##### **Objectifs :**

- S'engager dans une démarche réflexive.
- Savoir planifier la tâche d'apprentissage.
- Connaître de la nature et l'ampleur de la tâche.
- Savoir utiliser des stratégies d'apprentissage métacognitives de prise de conscience de son activité mentale et de ses états affectivo-sociaux

##### **Ressources matérielles:**

- Base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs
- Activité d'apprentissage sur le concept d'apprentissage et d'enseignement.
- Répertoire des stratégies d'apprentissage selon des perspectives multiples.

##### **Mise situation :**

Vous avez, comme activité d'apprentissage, de réfléchir sur le concept d'apprentissage. Sur ce thème, l'activité se déroulait en quatre étapes, une courte mise en situation, une mise en commun, une validation théorique et une validation interéquipe.

##### **Réflexion, questions et réponses:**

1. Qu'est-ce que vous avez aimé dans l'activité?
2. Pouvez-vous identifier vos forces ?
3. Pouvez-vous identifier vos faiblesses ?
4. Si vous aviez à recommencer, referiez-vous l'exercice de la même façon ?
5. En quoi avez-vous été efficace dans l'accomplissement de la tâche ?
6. Est-ce que vous jugez avoir réussi la tâche d'apprentissage ? Expliquez.

### **FIGURE 3.3 DEUXIÈME ACTIVITÉ MÉTACOGNITIVE**

#### **Planifier la tâche d'apprentissage**

##### **Objectifs :**

- S'engager dans une démarche réflexive.
- Savoir planifier la tâche d'apprentissage.
- Connaître de la nature et l'ampleur de la tâche.
- Savoir utiliser des stratégies d'apprentissage métacognitives de planification.

##### **Ressources matérielles:**

- Base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs
- Activité d'apprentissage sur le concept d'apprentissage et d'enseignement.
- Répertoire des stratégies d'apprentissage selon des perspectives multiples.

##### **Mise situation :**

Vous avez, comme activité d'apprentissage, de réfléchir sur le concept d'apprentissage. Sur ce thème, l'activité se déroulait en quatre étapes, une courte mise en situation, une mise en commun, une validation théorique et une validation interéquipe.

##### **Réflexion, questions et réponses:**

1. Aviez-vous perçu la nature et l'ampleur de la tâche à effectuer ? Expliquez.
2. Comment avez-vous planifié la tâche à effectuer ? Donnez un exemple.
3. Vous êtes-vous fait un plan de travail ? L'avez-vous suivi ? Était-il pertinent ? Si oui, si non, pourquoi ?
4. Est-ce que vous avez utilisé un agenda, un cahier de notes ? Si oui, quoi et expliquez ce choix ?
5. Comment avez-vous appréhendé cette tâche d'apprentissage ? Développez.
6. Quelles stratégies vous êtes-vous données pour surmonter cette tâche d'apprentissage ? (Ouvrir sur fenêtre; liste de stratégies)

**FIGURE 3.4 TROISIEME ACTIVITE METACOGNITIVE****Contrôler son apprentissage****Objectifs :**

- S'engager dans une démarche réflexive.
- Savoir réguler son apprentissage.
- Savoir utiliser les stratégies métacognitives de contrôle

**Ressources matérielles:**

- Base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs
- Activité d'apprentissage sur le concept d'apprentissage et d'enseignement.
- Répertoire des stratégies d'apprentissage selon des perspectives multiples.

**Mise en situation:**

Vous avez comme première activité d'apprentissage réfléchi sur le concept d'apprentissage. Brièvement, sur le même thème, l'activité se déroulait en quatre étapes, une courte mise en situation, une mise en commun, une validation théorique et une validation inter-équipe.

**Réflexion, questions et réponses:**

1. Avez-vous évalué la stratégie choisie pour accomplir la tâche à effectuer ?
2. Par quels moyens, vous êtes vous concentrés pour accomplir le travail demandé ?
3. Pouvez-vous vous auto-évaluer par rapport au travail accompli ? Expliquez.
4. Pensez-vous avoir réussi l'apprentissage demandé ? Pourquoi ?
5. Est-ce que vous avez atteint les objectifs fixés ? Si oui, lesquels ? Si non, qu'est-ce qu'il vous manquait ?
6. Si le travail était à recommencer, est-ce que vous le feriez de la même façon ? Justifiez.

**FIGURE 3.4**  
**Quatrième activité métacognitive**

**Réguler son apprentissage**

**Objectifs :**

- S'engager dans une démarche réflexive.
- Savoir réguler son apprentissage.
- Savoir utiliser les stratégies métacognitives de régulation

**Ressources matérielles:**

- Base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs
- Activité d'apprentissage sur le concept d'apprentissage et d'enseignement.
- Répertoire des stratégies d'apprentissage selon des perspectives multiples.

**Mise en situation:**

Vous avez comme première activité d'apprentissage réfléchi sur le concept d'apprentissage. Brièvement, sur le même thème, l'activité se déroulait en quatre étapes, une courte mise en situation, une mise en commun, une validation théorique et une validation inter-équipe.

**Réflexion, questions et réponses:**

1. Est-ce que vous avez discuté avec d'autres étudiants (d'autres équipes de travail) afin de connaître la façon dont ils allaient accomplir la tâche d'apprentissage ? Expliquez.
2. Est-ce que vous avez anticipé le résultat attendu ? Précisez.
3. Vous êtes-vous demandés si vous aviez bien planifié la tâche d'apprentissage ?
4. Vous êtes-vous posés des questions à propos de votre démarche de résolution de problèmes ?
5. Avez-vous discuté sur le babillard de vos difficultés, de l'orientation que vous vouliez donner à la solution du problème ?
6. Avez-vous utilisé vos connaissances antérieures ? Si oui, lesquelles ?

Les quatre activités métacognitives ciblent la clientèle du cours « Facteurs, principes et modèles d'apprentissage », au baccalauréat à la formation à l'enseignement secondaire et collégial. Concernant leur durée, la réalisation des activités ne doit pas dépasser vingt minutes, aucune évaluation n'est prévue, sinon formative. Dans les quatre activités, le rôle de l'assistante à l'enseignement est de créer un contexte et une mise en situation pertinente à la réflexion, de préciser les intentions d'apprentissage dans le cadre de l'activité d'apprentissage, d'intervenir sur les stratégies qui permettent de retirer des informations significatives sur l'autorégulation.

Enfin, après l'élaboration de la base informatisée, une mise à l'essai préliminaire et une mise à l'essai principale ont permis de valider l'objet pédagogique développé. Certains instruments de la base, les quatre activités métacognitives et des entrevues ont servi à collecter les données relatives à la première question de recherche, c'est-à-dire comment le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage s'effectuent en situation pédagogique « investigative » ?

### 3.3 MODALITÉS DE LA COLLECTE DES DONNÉES

La collecte de données a respecté les procédures générales d'une recherche de développement. La base informatisée a été mise à l'essai avec un seul sujet avant sa mise à l'essai en salle de classe. La mise à l'essai préliminaire a permis de valider l'objet développé. Ainsi, les prochaines lignes présentent le contexte de la collecte de données, les deux

mises à l'essai, le calendrier de la collecte, les sujets participants, les instruments ayant servi à la collecte de données et la procédure d'analyse des informations recueillies.

### 3.3.1 CONTEXTE DE LA COLLECTE DE DONNÉES

La collecte de données s'est effectuée, en collaboration avec la professeure responsable du cours, «Facteurs, principes et modèles d'apprentissage», dispensé à l'Université du Québec à Chicoutimi, puisqu'il se rattache de très près aux divers concepts théoriques énoncés dans le cadre conceptuel et que la formule pédagogique utilisée par la professeure renvoie au concept de situation pédagogique investigative.

Le contenu de ce cours porte sur les théories de la connaissance, de l'enseignement et de l'apprentissage. Quelques objectifs du cours sont directement reliés aux objectifs des scénarios métacognitifs, entre autres connaître les différentes stratégies d'apprentissage et s'engager dans une démarche réflexive d'apprentissage. De plus, les principes d'apprentissage au programme sont utilisés et appliqués par la professeure en salle de classe. Une formule interactive intégrant les technologies médiatiques invitent les étudiants à exprimer leurs représentations initiales, à confronter leurs idées, à établir des liens et à synthétiser ce qu'ils ont appréhendé.

De plus, ce cours est entièrement informatisé et scénarisé par la professeure dans le but de faciliter le processus d'apprentissage des étudiants. Précisément, il est divisé en sept

grandes thématiques : l'apprentissage et l'enseignement, les facteurs d'apprentissage, le behaviorisme, le paradigme du traitement de l'information, la métacognition, les représentations initiales et l'approche socioconstructiviste. Des scénarios ont été construits afin d'amener les étudiants à organiser leurs connaissances et le contenu du cours.

Dans un scénario thématique, plusieurs sous-scénarios sont regroupés et constitués d'activités inductives d'apprentissage. Ces sous-scénarios permettent aux étudiants de restructurer leurs représentations initiales des concepts et toutes les théories abordées en salle de classe, et les aider à faire des liens entre les parties de la matière.

Dans un scénario, tout ce qui est relié au processus d'apprentissage est indiqué. Les étudiants savent s'ils doivent travailler individuellement, en équipe ou en grand groupe. Les documents à consulter, les textes à lire sont indiqués. Le rôle du professeur et la tâche de l'étudiant sont décrits. À la fin de chaque thématique, une fiche de conscientisation est à réaliser afin que les apprenants effectuent une prise de conscience des stratégies utilisées pour réaliser les activités d'apprentissage et qu'ils effectuent une régulation des stratégies conscientisées.

Par ailleurs, toujours relativement au contexte de la collecte de données, une étudiante à l'extérieur de la région a décidé d'effectuer le cours à distance puisqu'elle pouvait avoir recours à toute la scénarisation et à tout le matériel, à partir de son domicile, précisément sur le Web. Cette étudiante, encadrée par une assistante du cours, recevait les directi-

ves relatives aux activités d'apprentissage, une ou deux semaines avant les autres étudiants, afin qu'elle puisse remettre les travaux et réaliser les activités en même temps que les autres. Dans ce contexte, elle a accepté de tester la base informatisée avant l'utilisation de celle-ci par le groupe de sujets participants en salle de classe. Ainsi, une mise à l'essai préliminaire a pu être possible et a permis de valider la base informatisée avant sa mise à l'essai principale.

### 3.3.2 MISE À L'ESSAI PRÉLIMINAIRE, MISE À L'ESSAI PRINCIPALE ET CALENDRIER

Précisément, une étudiante suivant le cours à distance a volontairement accepté de mettre à l'essai les activités et les instruments métacognitifs de la base. Cette étudiante suivait le même cours que les sujets en salle de classe, avec quelques semaines d'avance, ce qui permettait de réajuster les instruments et les activités au besoin. Cette mise à l'essai préliminaire devait permettre une première validation des activités et des instruments de la base informatisée, une analyse et une adaptation de l'objet afin de le mettre au point pour la mise à l'essai principale.

Par ailleurs, la mise à l'essai principale a été réalisée à l'intérieur du cours «*Facteurs, principes et modèles d'apprentissage*» (3PSY206), dispensé aux étudiants en formation à l'enseignement de l'Université du Québec à Chicoutimi. En tout, pour un scénario d'apprentissage, quatre activités métacognitives et une feuille de route ont servi à la collecte des informations, trois fiches de conscientisation, deux questions d'examen et une

entrevue ont enrichi cette quête d'informations ; quatre prises de données ont eu lieu, une en janvier, une en février, une en mars et une en avril. Tous ces instruments ont servi à valider la base informatisée et à répondre aux questions de recherche. Le calendrier de la collecte de données lors de la mise à l'essai principale est présenté au tableau 3.1, et est en lien avec le plan du cours<sup>2</sup> « Facteurs, principes et modèles d'apprentissage ».

**TABLEAU 3.1 CALENDRIER DE LA COLLECTE DE DONNÉES**

COURS	À FAIRE	DATE
1 <sup>er</sup>	• Présentation du syllabus, de la base informatisée.	•
2 <sup>e</sup>	• Réalisation des activités métacognitives et de la feuille de route (relativement au scénario 1A ou 1B sur l'apprentissage et l'enseignement).	• 31 JANVIER
4 <sup>e</sup>	• Réalisation des fiches de conscientisation. (Activité sur le Web 1)	• MI-FÉVRIER
6 <sup>e</sup>	• Réalisation des activités métacognitives et de la feuille de route (relativement au scénario 1 sur les facteurs d'apprentissage).	• 28 FÉVRIER
7 <sup>e</sup>	• Réalisation du 1 <sup>er</sup> examen (question).	• FIN FÉVRIER
9 <sup>e</sup>	• Réalisation des fiches de conscientisation (Activité sur le Web 2) • Réalisation des activités métacognitives et de la feuille de route (relativement au scénario 1 sur les représentations initiales.)	• MI-MARS • 31 MARS
12 <sup>e</sup>	• Réalisation de la fiche de conscientisation (Activité sur le Web 3) • Réalisation des activités métacognitives et de la feuille de route (relativement au scénario 1 sur le socio-constructivisme)	• MI-AVRIL • 30 AVRIL
15 <sup>e</sup>	• Réalisation du 2 <sup>e</sup> examen (question).	• FIN AVRIL
	Après la session : entrevues	DÉBUT MAI

<sup>2</sup> ANNEXE 3 : Plan de cours

### 3.3.3 SUJETS PARTICIPANTS

Le groupe de sujets participants est constitué de huit sujets volontaires parmi les étudiants en formation à l'enseignement secondaire et collégial. Pour participer à la recherche, les sujets devaient exprimer un besoin d'organisation stratégique pour réguler leur apprentissage. Ils ont été sélectionnés sur une base volontaire pour fins d'engagement nécessaire à ce type d'apprentissage et ils ont signé un formulaire de consentement<sup>3</sup>. En retour, la directrice, la co-directrice et l'étudiante ont prêté serment sur la confidentialité<sup>4</sup> des données recueillies.

Pour le recrutement, une présentation générale<sup>5</sup> de la base informatisée a été effectuée en salle de classe et à l'étudiante effectuant le cours à distance. De plus, lorsque ceux-ci avaient consenti à participer à la recherche, une brève présentation des instruments et des activités à réaliser leur a été faite. Dans ce contexte, plusieurs instruments ont servi à la collecte de données.

### 3.4 INSTRUMENTS DE COLLECTE DE DONNÉES

Les instruments de collecte de données, décrits ci-dessous, sont utiles à l'atteinte de deux objectifs de recherche : 1) mettre à l'essai la base informatisée afin de la valider et 2)

---

<sup>3</sup> Annexe 4. Fiche de consentement

<sup>4</sup> Annexe 5 Assermentation de la confidentialité

<sup>5</sup> Annexe 6. Présentation de la base

examiner le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage utilisées en situation investigative.

Les activités métacognitives, des questions d'examen, des feuilles de route, des fiches de conscientisation et des entrevues permettent d'effectuer la collecte des données et de répondre aux questions de recherche, à savoir comment le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage s'effectue en situation pédagogique «investigative» chez les étudiants à la formation à l'enseignement.

### 3.4.1 ACTIVITÉS MÉTACOGNITIVES

Après avoir réalisé les activités d'apprentissage reliées aux scénarios thématiques, les sujets volontaires doivent réaliser les quatre activités métacognitives proposées dans la base informatisée. Ces quatre activités métacognitives présentées dans la partie 3.2.1 sont réalisées sur une base volontaire et ce, à quatre reprises durant la session, soit une fois chaque mois. Précisément, l'étudiant est libre de faire une, deux, trois ou quatre activités métacognitives, mais il doit les réaliser à la première, à la cinquième, à la neuvième et à la quatorzième activité d'apprentissage du cours. Ces activités visaient précisément à examiner le développement et la consolidation d'une stratégie métacognitive en particulier, soit l'anticipation, la régulation, le contrôle et la prise de conscience de son activité mentale.

### 3.4.2 QUESTIONS D'EXAMEN

Les questions d'examen<sup>6</sup> (notées et élaborées par le professeur), une à la mi-session et une en fin de session, permettent aux étudiants de réfléchir sur l'utilisation des stratégies d'apprentissage au cours de la session. Elles portent précisément sur les savoirs métacognitifs et sur les instruments utilisés pour « apprendre à apprendre ». Elles visent à connaître le moment et les modalités de leur utilisation. Pour répondre à ces questions, les étudiants ont à leur disposition la base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs. Ces questions permettent de valider l'ensemble des données accumulées lors de la première et de la seconde partie de la session.

### 3.4.3 FICHES DE CONSCIENTISATION

Les fiches de conscientisation<sup>7</sup> élaborées par Minier (1999) permettent de voir comment les stratégies métacognitives utilisées en équipe évoluent au cours de la session. À trois reprises durant la session, les étudiants ont à répondre à trois questions sur l'utilisation de leurs stratégies d'apprentissage à la suite de la réalisation d'une activité d'apprentissage sur le Web. Ces activités informatisées et accessibles par Internet sont intégrées à trois des scénarios sur l'ensemble des scénarios du cours. Ces activités visent dans un premier temps la compréhension et l'application de certains concepts ainsi que certains principes vus en

---

<sup>6</sup> Annexe 7. Questions d'exams

<sup>7</sup> Annexe 8. Exemple de fiches de conscientisation.

salle de classe. Dans un deuxième temps, elles visent la prise de conscience et la régulation des stratégies utilisées pour réaliser la tâche demandée. Des questions les incitent à prendre conscience de leur activité mentale, à identifier leurs forces et les faiblesses pour accomplir les tâches proposées, à prendre conscience de la démarche mobilisée ou mise en œuvre pour accomplir la tâche de façon à la réguler et à prendre conscience de l'ampleur et de la nature de la tâche.

#### 3.4.4 FEUILLES DE ROUTE

Les feuilles de route<sup>8</sup> permettent, comme les activités métacognitives, de suivre, pas à pas, les sujets volontaires dans leur démarche d'apprentissage puisqu'à chaque activité d'apprentissage suggérée par le professeur, ils doivent compléter une feuille de route. Elles visent la prise de conscience de la compréhension des lectures effectuées, au contrôle de l'apprentissage de leurs lectures, l'utilisation des stratégies de gestion des ressources, puis l'auto-évaluation de la démarche utilisée pour accomplir le travail demandé. Elles permettent d'effectuer un retour sur la démarche, sur le contenu d'un scénario. Pour la collecte de données, seules les feuilles de route du scénario 1 du thème « l'apprentissage et l'enseignement », du scénario 1 de la thématique « les facteurs d'apprentissage », du scénario 1 du thème « les représentations initiales » et du scénario 1 sur le thème « le socio-constructivisme » ont été recueillies.

---

<sup>8</sup> Annexe 9. Exemple de feuille de route

### 3.4.5 ENTREVUES

Un guide d'entrevue<sup>9</sup> a été élaboré afin d'effectuer la collecte de données. Ce guide comprend quatre parties. La première partie introduit la recherche effectuée. Elle fait un retour sur la base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs, sur le contexte et trace un plan sommaire de l'entrevue. La deuxième partie vise à cerner le profil du sujet interviewé, alors que la troisième partie est constituée de six questions relatives aux stratégies métacognitives identifiées dans la base informatisée. Ces questions ont été construites de manière à pouvoir valider et trianguler les données accumulées avec les autres outils de collecte de données, notamment celles dans les activités métacognitives. Puis, une quatrième partie sert à commenter chaque activité métacognitive et la pertinence de chaque instrument métacognitif.

Enfin, des entrevues ont été effectuées afin de connaître les situations particulières vécues par les participants et de connaître les points positifs et négatifs de la base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs.

---

<sup>9</sup> Annexe 10 : Guide d'entrevues

### 3.5 PROCÉDURES D'ANALYSE DES DONNÉES

Les instruments de collecte de données font émerger une grande quantité de données. Pour cibler celles qui sont pertinentes à l'étude, une analyse systématique des informations est effectuée. Cette analyse, au sens où Van der Maren (1999) l'entend, comporte plusieurs étapes et vise à respecter les exigences de la rigueur scientifique. La première étape consiste à déterminer des codes d'analyse en fonction de la recension des écrits. La deuxième étape consiste à analyser les informations par l'extraction des passages significatifs et par le classement de ces passages selon les codes pré-établis. Puis, la troisième étape consiste à analyser la qualité des données en revérifiant les données brutes et le codage. Une synthèse des données analysées est par la suite effectuée par le biais des classifications et des mises en relation entre les codes ainsi que par des représentations graphiques de la synthèse. Enfin, des revérifications de l'analyse, de la synthèse et des interprétations constituent la dernière phase de l'analyse.

#### 3.5.1 CATÉGORIES ET SOUS-CATÉGORIES

Plus particulièrement, la première étape consiste à déterminer des catégories d'analyse en fonction de la recension des écrits. Il a alors été déterminé que les quatre stratégies métacognitives identifiées dans la littérature servent comme principales catégories d'analyse. Donc, la prise de conscience de son activité mentale, la planification (ou

l'anticipation), le contrôle (ou l'auto-évaluation) et la régulation (ou le réajustement) sont les premières catégories utilisées.

Il est cependant nécessaire de subdiviser ces quatre principales catégories étant donné la variété et la particularité des propos rapportés par les sujets. Le tableau 3.2 présente les catégories et les sous-catégories identifiées.

**TABLEAU 3.2 CATEGORIES ET SOUS-CATEGORIES DES DONNEES**

Catégories	Sous-catégories
Prendre conscience de son activité mentale et de ses états affectivo-sociaux	Variables d'ordre personnel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier des forces :</li> <li>• Identifier des faiblesses</li> </ul> Variables associées à la tâche d'apprentissage <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initier la tâche</li> <li>• Réaliser la tâche</li> <li>• Co-élaborer à la tâche</li> <li>• Co-réaliser la tâche</li> </ul> Variables associées aux stratégies utilisées <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cognitives</li> <li>• Métacognitives</li> <li>• Affectives</li> </ul>
Planifier (anticiper)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifier</li> <li>• Anticiper</li> </ul>
Contrôler (auto-évaluer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticiper des alternatives de solutions possibles et les résultats escomptés</li> <li>• Évaluer la qualité et l'efficacité des activités cognitives</li> <li>• Prendre conscience des progrès et des résultats</li> </ul>
Réguler (ajuster)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réguler le choix du matériel nécessaire</li> <li>• Réguler la quantité d'efforts à fournir</li> <li>• Réguler le degré de persistance</li> <li>• Réguler la durée d'investissement et la vitesse</li> </ul>
Collaborer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Échanger, communiquer</li> <li>• Avoir recours à une ressource humaine</li> <li>• Travailler en coopération</li> </ul>

À la vue du tableau 3.2, il est possible de constater que la prise de conscience de son activité mentale et de ses états affectivo-sociaux se subdivise en trois grandes sous-catégories : les variables d'ordre personnel, les variables reliées à la tâche d'apprentissage et les variables reliées aux stratégies utilisées. La planification se subdivise en capacité de planifier et capacité d'anticiper. Le contrôle est réparti entre l'anticipation des alternatives de solutions possibles et des résultats escomptés, l'évaluation de la qualité et de l'efficacité des activités cognitives ainsi que la prise de conscience des progrès et des résultats. La régulation est fractionnée en quatre sous-catégories : la régulation du matériel nécessaire, la régulation de la quantité d'efforts à fournir, la régulation du degré de persistance et la régulation de la durée de l'investissement et sa vitesse. Finalement, les sous-catégories de la collaboration sont : échanger, recourir à une ressource humaine et travailler en coopération. Il importe de préciser que cette dernière catégorie est une catégorie émergente des données recueillies et a été ajoutée aux catégories préalablement répertoriées dans la littérature.

### 3.5.2 EXTRACTION DES PASSAGES SIGNIFICATIFS ET CLASSEMENT

En ce qui a trait à la deuxième étape de l'analyse des informations, elle consiste à extraire des passages significatifs et à les classer selon les catégories préétablies. Pour réaliser cette étape, le logiciel Altas.ti<sup>10</sup> a été sélectionné étant donné que toutes les données, sauf celles provenant des questions d'examens, sont numérisées, et que ce logiciel permet de classer et de traiter des données numérisées. Ainsi, toutes les données recueillies sont

---

<sup>10</sup> ANNEXE 11 Exemple de l'interface du logiciel Altas.ti

informatisées et codées avec le dit logiciel. Par exemple, un sujet réalisant les activités d'apprentissage doit nécessairement utiliser la base informatisée pour faire les feuilles de route et les activités métacognitives. Une fois les activités réalisées et les feuilles de routes complétées, il retourne la disquette prévue à cet effet ou encore envoie le fichier complet par courrier électronique. Les données recueillies sont alors intégrées au fichier d'Atlas.ti. Chaque activité métacognitive, chaque feuille de route, chaque question d'examen et chaque fiche de conscientisation sont scrutées minutieusement afin d'extraire les passages significatifs se rattachant à l'un ou l'autre des codes établis. Si un code émerge, il faut prévoir de l'ajouter à la liste et de revoir les passages déjà analysés afin de l'ajouter à ceux déjà répertoriés.

### 3.5.3 ANALYSE DE LA QUALITÉ DES DONNÉES, REVÉRIFICATION ET SYNTHÈSE

La troisième étape consiste à analyser la qualité des données en vérifiant les données brutes et en révisant les catégories ainsi que les sous-catégories. Ainsi, les données informatisées sont vérifiées afin de voir si elles sont exactes, si les passages significatifs extraits correspondent vraiment à la catégorie attribuée ou s'ils ne correspondaient pas à une autre.

Par la suite, une synthèse des données analysées est effectuée en faisant une opération de classification et de mise en relation entre les catégories et les sous-catégories ainsi qu'en effectuant des représentations graphiques de la synthèse. Des passages significatifs sembla-

bles ou qui ont des traits communs sont regroupés et identifiés sous une même catégorie. À titre d'exemple, tous les passages significatifs se rapportant aux stratégies de contrôle, c'est-à-dire les passages relatifs à la prise de conscience de ses progrès et de ses résultats, à l'évaluation de la qualité ainsi que de l'efficacité de ses activités cognitives, sont regroupés. Ces regroupements ont été réalisés dans le logiciel Altas.ti mais les représentations visuelles ont été effectuées à l'aide du logiciel MOT, lequel permet une représentation détaillée et significative des données synthétisées. En bref, MOT est un outil de construction et de représentations graphiques servant à exprimer sous forme de modèles, les connaissances de divers champs de savoir. Les modèles construits dans MOT rendent compte de façon dynamique l'ensemble des données, nombreuses et complexes, ainsi que des liens qui existent entre le développement et la consolidation des stratégies.

Certains paramètres de synthèse et de représentations graphiques ont été respectés pour ne pas entremêler les données individuelles et les données d'équipe recueillies sur une période de quatre mois. Ainsi, les données individuelles recueillies par les activités métacognitives, les feuilles de route et les questions d'examens sont traitées séparément des données d'équipe recueillies par les fiches de conscientisation. Enfin, pour des fins de visualisation et de compréhension, ces représentations graphiques ont été reproduites dans des graphiques proposés par le logiciel Microsoft Excel et qui sont présentés au quatrième chapitre. Les modalités de collecte et analyse de données étant présentées à l'intérieur de ce chapitre, il y a lieu maintenant de présenter les résultats de l'étude.

## **CHAPITRE 4**

### **PRÉSENTATION ET ANALYSE DES DONNÉES**

Ce quatrième chapitre présente les données concernant le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage ainsi que la pertinence des activités et des instruments métacognitifs regroupés sur la base informatisée. Le chapitre se divise en quatre grandes parties : 1) la présentation des données individuelles sur des stratégies métacognitives spécifiques développées et consolidées ; 2) la présentation des données d'équipe sur l'utilisation des stratégies de prise de conscience des métaconnaissances, de planification, de contrôle et de régulation ; et 3) la présentation des données concernant l'expérimentation de la base informatisée à savoir les instruments et les activités métacognitives. Finalement, le portrait particulier d'un apprenant à distance mettant à profit ses stratégies métacognitives et utilisant la base informatisée est présenté.

En vue de dégager les constantes et les particularités stratégiques des apprenants, les données recueillies sur le développement et la consolidation des stratégies métacognitives sont d'abord introduites par un schéma illustrant l'organisation de l'ensemble des stratégies métacognitives utilisées individuellement. Puis, les données individuelles relatives à une stratégie spécifique sont présentées en lien avec les instruments de collecte de données individuelles soit : les feuilles de route, les activités métacognitives et les examens. Ensuite,

les données d'équipe, recueillies avec la fiche de conscientisation, sont présentées stratégie par stratégie, équipe par équipe, puis globalement. Toutes ces données sont constamment présentées en regard de leur évolution (développement et consolidation) dans le temps, c'est-à-dire en interrelation avec les quatre périodes de prise de données : janvier, février, mars et avril. Par ailleurs, le portrait particulier d'un apprenant à distance mettant à profit ses stratégies métacognitives est tracé, et les résultats de l'expérimentation des activités et des instruments métacognitifs colligés à partir des commentaires recueillis lors des examens, lors des entrevues et d'un questionnaire distribué lors de l'entrevue sont présentés. Les activités métacognitives, les feuilles de route, les fiches de conscientisation, l'agenda, le journal de bord, les listes de vérification, les carnets de notes et le courriel font l'objet d'une critique constructive et réaliste afin d'améliorer leur conception et la pertinence de leur utilisation lors d'un processus d'apprentissage dit «investigatif».

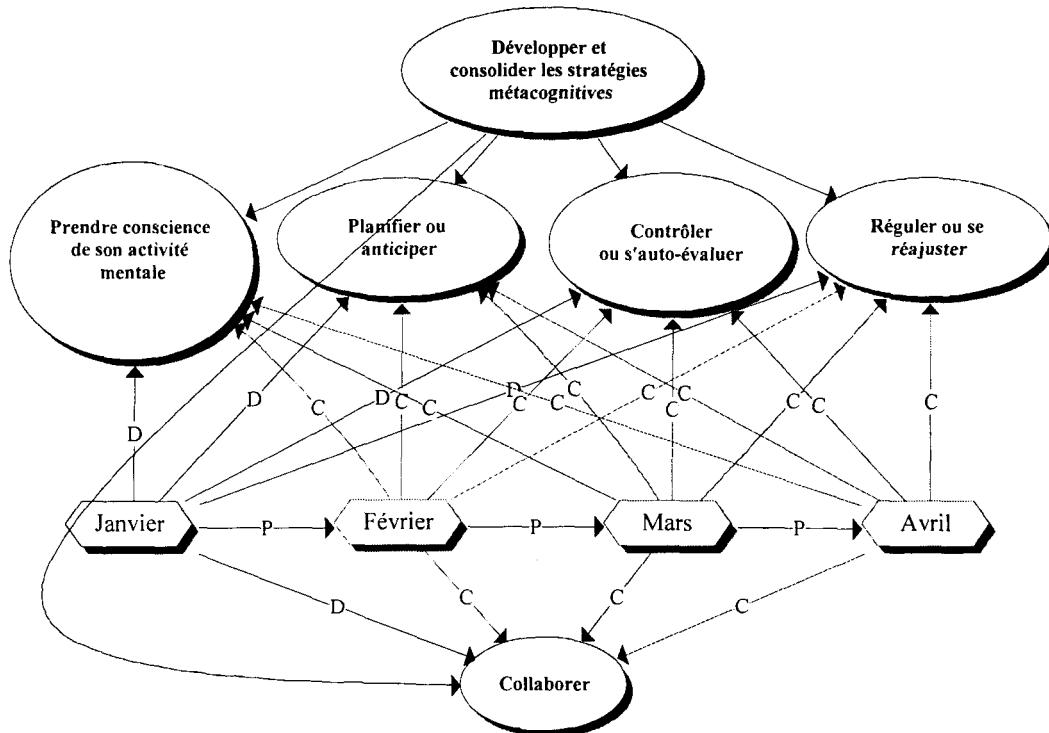
Enfin, en annexe, des figures présentent les données plus explicitement de façon à approfondir leur présentation et de bien mettre en évidence la chronologie de la collecte de données. Ainsi, ces figures élaborées à partir du logiciel MOT, tentent de modéliser une stratégie métacognitive particulière en suivant leur développement et leur consolidation au cours des quatre mois du trimestre.

#### 4.1 DONNEES INDIVIDUELLES SUR LES STRATEGIES METACOGNITIVES.

Les données provenant des feuilles de route, des activités métacognitives et des examens ont été regroupées puisque ces instruments servaient à recueillir des données individuelles. Durant les mois du trimestre, de janvier à avril, les données d'une feuille de route et d'une activité métacognitive prédéterminée ont été recueillies, et ce, une fois chaque mois. En outre, à deux moments durant le trimestre, soit au mois de mars et au mois d'avril, des données supplémentaires ont été recueillies par le biais d'une question d'examen. Ces données supplémentaires venaient enrichir les données colligées provenant des deux premiers instruments.

Il est important de mentionner que dans tous les cas, les sujets étaient libres de remplir les feuilles de route, de réaliser une ou quatre activités métacognitives et de répondre ou non à la question d'examen. Ils devaient faire ces exercices supplémentaires pour apprendre à devenir des apprenants stratégiques, c'est-à-dire apprendre à établir des priorités tel que favoriser les tâches académiques avant la participation aux activités métacognitives.

Enfin, l'organisation de l'ensemble des données individuelles recueillies avec les feuilles de route, les activités métacognitives et les examens est représentée par la figure 4.1

**FIGURE 4.1 ORGANISATION DE L'ENSEMBLE DES DONNEES INDIVIDUELLES**

Légende : D = développement, C = consolidation, P = précédent

Les données portant sur les stratégies métacognitives ont été répertoriées dans les catégories suivantes : prendre conscience de son activité mentale (référant aux connaissances métacognitives), planifier (ou anticipation), contrôler (ou autoévaluation) et réguler (ajustement ou réorganisation) ainsi que les stratégies métacognitives nécessaires à la collaboration, nommées collaborer. Il s'est avéré nécessaire de créer cette dernière catégorie puisqu'un grand nombre de stratégies utilisées et manifestées par les sujets

participants n'appartaient pas aux catégories déjà en place et que celles-ci s'apparentaient au travail fait en collaboration.

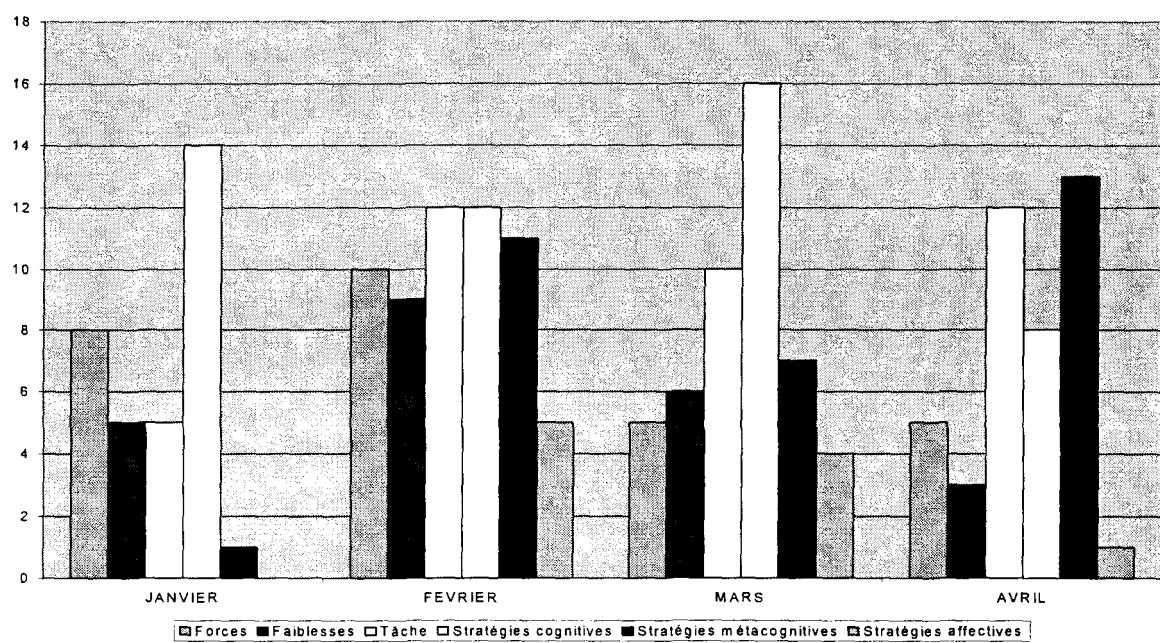
À la figure 4.1, il apparaît qu'au moment des diverses périodes de collecte de données, chacune des stratégies métacognitives était soit développée (D), soit consolidée (C) et qu'en général, en janvier les stratégies étaient développées alors qu'en février, mars et avril, elles étaient consolidées. Il importe de rappeler que la collecte de données s'est effectuée à l'intérieur du cours «*Facteurs, principes et modèles d'apprentissage*» (3PSY206) dispensé à l'Université du Québec à Chicoutimi, qui se rattache de très près aux divers concepts théoriques énoncés dans le cadre conceptuel, aux concepts de stratégies d'apprentissage abordés par l'objet de cette recherche, et que la formule pédagogique inductive utilisée par la professeure correspond à une situation pédagogique investigative.

#### 4.1.1 STRATEGIES DE PRISE DE CONSCIENCE DE SON ACTIVITE MENTALE

Plus précisément, les stratégies de la prise de conscience de son activité mentale (ou des connaissances métacognitives) se sont spécialisées selon des variables d'ordre personnel : les forces et les faiblesses, selon des variables liées aux stratégies cognitives, métacognitives et affectives ainsi que des variables associées à la tâche d'apprentissage : initiation de la tâche, réalisation de la tâche co-réalisation de la tâche et co-élaboration des savoirs.

Il importe d'examiner l'évolution de chacune de ces sous-catégories de stratégies de la prise de conscience de son activité mentale à travers les divers moments de la collecte de données. La figure 4.2 illustre l'ensemble du développement et de la consolidation des stratégies de prise de conscience de son activité mentale.

**FIGURE 4.2 LA STRATEGIE DE PRISE DE CONSCIENCE DE SON ACTIVITE MENTALE**



Globalement, il apparaît que la prise de conscience de ses forces, de ses faiblesses, des variables reliées à la tâche, des stratégies cognitives et métacognitives a été développée voire consolidée de janvier à avril. Par ailleurs, seules les stratégies affectives ne font pas l'objet d'une prise de conscience à toutes les périodes de collecte de données. Il semble également que la prise de conscience des variables reliées à la tâche et la prise de conscience des stratégies métacognitives augmente au cours des quatre mois de collecte de

données, que la prise de conscience de ses forces et de ses faiblesses diminue au cours de cette même période, alors qu'il est possible de remarquer une faible variation en ce qui a trait à la prise de conscience des stratégies cognitives.

Particulièrement, les données concernant la prise de conscience de ses forces révèlent que communiquer, savoir se respecter, comprendre, s'interroger sur soi-même et croire en ses capacités représentent les forces stratégiques conscientisées par certains sujets. La prise de conscience de ses forces a été manifestée à huit reprises en janvier, dix fois en février, six fois en mars et six fois en avril. Communiquer et savoir se respecter ressortant en janvier et février, signifient «être capable de donner son opinion lors des travaux en équipe, tenir compte des idées des autres», alors que «savoir les respecter, savoir écouter les idées des autres» est expliqué par «ne pas interrompre la personne qui parle». Les propos de S1, S5, S6 et S7 illustrent bien ces forces : la communication et le respect. *«Ma force est de communiquer clairement avec les gens de mon équipe. »* (S1) déclarait un sujet, alors que d'autres affirmaient : *«Une de mes forces est d'être capable de donner mon opinion aux autres et de partager mes pensées. »* (S5), *«notre principale force était la communication. Nous avons su nous poser les bonnes questions afin de cheminer dans la démarche. »* (S6). Par ailleurs, les propos suivants évoquaient le respect mutuel entre coéquipiers : *«Une de ses forces a été de savoir écouter les idées des autres et d'avouer que l'idée de l'autre pouvait être meilleure que la sienne. »* (S2), *«je n'interromps pas la personne quand elle parle, je suis capable de respecter les autres et leurs idées. »*(S2).

Comprendre, selon certains sujets (S3, S4, S7, S8), s'explique par « l'esprit de synthèse et la capacité de comprendre mieux suite aux lectures obligatoires », alors que «s'interroger sur soi-même et croire en ses capacités » se manifesteraient par la capacité à se poser les bonnes questions, par la confiance en soi, par le sentiment d'être plus à l'aise avec les travaux à réaliser, par le sentiment de ne plus se sentir inférieur au reste du groupe.

Les propos suivants font état du développement et de la consolidation de la compréhension, «*au début, j'avais l'impression de me noyer dans ce sujet. Les autres m'ont aidée à apprendre à nager. Je ne suis pas prête pour les Olympiques mais au moins je ne crains plus l'eau*» (S3), «*je crois que ma force est d'avoir la capacité de mieux comprendre à la suite d'une lecture approfondie...*»(S7). Certains font également état du développement de la capacité à s'interroger sur soi-même et de la croyance en ses capacités : «*...mes vingt-cinq années d'expériences dans le commerce m'ont formé à être directif [...] j'ai l'impression de rendre le travail de l'équipe plus efficace.* » (S4), «*[une de mes forces est] mon leadership.*»(S8).

Quelques particularités ressortent de l'ensemble des données colligées relatives à la prise de conscience de son activité mentale et de ses états affectifs. En février, il semble que persévérer soit reconnu comme une stratégie à développer lorsqu'un sujet affirme : «*D'un point de vue qualitatif, je me rends compte que plus nous avançons, moins je me satisfais de ce que je sais.* » (S4). Toutefois, la stratégie de persistance ne ressort plus des données recueillies concernant la prise de conscience de son activité mentale ; elle ressort davantage dans les commentaires relatifs aux stratégies de régulation. En mars, il apparaît que

plusieurs stratégies utilisées auparavant ne sont plus considérées comme des «forces» : «communiquer, se respecter mutuellement entre coéquipiers» ainsi que «comprendre» ne se retrouvent plus parmi les stratégies conscientisées. Les «forces» conscientisées semblent plutôt attribuées à la capacité de s'interroger sur soi-même et à la confiance en ses capacités. Ainsi, les sujets identifient cette force en référant à la décomposition de la question, à l'analyse des pistes de recherche, à l'esprit critique, alors que la confiance en ses capacités se traduit par des sentiments d'aisance face à la réalisation des travaux : *«je me sens plus à l'aise avec les nouveaux travaux [...] dans ma démarche d'apprentissage.»*(S3), par la fierté de soi-même, *«Je suis contente de moi. »*(S3), par le fait de ne plus se décourager face à la tâche ou encore par la prise en charge de l'activité : *«[ma force réside dans le fait] que j'aime prendre en charge le déroulement de l'activité»* (S8). À la lumière des données recueillies en avril, seules la compréhension et la confiance en ses capacités ressortent des données relatives à la prise de conscience de son activité mentale et ses états affectifs. Ils semblent attribuables à une question de familiarité avec les concepts étudiés et au sentiment de ne plus se sentir inférieur au groupe.

Enfin, dans l'ensemble des forces conscientisées, une seule semble se consolider au cours des quatre périodes de collecte de données, soit la confiance en ses capacités. De plus, deux stratégies semblaient se consolider jusqu'à mars, soit «comprendre et se poser des questions», toutefois il semble que toutes les autres stratégies mentionnées comme des forces n'aient pas été retenues à long terme.

Dans cet ordre d'idées, la prise de conscience des faiblesses de son activité mentale et de ses états affectifs montre que le manque de compréhension, le manque de bonne communication, le manque de contrôle de son affectivité, l'incapacité à se concentrer, la mauvaise gestion de son efficacité et le manque de confiance accordée à ses coéquipiers sont des faiblesses conscientisées par les sujets. En effet, la difficulté à comprendre ressort en tant que faiblesse par des propos tels que «*ma principale faiblesse est de ne pas comprendre du premier coup les explications de l'enseignante et les résultats qu'elle veut obtenir de nous.* » (S1) ou encore «*la difficulté principale vient du fait que je n'ai pas poussé davantage ma compréhension sur le déroulement de l'activité, ce qui ne m'a pas permis de comprendre les finalités et les buts*» (S1), alors que «*ne pas bien communiquer*» signifie «être attentif en écoutant davantage ses coéquipiers» : «*une de mes faiblesses est l'écoute des idées des autres* » (S7), que « contrôler son affectivité » ressort à travers le dérangement ressenti devant l'incapacité à se concentrer dans une ambiance bruyante, l'impatience et le découragement rapide des étudiants. Les propos suivants illustrent le manque de contrôle de l'affectivité : «*Je suis impatiente, je deviens agressive à l'intérieur de moi lorsque le travail n'avance pas comme je le voudrais.* » (S2), «*une de mes faiblesses est de ne pas être très patiente lorsque je ne comprends pas les explications, il me faut une réponse immédiatement, sinon je me décourage.* »(S5), «*Je déteste travailler en équipe lorsqu'un des membres ne participe pas ou que quelqu'un se prend pour le patron.* » (S5). Relativement à l'incapacité à se concentrer, il ressort, d'une part, que les sujets seraient incapables de se concentrer avec une ambiance bruyante et auraient de la difficulté à lire dans un contexte d'apprentissage collaboratif : «*une de mes faiblesses est que je suis*

*incapable de me concentrer lorsqu'il y a du bruit autour de moi. J'ai tendance à parler de tout et de rien dans des moments mal choisis» (S2), «J'ai de la difficulté à effectuer les lectures dans un contexte de classe où il y a beaucoup de bavardage. » (S4) D'autre part, la gestion de l'efficacité est expliquée par le fait ne pas être en forme, par la conscientisation de ne pas être suffisamment persévérand, et l'incapacité à établir une stratégie de travail. À cet effet, les propos suivants s'avèrent très évocateurs : « Je pense que je n'ai pas été très efficace. Je n'étais pas très en forme» (S2) ou encore «[Ma difficulté vient de] la manière d'organiser ma réflexion, dû à un manque d'expérience. [...] pour qu'une démarche d'apprentissage soit efficace, nous devrions toujours établir une stratégie de travail. » (S4)*

D'une manière générale, la prise de conscience de ses faiblesses semble décroître au cours des quatre périodes de collecte de données. En janvier, les faiblesses se manifestent cinq fois, en février neuf fois, en mars six fois, alors qu'en avril, elles ne ressortent qu'à trois reprises.

À la lumière des données relatives à la prise de conscience de ses faiblesses, en janvier, il semble que la stratégie de communication soit lacunaire mais il s'agit d'une faiblesse qui s'estompera au cours des autres mois du trimestre. En février, la compréhension, la gestion de l'affectivité, la gestion de l'efficacité et l'incapacité à se concentrer apparaissent comme des faiblesses associées à ce niveau stratégique. Par ailleurs, la confiance en ses capacités ne semble plus une faiblesse conscientisée alors que la persévérance semble davantage préoccuper les étudiants. En mars, le contrôle de

l'affectivité, la capacité à se concentrer et à gérer l'efficacité semblent se consolider. En avril, les sujets n'ont pas identifié beaucoup de faiblesses en plan des stratégies, seul le manque de confiance en ses coéquipiers est ressorti des données recueillies. En effet, à la question « *Pouvez-vous identifier vos faiblesses ?* », un sujet a répondu : « *Je ne fais pas toujours confiance à mes collègues de travail.* » (S8).

Enfin, la prise de conscience des variables associées à la tâche d'apprentissage se traduit, selon les commentaires recueillis, par une conscientisation de certaines parties d'une tâche à effectuer en situation investigative d'apprentissage, soit l'initiation à la tâche, la réalisation de la tâche, la co-élaboration des savoirs et la co-réalisation de la tâche. L'initiation à la tâche se manifeste par le fait de discuter de la consigne et des stratégies à utiliser pour réaliser les tâches d'apprentissage en sous-groupe. Elle se traduit également par le fait de démarrer conjointement la tâche et par le fait de s'assurer que tous les membres de l'équipe comprennent la tâche à effectuer avant de réaliser la tâche. Ainsi, certains propos représentent bien cette prise de conscience : « *Nous nous sommes tous posés des questions quant à notre démarche de compréhension.* » (S1), « *le travail a débuté beaucoup plus rapidement. Dès le départ, nous savions comment aborder le travail.* »(S4) ou encore « *je me serais assuré d'une meilleure compréhension individuelle avant de commencer à travailler en équipe.* » (S8).

Plus précisément, la réalisation de la tâche est décrite à travers les propos suivants : « *j'ai été capable de trouver des aspects importants de l'exercice à faire.* » (S2), « *j'ai été*

*efficace dans la compréhension des textes et un peu dans la formulation de la définition. »* (S5), «*Je n'ai pas de difficultés à élaborer des réponses simples et pour comprendre les idées des autres* » (S8). La notion de co-réalisation de la tâche apparaît pour la première fois en février alors que certains apprenants accordent de l'importance à la construction d'un schéma intéressant, à partir de l'échange en équipe, à l'ouverture d'esprit face aux suggestions des membres de l'équipe et à la réalisation conjointe de la tâche, à l'encouragement entre coéquipiers : «*Je continue à être ouverte à toutes suggestions constructives qui viennent de mes coéquipiers ou de mes professeurs.* » (S3), «*L'échange avec mon groupe de travail m'a permis de construire un schéma intéressant. C'est d'ailleurs une forme de synthèse qu'on devrait utiliser plus souvent.* » (S4). La notion de co-élaboration des savoirs apparaît, pour sa part, pour la première fois en mars, par la construction collective des connaissances, «*...ce que j'aime davantage faire, c'est confronter ma compréhension...* » (S4) et en mettant en évidence tous les points de vue, «*[...] dans un deuxième temps, il y a eu analyse du travail pour le décortiquer en tâches plus petites, après chacun a apporté son point de vue.* » (S4).

Relativement à la prise de conscience des stratégies cognitives, il ressort que « répéter, compiler ses connaissances, élaborer, organiser et généraliser » sont des stratégies développées et consolidées au cours des quatre périodes de collecte de données. Tel qu'énoncé précédemment, l'occurrence de cette sous-catégorie s'avère nettement supérieure et très stable comparée aux autres sous-catégories de la prise de conscience de

son activité mentale. Les stratégies cognitives auraient été conscientisées quatorze fois en janvier, douze fois en février, seize fois en mars et douze fois en avril.

Les données regroupées dans cette sous-catégorie permettent d'établir des liens entre la répétition et la prise de notes, la relecture de notes et le soulignement des parties importantes d'un texte. Les propos cités évoquent le recours à cette stratégie de répétition : «*J'ai pris quelques notes sur une feuille afin de voir l'évolution de notre travail et dans le but de les relire lorsque viendra le temps de l'examen.* » (S2), «*je fais souvent une deuxième lecture...* » (S3), et «*chaque lecture a été faite avec soin soulignant les parties importantes.* » (S4).

La compilation des connaissances et l'élaboration, par contre, sont associées à l'utilisation des connaissances antérieures et la capacité à faire des liens «...*on a construit une définition à partir de ce qu'on savait à l'avance [...]. À partir de nos connaissances du départ, nous avons construit une définition qui nous a semblé correcte.* » (S2) et «*nous avons fait référence à nos connaissances acquises dans le passé.* » (S5).

Organiser et généraliser semblent des stratégies cognitives conscientisées spécifiquement en fin de trimestre, soit en mars et en avril. Ces sous-catégories se manifestent par la schématisation, par la capacité à repérer les points importants, par la capacité d'analyser et de traiter les informations mentalement : «*J'ai investi du temps dans mes lectures en me faisant des schémas des principaux mots clés dans la marge.* » (S2),

*«j'ai découvert qu'avec un bon résumé de mes lectures et en essayant d'en faire un genre de dessin qui représente le parcours suivi, cela m'aide beaucoup. »(S3).*

D'emblée, il est possible de constater qu'en janvier, les stratégies cognitives dominantes sont la répétition et la compilation des connaissances. En février, la compilation des connaissances semble se consolider et l'élaboration semble se développer. À ce sujet, un apprenant déclare «*J'essaierai à l'avenir de faire un petit résumé écrit de mes lectures. Ce sera comme une dernière étape pour m'aider à comprendre les lectures.* » (S3). En mars et en avril, une consolidation des stratégies cognitives ressort nettement des données alors que la compilation des connaissances et l'élaboration semblent se stabiliser. L'organisation et la généralisation des connaissances apparaissent comme des stratégies cognitives en développement. L'établissement de liens entre les nouvelles connaissances et les connaissances antérieures, les résumés, la simplification des concepts et des textes deviennent presque des habitudes alors que la schématisation, l'énumération des points importants, la généralisation et la discrimination tendent à se développer.

En ce qui a trait à la prise de conscience des stratégies métacognitives, toutes (la planification, le contrôle, la régulation) ont été développées et une seule semble se consolider : la régulation (ou l'ajustement). En regardant la figure 4.2, il est possible d'observer que la prise de conscience des stratégies métacognitives est faible en janvier (seulement une), mais qu'en février, mars, et avril, les occurrences augmentent considérablement (onze fois en février, sept fois en mars et treize fois en avril). D'après les

commentaires recueillis, prendre conscience se manifeste par le fait de penser à utiliser efficacement les stratégies, par le fait de penser aux forces ou aux faiblesses dans l'exécution de la tâche d'apprentissage mais également par le fait de se connaître en tant qu'apprenant. Planifier s'associe à la spécification de l'objectif visé, à la planification et à l'organisation du travail à effectuer, à la gestion de l'horaire de travail et de l'environnement d'étude. « *Il faut mener un travail comme on mène sa vie, avec des buts, des objectifs et surtout construire étapes par étapes, pour cela, il faut planifier.* » (S4), « *j'ai planifié la tâche à effectuer en regardant sérieusement les étapes à suivre et pris conscience de la continuité du travail.* » (S6). Par ailleurs, le contrôle se manifeste par le fait d'évaluer la stratégie utilisée, par le fait de penser à celle-ci, par la prise de conscience de ses résultats, par l'auto-évaluation que les sujets font en regard de leur propre démarche d'apprentissage.

Ainsi, les sujets montrent qu'ils développent la capacité à prendre conscience des stratégies utilisées à travers des propos tels que « *Les stratégies utilisées ont été surtout d'ordre cognitif (résumé, soulignement des passages importants), la différence majeure se situe en fait qu'avant je n'avais pas conscience d'utiliser des stratégies.* » (S2), « *je crois que déjà le fait de prendre conscience de notre démarche d'apprentissage nous fait faire un grand pas.* » (S8). Enfin, la conscientisation de la régulation s'effectue dans l'ajustement de la vitesse de lecture, l'utilisation des ressources matérielles ou l'amélioration de sa démarche en lisant des textes et en faisant des retours sur les concepts vus. Ainsi, un sujet affirmait : « *J'ai maintenant une approche différente dans laquelle j'analyse ma démarche,*

*son efficacité, si les résultats obtenus sont ceux que j'avais escomptés ; ces analyses se font en cours de démarche pour pouvoir me réajuster en cours de route. » (S4), un autre déclarait : «...j'ai eu recours à de multiples instruments très diversifiés pour m'améliorer. » (S6).*

En outre, des particularités ressortent relativement au développement des stratégies métacognitives. Il s'avère que «prendre conscience, s'auto-évaluer et s'auto-réguler» appartient aux stratégies conscientisées dès janvier. En février et en mars, les quatre stratégies métacognitives apparaissent comme stratégies développées alors qu'en avril, seulement deux stratégies métacognitives, le contrôle et la régulation semblent se consolider.

Enfin, peu de manifestations des stratégies affectives ont ressorti de l'ensemble des données sur la prise de conscience de son activité mentale. Peut-être est-il possible de penser que dès le départ les apprenants n'associaient pas l'une et l'autre des catégories de stratégies d'apprentissage, c'est-à-dire, les stratégies métacognitives (l'objet d'étude) et les stratégies affectives. Aucune mention de stratégie affective n'est ressortie des commentaires et des propos des apprenants en janvier. En février, le maintien de la stratégie de motivation ressort de l'ensemble des données, tandis qu'en mars, les apprenants semblaient prendre conscience que «conserver sa motivation» est une stratégie essentielle à l'accomplissement des tâches d'apprentissage. Par contre, en avril, cette dernière stratégie

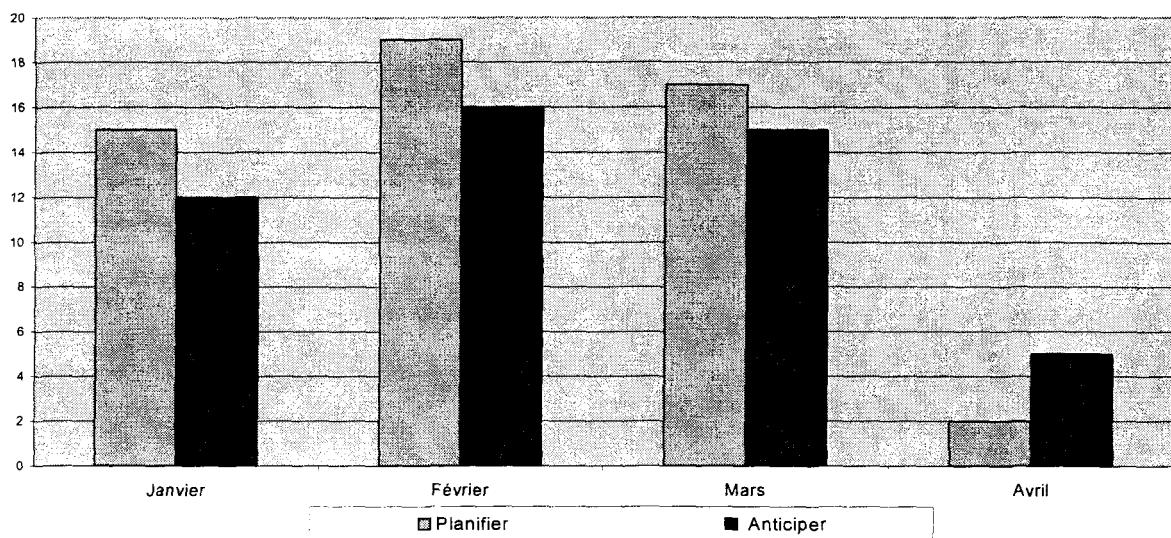
ne semble pas se consolider ; seulement «avoir la confiance en soi» apparaît comme une stratégie affective conscientisée.

Dans l'ensemble, le développement des stratégies de prise de conscience de son activité mentale ne semble pas conduire automatiquement à la consolidation. Certaines stratégies conscientisées en janvier semblent jugées, d'emblée, inefficaces par les apprenants ; certaines stratégies sont également considérées comme des stratégies adéquates à l'accomplissement de la tâche, elles sont alors adoptées et réutilisées lors des autres périodes de collecte de données. Ce constat s'observe pour les autres stratégies métacognitives qui sont la planification (ou l'anticipation), le contrôle (ou l'auto-évaluation), la régulation (l'ajustement) .

#### 4.1.2 STRATEGIES DE PLANIFICATION

L'ensemble des données individuelles colligées concernant la stratégie de planification permet de constater que durant les trois premières de collecte de données, soit janvier, février et mars, plusieurs commentaires sur les stratégies de planification sont présents. En avril, la planification ne semble plus retenue à la consolidation des stratégies métacognitives. La figure 4.3 présente les données sur la planification (l'anticipation).

**FIGURE 4.3 LES STRATEGIES DE PLANIFICATION (OU ANTICIPATION)**



Comme le montre la figure 4.3, quinze commentaires sur la planification et douze sur l'anticipation ont été faits en janvier. En février, le développement de cette stratégie progresse puisque dix-neuf commentaires ont été effectués sur la planification et seize concernant l'anticipation. En mars, ces deux sous-catégories régressent car seulement dix-sept et quinze manifestations ont été retracées. En avril, elles chutent abruptement puisque seulement deux et cinq occurrences ressortent des données colligées.

À la lumière de ces résultats, il s'avère intéressant de mentionner que les sujets ne planifiaient pas et n'anticipaient pas toujours les différentes tâches d'apprentissage. Ils ne planifiaient pas puisqu'ils suivaient les instructions du professeur ou parce qu'ils trouvaient l'exercice trop facile, selon leurs propos : « *La tâche n'a vraiment pas été planifiée. Nous avons suivi la feuille d'instructions que l'enseignant nous a remise et nous l'avons tout*

*simplement suivie. » (S2), «mon plan de travail n'était pas écrit, la tâche n'était pas très élaborée. » (S4). Ils n'anticipaient pas la nature ou l'ampleur de la tâche mais la trouvaient difficile. Ils n'avaient aucune idée du résultat car ils ne savaient pas où ils s'en allaient : «Je n'avais pas d'idées sur le résultat, car on savait pas trop comment fonctionner au début»(S2), «non, [je n'ai pas perçu l'ampleur et la nature de la tâche], je pensais que la tâche serait beaucoup plus difficile et plus longue qu'elle ne l'a été en réalité » (S5).*

D'après les commentaires recueillis, «planifier» semble s'expliquer par «avoir un modèle de planification, par la construction d'une démarche de travail ou par le fait de suivre un plan de travail». Les propos suivants illustrent bien cette stratégie développée : «*j'ai planifié la tâche à effectuer en regardant sérieusement les étapes à suivre et pris conscience de la continuité du travail. » (S6), «avec mes coéquipiers, nous avons fait un plan de travail... » (S7) ou bien «*nous travaillions individuellement, nous nous rencontrons et produisons une réponse conjointe. Après avoir mis nos idées au propre, chacun valide le travail ; des modifications sont apportées, et une production finale s'ensuit. » (S8).**

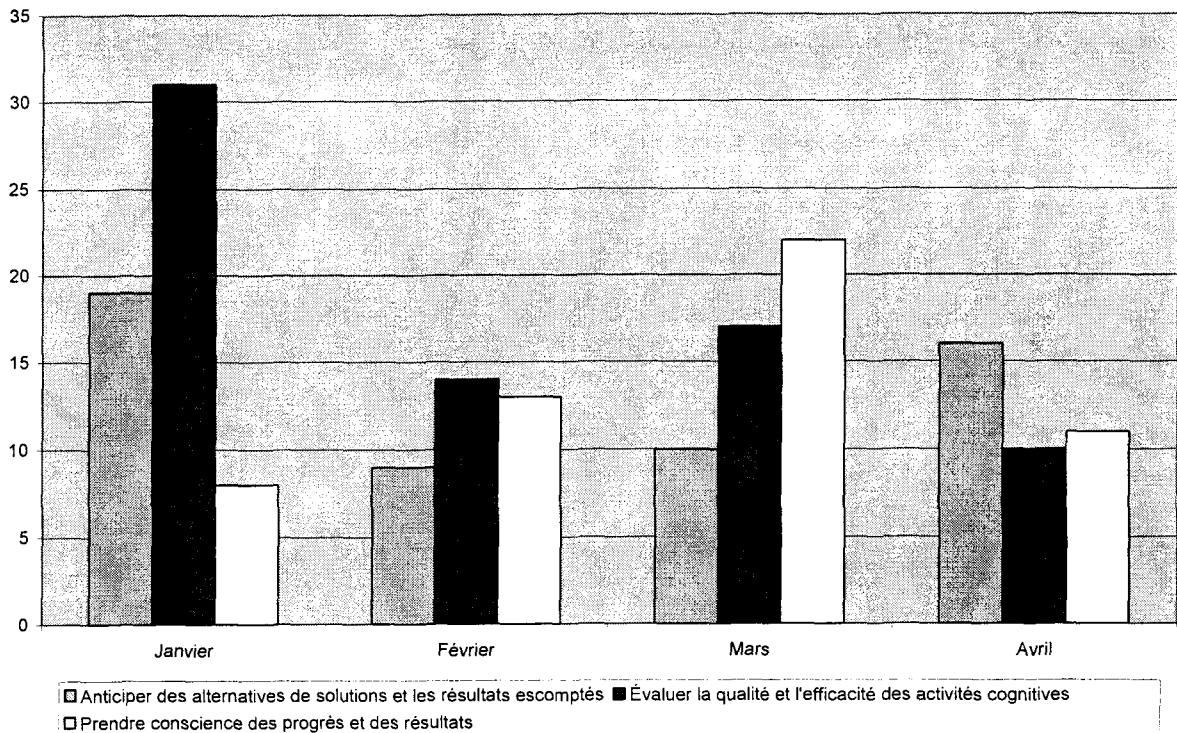
Dans le même ordre d'idées, l'anticipation de l'ampleur de la tâche s'explique par la définition de buts, d'objectifs, par la prise de conscience et la réalisation adéquate des différentes parties d'une tâche d'apprentissage, par l'estimation de la durée et des ressources nécessaires pour accomplir le travail demandé. Ainsi, les propos suivants sont exemplaires de l'anticipation de l'ampleur de la tâche : «*J'avais une bonne idée au départ de l'ampleur de la tâche. Le nombre de lectures et de documents étaient relativement peu*

*élevés. » (S4), «en lisant le scénario, je me suis aperçu que le travail serait relativement facile et court, mais qu'il nous rapporterait beaucoup. » (S5), ou encore «J'ai perçu que la nature de la tâche à effectuer était d'élaborer nos idées individuellement et de les améliorer en travaillant en coopération »(S6).*

En somme, l'importante diminution des propos relatifs aux stratégies de planification en avril ressort de l'ensemble des données sur les stratégies de planification ou d'anticipation. Il y a peut-être lieu de faire un lien entre une meilleure familiarité des sujets avec la situation investigative d'apprentissage et le fait que les données aient été recueillies en fin de trimestre. Toutefois, la stratégie de planification n'est pas la seule à diminuer en fin de trimestre, il en est de même pour les stratégies métacognitives de contrôle, de régulation ainsi que pour les stratégies de collaboration.

#### 4.1.3 STRATEGIES DE CONTROLE

L'analyse des données révèle que l'anticipation des alternatives de solutions et les résultats escomptés, que l'évaluation de la qualité et de l'efficacité des activités cognitives et que la prise de conscience de ses progrès et de ses résultats représentent les stratégies de contrôle ressorties des commentaires recueillis au cours des quatre périodes de collecte de données. La figure 4.4 présente l'ensemble des données colligées selon l'occurrence des sous-catégories et ce, de janvier à avril.

**FIGURE 4.4 LES STRATEGIES DE CONTROLE**

Plus particulièrement, l'anticipation des diverses alternatives de solutions et des résultats escomptés s'est traduite, d'après les propos recueillis, par la possibilité de recourir à une ressource humaine en cas de besoin, soit aux professeurs, soit à ses coéquipiers ou encore aux autres étudiants de la classe : « *Pour résoudre mes difficultés, je peux demander aux professeurs présents, demander aux étudiants de parler plus fort et quand l'occasion se présente demander de l'aide.* » (S4). Cette sous-catégorie fait également référence à la possibilité d'utiliser des moyens pour atteindre une certaine compréhension : la discipline, la lecture attentive, des explications supplémentaires, une attention aux explications du professeur, un résumé de lectures, des connaissances antérieures, des schémas, des retours

sur les concepts étudiés, une planification et une auto-évaluation. Notamment, certains commentaires illustrent bien cette seconde alternative : «[Pour résoudre mes difficultés, je peux] porter une attention particulière aux explications...» (S1), «pour m'améliorer, j'ai dû atteindre un certain niveau de concentration et de motivation afin de développer mon savoir-faire, de réguler ma démarche et pour être finalement capable de m'auto-évaluer.»(S6).

À plusieurs reprises, les données sur les stratégies de contrôle révèlent que les apprenants recommenceraient ou ne recommenceraient pas l'activité de la même façon. D'un côté, certains recommenceraient l'activité de la même façon puisqu'ils trouvent leurs méthodes efficaces : « *Je pense que [je referais le travail de la même façon], même si nous ne savions pas vraiment où nous en allions, nous avons été capables de fournir un travail qui a semblé refléter nos efforts.* » (S2), «*je pense que je referais le travail de la même façon car la démarche a donné de très bons résultats.* »(S5). D'un autre côté, certains apprenants ne recommenceraient pas l'activité de la même manière. Il affirme qu'ils ne perdraient pas de temps à comprendre en profondeur l'approche pédagogique (inductive) et qu'ils se concentreraient davantage sur les étapes du scénario. Ils anticiperaient une meilleure planification de la démarche d'apprentissage, la lecture des textes avant le cours et la prise de conscience de son activité mentale en salle de cours : « *Non, [je ne recommencerais pas de la même façon] je serais plus attentive en classe.* » (S2), «*...je ne suis pas satisfait car j'ai eu l'impression que nous avons perdu du temps à comprendre la*

*démarche à suivre, temps que nous aurions dû prendre pour parfaire notre démarche d'apprentissage. » (S6)*

De même, évaluer la qualité et l'efficacité des activités cognitives se manifeste par le jugement de la compréhension et l'estimation des méthodes ainsi que des stratégies utilisées, mais les apprenants estimaient, en général, satisfaisante leur compréhension ou ils jugeaient qu'elle devait être améliorée : « *Je pense que j'ai bien travaillé, car je crois que j'ai compris [la matière à l'étude].* » (S2), « *Ma compréhension par le biais des lectures et des exercices individuels n'était pas suffisante...* » (S4). De même, ils estimaient «*adéquates* » ou «*à améliorer* » les méthodes et les stratégies utilisées : « *Je ne savais pas comment faire une bonne planification. J'ai maintenant une meilleure façon de procéder.* » (S3), «*je suis tout à fait satisfaite de ma démarche, car je crois que les interactions et les lectures sont les meilleurs moyens pour apprendre davantage.* » (S5), «*Afin de bonifier ma démarche d'apprentissage, j'ai eu recours à de multiples instruments autant diversifiés pour m'améliorer [...] j'ai grandement su améliorer ma démarche d'apprentissage.* » (S6).

Dans cet ordre d'idées, les données montrent que «prendre conscience des progrès et des résultats» se manifeste par le fait de «croire avoir réussi l'apprentissage», par le fait de «transférer ou réutiliser l'apprentissage» ou encore par le fait de «ne pas avoir atteint les objectifs». Les propos suivants évoquent bien cette prise de conscience des progrès réalisés et des résultats atteints : « *...mes connaissances personnelles ont évolué.* » (S2), «*je pense [avoir réussi l'apprentissage], car j'ai appris quelque chose qui va pouvoir me servir dans*

*le futur. » (S5), ou encore, « j'ai acquis de nouvelles connaissances que je vais pouvoir utiliser dans mon métier de professeur. » (S5).*

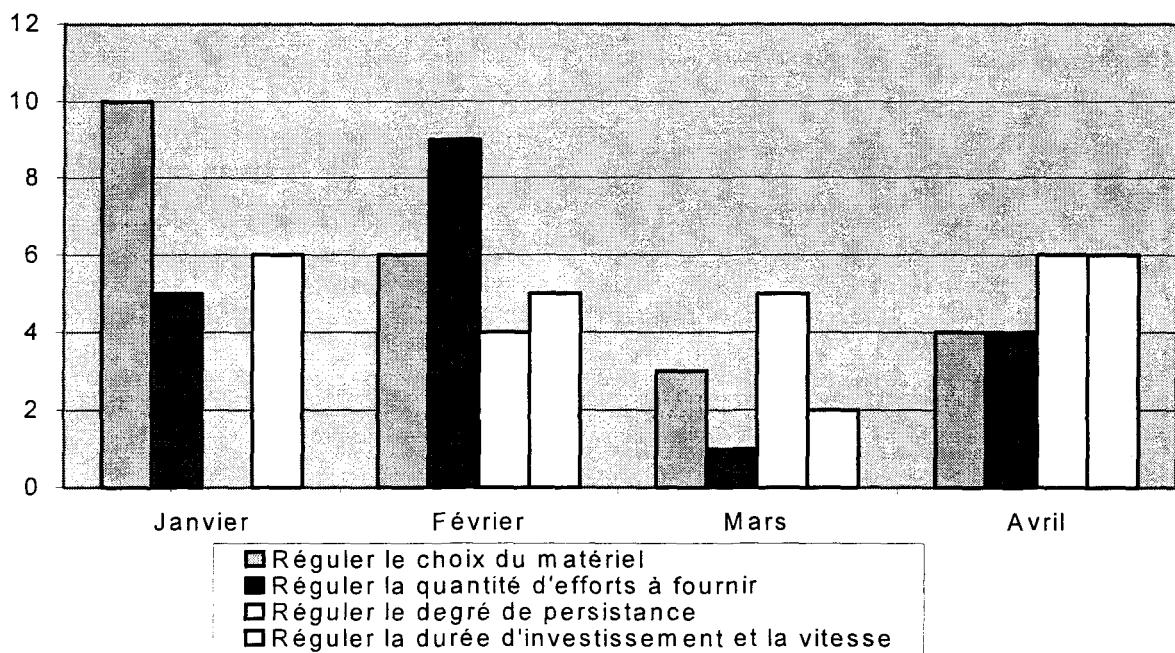
Or, quelques particularités émergent quant au développement des stratégies de contrôle. Notamment, il est possible de remarquer que les sous-catégories des stratégies de contrôle se développent et se consolident au fur et à mesure que le contrôle (l'évaluation) de sa démarche d'apprentissage évolue. Ainsi, avoir recours à une ressource humaine, utiliser des moyens pour l'acquisition des connaissances, prendre conscience de refaire l'activité, penser avoir réussi l'apprentissage et pouvoir transférer cet apprentissage se sont développés et consolidés.

Pour terminer, en janvier, l'évaluation de la qualité et l'efficacité des activités cognitives ne se manifeste pas car les apprenants déclarent ne pas savoir comment effectuer ce type d'évaluation. Par ailleurs, ils déclarent vouloir améliorer leur compréhension de la matière et l'efficacité des stratégies utilisées. En février, l'évaluation de la compréhension et de l'efficacité des méthodes et des stratégies utilisées se développent, alors qu'en mars et en avril, une consolidation de ses sous-catégories de la stratégie de contrôle semble effective.

#### 4.1.4 STRATEGIES DE REGULATION

À la lumière de la figure 4.5, il est possible de constater que l'occurrence des stratégies de régulation ne dépasse jamais dix, contrairement aux autres stratégies tel le contrôle qui présentait trente-deux occurrences pour une seule période de données.

**FIGURE 4.5 LES STRATEGIES DE REGULATION**



A priori, quelques sujets (S2, S5) ont déclaré ne pas faire de régulation puisque les exercices étaient relativement courts et faciles, «*non, [nous n'avons pas planifié la tâche]* *l'exercice était relativement court et facile. Je juge qu'un plan aurait été une perte de temps pour cette partie. Pour un travail plus long et difficile, je n'hésiterais pas à utiliser un plan de travail.* » (S2), «...*nous avons seulement suivi les directives et nous avons*

*accompli les tâches de façon instinctive.* »(S5). Toutefois, l'utilisation des stratégies métacognitives de régulation a permis de choisir le matériel nécessaire à une tâche précise d'apprentissage, de réguler la quantité d'efforts à fournir pour accomplir cette même tâche, le degré de persistance et de réguler la durée de l'investissement ainsi que la vitesse d'exécution. Ainsi, d'après le tableau 4.5, réguler le choix du matériel ressort à dix reprises en janvier, six reprises en février, trois reprises en mars et quatre fois en avril. Réguler la quantité d'efforts à fournir se manifeste cinq fois en janvier, neuf fois en février, une seule fois en mars et quatre fois en avril. Réguler le degré de persistance n'apparaît que pour la première fois en février par le biais des quatre commentaires. Toutefois, cette troisième sous-catégorie des stratégies de régulation connaîtra une croissance jusqu'à la dernière période de collecte de données. Elle se manifestera cinq fois en mars et six fois en avril. Enfin, la régulation de la durée de l'investissement ainsi que de la vitesse d'exécution apparaîtra six fois en janvier, cinq fois en février, deux fois en mars et six fois en avril.

Les données sur la régulation du matériel nécessaire semblent s'associer à l'utilisation de dictionnaires, à la consultation de la documentation fournie, à l'utilisation de feuilles et de crayons pour prendre des notes et pour conserver des éléments d'une activité, à l'utilisation d'un agenda pour planifier ainsi qu'à l'utilisation d'outils informatisés, tel Internet. Les propos suivants illustrent bien la régulation concernant le choix du matériel nécessaire «*J'ai utilisé une feuille et un crayon car j'aime conserver les éléments d'une activité pour pouvoir y faire référence dans le futur.* » (S5), «...je peux consulter le site

*Web du cours...» (S5) et «j'ai utilisé un cahier de notes afin de ne perdre aucunes informations lancées par l'équipe et afin de visualiser le travail » (S6).*

«Réguler la quantité d'efforts à fournir» se traduit dans les commentaires véhiculant le fait de se concentrer davantage lors des explications du professeur, le fait d'unir les efforts entre coéquipiers, par le fait d'effectuer une deuxième lecture d'un texte difficile, par le fait de préparer à long terme une production individuelle. Les commentaires de certains sujets (S1, S3) vont en ce sens : «*Non, [je n'ai pas compris par le biais des lectures], un retour a été nécessaire...*» (S1), «*Je refais souvent une deuxième lecture...*» (S3).

Par ailleurs, la régulation du degré de persistance se traduit par le recours aux stratégies suivantes : faire l'effort de comprendre et d'analyser les textes lus, continuer à résumer et à schématiser ses lectures, passer par-dessus une mauvaise expérience, continuer à viser haut, peaufiner la tâche effectuée. Quant à la régulation de la durée de l'investissement et de la vitesse d'exécution, il est ressorti que les apprenants considéraient que faire un plan de travail était une perte de temps. En outre, ils constataient un manque de temps pour discuter avec les autres équipes ; ils trouvaient la tâche beaucoup plus longue que prévue ; ils avaient l'impression d'avoir perdu leur temps à comprendre la démarche d'apprentissage au lieu de suivre les étapes une à une du scénario ; ils réalisaient qu'ils n'avaient pas assez de temps pour lire tous les textes en classe et y accomplir toutes les phases d'un même scénario et ils préféraient évaluer la justesse de leur démarche. D'une

part, les commentaires cités ci-dessous illustrent la régulation du degré de persistance : «*Je lis très intensément mes lectures et même si j'ai parfois de la difficulté à saisir leur signification, je fais quand même l'effort de comprendre d'en faire ressortir quelque chose.*» (S3), «*il faut évaluer la justesse de sa démarche pour l'améliorer en cours de route et se servir de l'expérience acquise pour devenir plus performant.*» (S4). D'autre part, les propos suivants évoquent la régulation de la durée d'investissement et de la vitesse d'exécution d'une tâche d'apprentissage : «*Non, le temps nous a manqué pour discuter avec d'autres [personnes].*» (S2), «*il y a beaucoup de lectures à faire et souvent le temps me manque, alors j'essaie d'aller plus vite.*» (S3).

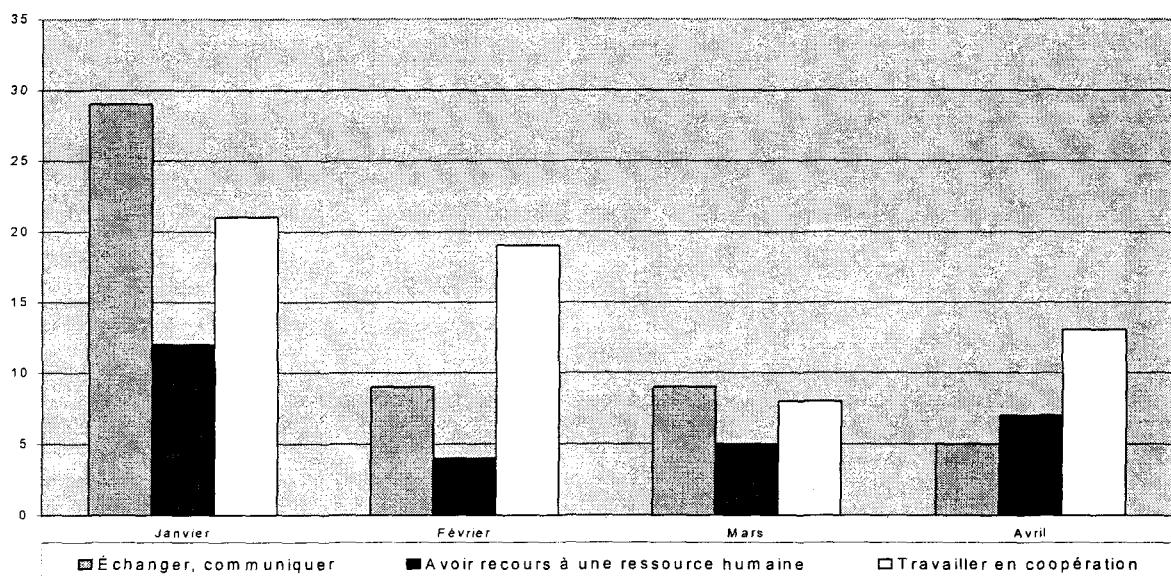
En somme, à la lumière des données sur des stratégies de régulation, il s'avère que les manifestations de ces stratégies sont moins nombreuses que les manifestations relatives aux trois premières stratégies métacognitives. Par exemple, les stratégies de contrôle apparaissaient cinquante-huit fois en février alors que les stratégies de régulation se manifestaient vingt-six fois. La différence semble aussi importante entre les manifestations relatives aux stratégies de collaboration et celles relatives aux stratégies de régulation.

#### 4.1.5. STRATEGIES DE COLLABORATION

Tel que mentionnée à la section 4.1, une stratégie métacognitive émerge : les stratégies collaboratives. Sans que les stratégies collaboratives n'aient été explicitement présentées aux sujets participants, ils ont mentionné, à plusieurs reprises, qu'échanger,

voire communiquer, discuter, mettre ses idées en commun, avoir recours à une ressource humaine, à savoir le professeur ou ses coéquipiers ainsi que travailler en collaboration étaient des stratégies utilisées fréquemment lors de la réalisation d'une tâche d'apprentissage dans une situation pédagogique investigative. La figure 4.6 présente l'ensemble des données recueillies sur cette stratégie émergente que l'incitation pédagogique peut être en partie responsable.

**FIGURE 4.6 LES STRATEGIES DE COLLABORATION**



Il apparaît, dans la première période de collecte de données, que l'ampleur des manifestations des stratégies de collaboration s'avère nettement supérieure aux manifestations déclarées dans les autres périodes de collecte de données. En janvier, il est possible de noter soixante-trois manifestations, alors qu'entre février et avril, le nombre de manifestations se situe entre vingt-deux et trente-deux fois.

Il semble, de plus, qu'échanger à propos des connaissances et des habiletés intellectuelles, échanger sur la tâche et échanger sur les résultats ont été des stratégies développées et consolidées. Échanger sur les connaissances et les habiletés intellectuelles a été manifesté lorsqu'il était question de faire des liens, d'évoluer dans l'activité à réaliser, de faciliter la compréhension à l'autre, de se faire une idée globale de la matière étudiée. Les propos suivants illustrent bien les échanges sur les connaissances et les habiletés intellectuelles : « [Nous avons utilisé] *une stratégie de groupe dans laquelle chacun émet ses opinions dans le but d'aider ses coéquipiers et de faciliter une meilleure compréhension.* » (S7), « *bien sûr, le fait de mettre en commun nos différentes perceptions sur une question [...] m'a aidé à me faire une idée globale et intégrée du concept d'apprentissage.* » (S8). Échanger à propos de la tâche et des résultats permet, selon les étudiants, de comprendre les consignes de la tâche à réaliser, d'obtenir des réponses aux questions que certains se posaient sur le fonctionnement de la tâche sans avoir à questionner le professeur ou encore, obtenir un résultat plus riche et plus complet. Notamment, les commentaires suivants font écho de ces avancées : « *L'échange avec mon groupe de travail m'a permis de construire un schéma intéressant.* » (S4), « *La discussion et la lecture sont des éléments qui permettent d'obtenir de meilleures réponses.* » (S5). « *Nous sommes arrivés à la bonne définition de l'apprentissage et de l'enseignement suite à la discussion et à la mise en commun de nos idées.* » (S7).

Quant au recours à une ressource humaine, les données indiquent qu'il y a une variété de ressources sollicitées : professeur, coéquipiers, principalement, et par la suite, auprès de

d'autres équipes. Les propos suivants illustrent bien ces sources multiples d'aide : « *Pour résoudre mes difficultés, je fais appel aux différentes personnes ressources et aux différents professeurs. De plus, je fais référence à mes coéquipiers ou à tout autre étudiant plus compétent sur le sujet* » (S5), « *nous avons consulté une autre équipe pour savoir quelle était leur réponse* » (S5).

Enfin, les données relatives au travail en collaboration révèlent que, «savoir écouter, savoir se respecter, co-réaliser la tâche, co-élaborer sa compréhension et son savoir» ainsi que «susciter et maintenir la motivation» sont des stratégies développées autour de l'accomplissement des tâches d'apprentissage.

«Savoir écouter et savoir se respecter» sont ressortis à l'intérieur de la capacité à écouter les autres ou d'apprendre à les écouter, dans la capacité à entendre et à être ouvert aux idées des autres sans porter de jugement. Les propos suivants sont évocateurs : « *Nous écoutons les autres sans porter de jugement sur leurs idées car elles sont aussi valables que les nôtres* » (S2), « *nous avons une super bonne équipe mais nos idées ne convergent pas toutes dans la même direction. Cependant, nous sommes tous ouverts à l'idée des autres.* En plus, le fait de ne pas toujours être en accord ne nuit en rien à la dynamique du groupe » (S3)

«Co-réaliser la tâche» semble se traduire par la capacité de travailler ensemble à une tâche d'apprentissage, par la capacité à unir les efforts et les idées autour d'un même but

(tâche), par la capacité à se concentrer en équipe, par la participation égale des membres d'une même équipe à la réalisation de la tâche. Par conséquent, les commentaires qui suivent illustrent cette idée de réalisation conjointe d'une tâche d'apprentissage : «*on a utilisé la collaboration et toute l'équipe a fait un effort pour se concentrer.* » (S2), «*j'ai aussi beaucoup travaillé en collaboration avec mes coéquipiers qui étaient toujours disponibles pour m'aider.* » (S3) «*tous les membres de l'équipe ont participé.* » (S5).

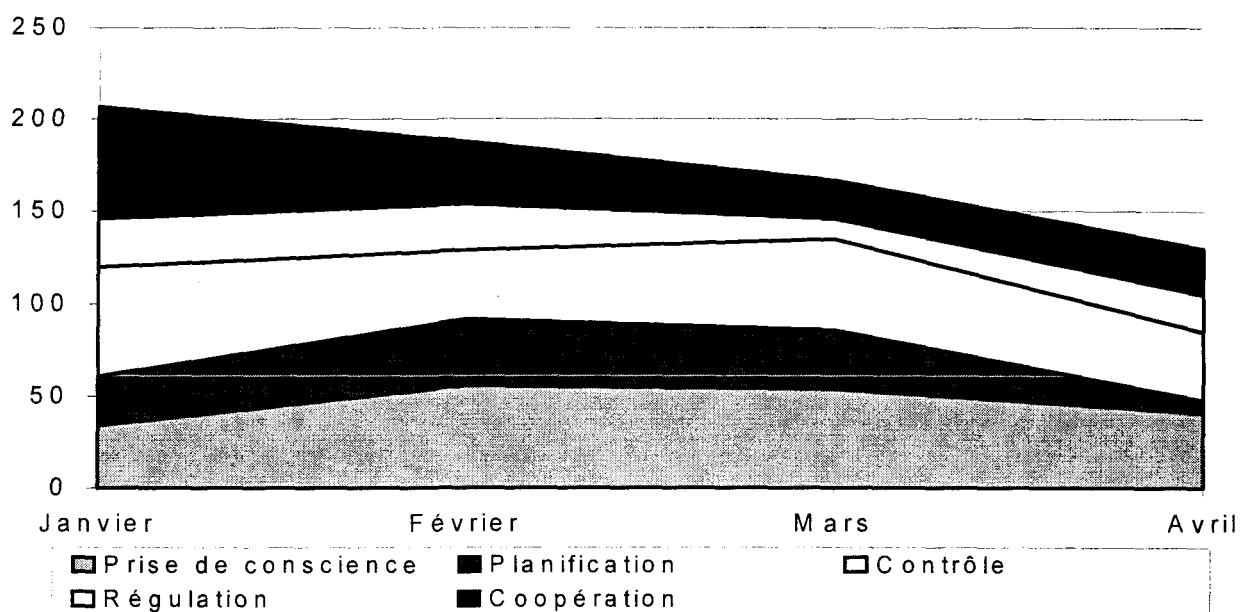
«Co-élaborer» renvoie à l'amélioration de la compréhension des concepts étudiés par l'échange d'idées et aux interactions, à l'enrichissement des connaissances lorsqu'elles sont confrontées à celles de ses coéquipiers et au fait d'apprendre davantage à travers le travail d'équipe. Certains sujets apprenants sont très explicites à ce sujet : «*Le travail d'équipe m'a permis de compléter ma définition personnelle sur l'apprentissage* » (S2), «*j'ai compris la notion [...] lorsque nous en avons discutée en groupe et lors de l'échange des idées avec mes coéquipiers.* » (S7), «*... mettre en commun nos différentes perceptions [...] m'a aidé à me faire une idée globale et intégrée du concept d'apprentissage. [...], le travail collaboratif améliore l'acquisition de connaissances.* »(S8).

#### 4.1.6 SYNTHESE DES DONNEES INDIVIDUELLES

À la lumière de la figure 4.7, il est possible de remarquer que les manifestations des stratégies métacognitives diminuent de près de la moitié au cours des quatre périodes de collecte de données. Deux cent sept commentaires, au total, ont été effectués, en janvier, en

lien avec les stratégies métacognitives : trente-quatre relatives aux stratégies de prise de conscience, vingt-sept concernant les stratégies de planification, cinquante-neuf à propos des stratégies de contrôle, vingt-six pour les stratégies de régulation et soixante et une pour ce qui est des stratégies de collaboration. En avril, seulement, cent trente commentaires sont effectués : quarante et un relatifs aux stratégies de prise de conscience, sept en regard des stratégies de planification, trente-sept concernant les stratégies de contrôle, vingt pour les stratégies de régulation et vingt-cinq fois en ce qui a trait aux stratégies de collaboration. Enfin, il s'avère également que les données recueillies sur les stratégies de prise de conscience et les stratégies de contrôle dominent l'ensemble des données individuelles.

**FIGURE 4.7 SYNTHESE DES DONNEES INDIVIDUELLES**



Des constantes et des particularités ressortent des cinq stratégies métacognitives conscientisées. La principale constatation s'avère sans aucun doute la diminution des manifestations de toutes les stratégies d'apprentissage à la dernière période de collecte de données, à l'exception des stratégies de contrôle et de régulation, qui connaissent une recrudescence en avril.

Par ailleurs, il ressort que les manifestations concernant les stratégies de régulation sont plutôt stables, mais moins exprimées que les autres stratégies métacognitives manifestées. Les commentaires sur les stratégies de régulation varient entre onze et vingt-six fois, alors que les stratégies de collaboration, par exemple, varient de vingt et un à soixante et une fois.

Certaines stratégies abondamment manifestées en début de trimestre se retrouvent rapidement affaiblies sans être totalement écartées du développement ou de la consolidation. Les courbes des stratégies de prise de conscience et de planification, particulièrement, augmentent jusqu'à février et décroissent graduellement en mars et en avril. Les stratégies de collaboration ne cessent de diminuer après leur fulgurante apparition en janvier. Certes, le plus grand écart se situe au niveau des stratégies de collaboration. En janvier, soixante et une manifestations, en février trente-quatre et en mars vingt et un, finalement en avril, vingt-cinq. En janvier, les apprenants semblent accorder beaucoup plus d'importance aux stratégies de collaboration en présentant quelque soixante manifestations,

dans les autres mois, ils semblent accorder leurs priorités à d'autres stratégies telles que la prise de conscience et la planification.

Enfin, la courbe des stratégies de contrôle semble le type de stratégie le plus stable. Bien que ces stratégies semblent surexploitées en début de trimestre et qu'elles perdent un peu de leur vigueur en février, elles apparaissent constantes le reste du trimestre. Se situant entre cinquante-huit et trente-sept manifestations, les stratégies de contrôle constituent une stratégie métacognitive très manifestée en avril avec les stratégies de prise de conscience.

Manifestement, il existe un effet de nouveauté dans la conscientisation de l'utilisation des stratégies d'apprentissage en début de trimestre comme l'indique l'ampleur des manifestations déclarées au mois de janvier. Il semble également exister une perte d'intérêt pour ces exercices métacognitifs et une habitude à utiliser adéquatement les stratégies d'apprentissage individuelles en se fiant à la diminution des commentaires à cet égard. Au cinquième chapitre, ces constats seront plus explicitement discutés. Au préalable, les données d'équipe sont présentées afin d'observer si ces constats se répètent lors des exercices métacognitifs effectués en équipe.

## 4.2 DONNEES D'EQUIPE SUR LES STRATEGIES METACOGNITIVES.

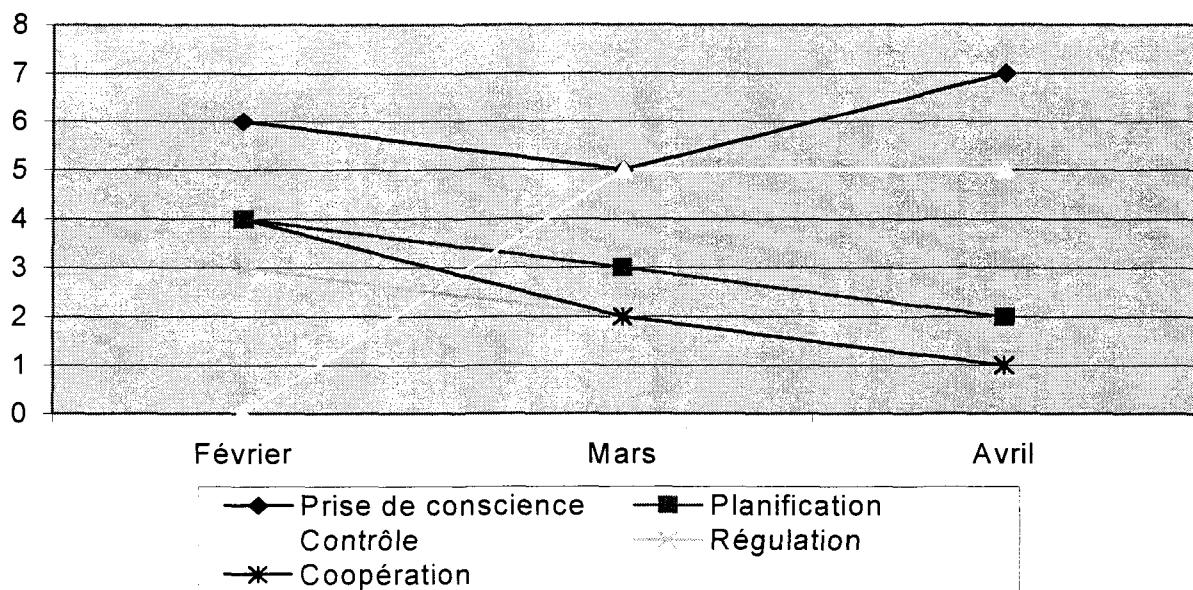
Les données recueillies concernant les stratégies métacognitives utilisées par l'équipe proviennent uniquement des fiches de conscientisation. Comme les données recueillies sujet par sujet, elles se rapportent aux cinq catégories des stratégies métacognitives : la prise de conscience de son activité mentale, la planification, la contrôle, la régulation ainsi que la collaboration. Trois équipes (E1, E2, E3) ont permis de recueillir les données en février et en mars, alors qu'en avril la troisième équipe (E3) a préféré abandonner le projet et le cours. Contrairement aux données individuelles, peu de données d'équipe ont été recueillies sur les stratégies utilisées en équipe, probablement attribuable aux faits que seulement trois périodes ont permis de collecter les données (février, mars et avril) au lieu de quatre comme pour les données individuelles, que trois équipes participaient à cette deuxième partie de la collecte au lieu de huit sujets, et qu'un seul instrument a servi à cette seconde partie, au lieu de trois. Pour ces raisons, les données d'équipe sont présentées dans une perspective d'ensemble, d'abord par stratégies et ensuite équipe par équipe.

### 4.2.1 DONNEES D'EQUIPES EN REGARD DES STRATEGIES

Dans un premier temps, à la lumière de la figure 4.8, il appert que toutes les stratégies métacognitives se sont manifestées au cours des trois périodes de collecte de données. Toutefois, il arrive que les stratégies de prise de conscience de son activité mentale et les stratégies de régulation augmentent au cours du trimestre, alors que les stratégies de

planification, les stratégies de contrôle et de collaboration semblent diminuer progressivement.

**FIGURE 4.8 LES DONNEES D'EQUIPE PAR STRATEGIES**



Les stratégies de prise de conscience utilisées en équipe semblent se manifester plus souvent à la fin du trimestre que lors des autres périodes de collecte de données. En février, elles sont mentionnées six fois, en mars cinq fois, alors qu'en avril sept commentaires sont émis au sujet des stratégies de prise de conscience de son activité mentale. Comme pour les sujets individuels, les membres d'équipes ont pris conscience de leur activité mentale en ce qui a trait à leurs forces et à leurs faiblesses, aux stratégies utilisées (cognitives, métacognitives, affectives) et aux variables associées à la tâche d'apprentissage (co-réalisation, co-élaboration). Les propos suivants illustrent chacune des sous-catégories de la

prise de conscience de son activité mentale : « *Le fait de bien se connaître et de connaître les forces et les faiblesses de chacun nous a aidé à travailler ensemble et nous avons eu du plaisir* » (E3, février), « *en ce qui concerne nos forces et nos faiblesses, nous n'avons pas vraiment de faiblesses, car notre équipe se complète très bien. [...] Notre principale force est la construction de la réponse simple et bien élaborée* » (S2, mars), « *nous sommes différents aux niveaux de l'âge, du vécu, des buts d'études et du style cognitif. Cette situation amène des délais et des efforts supplémentaires, mais ça nous permet de mettre en application les principes vus dans le cours* » (E1, avril) évoquent des exemples de la prise de conscience des variables d'ordre personnel d'une même équipe. Les propos suivants représentent la prise de conscience des stratégies utilisées en équipe : « *...nous avons eu de la difficulté sur Internet et nous avons jugé plus profitable d'imprimer les textes et d'aller travailler dans un endroit moins fréquenté.* » (E2, février). La prise de conscience des variables reliées à la tâche semble présentes dans des propos suivants : « *Nous avons élaboré nos idées, nos manières de comprendre les textes et nos opinions. C'était assez difficile au début, mais après quelques lectures approfondies, nous avons été en mesure de faire le travail correctement.* » (E2, février).

En ce qui a trait aux stratégies de planification, elles semblent diminuer de mois en mois. En février, elles apparaissent à quatre reprises, en mars à trois reprises alors qu'en avril, elles ne ressortent que deux fois. Dans la plupart des commentaires, soit sept des neuf, les équipes ont fait part de leur modèle de planification. Par exemple, la planification de la première équipe en février est exprimée en ces termes et dans l'ordre présenté :

- « 1. Fixer un horaire.
- 2. Lire individuellement les textes et comprendre la question.
- 3. Exposer sa propre compréhension du travail à faire et de la vision des auteurs.
- 4. Établir un plan de travail et un mode de fonctionnement d'équipe.
- 5. Discuter de notre compréhension des textes en équipe.
- 6. Composer individuellement, à la maison, un brouillon contenant les idées discutées et organiser ce contenu.
- 7. Faire un retour en équipe.
- 8. Exposer son brouillon à l'équipe.
- 9. Mettre en commun, avec une production commune, les brouillons de chacun en un texte suivi.
- 10. Un membre du groupe se charge de taper le texte.
- 11. Faire entériner la version finale par l'équipe. » (E1, février)

Le développement des stratégies de contrôle semble connaître son véritable envol à partir du mois de mars. La courbe montre que ces stratégies n'ont pas été manifestées en février, par contre elles apparaissent cinq fois en mars et cinq fois en avril. Comme pour les données individuelles, les données d'équipe à propos des stratégies de contrôle s'avèrent définies par l'anticipation des alternatives de solutions et par des résultats possibles comme le montrent les propos qui suivent : « *S'il fallait refaire le travail, il serait bien ne pas s'étendre hors de notre cadre de travail. Nous allons essayer de continuer à puiser plus dans les événements de la vie afin de mieux comprendre l'évolution de notre apprentissage...* » (E1, mars) Elles sont également définies, par l'évaluation de la qualité et de l'efficacité des activités métacognitives. Elles sont également présentées par un discours de ce type : « *notre méthode de travail fut adéquate et si nous devions refaire l'activité, elle serait faite de la même façon car nous avons obtenu de très bons résultats* » (E2, en mars) et par la prise de conscience des progrès et des résultats : « *Cette activité a permis de revenir sur les courants de pensée et de les joindre aux facteurs qui ont influencé l'analyse des comportements.* » (E3, mars).

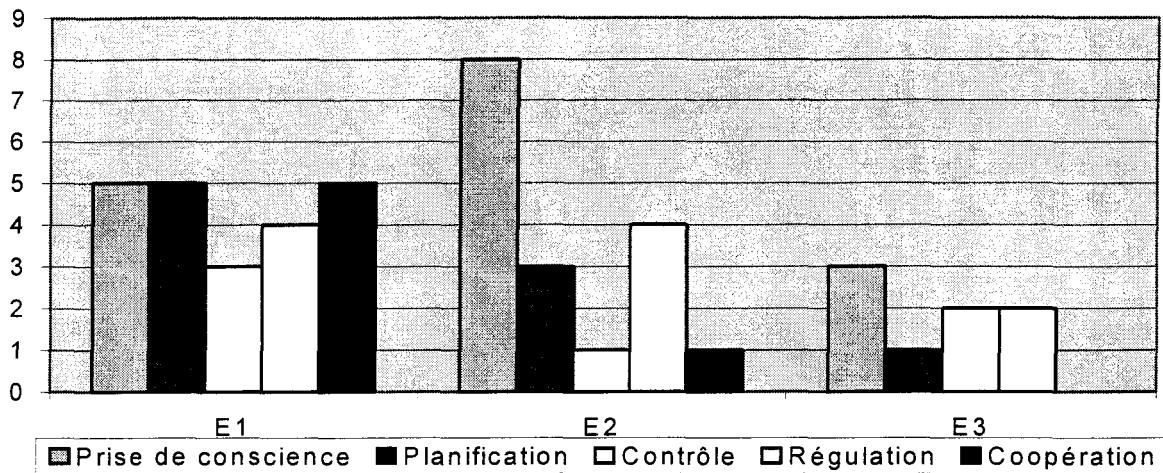
Concernant les stratégies de régulation, la courbe suit le même parcours que celle des stratégies de planification, à savoir qu'elle présente une décroissance continue. En effet, les stratégies de régulation sont évoquées trois fois en février, deux fois en mars et une seule fois en avril. Seulement trois des quatre sous-catégories mentionnées dans la présentation des données individuelles sur les stratégies de régulation reviennent dans les données d'équipe : la régulation du matériel nécessaire, la régulation de la quantité d'efforts à fournir et la régulation du degré de persistance, la régulation de la durée de d'investissement et de la vitesse d'exécution semble omise ; du moins, les commentaires des sujets ne semblent pas faire allusion à cette sous-catégorie. Ce type de stratégies ressort dans des propos tels que «*Nous avons eu de la difficulté sur Internet et nous avons jugé plus profitable d'imprimer les textes...*» (E2, février) pour ce qui est de la régulation du choix du matériel nécessaire, des propos tels que «*La somme de travail fut énorme et de nombreuses rencontres furent nécessaires afin de compléter notre activité*» (E1, mars), en ce qui a trait à la régulation des efforts à fournir, et des propos tels que «*C'était assez difficile au début, mais après quelques lectures approfondies, nous avons été en mesure de faire le travail correctement*» (E3, février).

La courbe des stratégies de collaboration ressemble également à celles des stratégies de planification et de régulation ; toutefois, un écart de deux points apparaît entre le mois de février et le mois de mars. Il semble que les stratégies de collaboration ont été mentionnées à quatre reprises en février, à deux reprises en mars et à une seule reprise en mars. Les manifestations relatives aux stratégies de collaboration se classent dans les sous-

catégories du travail en collaboration et de la motivation de l'équipe. Ces derniers propos illustrent bien ces sous-catégories : « ... nous sommes tous d'accord pour dire que nous avons eu du plaisir ensemble et que nous avons bien ri. Par ailleurs, chaque membre veut réussir, il n'y donc pas eu de discipline à faire » (E1, février) ; « Nous étions tous bien disposés à réaliser l'activité. Aucun événement n'est venu perturber notre travail. Notre production conjointe s'est bien déroulée car nous étions tous à l'aise avec la tâche à effectuer. »(E2, février).

#### 4.2.6 DONNEES D'EQUIPE RELATIVES A CHAQUE EQUIPE

L'ensemble des données d'équipe recueillies montre des différences importantes dans la manifestation des diverses stratégies autant au niveau de la stratégie elle-même qu'au niveau de la constance dans le développement de celle-ci. La figure 4.9 présente les données colligées équipe par équipe

**FIGURE 4.9 LES DONNEES D'EQUIPE PAR EQUIPE**

À la lumière du tableau 4.9, la première équipe (E1) semble développer et consolider les cinq stratégies métacognitives au cours des trois périodes de collecte de données, et ce, d'une manière assez stable. Globalement, trois stratégies, la prise de conscience, la planification et la coopération ont été mentionnées à cinq reprises. La planification et la régulation ne sont pas loin derrière ces trois premières stratégies avec trois commentaires concernant la régulation et quatre commentaires au sujet de la planification.

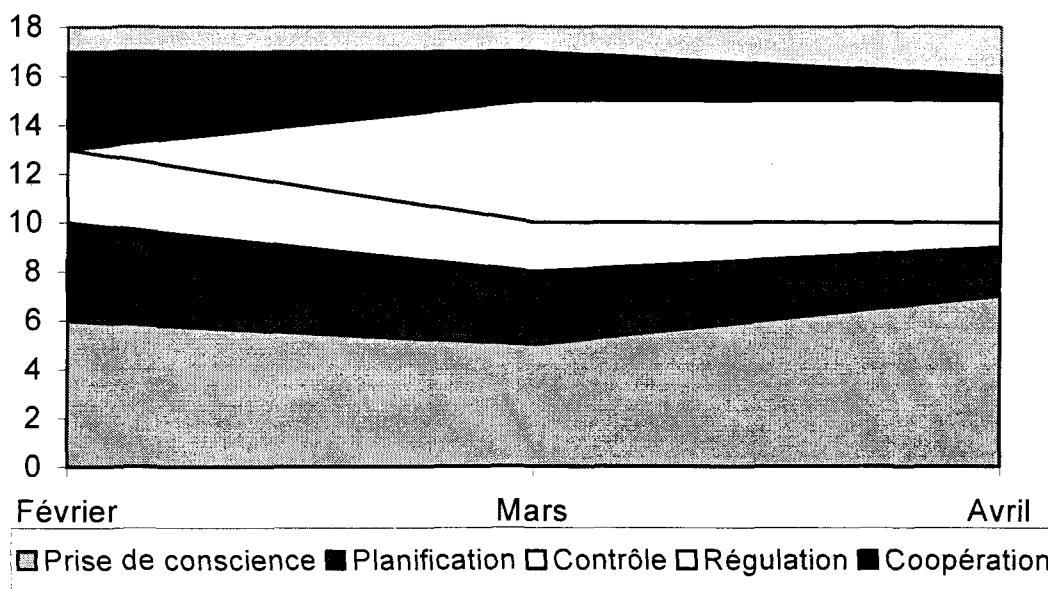
Dans la même foulée, la deuxième équipe (E2) semble également développer et consolider les cinq types de stratégies. Toutefois, ce développement et cette consolidation semblent s'effectuer de manière inégale. Notamment, huit commentaires ont été émis à propos de la stratégie de prise de conscience de son activité mentale alors qu'un seul a été émis pour les stratégies de régulation et un seul par rapport aux stratégies de collaboration. Il est intéressant de remarquer que la prise de conscience ressort à deux reprises en février,

à trois reprises en mars et à trois reprises en avril. Le développement de cette stratégie semble se consolider, étant donné l'ampleur des commentaires émis à propos de cette stratégie.

En ce qui concerne la troisième équipe (E3), bien que son abandon ne soit effectif qu'en avril, elle ne semble pas accorder autant d'importance à la réflexion sur les stratégies d'apprentissage que les deux premières équipes. Les manifestations des stratégies conscientisées ne dépassent pas trois fois. En février, les stratégies de prise de conscience émergent à trois reprises des commentaires effectués par les apprenants et à deux reprises, le contrôle et la régulation ressortent. Finalement, les apprenants déclarent une seule fois avoir utilisé les stratégies de régulation. Cette équipe ne semble pas utiliser ou plutôt conscientiser l'utilisation de stratégies collaboratives puisque qu'aucun commentaire n'est émis à ce sujet.

#### 4.2.7 SYNTHESE DES DONNEES D'EQUIPES

À la lumière de la figure 4.10, les manifestations des stratégies métacognitives utilisées par les trois équipes ne diminuent pas comme c'est le cas pour les stratégies individuelles. Elles sont stables avec dix-sept manifestations dans chacune des périodes de collecte données : dix-sept en février, dix-sept en mars et dix-sept en avril.

**FIGURE 4.10 SYNTHESE DES DONNEES D'EQUIPE**

En février, quatre des cinq stratégies émergent des données recueillies. La prise de conscience revient à six reprises, la planification et la collaboration à quatre reprises alors que le contrôle apparaît trois fois. Seule, l'utilisation des stratégies de régulation ne ressort pas des commentaires des équipes. Par contre, en mars et en avril, à cinq reprises des propos sur les stratégies de régulation sont émis par l'ensemble des trois équipes. Précisément, dans les deux dernières périodes de collecte de données, les cinq stratégies semblent conscientisées, soit développées soit consolidées. Les stratégies prédominantes s'avèrent les stratégies de prise de conscience de son activité mentale et les stratégies de régulation : cinq manifestations en mars et sept en avril relativement à la prise de conscience de son activité, et cinq commentaires en mars et cinq commentaires faits en avril concernant les stratégies de régulation. Les stratégies les moins apparentes sont les

stratégies de contrôle et les stratégies de collaboration, avec seulement deux en mars, et une manifestation en avril.

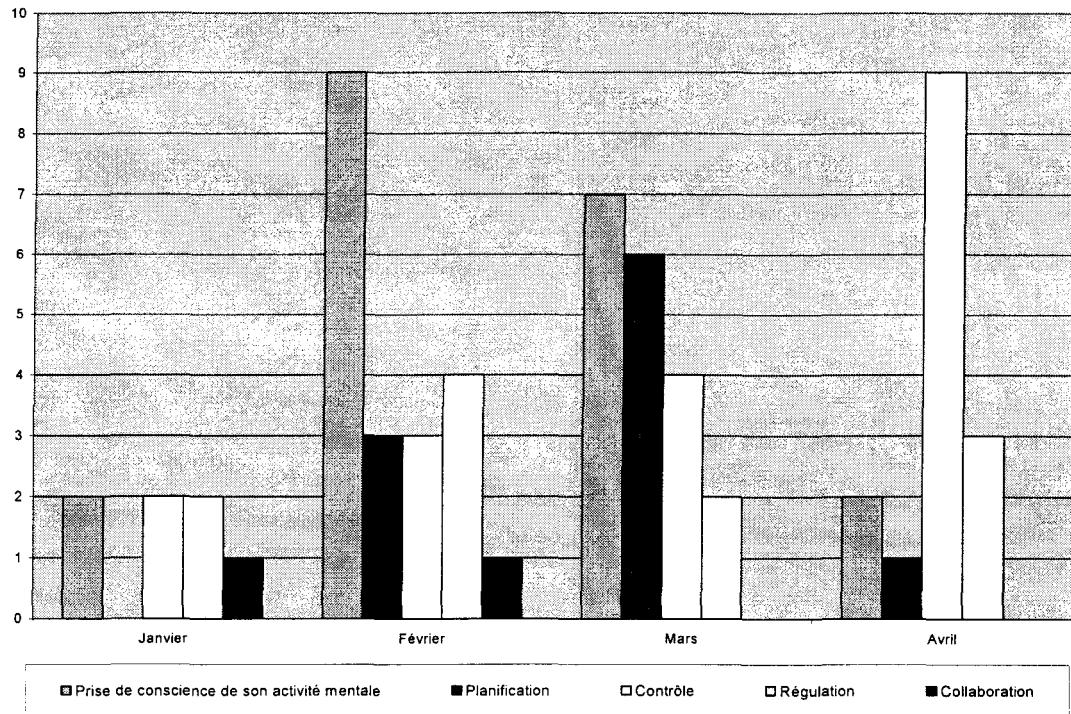
À la lumière des commentaires émis, une piste d'interprétation a été émise à la suite de la présentation des données sur l'utilisation des stratégies individuelles (à la section 4.1), à savoir qu'il peut exister un effet de nouveauté dans la conscientisation des stratégies d'apprentissage, qu'il existe peut-être une perte d'intérêt pour les exercices métacognitifs ou encore qu'une habitude s'installe lors l'utilisation adéquate des stratégies d'apprentissage individuelles. Cette piste d'interprétation ne peut être émise à nouveau en ce qui concerne les données des stratégies utilisées en équipe étant donné la certaine stabilité qui apparaît dans les figures 4.8, 4.9, 4.10.

#### 4.3. UN CAS PARTICULIER D'APPRENANT A DISTANCE

Un sujet (SS) suivant le cours à distance a accepté de participer et de valider la base informatisée avant qu'elle ne soit présentée au groupe de sujets suivant le cours en salle classe régulière. Sélectionné sur base volontaire, ce sujet (SS) suivait le même cours que les autres sujets (S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8), avec cependant quelques semaines d'avance afin de mettre à l'essai les activités et les instruments métacognitifs de la base et afin de réajuster les instruments et les activités au besoin. Comme les autres sujets, SS avait le choix de répondre ou non aux activités métacognitives mais devait remplir les feuilles de route et les fiches de conscientisation tel que convenu dans le plan de cours. Or, les feuilles

de route, les fiches de conscientisation, les activités métacognitives et les questions d'examen qui ont servi à suivre le développement et la consolidation des stratégies d'apprentissage de SS au cours des quatre mois du trimestre. Les stratégies métacognitives d'apprentissage développées et consolidées ont été regroupées afin de tracer un portrait d'un étudiant en situation d'enseignement-apprentissage à distance. Les données colligées sur l'utilisation des stratégies de SS sont d'abord présentées par stratégies d'apprentissage, puis les commentaires sur la pertinence des activités et des instruments métacognitifs livrés par SS sont exposés.

À la lumière de la figure 4.11, il appert que SS a manifesté l'ensemble des stratégies au cours des mois de janvier, février, mars et avril, mais ne les a pas nécessairement toutes consolidées. Par exemple, les stratégies de collaboration semblent se développer au cours des mois de janvier et février mais sont laissées de côté étant donné que SS se retrouve seul à réaliser les différentes tâches d'apprentissage relatives au cours. Ses propos suivants sont explicites : « *Nous avons discuté par téléphone de la façon dont il serait le mieux pour nous d'effectuer l'activité (avant que l'autre étudiant décide d'abandonner le cours).* » (SS).

**FIGURE 4.11 LES STRATÉGIES MÉTACOGNITIVES UTILISÉES PAR SS**

Les stratégies de prise de conscience de conscience de son activité mentale ressortent à tous les mois du trimestre. Elles semblent dominer l'ensemble des stratégies d'apprentissage conscientisées par dix-neuf manifestations colligées. En janvier, deux manifestations reliées à la prise de conscience des variables reliées à la tâche ressortent. SS prend conscience de la durée de l'activité et de sa compréhension puisque certains de ses propos vont en ce sens : «*Date et durée de l'activité : 01/02/00, environ 1h30.* » et «*Suffisant ? C'est difficile à dire surtout que c'est la première activité, et que la période de rodage n'est pas encore complétée.* ».

En février, SS semble prendre conscience de ses forces et de ses faiblesses : «*C'est surtout dans la mobilisation de mes ressources externes soit la planification de mon temps, l'organisation de mon environnement physique que j'ai été le plus efficace*», «*J'ai eu de la difficulté à focaliser mon attention à la lecture des textes.* ». De plus, SS prend également conscience des variables reliées à la tâche et des variables reliées aux stratégies utilisées : «*...la tâche était de démontrer comment les chercheurs [...] avaient influencé les pédagogues de la fin du 20e siècle. Une difficulté rencontrée était l'appropriation, la compréhension des textes et de bien l'interpréter. Il ne fut pas aisés de faire les liens...* ». Relativement aux stratégies utilisées, sur le plan cognitif, SS a réussi à bien lire le texte et a eu de la difficulté à analyser la situation d'apprentissage et à s'approprier les lectures. Sur le plan affectif, son attention et sa concentration ont été habilement mobilisés, elle a su persévérer et gérer son stress.

En mars, les manifestations de la prise de conscience de son activité mentale diminuent un peu, comparativement aux données recueillies en février. De neuf, elles passent à sept. Toutefois, les trois sous-catégories de la prise de conscience de son activité mentale ressortent ; les propos suivants illustrent la prise de conscience de ses forces et de ses faiblesses : «*Nos forces résident dans le contrôle de l'impulsivité, la gérance du stress et la planification adéquate de notre temps. Nos lacunes? Difficile à déterminer, peut-être que celle qui corrigera cet exercice se fera un plaisir de nous les soumettre !* ». Les commentaires suivants illustrent la prise de conscience des variables reliées à la tâche, «*il fut intéressant de lire la définition du concept. Elle m'a permis de voir que je ne*

*comprenais pas cette définition. J'ai fait des rapprochements (analogies) avec des situations vécues en tant que parent et aussi comme enseignante. ». Les commentaires ci-dessous sont évocateurs de la prise de conscience relative aux stratégies utilisées : «*Je me suis questionnée sur mes connaissances antérieures et j'ai formulé par écrit ces connaissances en essayant d'en faire une synthèse.* » Par ailleurs, SS affirme utiliser des stratégies affectives pour contrôler de son impulsivité, des stratégies de planification pour gérer son temps, planifier et anticiper la nature de la tâche, des stratégies cognitives pour effectuer de la lecture active et effectuer le travail demandé.*

En avril, seulement deux manifestations ressortent des données recueillies. Les deux concernent la prise de conscience des stratégies utilisées. SS déclare qu'elle a appris à identifier les stratégies utilisées : «*J'ai appris que j'utilisais des stratégies de planification, de contrôle et de réorganisation.* ». De plus, elle affirme que les stratégies utilisées ont surtout été identifiées après la réalisation de la tâche et précise ses stratégies : «*se fixer des buts, survoler des textes, lire en profondeur, faire des synthèses, focaliser notre attention, d'ajuster la vitesse de lecture, relire, réviser [...]* ». Enfin, elle relie ces stratégies à une aux émotions (dont l'anxiété), à la motivation, à la confiance en soi, avant de mentionner que ces stratégies permettent la prise de conscience de nos processus mentaux.

Par ailleurs, SS ne manifeste pas de stratégies de planification pas en janvier, et indique que leurs manifestations ne débutent qu'à la deuxième période de données, en février. Pour SS, planifier semble signifier ceci : «*définir clairement les étapes à suivre pour*

réaliser la tâche d'apprentissage, décider d'une façon de faire, et de s'interroger sur la nature et l'ampleur de la tâche ». Les propos qu'elle tient en font foi : : «*En premier lieu, je me suis interrogée sur la nature de la tâche à effectuer et sur ces implications. Par la suite je me suis demandée qu'est-ce que je savais déjà sur le sujet ? Quelles sont mes connaissances acquises ?* ». En mars, les stratégies de planification semblent évoluer car elle les définit d'emblée par rapport à la nature exacte de la tâche à effectuer, en s'interrogeant sur les connaissances antérieures et en discutant de la façon de faire afin d'effectuer l'activité. En avril, les stratégies de planification semblent se consolider avec une prise de conscience quant à l'utilisation de cette stratégie. Toutefois, SS ne mentionne pas concrètement une stratégie de planification utilisée.

En outre, les stratégies de contrôle semblent être celles les plus consolidées au cours des quatre mois de collecte de données, étant donné le nombre de manifestations : deux manifestations en janvier, trois en février, quatre en mars et neuf en avril. Dans le première période de collecte de données, il ressort que les stratégies de contrôle sont reliées à l'anticipation d'alternatives de solutions, comme le montrent ces propos : «*Pour résoudre mes difficultés d'ordre logistique, je dois rester en contact régulier avec ma tutrice de l'Uqac.* » et «*comme il y a toujours place à l'amélioration je pourrais échanger plus avec mes proches (famille, collègues de travail, amis)* ». Dans les deuxième et troisième périodes de collecte de données, il s'avère que l'anticipation des alternatives de solutions possibles représente certains commentaires recueillis. Ces commentaires vont en ce sens : «*[Pour résoudre mes difficultés] J'ai demandé à des amies, sans succès. Je suis allé voir sur*

*Internet sans succès. Il me reste le courriel à l'enseignante responsable.* ». Également, la prise de conscience des progrès et des résultats apparaît dans d'autres commentaires faisant état de cette stratégie : «*Dans l'ensemble j'ai bien saisi, sauf peut-être pour le tableau [...]. C'est le terme d'ordre conatif que je ne comprends pas.* », «*J'estime que j'ai bien compris.* » En avril, les stratégies de contrôle se manifestent à nouveau par le biais de l'anticipation d'alternatives de solutions et la prise de conscience des progrès et des résultats. Toutefois, s'ajoute l'évaluation de la qualité et de l'efficacité des activités cognitives, comme le montrent les propos suivants : «*je peux m'auto-évaluer, si selon moi, j'observe une certaine logique de mon diagramme ou réseau, toujours fonction de ma vision des choses et de ma subjectivité je considère que le travail a été accompli.* » et «*Selon moi mon schéma représente bien la synthèse des textes sur le traitement de l'information. Je crois de plus qu'il est assez complet.* ».

Pour ce qui est des stratégies de régulation, comme dans le cas des données individuelles et dans le cas des données d'équipe, elles semblent moins se manifester car seulement neuf commentaires émis à propos de ces sous-catégories : la régulation du matériel nécessaire, la régulation des efforts à fournir, la régulation du degré de persistance et la régulation du temps d'investissement et de la vitesse sont précisées en avril. SS en parle en ce sens, en avril : «*[...]J'ai fait de la régulation en m'interrogeant sur la quantité d'efforts à fournir, leur répartition pour effectuer la tâche, en prenant des décisions sur le choix du matériel nécessaire et disponible et des décisions relatives à la durée de l'investissement.* ».

Enfin, en ce qui a trait à la collaboration, SS a été jumelée en début de trimestre avec une autre étudiante effectuant le cours à distance. Toutefois, cette étudiante a abandonné le cours au mois de février. SS n'a donc pas pu mettre à profit les différentes stratégies de collaboration. Par contre, dans les commentaires recueillis, SS déclare avoir eu une discussion intéressante sur l'objet d'apprentissage, avoir décidé d'un commun accord qu'une d'entre elles construirait le plan du travail et que l'autre y apporterait ses commentaires après une analyse approfondie. SS mentionne également que l'expérience de travail en collaboration qu'elle a vécu fut très agréable puisque l'étudiante-associée était également à distance. De façon globale, le travail en collaboration l'a amenée à vivre des relations à la fois intéressantes et difficiles, difficiles en ce qui a trait au partage et à la compréhension des opinions des autres. C'est du moins de que mentionne SS au sujet de cette stratégie.

#### 4.4 VALIDATION DES ACTIVITES ET DES INSTRUMENTS METACOGNITIFS DE LA BASE.

Des commentaires sur les activités et les instruments métacognitifs utilisés ont été recueillis à des fins de validation et d'amélioration de la base informatisée lors de l'entrevue et avec les questions d'examens. Dans l'ensemble, les activités métacognitives semblent avoir été appréciées pour plusieurs raisons. D'abord, il appert qu'elles permettent d'effectuer une bonne réflexion sur les méthodes utilisées ainsi que sur le travail demandé et qu'elles favorisent la conceptualisation et le transfert des notions du cours dans d'autres contextes d'apprentissage. De plus, elles permettent de se regarder en tant qu'apprenant et

de modifier les stratégies ou les moyens utilisées pour accomplir la tâche d'apprentissage, tout en faisant l'exercice métacognitif dans toute sa complexité, c'est-à-dire se regarder agir, anticiper et planifier une tâche d'apprentissage, s'auto-évaluer, contrôler les stratégies utilisées et réajuster les actions jugées non-pertinentes ou non-appropriées.

Plus particulièrement, chacune des activités a été appréciée pour des raisons différentes. Selon les commentaires des étudiants, l'activité sur la prise de conscience de son activité mentale semble avoir été appréciée puisqu'elle permettait de prendre conscience de ses forces, de ses faiblesses et de se connaître en tant qu'apprenant. L'activité sur la planification s'avère également avoir été aimée car elle permettait de réfléchir sur la méthode utilisée pour réaliser la tâche d'apprentissage et elle permettait de prendre conscience du déroulement logique des étapes à suivre lors de la planification d'une tâche ; elle demandait aux apprenants de choisir certaines priorités par rapport aux travaux demandés et elle est étroitement liée à l'efficacité de la réalisation de la tâche. Un sujet (S6) mentionnait entre autres que l'activité sur la stratégie de planification lui avait permis de «*prendre conscience sur le déroulement logique des étapes à suivre lors de la planification d'une tâche.* » En ce qui a trait à l'activité sur la stratégie de contrôle, elle semble avoir été appréciée. Il appert qu'elle offre la possibilité aux sujets de s'auto-évaluer, d'auto-évaluer leur démarche personnelle, puisqu'elle pousse l'anticipation des alternatives de solutions possibles aux difficultés rencontrées. De plus, elle a été déclarée une étape essentielle à la régulation : «*sans elle le réajustement n'est pas possible*» (S4).

Par contre, l'activité sur la stratégie de régulation ne semble pas avoir été appréciée de la même manière que les trois premières. Pour un sujet (S7), elle a semblé un peu inutile et répétitive, car elle ressemblait beaucoup aux activités précédentes. Par ailleurs, certains sujets (S3, S6) l'ont appréciée puisque, dans un premier temps, elle permet la réorganisation du travail (S3) et que, dans un deuxième temps, elle permettait de prendre conscience que certaines habiletés intellectuelles étaient efficaces. Un sujet (S4) mentionne que ce n'est qu'à la troisième reprise de cette activité qu'il a vraiment eu l'impression d'effectuer de la régulation, ses propos traduisent cette position : «*Lors de la troisième activité, j'ai pleinement réalisé que je faisais de la régulation.* » (S4).

En outre, la similitude des questions et la redondance des activités ressortent plusieurs fois de l'ensemble des commentaires recueillis sur les activités métacognitives. Quatre sujets sur huit ont été mentionné que les questions se ressemblaient trop et que les exercices devenaient surabondants. À cette critique, des suggestions ont été proposées. D'abord, il a été suggéré de diminuer le nombre de questions sur les stratégies d'apprentissage, puis de diminuer le nombre d'activités métacognitives. Finalement, il a été suggéré de créer une grosse banque de questions informatisées générant une nouvelle activité métacognitive chaque fois qu'un étudiant désirerait réaliser un ou des exercices métacognitifs sur l'une ou l'autre des stratégies métacognitives ; cela serait plus agréable à réaliser et éviterait la redondance des questions relatives aux stratégies d'apprentissage.

Les données relatives aux instruments métacognitifs ont été recueillies afin de bonifier ou de modifier les instruments jugés non-pertinents ou non-appropriés à la métacognition. D'une manière générale, ces données proviennent des questions d'examen et des entrevues. Il s'agit de réponses précises faisant suite aux questions relatives à la démarche d'apprentissage et aux instruments utilisés pour effectuer la métacognition demandée.

Les instruments les plus utilisés ont été les feuilles de route et les fiches de conscientisation. Pour plusieurs raisons, ils ont grandement été appréciés. Relativement à la feuille de route, les commentaires recueillis révèlent qu'elle a servi à guider la démarche d'apprentissage de certains sujets (S3), à suivre l'évolution du processus d'apprentissage. Également, il s'avère que les feuilles de route ont provoqué une réflexion sur la démarche d'apprentissage, sur la méthode employée pour réaliser l'activité d'apprentissage et sur une prise de conscience des forces et des faiblesses aux niveaux des stratégies d'apprentissage. Le fait que les feuilles de route soient informatisées a de plus été souligné et apprécié pour le choix qu'il laissait aux sujets de remplir les feuilles de route directement à l'ordinateur ou sur papier.

Plus particulièrement, les feuilles de route ont permis d'exprimer par écrit ce que les apprenants avaient fait, ce qu'ils ne devaient plus refaire et ce qu'ils pouvaient faire pour améliorer leur compréhension personnelle des concepts étudiés (S6). Quelques suggestions ont également été amenées pour l'utilisation des feuilles de route. Un sujet (S6) a

notamment suggéré de ne pas utiliser la feuille de route dans toutes les activités d'apprentissage puisqu'elle n'est peut-être pas utile dans tous les cas, d'ailleurs cela éviterait peut-être de répéter certaines idées. Un autre a déclaré que les feuilles de route et la fiche de conscientisation lui avaient permis de prendre conscience de son activité mentale et de ses états affectivo-sociaux. Les propos suivants en sont évocateurs : « *Cette réflexion m'a amenée à établir certaines stratégies soit du domaine cognitif (métacognitif) et du domaine affectif (domaines interreliés). [...] Il est possible de passer rapidement d'un domaine à l'autre selon ce que l'on vit lors de l'apprentissage.* » (SS)

Pour leur part, les fiches de conscientisation ont avoir été très utiles à la réflexion métacognitive effectuée au cours du trimestre. D'après les commentaires recueillis, elles ont été utiles pour prendre conscience du processus d'apprentissage (S2), pour analyser la démarche d'équipe (S3), pour améliorer la démarche d'apprentissage (S6) et pour favoriser le cheminement d'une équipe au cours du trimestre, à savoir «prendre conscience des erreurs commises et des bonnes stratégies utilisées. »(S6 ) En outre, étant faciles à se procurer (S6), elles permettaient à tous les membres d'une équipe de s'exprimer sur la façon dont le travail s'était déroulé. (S6). Un sujet se fait très explicite sur les fonctionnalités des fiches de conscientisation versus le développement des stratégies d'apprentissages. Il mentionne que les fiches de conscientisation lui ont permis d'effectuer un arrêt sur son savoir et sur sa façon de penser, sa façon de procéder et d'analyser. Les fiches de conscientisation lui ont également permis de réfléchir sur mes démarches d'exécution d'une tâche, sur son succès relatif et sur la possibilité d'effectuer des transferts à d'autres

situations d'apprentissage. SS se fait très explicite en ce qui a trait aux fiches de conscientisation dans les propos suivants : « *La fiche de conscientisation est en fait un outil de réflexion qui exige de notre part «une pause, un arrêt sur l'image».* » (SS)

Quelques instruments n'ont pas été utilisés pour effectuer les exercices métacognitifs demandés. Toutefois, les commentaires quant à leur pertinence et à leurs incidences positives ou négatives ont été relevés lors des entrevues. D'abord, l'agenda électronique a été jugé un concept à retenir pour les gens initiés à l'utilisation de l'ordinateur. Toutefois, il ne répondait pas très bien au besoin des étudiants pour le genre de cours et le genre d'activités réalisées. Par contre, un agenda papier a été utilisé par la plupart des sujets. Puis, le journal de bord n'a pas vraiment été utile dans le cadre de ces activités puisque d'autres instruments tels que l'agenda et les feuilles de route avaient le même but que cet instrument. Aucune donnée n'a été recueillie en ce qui concerne les listes de vérification et le babillard électronique n'a pas été utilisé car qu'il n'était pas en fonction durant le trimestre.

En cours du trimestre, les étudiants se sont retrouvés rapidement surchargés d'outils pour effectuer des réflexions sur leurs processus d'apprentissage et d'instruments à mettre à l'essai. Cependant, plusieurs ont déclaré utiliser la discussion *in situ* comme instrument de régulation et que l'idée d'un babillard électronique étaient quand même bonne. En outre, le carnet de notes électronique a été jugé utile pour bonifier la démarche en autant que ceux qui utilisent cet instrument, apprécient taper les notes de cours à l'ordinateur. Enfin, le

courriel, bien que nouveau chez la plupart des étudiants a été perçu comme un instrument efficace et un moyen simple pour communiquer ainsi que recevoir des réponses et des informations provenant des professeurs. Particulièrement, dans le cas de SS, le courriel a été essentiel puisqu'il était le moyen principal de communication et de transmission des informations entre elle et la personne ressource qui l'encadrait.

Enfin, toutes ces données synthétisées et analysées mènent à plusieurs pistes d'interprétation. Le chapitre V en propose quelques-unes. Ce que propose le chapitre V n'est pas exhaustif, il ne fait que mettre en relief des particularités ressorties et mettre en évidence certaines généralités émergentes de données recueillies en regard du développement et de la consolidation des stratégies métacognitives ainsi qu'en regard de la pertinence de l'utilisation de la base informatisée pour leur développement.

## **CHAPITRE 5**

### **INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS**

À la lumière des données présentées au chapitre IV, certaines stratégies métacognitives ont été développées et consolidées grâce aux activités métacognitives et aux instruments de la base informatisée. D'une part, la réalisation des activités métacognitives et l'utilisation des instruments ont permis aux étudiants de prendre conscience des quatre stratégies métacognitives répertoriées dans la base informatisée et introduites par la littérature, soit la prise de conscience de son activité mentale et de ses états affectivo-sociaux, la planification (l'anticipation), le contrôle (l'auto-évaluation) et la régulation (l'ajustement et la réorganisation). (Boulet et coll., 1996, Saint-Pierre, 1991 et Mc Keachie, 1985). De plus, ces exercices ont révélé l'existence d'une cinquième stratégie émergente qui pourrait s'avérer essentielle à l'apprentissage en situation investigative : la collaboration. D'autre part, l'expérimentation des activités et des instruments métacognitifs répertoriés dans la base informatisée a mené à une validation de celle-ci et fourni une amélioration de son prototype. Ces résultats sont interprétés dans les limites suivantes : 1) en fonction du niveau académique des étudiants, le premier cycle universitaire ; et 2) en fonction de leur spécialisation, qui est la formation des maîtres.

Le développement et la consolidation des stratégies d'apprentissage se sont principalement effectués grâce aux quatre activités métacognitives, aux feuilles de route et aux fiches de conscientisation et ce, malgré le regroupement de plusieurs autres instruments

métacognitifs sur la base informatisée. Dans l'ensemble, les étudiants ont déclaré être davantage performants dans l'utilisation des stratégies d'apprentissage, à la fin du trimestre comparativement au début, en raison de la conscientisation de leurs stratégies. Ils mentionnent également avoir progressé dans la capacité à prendre conscience des stratégies utilisées et dans la capacité de les gérer efficacement. La prise de conscience de leur activité mentale et de leurs états affectivo-sociaux, la diminution des manifestations relatives aux stratégies conscientisées, la stabilité des stratégies de contrôle et de régulation ainsi que l'émergence de la stratégie de collaboration expliquent, en partie, ce développement et cette consolidation.

A priori, la prise de conscience de son activité mentale et de ses états affectivo-sociaux est certes la stratégie la plus manifestée. Il semble possible d'expliquer la prégnance et la constance de cette stratégie et de l'utilisation des divers instruments qui contribuaient au développement de cette première stratégie. Il semble alors que la prise de conscience effectuée par les étudiants face à l'utilisation inadéquate de certaines stratégies a entraîné l'adoption de stratégies associées à la réussite académique. Précisément, la régulation effectuée a amené les étudiants à utiliser adéquatement les différentes stratégies métacognitives associées au portrait de l'étudiant à succès. Par exemple, au début, la plupart des étudiants ont avoué leur incapacité à réaliser adéquatement les différentes tâches d'apprentissage : ils soulignaient les parties importantes d'un texte ou relisaient les textes et les notes de cours ; tandis qu'à la fin du trimestre, la majorité des étudiants ont admis utiliser la schématisation et la généralisation pour comprendre davantage le contenu

du cours. Il semble alors possible de penser que la stratégie de prise de conscience de son activité mentale et de ses états affectivo-sociaux s'est développée et consolidée au cours du trimestre.

En outre, comme le mettent de l'avant les perspectives cognitivistes et constructivistes (Ausubel, 1968 ; Gagné, 1985 ; Brown et Campione, 1995 ; Doly, 1996 ; Tardif, 1998), le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage auraient favorisé un apprentissage significatif du contenu du cours puisque la plupart des étudiants affirment pouvoir transférer les apprentissages faits, et puisque l'utilisation des stratégies adéquates aurait favorisé l'organisation de l'information. En ce sens, la prise de conscience des stratégies cognitives aurait favorisé 1) l'attention sélective à une tâche d'apprentissage, particulièrement lors des travaux d'équipe en classe réalisés en mode collaboratif ; 2) les techniques mnémoniques comme la répétition, l'utilisation de mots clés, d'acronymes et d'images mentales, appliquées surtout en début de trimestre, lorsque les étudiants affirmaient souligner les parties importantes d'un texte ou de la matière ; 3) l'apprentissage par la compréhension par l'établissement des catégories, par l'élaboration des principes, par la recontextualisation, ou encore, en résumant et en élaborant un réseau sémantique et ce, surtout en fin de trimestre, lorsque la plupart des étudiants avaient adopté des stratégies de généralisation et de discrimination pour comprendre les textes et la matière à l'étude. Le développement et la consolidation des stratégies de généralisation et de discrimination s'apparentent aux stratégies associées au portrait de l'étudiant à succès dans les recherches effectuées par Boulet et al. (1996).

Par ailleurs, l'importante diminution des propos relatifs aux stratégies métacognitives semble attribuable à la familiarisation des étudiants avec la situation pédagogique investigative, à leur familiarisation avec le contenu du cours, à la durée de la collecte de données, ainsi qu'au développement de la capacité à activer le processus de conscientisation. Bien que la diminution des manifestations relatives aux stratégies d'apprentissage soit effective pour l'ensemble des stratégies, ce sont la planification et la collaboration qui sont les stratégies les moins mobilisées en fin de trimestre. Notamment, les commentaires colligés sur la stratégie de planification étaient nombreux durant les trois premières périodes de collecte de données, alors qu'en avril la planification et la collaboration ne traversent presque plus les propos des étudiants.

Cette diminution des manifestations s'explique, en partie, par la familiarisation des étudiants avec la situation pédagogique investigative. Tout le trimestre, les étudiants ont été impliqués dans des activités d'apprentissage collaboratif dans lequel ils devaient utiliser à différents moments les nouvelles technologies. Les étudiants sont devenus familiers avec le type de tâche à réaliser, connaissant de plus en plus leurs forces et leurs faiblesses ; ils ont pu ainsi mettre en place conjointement les stratégies adéquates et les moyens appropriés pour accomplir efficacement la tâche d'apprentissage tel que suggéré par Abrami et coll.(1996).

De plus, durant le trimestre, les étudiants non seulement verbalisent mais emploient de plus en plus le vocabulaire approprié relatif aux moyens utilisés pour gérer leurs

stratégies d'apprentissage. Ce constat pourrait s'expliquer par le contenu même du cours qui renvoie, entre autres, aux concepts relatifs aux théories de l'apprentissage dont les stratégies d'apprentissage ainsi que par la pédagogie appliquée dans le cours, à la fois inductive et socio-constructiviste. Le fait d'aborder les stratégies d'apprentissage explicitement dans le cours a probablement favorisé la prise de conscience du développement de bonnes stratégies d'apprentissage chez les étudiants.

En outre, en ce qui a trait à la familiarisation des étudiants face à la prise de conscience de leur stratégie d'apprentissage, il importe de considérer les manifestations relatives aux stratégies de régulation ; celles-ci sont moins nombreuses comparativement aux manifestations des autres stratégies métacognitives. Il appert que les stratégies de régulation sont plus stables que le reste des stratégies d'apprentissage. Ce constat pourrait s'expliquer, en partie, par un phénomène de saturation du développement stratégique. En effet, plusieurs étudiants admettent ne pas avoir effectué les activités métacognitives sur la stratégie de régulation puisque les questions devenaient redondantes ; ils avaient l'impression de répéter et de refaire les mêmes exercices métacognitifs.

Manifestement, il permis de penser qu'un effet de nouveauté a pu jouer un rôle dans l'utilisation des stratégies d'apprentissage en début de trimestre étant donné l'ampleur des manifestations déclarées en janvier et le réajustement des courbes en février, en mars et en avril. Par ailleurs, cette diminution pourrait également s'expliquer par une perte d'intérêt pour les exercices métacognitifs ou la redondance des activités. Sans aucun doute,

l'habitude à utiliser adéquatement les stratégies d'apprentissage individuelles ressort des commentaires recueillis. Ce phénomène peut s'expliquer par la régulation intégrée de Sternberg (1985), c'est-à-dire la prise de conscience individuelle des processus intellectuels et les capacités des étudiants à s'adapter aux situations nouvelles. Certaines stratégies abondamment manifestées en début de trimestre se retrouvent rapidement affaiblies sans pour autant être totalement écartées du développement ou de la consolidation. Les courbes des stratégies de prise de conscience et de planification augmentent particulièrement au mois de février et décroissent graduellement en mars et en avril, alors que les stratégies de collaboration ne cessent de diminuer après leur fulgurante apparition en janvier. Par contre, certaines stratégies conscientisées au début du trimestre semblent d'emblée jugées inadéquates et inefficaces par les apprenants, tandis que d'autres sont aussitôt considérées comme stratégies adéquates. Il est alors possible de penser que les étudiants ont su développer et consolider les bonnes stratégies métacognitives en réalisant les activités dans une situation d'apprentissage investigatif.

Enfin, il est certain que la stratégie de collaboration, bien qu'elle ait été moins manifestée en fin de trimestre, ressort comme une stratégie essentielle à la situation pédagogique investigative. Des habitudes d'échanges, d'écoute, de respect, de co-réalisation de la tâche, de co-élaboration de son savoir se développent et tendent à se consolider vers des stratégies reliées à des habiletés intellectuelles et collaboratives d'ordre supérieur.

Notamment, les habiletés sociales comme écouter, échanger des idées, encourager les autres ont servi à établir une interaction avec les autres, alors que les habiletés cognitives servent les processus mentaux mis en œuvre lors de l'apprentissage. Les stratégies collaboratives colligées ont été développées dans le sens indiqué par Abrami et coll. (1996), par l'échelle de complexité relative aux interactions sociales. Ainsi, le fait d'appeler les autres par leur nom et de faire connaissance est ressorti dans les premiers commentaires recueillis en début de trimestre. Peu à peu, les étudiants ont mentionné que demander de l'aide, pratiquer l'écoute active, paraphraser, reconnaître le point de vue des autres, avoir la capacité de critiquer les idées dans le respect des autres, de négocier et même de résoudre des conflits étaient des stratégies utilisées. La complexité de la stratégie de collaboration a même dépassé les habiletés socio-cognitives suggérées par Abrami et coll. (1996) en allant jusqu'à la co-élaboration des savoirs et à la co-réalisation de la tâche d'apprentissage, qui sont des opérations cognitives d'ordre supérieur. Ces habiletés socio-cognitives se sont retrouvées rapidement essentielles au bon fonctionnement d'une équipe pour interagir efficacement entre coéquipiers qui ont des valeurs, des idées et des coutumes toutes différentes des unes des autres ainsi que pour apprécier les différents points de vue.

Enfin, la démarche de développement et de consolidation des stratégies métacognitives a été fructueuse pour la plupart des étudiants. En ce sens, ils ont déclaré connaître davantage les stratégies d'apprentissage appropriées à une tâche et être beaucoup plus performants face à leurs stratégies. Ainsi, à l'instar de Brien (1997), il appert que le développement des stratégies métacognitives apparaît lorsque les étudiants

commencent à maîtriser les connaissances déclaratives, précisément le vocabulaire, et les connaissances procédurales à une stratégie particulière. Par exemple, les étudiants ont semblé de plus en plus à l'aise avec le fait de prendre conscience de leur activité mentale et de prendre les mesures appropriées pour effectuer cette prise de conscience ou la régulation requise. Dans plusieurs cas, ils décrivent bien la stratégie métacognitive conscientisée ou appliquée dans telle ou telle tâche réalisée. La prise de conscience de leurs stratégies cognitives est un bon exemple du montage de la stratégie telle que Brien (1997) en parle. Au début, les étudiants n'identifient pas par des mots concrets les stratégies employées, progressivement, ils ont développé la capacité à identifier concrètement les six principales stratégies cognitives. De plus, ils ont semblé à l'aise à repérer les occasions appropriées pour utiliser la stratégie métacognitive et donner une rétroaction adéquate à l'efficacité et à la pertinence de cette stratégie tel que suggéré par Brien (1997) pour le rodage des stratégies d'apprentissage. Or, il est possible de croire que les stratégies métacognitives ont été consolidées puisque la réalisation des activités métacognitives et l'utilisation des instruments appropriés leur donnaient des occasions concrètes, nombreuses et variées d'appliquer les stratégies métacognitives.

Quant aux activités et aux instruments métacognitifs, les données révèlent que l'utilisation d'un très grand nombre d'instruments métacognitifs n'est pas requis pour développer et consolider des stratégies adéquates. Plusieurs suggestions ont été proposées : 1) d'abord diminuer le nombre de questions sur les stratégies d'apprentissage à l'intérieur des activités métacognitives ; puis, 2) diminuer le nombre d'activités métacognitives ; 3) et

finalement, créer une grosse banque de questions informatisées qui générerait une nouvelle activité métacognitive chaque fois qu'un étudiant désirerait réaliser un ou des exercices métacognitifs sur l'une ou l'autre des stratégies.

Enfin, à l'instar de Sandholtz et coll. (1997), de Raymond et coll.(1997) Vanderbilt (1999) et Schwartz et coll. (1999), les résultats indiquent de même que l'utilisation des TIC favorise l'utilisation de stratégies d'apprentissage appropriées à une situation pédagogique «investigatives », que les TIC peuvent soutenir et favoriser l'utilisation de stratégies métacognitives, à condition d'avoir de bons instruments pour effectuer l'autorégulation désirée. La réalisation des activités et l'utilisation des instruments informatisés a favorisé le développement et la consolidation des stratégies métacognitives. Leur utilisation a permis de prendre conscience des forces et des faiblesses stratégiques de chacun des étudiants, d'améliorer leur planification et de devenir des apprenants stratégiques. La réalisation des activités métacognitives et l'utilisation des outils informatisés confirment également les constatations rapportées par Grégoire et coll. (1998), à savoir que l'utilisation des NTIC se répercute favorablement sur les apprentissages spécifiques faits, sur la motivation des élèves, sur leur rapport avec la connaissance, sur l'apprentissage de l'apprentissage, et en plus, sur le travail collaboratif.

## **CONCLUSION**

Cette recherche s'est intéressée à la conceptualisation, à l'élaboration et à la mise à l'essai d'une base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs palliant les lacunes des étudiants universitaires quant à la mise en œuvre de stratégies métacognitives d'apprentissage. La mise à l'essai a permis de suivre le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissage utilisées en situation pédagogique investigative chez les étudiants du premier cycle universitaire spécialisés en formation des maîtres. Les liens établis entre les stratégies d'apprentissage, la psychologie cognitive, le traitement de l'information, le constructivisme et le socioconstructivisme ont permis de définir les concepts de stratégies d'apprentissage, de métacognition, de développement, de consolidation, de situation pédagogique investigative et de situer les fondements épistémologiques et théoriques de cette recherche.

Plus particulièrement, après une analyse des besoins correspondant à la problématique et au cadre conceptuel de cette recherche, une base informatisée d'activités et d'instruments métacognitifs a été conçue. La phase d'analyse a permis d'établir que l'objet pédagogique s'adressait aux étudiants universitaires en formation à l'enseignement et qu'il devait permettre l'autorégulation des stratégies métacognitives d'apprentissage dans une situation pédagogique socioconstructiviste dans lequel les nouvelles technologies sont

intégrées. Or, cette base a été élaborée afin de pallier les lacunes stratégiques métacognitives, de suivre l'évolution des stratégies métacognitives d'apprentissage en situation pédagogique investigative et d'extraire des données viables pour d'éventuelles recherches. Ainsi, les éléments méthodologiques réfèrent au processus de recherche-développement de Van der Maren (1999) : analyse des besoins, modélisation de l'objet, la préparation technique et la construction, des mises à l'essai, une collecte de données, l'analyse des données recueillies en vue d'interprétation et évaluation de l'objet développé.

La collecte de données a permis de dégager des constantes et des particularités sur le développement et la consolidation des stratégies métacognitives ; elle a permis de recueillir des commentaires constructifs sur les activités métacognitives et les instruments utilisés en vue d'améliorer leur conception et la pertinence de leur utilisation lors d'un processus d'apprentissage dit «investigatif».

La collecte de données a été effectuée en collaboration avec la professeure du cours puisque la formule pédagogique utilisée par celle-ci répondait parfaitement au concept de situation pédagogique investigative (une formule interactive intégrant les technologies médiatiques, invitant les étudiants à s'exprimer, à établir des liens, à synthétiser, à confronter leurs idées et à collaborer entre eux), et puisque le contenu du cours s'intéressait précisément aux théories de la connaissance, de l'enseignement-apprentissage et aux différentes positions épistémologiques.

À la lumière des données présentées au chapitre IV et de l'interprétation effectuée au chapitre V, il est permis de penser que certaines stratégies métacognitives ont été développées et consolidées grâce aux activités et aux instruments métacognitifs de la base informatisée car, d'une part, la réalisation des activités et l'utilisation des instruments ont permis aux étudiants de prendre conscience des quatre stratégies métacognitives, soit la prise de conscience de son activité mentale et de ses états affectivo-sociaux, la planification, le contrôle et la régulation. Ces exercices ont même révélé l'existence d'une cinquième stratégie émergente qui s'avérerait utile à l'apprentissage en situation investigative : la collaboration.

En effet, les résultats montrent que les étudiants ont été davantage performants pour utiliser adéquatement les stratégies d'apprentissage, à la fin du trimestre comparativement au début, en raison de la conscientisation de leurs stratégies, et qu'ils ont progressé dans la capacité à prendre conscience des stratégies utilisées et dans la capacité à les gérer efficacement. Quelques pistes d'interprétation ont été données pour expliquer cette performance. Ainsi, le développement et la consolidation des stratégies métacognitives s'observent dans la prise de conscience de leur activité mentale et de leurs états affectifs qui a été davantage manifestée, dans la diminution des manifestations relatives aux stratégies conscientisées, dans la stabilité des stratégies de contrôle et de régulation ainsi que dans l'émergence de la stratégie de collaboration.

Par ailleurs, l'expérimentation des activités et des instruments métacognitifs a mené à une validation de celle-ci et fourni des pistes pour améliorer son prototype. Une nouvelle

base devrait alors respecter certaines remarques effectuées par les étudiants ; le nombre de questions sur les stratégies à l'intérieur des activités métacognitives devrait diminuer, le nombre d'activités métacognitives mêmes devrait également diminuer et la base devrait ressembler à une banque de questions informatisées générant une nouvelle activité métacognitive à chaque fois qu'un étudiant désirerait réaliser un ou des exercices sur l'une ou l'autre des stratégies métacognitives.

Bien que les résultats indiquent de même que la base informatisée a favorisé le développement et la consolidation de stratégies métacognitives appropriées à une situation pédagogique «investigative», cette recherche présente ses limites. Notamment, elle ne permet pas d'observer l'engagement et la persistance des étudiants face à une tâche académique via l'utilisation appropriée des stratégies métacognitives d'apprentissage ; elle ne permet pas d'observer si les étudiants ont continué d'utiliser certaines stratégies consolidées en cours de trimestre durant toutes leurs années d'études; elle ne permet pas non plus d'observer les stratégies cognitives développées ou l'apprentissage des différentes tâches exigées par le métier d'étudiant comme par exemple, la prise de notes, l'écoute active ou la préparation à l'examen. De plus, elle se restreint à une clientèle peu représentative de la clientèle universitaire élargie, ne distinguant pas les étudiants effectuant un retour aux études, les étudiants éprouvant des problèmes d'ordre méthodologique et stratégique et les étudiants ayant un parcours académique « normal ». D'ailleurs, elle n'est appliquée que dans un seul contexte pédagogique alors que la réalité universitaire présente plusieurs autres contextes d'enseignement-apprentissage.

Enfin, cette recherche a comme aboutissement un outil informatisé favorisant le développement des stratégies d'apprentissage ; il s'agit d'un prototype validé présentant ses avantages et ses limites. Elle permet de dégager des pistes de solutions pour élaborer d'autres instruments de ce type et offre aux chercheurs et aux éducateurs des orientations relatives à la nécessité de mobiliser les stratégies d'apprentissage adéquates dans une situation pédagogique donnée. Elle contribue ainsi à l'avancement des connaissances relatives à l'intégration des nouvelles technologies en éducation et à l'avancement des connaissances concernant les stratégies d'apprentissage utilisées en situation pédagogique investigative.

## BIBLIOGRAPHIE

- Abrami, P., Chambers, B., Poulsen, C., De Simone C., D'Appolonia, S. et Howden J. 1996. *L'apprentissage coopératif : Théories, méthodes, activités.* Montréal : Les éditions de la Chenelière, p.94-107.
- Association québécoise des professeures et professeurs de français. 1997. « L'impact des technologies de l'information et des communications sur l'apprentissage et l'utilisation du français ». *Québec français*. Hiver 1998, numéro 108, p. 53 à 59.
- Ausubel, D.P. 1968. *Educational Psychology : A Cognitive View*. New York : Holt, Rinehart et Winston, 733 pages
- Béchard, J.P. et Grégoire, D. 1999 *Apprendre à enseigner autrement : Actes du 16<sup>e</sup> colloque international de l'Association internationale de pédagogie universitaire*. (Montréal, 25-28 mai, Tome 1 et 2. Ed.. HEC. École des Hautes Études commerciales, 792 pages
- Bédard, D. 1999. L'impact de l'apprentissage par problèmes sur l'évolution des habiletés de raisonnement diagnostique d'étudiants universitaires inscrits à un programme de formation en éducation. dans *Apprendre à enseigner autrement. Actes du 16<sup>e</sup> colloque de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (Montréal, 25-28 mai 1999) sous la dir. de J.P. Béchard et D. Grégoire. Montréal : École des Hautes Études commerciales, p.632-644.
- Bertrand, Y. 1990. *Théories contemporaines en éducation*. Ottawa : Agence d'Arc inc., 244 pages.
- Borg, W.R. et Gall, D.M. 1989. *Education research : an introduction*. New York : Longman. 939 pages.
- Boudreau, A. 1995. « Mot de bienvenue » dans *L'enseignement supérieur à l'heure des nouvelles technologies de l'information : Actes du colloque de l'ACFAS-CST-CSE* (Québec, 2 mai 1995) sous la dir. de A. Bergeron, S. Fontaine et G. Godbout. Québec : Gouvernement du Québec, p.5-6.
- Boulet, Savoie-Zajc et Chevrier. 1996. *Les stratégies d'apprentissage à l'université*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec. 201 pages.
- Boulet, A. 1998. *Les stratégies d'apprentissage*. L'ABC de la réussite scolaire. Guide pédagogique à l'intention des étudiantes et des étudiants du collège et de l'université. Montréal : Les éditions Réflex. 120 pages.

- Bourdeau, J. 1999. Modélisation d'une situation de télé-apprentissage collaboratif : une simulation distribuée en gestion stratégique dans *Apprendre à enseigner autrement. Actes du 16<sup>e</sup> colloque de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (Montréal, 25-28 mai 1999) sous la dir. de J.P. Béchard et D. Grégoire. Montréal : École des Hautes Études commerciales, p.701-702.
- Brassard, C. 1999. « *Conception d'un enseignement basé sur le WEB en accord avec le modèle en dix dimensions de Reeves, et analyse de la dimension «apprentissage collaboratif»* ». Mémoire de maîtrise. Chicoutimi : Université du Québec à Chicoutimi, 279 pages.
- Brien, R. 1997. *Science cognitive. Formation.* 3<sup>e</sup> édition. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, 254 pages
- Brown, A.L. 1983. « Learning, Remembering and Understanding » in *Handbook of Child Psychology*, no.3, sous la dir. de P.H. Mussen, p.77-166.
- Brown, A.L. et Campione, J.C. 1995. « Concevoir une communauté de jeunes élèves : leçons théoriques et pratiques ». *Revue française de Pédagogie*, no.111, avril-mai-juin, pp.11-33
- Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec. 1999. *Énoncé de principes et d'orientations. Mise en valeur des technologies de l'information et des communications pour la formation universitaire*. [http://www.crepucq.qc.ca/NTIC>Liste\\_TIC.html](http://www.crepucq.qc.ca/NTIC>Liste_TIC.html), 13 pages.
- Bergeron, A.. Fontaine, S. et Godbout, G. 1995. *L'enseignement supérieur à l'heure des nouvelles technologies de l'information : Actes du colloque ACFAS-CST-CSE*. Québec : Conseil de la science et de la technologie, 109 pages.
- Copeland, W.D. 1989. « Technology-mediated laboratory experiences and the development of clinical reasoning in novice teachers. ». *Journal of Teacher Education*, July-August, pp.10-18.
- Corno, L. et Randi, J. 1999. « A design Theory for Classroom Instruction in Self-Regulated Learning ? ». *Reigeluth. Instruction design theories and models*. NEW JERSEY : Lawrence Erlbaum Associates, p. 293-318.
- Dansereau, D.F. 1985. « Learning Strategy Research » in *Thinking and Learning Skills : Relating Instruction to Research*, sous la dir de J.W. Segal, S.F. Chapman et R. Glaser. vol. 1. Hillsdale : Lawrence Erlbaum, p.209-240.
- Doly, A.M 1996. *Mieux enseigner, mieux apprendre à l'école : Métacognition et médiation*. Auvergne : Éditions du CRDP d'Auvergne, p.15-32

- Dubé, L. 1990. *Psychologie de l'apprentissage*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, 381 pages.
- Dupuy-Walker, L. 1997. « La formation des maîtres et l'intégration des NTIC en éducation. », dans *Continuités et ruptures dans la formation des maîtres au Québec* sous la dir. de M.Tardif et H. Ziarko. Québec : Les Presses de l'Université Laval, p.204-211.
- Fleury, M. 1997. « La simulation informatisée : une approche à privilégier en formation des maîtres », dans *Continuités et ruptures dans la formation des maîtres au Québec* sous la dir. de M. Tardif et H. Ziarko. Québec : Les Presses de l'Université Laval, p.213 à 225.
- Forget, J., Otis, R. et Leduc, A. 1988. *Psychologie de l'apprentissage : théories et applications*. Montréal : Behaviora, 395 pages.
- Fortin, C. et Rousseau, R. 1989. *Psychologie cognitive. Une approche de traitement de l'information*. Montréal : Presses de l'Université du Québec, 434 pages.
- Frenay, M. 1998. « Les finalités de la formation universitaire », dans *L'étudiant-apprenant. Grilles de lecture pour l'enseignement universitaire*, M. Frenay, B. Noël, P. Parmentier, et M. Romainville. Bruxelles : De Boeck Université, p.51-64.
- Frenay, M., Noël, B., Parmentier, P. et Romainville, M. 1998. *L'étudiant-apprenant. Grilles de lecture pour l'enseignement universitaire*. Bruxelles : De Boeck Université, 183 pages.
- Gadzella, B.M., Ginther, D.W., Williamson, J.D. 1986. « Differences in learning processes and academic achievement. », *Perceptual and Motor Skills*, no 62, p.151-156.
- Gagné, E.D. 1985. *The cognitive psychology of school learning*. Boston :Little brown, 374 pages.
- Gagné, R.M. 1976. *Les principes fondamentaux de l'apprentissage. Application à l'enseignement*. Montréal : Les Éditions HRW, 148 pages.
- Gagné, R.M. 1985. *The conditions of learning and theory of instruction*. 4<sup>e</sup> edition. New York : Holt, Rinehart and Winston, 361 pages.
- Garnier, C., Bednarz, N., et Ulanovskaya, I. 1991. *Après Vygostki et Piaget. Perspectives sociales et constructivistes. Écoles russes et occidentales*. Bruxelles : De Boeck Université, 288 pages.

- Grégoire, J. 1996. *Évaluer les apprentissages. Les apports de la psychologie cognitive.* Bruxelles : De Boeck Université, 241 pages.
- Grégoire, R., Bracewell, R. et Laferrière, T. 1998. *L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire.* Revue documentaire. <http://www.fse.ulaval.ca/fac/tact/fr/html/appoont.html>, 15 pages.
- Hébert, M. 1994. *Les stratégies d'apprentissage dans la problématique de la réussite scolaire chez les étudiants du programme d'ergothérapie de l'Université d'Ottawa.* Hull : mémoire de maîtrise, Université du Québec à Hull, 113 pages.
- Jonassen, D. et Reeves, T. 1996. « Learning with technology: using computers as cognitive tools » *Handbook of Research for Educational Communications and technology.* New York :Macmillan Library Reference USA, p.693 – 698.
- Joyce, B. et Weil, M.. 1978. *Information processing models of teaching : expanding your teaching repertory.* Englewood Cliff, NJ :Prentice-Hall, 278 pages.
- Langevin, L. 1992a. « Stratégies d'apprentissage: Où en est la recherche ? ». *Vie pédagogique*, no 77, mars, p.39-43.
- Langevin, L. 1992b. « La formation aux stratégies d'apprentissage : du cégep au secondaire et au primaire » *Vie pédagogique*. no78, nov-déc, p.42-44.
- Larochelle, M. et Bernadz, N. 1994. « À propos du constructivisme et de l'éducation. » *Revue des sciences de l'éducation*, vol. XX, no 1, p.5 à 9.
- Lebrun, N. et Wood, J.M. 1999. Intégration des nouvelles technologies : contexte, principes et voies d'application, dans *Apprendre à enseigner autrement. Actes du 16<sup>e</sup> colloque de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (Montréal, 25-28 mai 1999) sous la dir. de J.P. Béchard et D. Grégoire. Montréal : École des Hautes Études commerciales, p.41-47.
- Legendre, R. 1993. *Dictionnaire actuel de l'éducation.* 2é édition. Montréal : Guérin, 1500 pages.
- Loiselle, J. 1999. L'exploitation du multimédia et du réseau Internet dans l'enseignement universitaire : analyse d'une expérience de développement et d'implantation, dans *Apprendre à enseigner autrement. Actes du 16<sup>e</sup> colloque de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (Montréal, 25-28 mai 1999) sous la dir. de J.P. Béchard et D. Grégoire. Montréal : École des Hautes Études commerciales, p.205-211.

- Makhour,H. 1997. « Développer chez l'élève l'habileté à dialoguer », *Vie pédagogique*, no. 106, février-mars, p.10-11.
- Marton, P. 1995. Intégrer les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans la formation des maîtres, dans *L'enseignement supérieur à l'heure des nouvelles technologies de l'information : Actes du colloque de l'ACFAS-CST-CSE* (Québec, 2 mai 1995) sous la dir. de A. Bergeron, S. Fontaine et G. Godbout, Québec : Gouvernement du Québec, p.57-62.
- Mc Keachie, W.J. 1988. «The need for study Strategy Training», in *Learning and Study Strategies* sous la dir. de C.E. Weinstein, E.T. Goetz et P.A Alexander, New York : Academic Press, p.3-9.
- Minier, 1997. <http://www.uqac.quebec.ca/~cbrassar/act/grph1.htm>
- Minier, P. et Brassard, C. 1998. « Intégration des NTIC en formation des maîtres : principes directeurs, application et prospectives. », *La Revue de l'AQEFLS*, vol. 20, no.3 et 4, p.43 à 64.
- Minier, P. et Deslauriers, L. 1999. Choisir une théorie, c'est s'engager dans une action cohérente : de l'apprentissage socioconstructiviste à la co-construction des savoirs des futurs enseignants, dans *Apprendre à enseigner autrement. Actes du 16<sup>e</sup> colloque de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (Montréal, 25-28 mai 1999) sous la dir. de J.P. Béchard et D. Grégoire. Montréal : École des Hautes Études commerciales, p.8-10.
- Nault, T. et Lepage, G. 1999. Un contexte d'enseignement à une grande classe intégrant les TIC, dans *Apprendre à enseigner autrement. Actes du 16<sup>e</sup> colloque de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (Montréal, 25-28 mai 1999) sous la dir. de J.P. Béchard et D. Grégoire. Montréal : École des Hautes Études commerciales, p.325-335.
- Nisbet et Schucksmith 1986. *Learning strategies*. London : Routledge. p.18
- Noël, B. et Parmentier, P. 1998. De l'élève à l'étudiant, dans. Frenay, M., Noël, B., Parmentier, P., Romainville. M. *L'étudiant-apprenant* 1998. Bruxelles : DeBoeck Université, p. 7-15.
- O'Malley, M. et coll.1988. « Applications of Learning Strategies by Students Learning English as a Second Language ». In *Learning and Study Strategies, Issues in Assessment, Instruction, and Evaluation*. San Diego : Academic Press, p.215-230.

- Ouellet, G. et Poulin, J-R.P. 1995. *L'implantation d'ateliers de stratégies de résolution de problèmes (A.P.I) à l'Université du Québec à Chicoutimi*. Étude exploratoire réalisée pour les Services aux étudiants de l'Université du Québec à Chicoutimi, 26 pages.
- Paquette, G. 1995. Conférence d'ouverture. Les technologies de l'information dans l'enseignement supérieur – une vision prospective. In *L'enseignement supérieur à l'heure des nouvelles technologies de l'information : Actes du colloque de l'ACFAS-CST-CSE* (Québec, 2 mai 1995) sous la dir. d'Alain Bergeron, Suzanne Fontaine et Germain Godbout, Québec : Gouvernement du Québec, p.7-9.
- Parmentier, P., Romainville, M. 1998. Les manières d'apprendre à l'université, dans *L'étudiant-apprenant. Grilles de lecture pour l'enseignement universitaire*, M. Frenay, B. Noël, P. Parmentier, et M. Romainville. Bruxelles : De Boeck Université, p.63-80.
- Pépin, Y. 1994. Savoirs pratiques et savoirs scolaires: une représentation constructiviste de l'éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. XX, no 1, p.63 à 85.
- Philippe, M.-C., Romainville, M, et Willocq, B. 1997. Comment les étudiants anticipent-ils leur apprentissage à l'université ? *Revue des sciences de l'éducation*, vol. XXIII, no.2, p.309-326.
- Poissant, H., Falardeau, H. et Poëlluber, B. 1994. La mémoire et la compréhension : quelques aspects théoriques et pratiques à l'usage des enseignants et des élèves. *Vie pédagogique*, no 90, sept-oct., pp.4-8.
- Pressley, M., Levin, J.R. et Ghatala, E.S. 1984. Memory Strategy Monitoring in Adults and Children. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, no 23, p.270-288.
- Pressley, M. 1985. «Children's Metamemory and the Teachning of Memory Strategies», in *Metacognition, Cognition and Human Performance* sous la dir. de D.L. Forrest-Pressley et coll. New York : Academic Press, p.111-153.
- Québec : ministère de l'Éducation. 1993-1994. *Rapport annuel sur l'état et les besoins de l'éducation. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication : des engagements pressants*. Québec :Conseil supérieur de l'éducation, 50 pages.
- Québec : ministère de l'Éducation. 1997. *Les technologies de l'information et de la communication en éducation. Plan d'intervention, enseignement universitaire*. [http://www.meq.gouv.qc.ca/m\\_ped.htm](http://www.meq.gouv.qc.ca/m_ped.htm), 2 pages.
- Québec : ministère de l'Éducation. 2000. *Programme de formation de l'école québécois. Éducation préscolaire. Enseignement primaire*. Québec : Gouvernement du Québec, 547 pages.

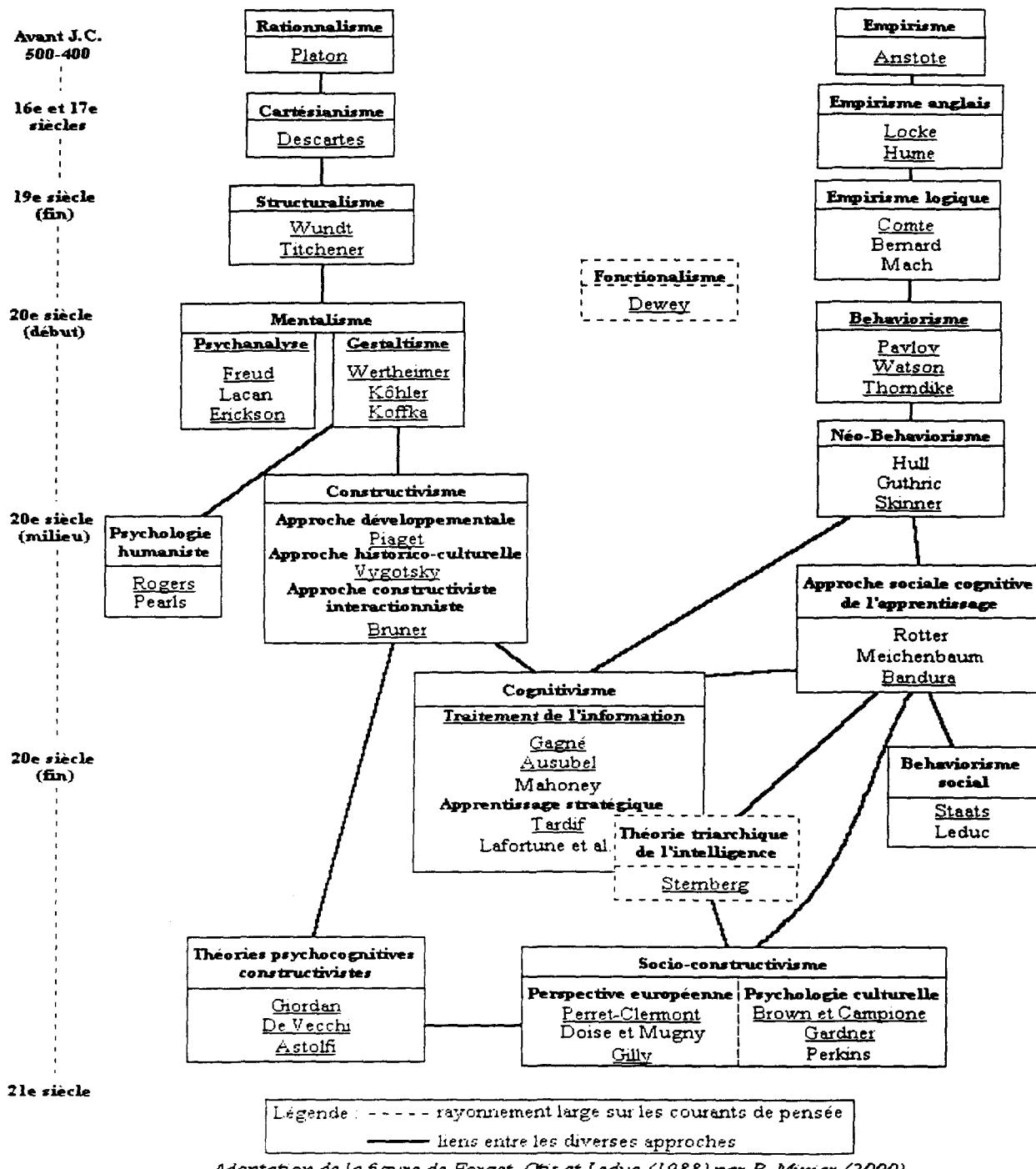
- Raymond, D., Aubé, M. et David, R. 1997. Une expérience d'apprentissage collaboratives exploitant les possibilités des TIC, dans *Continuités et ruptures dans la formation des maîtres au Québec* sous la dir. de M. Tardif et H. Ziarko. Québec : Les Presses de l'Université Laval, p.227-249.
- Richer, J. et Deaudelin, C. 1999. *Développement d'une stratégie de soutien à l'apprentissage intégrant la messagerie électronique*, dans *Apprendre à enseigner autrement. Actes du 16<sup>e</sup> colloque de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (Montréal, 25-28 mai 1999) sous la dir. de J.P. Béchard et D. Grégoire. Montréal : École des Hautes Études commerciales, p.61-72.
- Robidas, G. 1989. *Psychologie de l'apprentissage : un système d'apprentissage-enseignement personnalisé*. Brossard : Behaviora, 217 pages.
- Rochex, J.Y. 1997. L'œuvre de Vygotski : fondements pour une psychologique historico-culturelle. *Revue française de pédagogie*, no. 120 juillet-août-septembre, p.113-118.
- Romainville, M. 1993. *Savoir parler de ses méthodes*. Bruxelles. : De Boeck Université, 122 pages.
- Ruelland, D. 1999. « Vers un modèle d'autogestion en situation de télé-apprentissage ». Thèse de doctorat, Montréal. Télé-Université, 207 pages.
- St-Onge, M. 1992. Apprendre c'est penser. *Vie pédagogique*, no 77. p.16-21.
- Saint-Pierre, L. 1991. L'étude et les stratégies d'apprentissage. *Pédagogie collégiale*. Décembre. Vol.5, no.2, p.15 à 21.
- Sandholtz, J.H., Ringstaff, C. et Dwyer, D.C. 1997. *La classe branchée. Enseigner à l'ère des technologies*. Montréal : Chenelière/Mc Graw-Hill, 212 pages.
- Schwartz, D.L., Brophy, S., Lin, X., Bransford, J.D. 1996. *Software for Managing Complex Learning: Examples from an Educational Psychology Course*. <http://peabody.vanderbilt.edu/ctrs/lte/schwartzD/WebLegacy>.
- Schmeck, R.R., Ribich, F., Ramanaiah, N. 1977. Development of self-report inventory for assessing individual differences in learning processes. *Applied Psychological Measurement*, vol.1, no3, pp.413-431.
- Schmeck, R.R. 1983. Learning styles of college students, in *Individual difference in cognition* sous la dir. de R.F. Dillon, R.R. Schmeck, R.R.. New York, Academic Press, pp.233-279.

- Schmeck, R.R. 1988. *Learning strategies and learning styles*. New York, Plenum Press, p.368 pages.
- Sternberg, R.J. (1983) «Criteria for Intellectual Skills Trainings», *Educational Researchers*, no. 12, p.6-12.
- Tardif, J. 1992. *Pour un enseignement stratégique*. Montréal : Logiques, 474 pages.
- Tardif, J. 1996. *Une condition incontournable aux promesses des NTIC en apprentissage : une pédagogie rigoureuse*. Conférences d'ouverture de Jacques Tardif. Internet. [http://aquops.qc.ca/aquops/Ouv\\_J\\_Tardif.html](http://aquops.qc.ca/aquops/Ouv_J_Tardif.html), 10 pages.
- Tardif, J. 1998. *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique ?* Paris : ESF Éditeur, 127 pages.
- Tardif, M. et Ziarko, H. 1997. *Continuités et ruptures dans la formation des maîtres au Québec*. Québec : Les Presses de l'Université Laval, 299 pages
- Van der Maren, J.M. 1999. *La recherche appliquée en pédagogie*. Des modèles pour l'enseignement. Bruxelles : De Boeck Université, 255 pages.
- Van der Maren, J.M. 1985. *Méthodes de recherches pour l'éducation*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal. De Boeck, 506 pages.
- Viau, R. 1994. *La motivation en contexte scolaire*. Saint-Laurent : Éditions du renouveau pédagogique inc. 221 pages
- Weinstein, C.E. et Mayer, R.F. (1986). «The Teaching of Learning Strategies», dans *Handbook of Research on teaching* sous la dir. M.C.Wittrock. New-York, Macmillan, p.315-327.
- Wolfs, J.L. 1998. *Méthodes de travail et stratégies d'apprentissage*. Du secondaire à l'université. Recherche - Théorie - Application. Bruxelles, De Boeck Université, Pédagogies en développement, 325 pages.
- Wolfs, J.L. 1999. À quelles stratégies d'apprentissage préparer les étudiant(e)s abordant l'enseignement post-secondaire ? Présentation d'un outil d'(auto)-analyse des besoins, dans *Apprendre à enseigner autrement. Actes du 16<sup>e</sup> colloque de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (Montréal, 25-28 mai 1999) sous la dir. de J.P. Béchard et D. Grégoire. Montréal : École des Hautes Études commerciales, p.104-114.

## ANNEXE 1

### Ancrage historique et développement

#### COURANT DE PENSÉE : ANCRAGE HISTORIQUE ET DÉVELOPPEMENT



**ANNEXE 2****Quatre scénarios du cours « Facteurs, principes et modèles d'apprentissage »**  
(Minier, 2000)**SCÉNARIO 1A : CLARIFICATION DU CONCEPT D'APPRENTISSAGE**

OBJECTIF : Exprimer ses connaissances initiales à propos de l'apprentissage et les clarifier

**Phase 1 : Mise en situation****L'apprentissage... oui mais qu'est-ce que j'en sais ???**

Discussion fictive :

« Pourtant Josée, on apprend depuis qu'on est au monde. On devrait en savoir quelque chose! En plus, on s'apprête à travailler pour qu'il y ait apprentissage. Il faut commencer à réfléchir, c'est pressant ! »

« Je vais écrire de mon côté puis toi du tien. Ensuite, nous allons croiser le fruit de nos réflexions. Il y a plus de chance que nous arrivions à dégager ce que nous en savons. Après, on pourra vérifier s'il nous manque des éléments, si notre idée est assez juste ou discutable. »

**Phase 2 : Mise en commun et organisation d'une réponse en équipe**

- Élaborez une réponse qui peut prendre plusieurs formes : figure, texte avec exemples, tableau, plan/présentation orale.

*Le professeur stimule la discussion par des relances et amène les étudiants à choisir une manière d'organiser leur réponse traduisant le résultat de la démarche de consensus.*

**Phase 3 : Validation théorique**

- Lecture analytique des textes suivants :
  - Apprentissage, Drouin (1993), p.11-12, Définition de Legendre (1993), p.67
- Comparaison avec la réponse intuitive et réajustement.

*Le professeur supporte l'exercice en faisant mettre en parallèle réponse intuitive et objectivée.*

**Phase 4 : Validation inter-équipe**

- Établir un consensus selon l'état d'avancement de la compréhension.

*Le professeur schématise avec eux afin qu'ils bonifient la validation déjà réalisée en équipe.*

**SCÉNARIO 1B : CLARIFICATION DU CONCEPT D'APPRENTISSAGE**  
**Objectif : Prendre position à propos du concept d'apprentissage et le clarifier**

### Phase 1 : Mise en situation

#### Qu'est-ce qu'on dit de l'apprentissage ? ? ?

- « L'apprentissage, ce n'est pas compliqué ça. Il faut pratiquer, répéter. »
- « L'apprentissage, c'est compliqué parce que l'élève il ne comprend pas comme on avait prévu. On dirait qu'il ne voit pas cela comme on veut. »
- « L'apprentissage, je pense que c'est une démarche avec plusieurs étapes. Il faut que l'élève traite l'information d'une manière logique et méthodique. Comme ça, il va apprendre et s'en souvenir, c'est certain. »

*Le professeur propose de se pencher sur ces propositions pour fins de clarification du concept.*

### Phase 2 : Discussion et prise de position

- Discutez en sous-groupe de 3 ou 4 étudiants et prenez position par rapport à ces propos (prise de notes).

*Le professeur aide les étudiants à prendre position en les confrontant à des oppositions ou à des prises de position des autres équipes.*

### Phase 3 : Validation théorique

- Effectuez une lecture analytique du texte Apprentissage, Drouin (1993), p.11-12<sup>®</sup>
- Consultez la définition de Legendre (1993), p.67\*
- Prenez en note vos délibérations.

*Le professeur propose à chaque équipe de déterminer où elle se situe par rapport aux textes lus.*

### Phase 4 : Réponse aux trois auteurs des propos rapportés ci-haut

- Présentez une réponse sous forme de texte ou de présentation orale.

*Le professeur relance les étudiants par rapport au plan de réponse et aux arguments retenus.*

## Phase 5 : Bilan et anticipation

- Partagez vos points de vue en grand groupe et dégagerez les perspectives d'apprentissage

*Le professeur suscite et gère les interactions et propose par la suite de faire le point individuellement en inscrivant ce qu'il sait et ce qu'il veut savoir.*

**SCÉNARIO 1 : DÉTERMINER DU RÔLE DES FACTEURS INTERNES ET EXTERNES  
DANS LE PROCESSUS D'APPRENTISSAGE**

Objectif : Identifier des facteurs qui interviennent favorablement ou qui interfèrent dans le processus d'apprentissage

### **Phase 1 : Mise en situation**

#### **Propos d'étudiants (bande sonore et texte):**

« J'ai de la difficulté à comprendre dans le cours en théorie de l'apprentissage (3PSY 206). Moi, le langage me bloque. »

« J'ai peur dans ce cours-là. La pédagogie qu'elle a me déboussole. Je le sais que ça du bon sens, mais je ne suis pas habitué. Je me perds et puis je suis géné de parler, moi...»

« Je vais y arriver parce que le travail en coopération, le vrai-là, ça m'aide énormément à me démêler puis à comprendre. »

« Je pense que je vais manquer mon cours parce que j'ai trop de problèmes personnels : cœur, monétaire, trop d'heures de travail....mets-en. Puis, mes parents ne m'encouragent pas en me disant que je n'aurai pas de travail. »

« Moi, j'ai de la misère à saisir les liens qu'elle veut qu'on fasse. Faut dire que les activités sur pages Web, je les ai imprimées parce que je n'aime pas l'informatique. Gros problème, hein ! »

« Une chance qu'il y a des figures centrales avec des textes courts et puis des flèches pour indiquer la route pour faire des liens. Reste qu'il faut analyser, comparer et faire le lien nous autres mêmes. »

« C'est un cours difficile mais il nous donne des idées pour comprendre les autres cours. Je fais des liens puis avant je n'y pensais pas. »

« Tu sais, moi et la psycho, ça va pas ensemble. Je ne vois pas l'utilité de connaître toutes ces grandes théories. Moi, je veux des trucs pratiques. Je lis pendant les cours ou bien je pense à autre chose. »

« Moi, je suis dans ce programme parce que je ne savais pas quoi faire dans la vie. Je suis les cours, point à la ligne. »

## **Phase 2 : Distinction des facteurs internes et externes influençant votre apprentissage**

- À partir de ces énoncés et de votre vécu dans ce cours, distinguez les facteurs internes qui favorisent ou nuisent au processus d'apprentissage.
- Faites un tableau ou une figure conjointement avec vos coéquipiers habituels.

*Le professeur supporte l'opération consistant à distinguer les types de facteurs en apportant une contre-proposition pour fins de discussion.*

## **Phase 3 : Objectivation**

- Effectuez une lecture analytique des textes suivants, dans Fascicule 1 : L'environnement, en pédagogie interactive, Dénommé et Roy (1998), p.119-143, La nature de l'intelligence émotionnelle\* Goldman, D. (1997), p.49-55 Les facteurs de réussite à l'université, de De Ketele, (1990), p., La figure de Viau, La motivation en contexte scolaire, p.9
- Recherchez les interdépendances entre les facteurs internes et externes.

*Le professeur soutient l'exercice de quête d'information et de création de liens. Encadrement à distance (DHC)*

## **Phase 4 : Amélioration de votre premier tableau ou schéma de compréhension**

- Intégrez les nouveaux éléments qui se sont dégagés suite à la lecture des textes et ajustez votre première production.

*Le professeur revient sur les facteurs d'ordre affectivo-social en utilisant de la documentation présentant les avancées de la neuroscience concernant cet aspect.*

- Voir figure et texte explicatif concernant les types de cerveaux qui s'interinfluencent «Le Cerveau » et «Un cerveau plein régime », B.Martel (1997).<sup>42</sup>

*Le professeur peut proposer des exemplaires susceptibles de les inspirer.*

## **Phase 5 : Validation et réajustement**

- Validez votre tableau ou figure et réajustez-le avec les membres d'une autre équipe

**SCÉNARIO 1: CLARIFICATION DU CONCEPT DE REPRÉSENTATION INITIALE**

OBJECTIF 1 : Déterminer les caractéristiques des représentations initiales

**Phase 1 : Mise en situation****L'histoire de mes représentations de l'apprentissage et de l'enseignement**

« À partir de votre première production réalisée pour exprimer votre point de vue sur l'apprentissage et l'enseignement, racontez aux membres de votre équipe l'histoire de l'élaboration de vos représentations initiales. Pourquoi entreteniez-vous des représentations de ce type ? »

**Phase 2 : Détermination des caractéristiques des représentations**

- Dégagez les caractéristiques de ce réseau de représentations et appuyez votre réponse à l'aide d'exemples tirés de votre échange. (MSR-É)

*Le professeur pose des questions sur l'échange antérieur auprès des membres des équipes pour qu'ils arrivent à dégager un consensus autour des caractéristiques des représentations initiales.*

**Phase 3 : Comparaison des représentations initiales de l'apprentissage et de l'enseignement et détermination de l'évolution**

- Comparez votre production de mi-session et celle du début de la session et déterminez si vos représentations ont changé et en quoi ? Donnez des exemples significatifs. Si non, pourquoi ?

*Le professeur propose des modalités pour effectuer la comparaison : utilisation d'un code pour cibler les apports de la démarche entreprise.*

**Phase 4 : Bilan des apprentissages à ces concepts et les principes sous-jacents**

- Faites le bilan de vos apprentissages et ce, individuellement.

*Le professeur supporte la réalisation du bilan et procède à une évaluation formative.*

## Phase 5 Validation théorique des caractéristiques des représentations initiales

- Lecture d'un texte présentant les caractéristiques des représentations et leur mode d'élaboration, « Définition du concept de représentation mentale ou conception », de Vecchi (1992) p.107.

*Le professeur incite l'étudiant à cibler les caractéristiques et les modalités d'élaboration et à comparer avec ce qui avait été cerné à la phase 2.*

## Phase 6 : Retour sur l'engagement personnel et social

- Remplissez la fiche de réflexion proposée : « Mon implication personnel et social, qu'en est-il ? ».

*Le professeur explique la visée de l'exercice et les dimensions inscrites sur la fiche.*

**SCÉNARIO 1 : CONNAISSANCE DES PRINCIPES DE BASE DE L'APPROCHE SOCIO-CONSTRUCTIVISTE DE L'APPRENTISSAGE**

Objectif : Comprendre les principes et notions mis en avant par les tenants des approches socio-constructivistes de l'apprentissage

### Phase 1 : Mise en situation (LP)

**Des lectures analytiques c'est encore utile ... mais certainement**

Lectures préalables :

- texte de Théories socio-cognitives, Y. Bertrand (1990), pp.129-148 (Fascicule 5)
- partie de texte de L'œuvre de Vygotski : fondements pour une psychologie historico-culturelle, J.Y. Rochex (1997), pp.113-118 (Fascicule 5)
- texte Concevoir une communauté de jeunes élèves : leçons théoriques et pratiques, de Brown et Campione (1995), p.11-33 (Fascicule 5)
- Voir textes sur pages Web du cours portant sur la position de Piaget et celle de Vygotski et croiser les textes pour fins d'analyse et de comparaison.

### Phase 2 : Présentation de votre analyse personnelle à votre équipe

Discussion et organisation collective des grands principes et notions centrales sous forme de tableau ou de figure ou de schéma de sens ou de texte. (MRS-É)

*Le professeur suscite la discussion en confrontant les prises de position de l'équipe et en faisant appel aux expériences vécues en contexte de classe. Il suggère de retourner au syllabus, aux notes prises à date et aux travaux réalisés en équipe y compris les exercices réflexifs.*

### Phase 3 : Mise en commun des productions

Et organisation avec le professeur d'un schéma intégrateur pour fins de validation théorique. (MRS-G)

*Le professeur invite les étudiants à compléter ou corriger leur production d'équipe en regard du schéma intégrateur élaboré avec leur apport et celui du professeur. Il propose les figures suivantes : La cognition distribuée et Attention conjointe, dans Minier et Brassard (1998), p.53.*

#### **Phase 4 : Produire vos propres définitions des notions clés et des principes centraux**

- À l'aide des diverses ressources (humaines, matérielles et informatisées), dont vous disposez, définir les notions clés et principes centraux de l'approche socio-constructiviste de l'apprentissage (MRS-I) (AÉS)

*Le professeur rappelle les diverses ressources auxquelles ils peuvent puiser et suggère d'ajouter un exemple en cas de difficulté à formuler une définition claire. Il évalue par la suite.*

**ANNEXE 3  
PLAN DE COURS**

**Université du Québec à Chicoutimi  
Département des Sciences de l'éducation  
Module d'enseignement secondaire et collégial  
Module d'adaptation scolaire**

**Facteurs, principes et modèles d'apprentissage  
3PSY-206-01  
3PSY-206-02  
Hiver 2000**

**Pauline Minier, Ph. D.  
Professeure**

**Caroline Brassard, M.A.  
Chargée de cours graduée**

## **Présentation de la session de formation**

La session de formation vise à rendre l'étudiant familier avec les facteurs susceptibles d'influencer l'acte d'apprendre, avec les principes et modèles d'apprentissage utiles pour mener diverses activités éducatives. Elle vise également à habiliter l'étudiant à planifier des interventions éducatives en regard des savoirs théoriques abordés dans et par l'action. La session de formation se veut un moment privilégié pour appréhender des savoirs, développer des savoir-faire et savoir-être pertinents pour tout apprenti enseignant qui souhaite devenir un praticien critique face à son agir pédagogique.

### **1. Objectifs généraux**

- 1.1. Circonscrire les différentes composantes, les divers modèles, les conditions et les différentes étapes du processus d'apprentissage ainsi que les divers objets d'apprentissage.
- 1.2. Situer l'ancre épistémologique et théorique des modèles d'apprentissage retenus.
- 1.3. Connaître les grands principes sur lesquels reposent les principaux modèles d'apprentissage.
- 1.4. Développer des compétences réflexives en tant qu'apprenant et en tant que futur enseignant.
- 1.5. Développer des habiletés sociales et cognitives nécessaires au travail en coopération.
- 1.6. Être capable d'appliquer les savoirs théoriques apprécier en cours lors d'une planification d'activité d'apprentissage.

### **2. Objectifs spécifiques**

- 2.1. Clarifier les concepts d'apprentissage et d'enseignement ainsi que les fondements épistémologiques sous-jacents.
- 2.2. Classifier les divers objets d'apprentissage en référence à des typologies proposées à cet effet.
- 2.3. Identifier des facteurs internes et externes qui traversent le processus d'apprentissage et les liens qu'ils ont entre eux.
- 2.4. Identifier et expliquer les principes théoriques sous-jacents aux différents modèles d'apprentissage de type cognitiviste.
- 2.5. Déterminer l'importance de la structure cognitive dans le processus d'apprentissage : représentations initiales, obstacles et conflits cognitifs et/ou socio-cognitifs.
- 2.6. Connaître les principes des approches cognitivo-behaviorales d'intervention et dégager les avantages ainsi que les limites.

- 2.7. Comprendre le concept de métacognition en ses deux dimensions et être capable d'élaborer un instrument.
- 2.8. S'engager dans une démarche réflexive en tant qu'apprenant-enseignant.

### **3. Formules pédagogiques privilégiées**

Les séquences de formation seront consacrées à l'appréhension des savoirs théoriques utiles à l'articulation des savoirs pratiques. Des scénarios de type inductif-déductif sont élaborés autour de thématiques qui regroupent les divers contenus et qui répondent aux objectifs du cours. Ils serviront de balises à la réalisation des activités d'apprentissage. Vous aurez vers vous ces scénarios dans lesquels sont inscrits les démarches, le type de matériel à consulter, les instruments métacognitifs d'accompagnement, les modalités d'évaluation (formative et sommative).

La réalisation de travaux en équipe de trois selon les principes de la coopération est prévue. Des règles de fonctionnement seront établies et un compte rendu devra être produit conjointement (début et/ou fin du cours). Le compte rendu peut prendre diverses formes : production écrite (figures, schémas de sens, tableaux) ou présentation verbale. À certains moments de la formation, il y aura participation à des activités d'apprentissage en laboratoire informatique. Les activités variées s'effectueront en sous-groupe selon les principes de l'apprentissage collaboratif et de la démarche réflexive. La professeure et/ou l'assistant(e) assumeront un rôle de médiateur et d'animateur lors de la démarche d'apprentissage. En outre, l'interaction entre pairs par le biais du courrier électronique constituera une source de médiation à exploiter. Une démarche réflexive est proposée afin d'amorcer une formation de praticien réflexif et d'habiliter à supporter les élèves dans une démarche métacognitive.

Les signes MRS-I MRS-É et MRS-G signifient que les activités sont réalisées individuellement, en équipe et en groupe. AÉF et AÉS signifient activités d'évaluation formatrice et sommative. Les signe DC et HDC signifient que les activités se font dans la classe ou hors des heures de classe.

### **3. Calendrier des activités de formation**

#### **1<sup>ère</sup> rencontre : le 11 et 12 janvier 2000**

- Présentation des visées générales du cours et de son intégration au cheminement prévu par le programme de formation. Présentation du plan de cours :discussion et propositions.
- Formation des équipes et établissement des règles de fonctionnement : clarification des rôles des équipiers ainsi que de la dynamique de négociation du sens (principes directeurs à promouvoir).

- Expression des représentations des étudiants à propos d'une formation en psychologie de l'apprentissage, du rôle du professeur et de la manière dont ils conçoivent leur cheminement intellectuel : activité à faire en équipe et partage en grand groupe.

### **2<sup>e</sup> rencontre : le 18 et 19 janvier 2000**

#### **Clarification des concepts d'apprentissage et d'enseignement :**

- Réflexion sur les représentations qu'entretiennent les étudiant(e)s à propos de l'apprentissage et de l'enseignement : partage de points de vue et prise de position individuelle versus celle de l'équipe.
- Activité 1 et 2 du scénario thématique « L'apprentissage et l'enseignement »: Réfléchir sur les conceptions de l'apprentissage; Réfléchir sur les conceptions de l'enseignement.

### **3<sup>e</sup> rencontre : le 25 et 26 janvier 2000**

#### **Les conceptions de l'apprentissage et de l'enseignement : fondements épistémologiques :**

- Réflexion sur la conception de la connaissance sous-jacente aux diverses prises de position.
- Activité 3 du scénario thématique « L'apprentissage et l'enseignement » : Déterminer les fondements épistémologiques des prises de position relatives à l'apprentissage et l'enseignement. (MRS-É) (HDC)

#### **Théories de l'apprentissage en regard des grands courants de pensée : ancrage historique. (MRS-G)**

- Activité informatisée 1 «Les grands courants de pensée » incluant une fiche de conscientisation à remplir. (MRS-É) (HDC) : se familiariser avec les grands courants de pensée et dégager les influences de Piaget, Vygotski et Bruner sur les perspectives actuelles en éducation.

### **4<sup>e</sup> rencontre : le 1<sup>er</sup> et 2 février 2000**

#### **Connaissance des objets d'apprentissage en regard des domaines d'apprentissage.**

- Activité 4 du scénario thématique « L'apprentissage et l'enseignement ». (MRS-É)

#### **Facteurs internes et externes influençant de manière concomitante l'apprentissage .**

- Activité 1 du scénario thématique « Les facteurs influençant l'apprentissage» incluant l'activité 2/pages Web du cours qui consiste à faire établir les liens entre facteurs internes et externes ainsi qu'avec les grands courants de pensée abordés à l'activité 1 (pages web du cours).

### **5<sup>e</sup> rencontre : le 8 et 9 février 2000**

#### **Modèle d'intervention selon les principes du behaviorisme social :**

- concept central (comportement), principes, procédures d'observation, programmes et procédés multiples. applications en milieux d'éducation.
- Activité d'apprentissage en salle de classe après avoir lu les textes reliés à la thématique et après avoir fait une rétrospective des éléments connus par le biais du vécu scolaire. Prendre position par rapport à ce mode d'intervention.

**6<sup>e</sup> rencontre : le 15 et 16 février 2000**

**Antécédents et précurseurs du courant de pensée cognitiviste de l'apprentissage :**

- Théorie de la forme et incidences pédagogiques; apport de Piaget, Vygotsky, Bruner à l'émergence de notions et de principes balisant les courants de pensée actuels.
- Activité à réaliser en salle de classe et à poursuivre en dehors des heures de cours : Faire une synthèse de ce que vous avez appris concernant les processus cognitifs.

**7<sup>e</sup> rencontre : le 22 et 23 février 2000**

- Production de mi-session

**SEMAINE DE LECTURE : 28 FÉVRIER AU 3 MARS 2000**

Lectures concernant les principes du paradigme du traitement de l'information (Voir Fascicule et pages Web du cours, activité 1). Activité individuelle. (MRS-I)

**8<sup>e</sup> rencontre : le 8 et 9 mars 2000**

**Le paradigme du traitement de l'information** : principes de base d'Ausubel à Tardif

- Activité 1 du scénario thématique portant sur le traitement de l'information (MRS-É) : élaboration d'un schéma sémantique bonifié suite à une validation théorique inter-équipe ( 2 équipes) et avec le professeur.
- Activité 2 du scénario thématique portant sur le traitement de l'information (MRS-É) (HDC) : schématisation des notions et des principes du paradigme du traitement de l'information.
- 

**9<sup>e</sup> rencontre : le 15 et 16 mars 2000**

**Notions d'obstacle** lors de la construction des savoirs scolaires.

- Nature et caractéristiques liées à l'**élaboration des représentations**; exemplaire de représentations d'élèves et ce, dans diverses disciplines scolaires.
- Activité 1 du scénario thématique portant les représentations initiales et le tandem apprentissage-enseignement : expliquer à l'aide d'un court texte ou d'une schématisation comment il se fait que les représentations de base ou initiales sont de cette nature et quelle est leur influence dans le processus d'apprentissage. (MRS-É) (DC)
- Activité 2 du même scénario thématique : retracer l'histoire des représentations initiales de l'apprentissage et de l'enseignement à partir de votre première production et leur évolution jusqu'à ce moment. (MRS-I)

**10<sup>e</sup> rencontre : le 22 et 23 mars 2000**

**La théorie de la médiation et les approches métacognitives** : l'apport de Bandura, de Feuerstein et de Sternberg.

- Activité 1 du scénario thématique portant sur la métacognition : dégager l'ancrage historique du concept de métacognition (établir les liens entre les auteurs susceptibles d'avoir contribué à sa clarification en consultant les pages Web du cours, activité 1). (MRS-É)

**11<sup>e</sup> rencontre : le 29 et 30 mars 2000**

**Définition du concept de métacognition** : ses deux composantes fonctionnelles et leur interdépendance.

- Activité 2 du scénario thématique portant sur la métacognition : Identifier et établir les relations entre les deux composantes du concept.
- Atelier à réaliser en équipes : activité 3 des pages Web du cours incluant la réalisation de la fiche de conscientisation (aspect théorique) ; activité 3 du scénario thématique portant sur la métacognition soit élaborer une instrument métacognitif. (MRS-É) (AEF-AÉS)

**12<sup>e</sup> rencontre : le 5 et 6 avril 2000**

**La résolution de problèmes** : difficultés d'ordre cognitif, affectivo-social, stratégies de résolution de problème.

**Activité d'apprentissage** en contexte de classe.

- Mise en situation de résolution de problème : résolution et prise de notes relative aux étapes suivies. Objectivation de la démarche utilisée : forces et faiblesses à déterminer suite à la lecture d'un texte portant sur la démarche de résolution de problèmes. (MRS-É) (MRS-G)
- Activité 3 du scénario portant sur le paradigme du traitement de l'information : connaître les principes généraux de l'enseignement stratégique.

**13<sup>e</sup> rencontre : le 12 et 13 avril 2000**

**Élaboration d'une activité d'apprentissage** à partir des principes travaillés en contexte de classe.

- Choix d'une activité à réaliser : concepts, principes, savoir-faire, etc. (consultation des programmes et anticipation des obstacles possibles, matériel didactique pertinent). Exercice qui constitue la première étape de la planification de l'activité, le 1<sup>er</sup> scénario
- Travail en sous-groupe : planification de l'activité (scénario bonifié après évaluation formative).

### **14<sup>e</sup> rencontre : le 19 et 20 avril 2000**

**Le socio-constructivisme** : principes et notions clés

- Lectures préalables (Voir fascicule)
- Activité 1 du scénario portant sur l'ancrage théorique du socio-constructivisme : établir les liens entre les principes et notions clés de cette perspective en analysant la figure et les textes d'appoint qui apparaissent sur les pages Web du cours.
- Activité 2 du scénario portant sur les principes de l'apprentissage collaboratif : schématiser l'ensemble des principes connus et appliqués en salle de classe ainsi qu'en dehors des heures de cours.

### **15<sup>e</sup> rencontre : le 26 et le 27 avril 2000**

- Production personnelle en salle de classe. L'utilisation des notes de cours et autres ressources est permise y compris vos fiches /à la démarche réflexive.

## **5. Modalités d'évaluation**

La professeure se réserve le droit de procéder à l'évaluation du travail réalisé en équipe. Chacun doit s'impliquer pleinement : présence et participation.

Productions conjointes ( travail en équipe)	45%
Production individuelle à mi-session	20%
Planification d'une activité d'apprentissage	10%
Production individuelle à la fin de la session	25%

**ANNEXE 4**  
**Formulaire de consentement**

**Chicoutimi**

**Université du Québec à Chicoutimi**

**Département des sciences de l'éducation et de psychologie**

**Le développement et la consolidation des stratégies d'apprentissage chez les étudiants  
et les étudiants en formation à l'enseignement en situation pédagogique  
«investigative».**

**Formule de consentement**

Après avoir pris connaissance de la description du projet de recherche, ci joint et des retombées que j'anticipe en tant qu'apprenant, je, \_\_\_\_\_, soussigné (e), accepte de participer à la recherche sur le développement et la consolidation des stratégies d'apprentissage. Je consens par le fait même à léguer mes travaux du cours «Facteurs, principes et modèles d'apprentissage», de la session Hiver 2000, à des fins de recherche scientifique uniquement. Je consens également à participer à des entrevues et que les renseignements soient utilisés en toute confidentialité.

Je laisse également le droit à la chercheure de retirer ma participation à la recherche. Je peux toutefois me retirer en tout temps de la recherche sans préjudice à mes droits et obtenir les réponses aux questions que je peux avoir à poser concernant le projet de recherche.

---

Nom du participant

Sandra Coulombe

---

Nom de l'étudiante de maîtrise

Date: \_\_\_\_\_

**ANNEXE 5**  
**Assermentation de la confidentialité**

**Chicoutimi**

**Université du Québec à Chicoutimi**

**Département des sciences de l'éducation et de psychologie**

**Titre du projet**

**Le développement et la consolidation des stratégies d'apprentissage chez les étudiants  
et les étudiants en formation à l'enseignement en situation pédagogique  
«investigative».**

**Assermentation sur la confidentialité des données de la directrice, la co-directrice de  
recherche et l'étudiante de maîtrise**

Nous, \_\_\_\_\_, soussignés, déclarons sur l'honneur s'engager à respecter la confidentialité exigée par notre participation à l'expérimentation du projet de recherche développement: Le développement et la consolidation des stratégies métacognitives d'apprentissages chez les étudiants et les étudiantes en formation à l'enseignement dans une situation pédagogique «investigative». Cette confidentialité concerne les données recueillies dans les travaux des étudiants et les entrevues réalisées auprès de ces mêmes étudiants tels que décrit dans le protocole de collecte et d'analyse.

Jacqueline Bourdeau

Pauline Minier

Sandra Coulombe

Date

**ANNEXE 6**  
**Présentation de la base informatisée d'activités**  
**et d'instruments métacognitifs**

Nous vous proposons de participer à une recherche scientifique. Nous vous offrons une base informatisée devant faciliter la réalisation des activités d'apprentissage du cours «Facteurs, principes et modèles d'apprentissage» et de mettre en place les conditions optimales pour augmenter vos chances de réussite et pour permettre d'atteindre les objectifs de ce cours.

**Les bonnes raisons pour participer à ce projet de recherche :**

- Parce qu'il constitue un volet d'enrichissement personnel
- Parce qu'en tant que futurs enseignants, vous aurez à enseigner à vos étudiants des méthodes de travail intellectuel et des stratégies pour faire face à de nouvelles situations pédagogiques. (Nous entendons par nouvelles situations pédagogiques, interactions entre pairs, travail d'équipe et nouvelles technologies.)
- Parce qu'il est rattaché à des objectifs précis de ce cours, notamment : développer des compétences réflexives en tant qu'apprenant et en tant que futur enseignant, comprendre le concept de métacognition dans ses deux dimensions et s'engager dans une démarche réflexive en tant qu'apprenant-enseignant.
- Parce qu'il devrait vous aider à planifier, à auto-évaluer, à réajuster les activités d'apprentissage proposées par votre professeur.

**Les implications concrètes:**

- 1 entrevue (en fin de session. au 14<sup>e</sup> cours)
- 4 réalisations d'activités métacognitives (1 par mois d'une durée approximative de 10 minutes chacune)
- La permission d'utiliser vos travaux : la feuille de route, les fiches de conscientisation.
- La permission d'utiliser vos productions de mi-session et de fin de session : les questions reliées à la réflexion sur votre démarche personnel d'apprentissage.
- La permission de consulter des disquettes de travail.

**En retour, vous bénéficierez:**

- Encadrement exclusif et privilégié de ma part concernant les différentes activités à accomplir et les différents concepts étudiés.
- 2 disquettes : une pour effectuer directement sur l'ordinateur, les activités d'apprentissage en lien avec les instruments proposées (dont la feuille de route et les fiches de conscientisation), et l'autre pour effectuer, les différentes activités métacognitives.

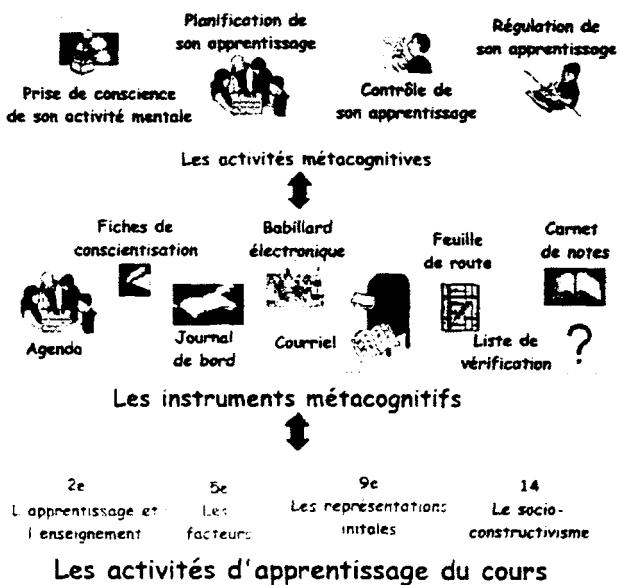
### **Nous avons donc besoin de :**

- Des membres de deux équipes pour mettre à l'essai cette base informatisée. La formation des équipes se fera selon les critères de disponibilité à s'engager (base volontaire).

### **La base informatisée (se retrouve sur deux disquettes) vous offre :**

- Les scénarios d'activités du professeur
- Les instruments utiles pour planifier, pour auto-évaluer, pour réfléchir sur sa démarche d'apprentissage.
- Les activités permettant de répondre aux objectifs du cours et de se connaître en tant qu'apprenant-enseignant.

Voici un tableau de la base informatisée



Date : 12 janvier 2000 Signature : \_\_\_\_\_

(PARTIE POUR LES VOLONTAIRES SEULEMENT)

**Exemple du déroulement de la démarche complète:**

- Réalisation des activités du professeur selon le plan de cours.
- Utilisation (au besoin) des instruments nécessaires à la réalisation des activités.
- Retour à l'aide de la feuille de route (obligatoires) après chacune des activités du professeur.
- Réalisation des fiches de conscientisation (obligatoires) lorsque le professeur le demandera.
- Réalisation des activités métacognitives à la 1<sup>ere</sup>, la 5<sup>e</sup>, la 9<sup>e</sup> et la dernière activité prévue dans le syllabus.
- Remise des disquettes (donner au début de la session aux volontaires) à la mi-session et à la fin de la session.
- Entrevues de 15 minutes au 14<sup>e</sup> cours.
- Réalisation des productions (Mi-session, fin de session)

Pour me rejoindre :

Sandra\_Coulombe@uqac.quebec.ca

545-5011 poste 2164, 4240 ou 2503

Date : 12 janvier 2000

Signature : \_\_\_\_\_

**ANNEXE 7**  
**Questions d'examens**

Examen 1 :

- Vous avez des « feuilles de route » et des « fiches de conscientisation » à remplir suite à des exercices individuels et collectifs d'apprentissage. Dégagez ce que vous avez appris sur les caractéristiques (spécificités) des tâches proposées et sur les stratégies que vous avez utilisées ainsi que sur leur pertinence ou non.

Examen 2 :

- Qu'avez-vous fait pour améliorer votre démarche d'apprentissage. Donnez des exemples.

## ANNEXE 8

### Fiches de conscientisation

• **Fiche de conscientisation de l'activité 1 sur le Web**

1. Identifiez la spécificité de la tâche et les difficultés que vous avez rencontrées. Ciblez vos forces et faiblesses au plan cognitif, affectif et social.
2. Qu'avez-vous fait pour arriver à une production conjointe ?
3. En quoi vos états affectivo-sociaux ont influencé le processus de production conjointe ?

• **Fiche de conscientisation de l'activité 2 sur le Web**

1. Comparez les spécificités de cette activité à celle proposée en 1. Quelles opérations mentales avez-vous eu à effectuer?
2. Tentez de dégager les stratégies employées pour gérer votre démarche et déterminez vos forces et vos lacunes.
3. Si vous aviez à refaire cette activité, comment vous y prendriez-vous? Pourquoi?

• **Fiche de conscientisation de l'activité 3 sur le Web**

1. Ciblez les difficultés rencontrées et leurs sources. Notez les démarches que vous avez entreprises pour les solutionner. Avez-vous effectué des régulations?
2. Qu'est-ce que vous avez appris sur vos modes de régulations d'ordre cognitif et affectivo-social en cours de démarche? Et après la réalisation de la tâche?
3. Qu'exigeait de votre part la réalisation de la fiche de conscientisation?

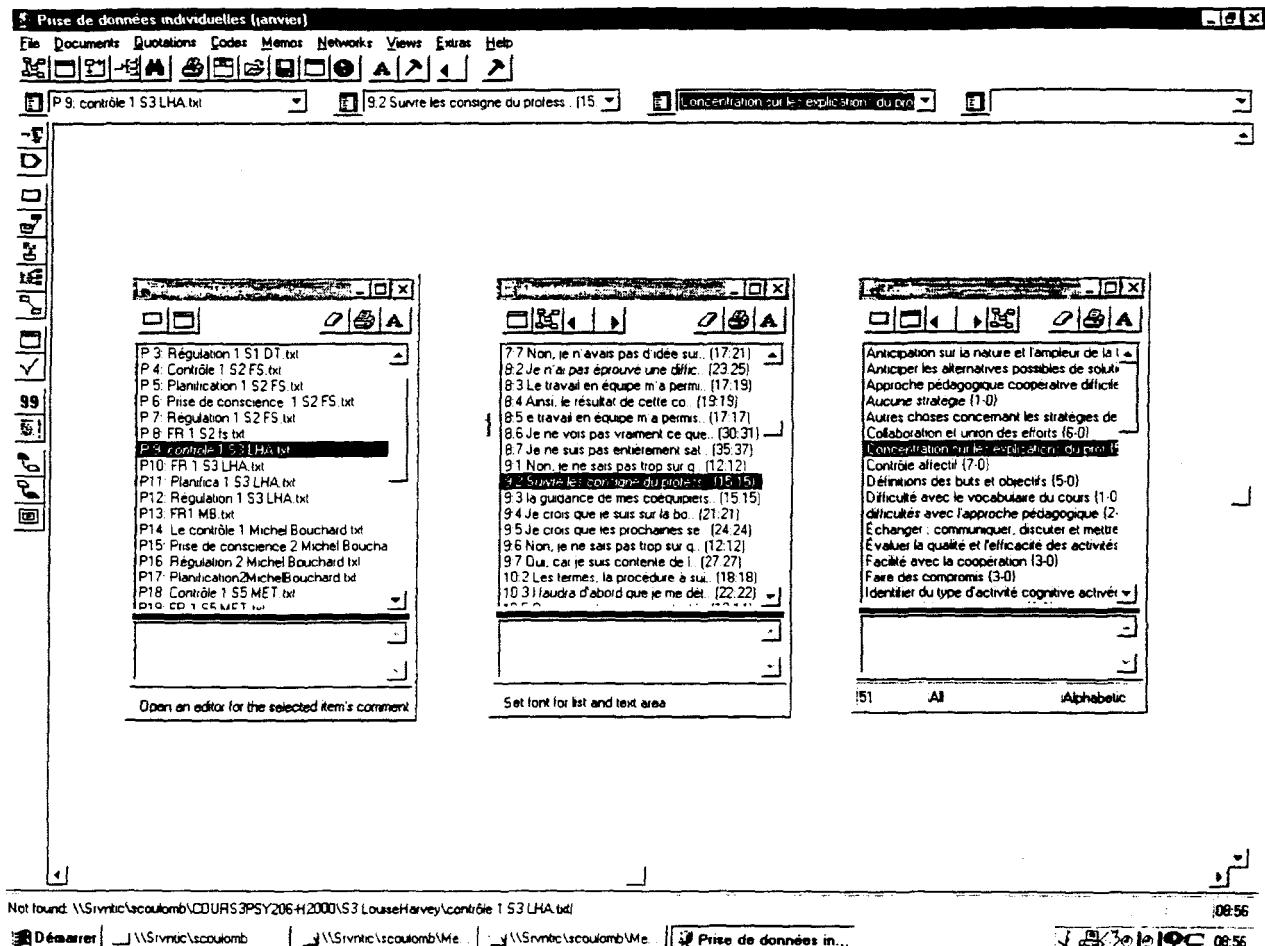
**ANNEXE 9**  
**Feuille de route**

- Ce que j'ai compris par le biais des lectures ou exercices individuels est-il suffisant ?
  
- Qu'est-ce que je n'ai pas saisi complètement ? Expliquer la ou les causes de votre difficulté
  
- Ce que je peux faire pour résoudre mes difficultés (recours à des ressources humaines, matérielles, informatiques...etc) :
  
- Est-ce que je suis satisfait-e de ma démarche d'apprentissage. Puis-je m'améliorer et comment ?
  
- Suggestions pour bonifier le scénario :

Nom de l'étudiant :

## ANNEXE 11

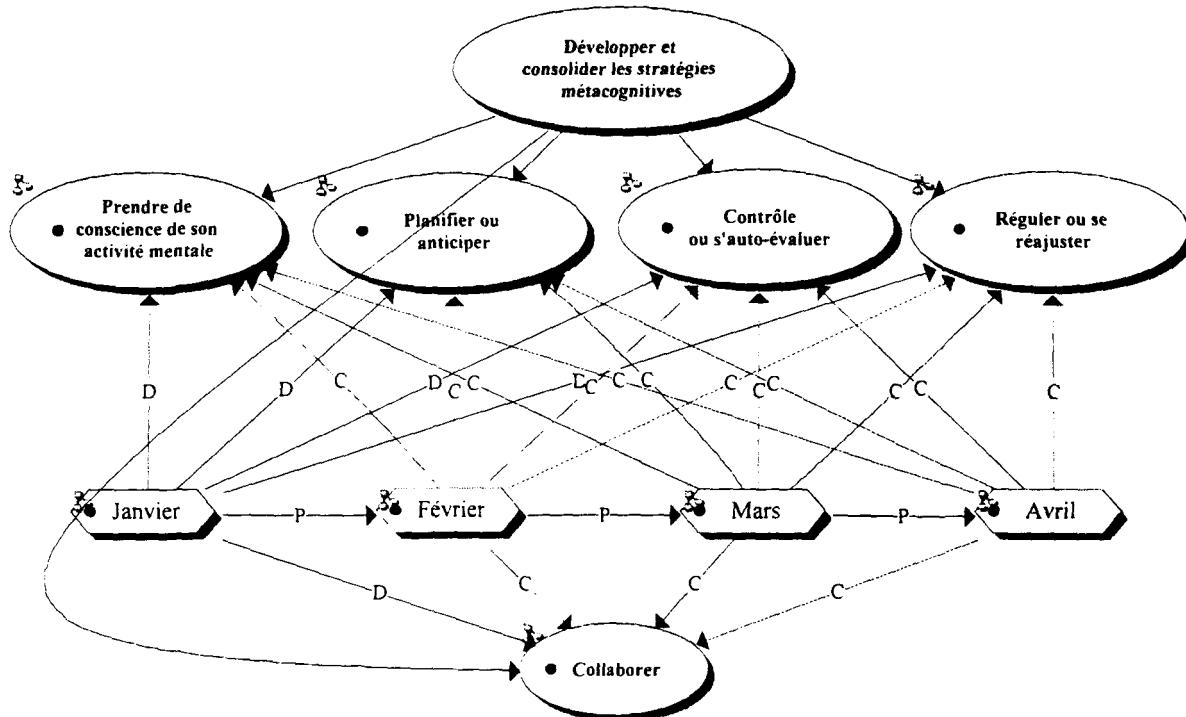
### Exemple d'interface d'ATLAS.TI



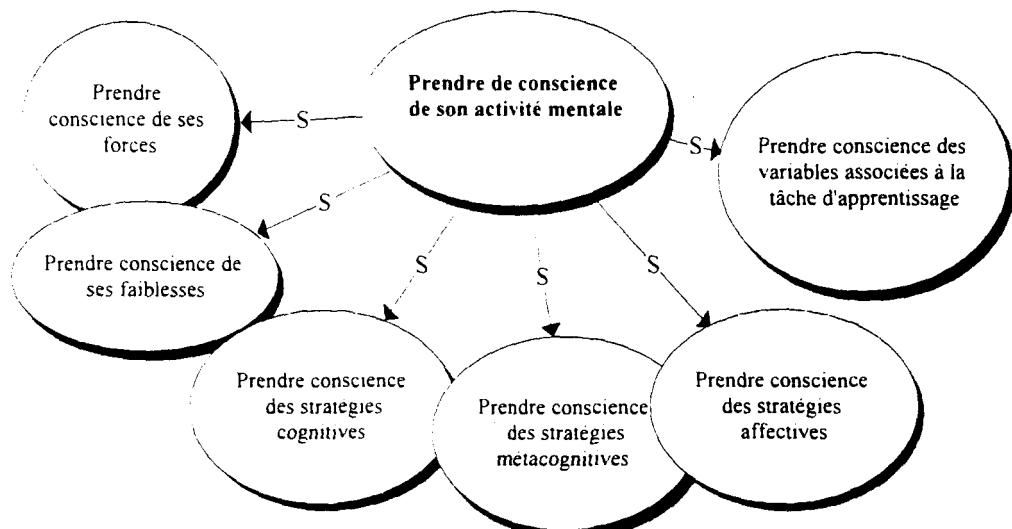
## ANNEXE 12

### Schémas de synthèse (MOT)

Organisation de l'ensemble des données individuelles



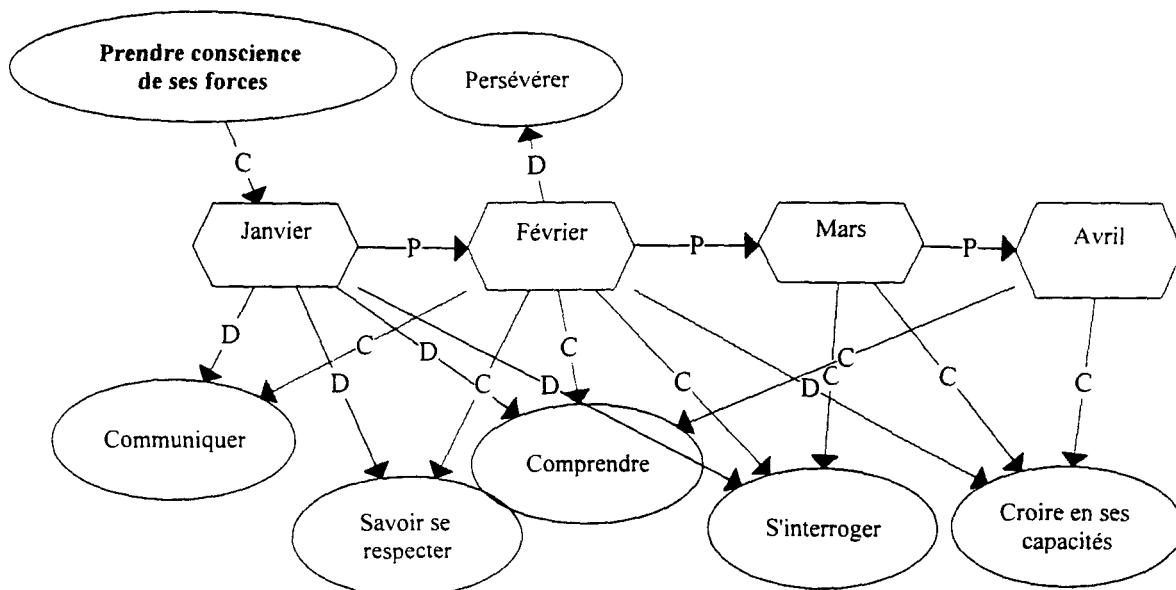
Les stratégies de prise de conscience de son activité mentale



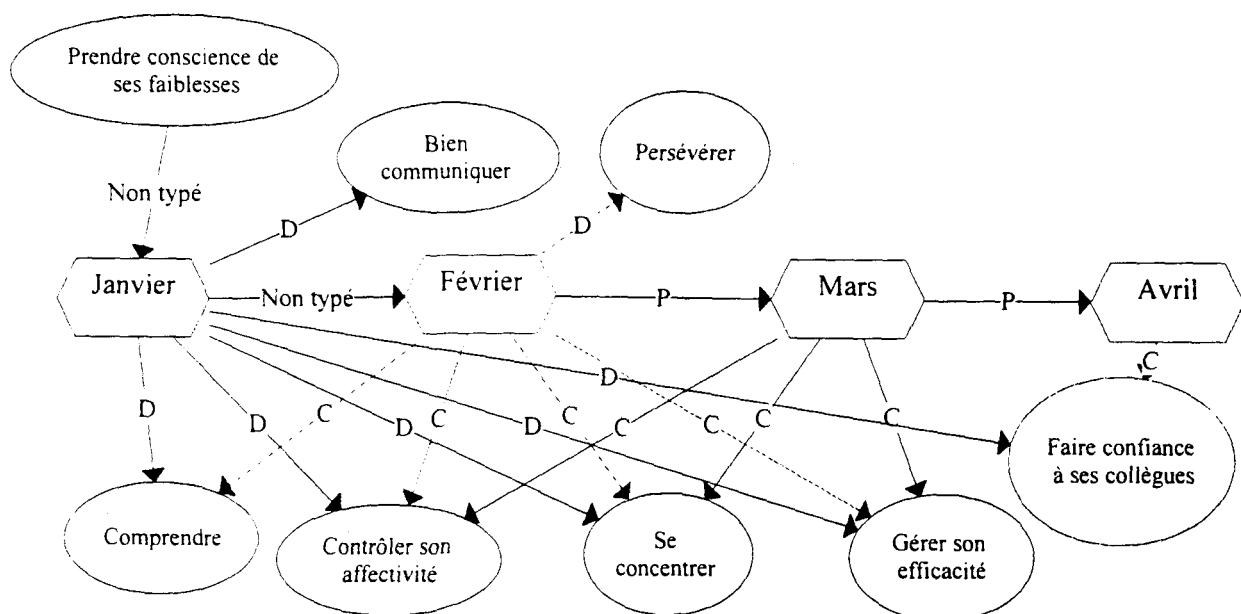
Légende : D = développement, C= consolidation, S= spécialisation, P= précédence, R = régulation

### Schémas de synthèse (Données individuelles)

Les stratégies de prise de conscience de son activité mentale  
Prendre conscience de ses forces

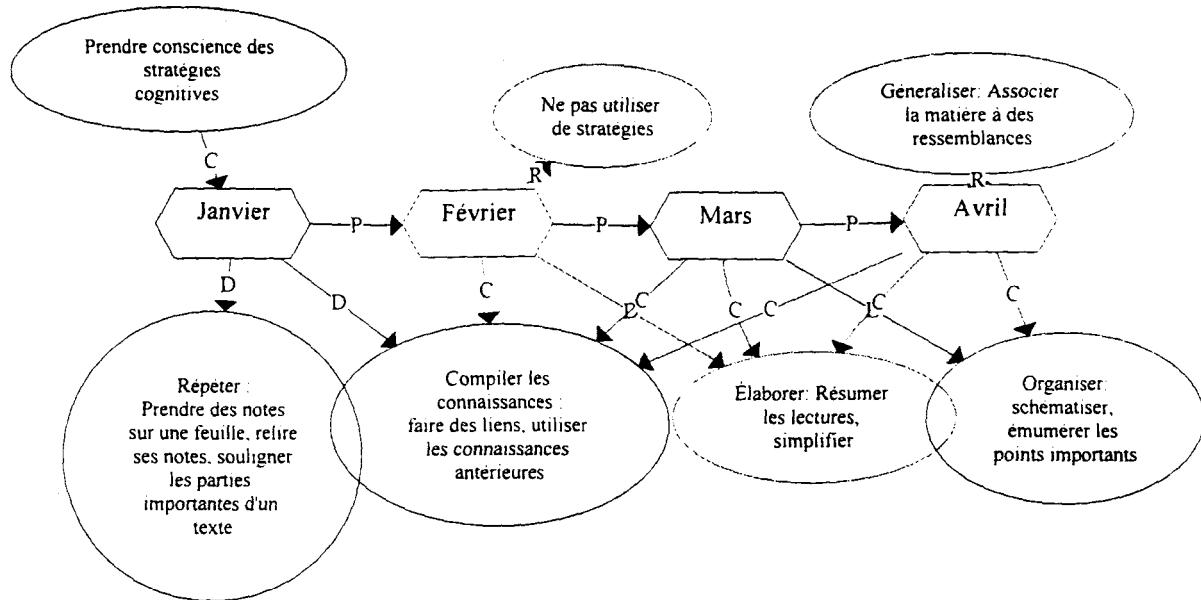


Les stratégies de prise de conscience de son activité mentale  
Prendre conscience de ses faiblesses



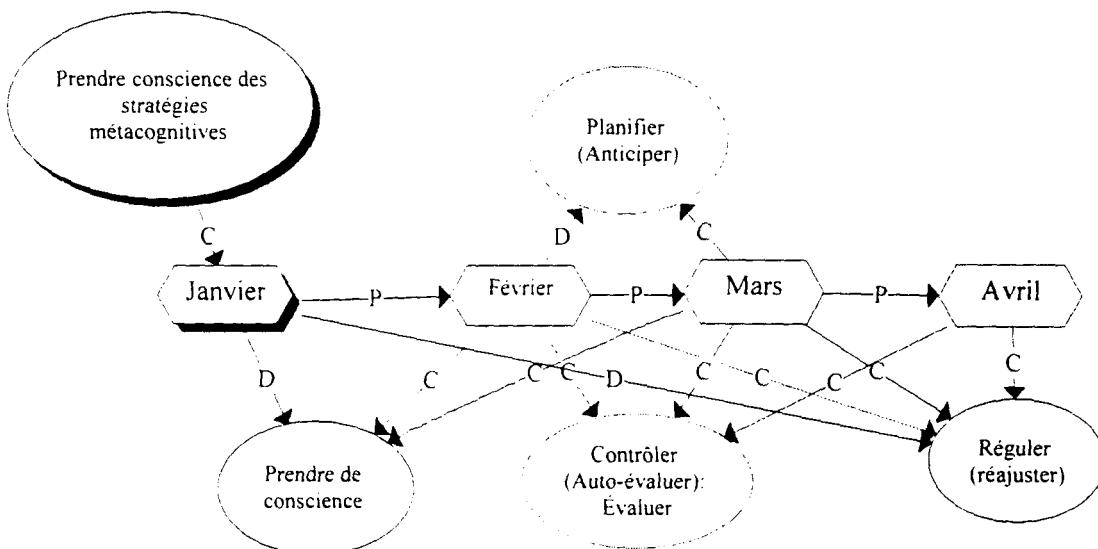
## Les stratégies de prise de conscience de son activité mentale

### Prendre conscience de ses stratégies cognitives

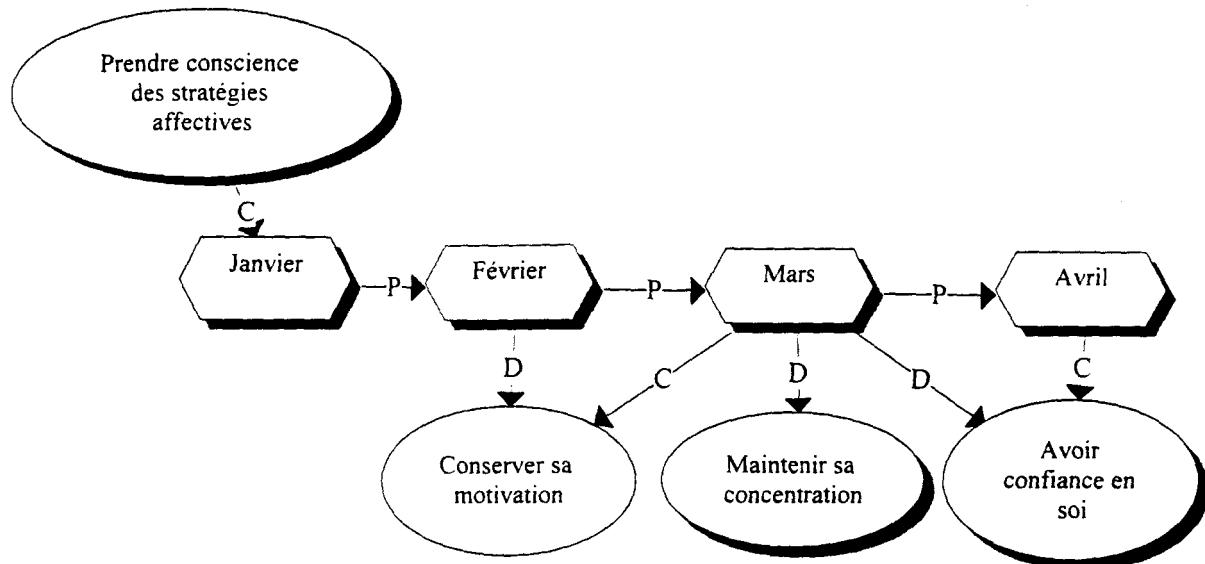


## Les stratégies de prise de conscience de son activité mentale

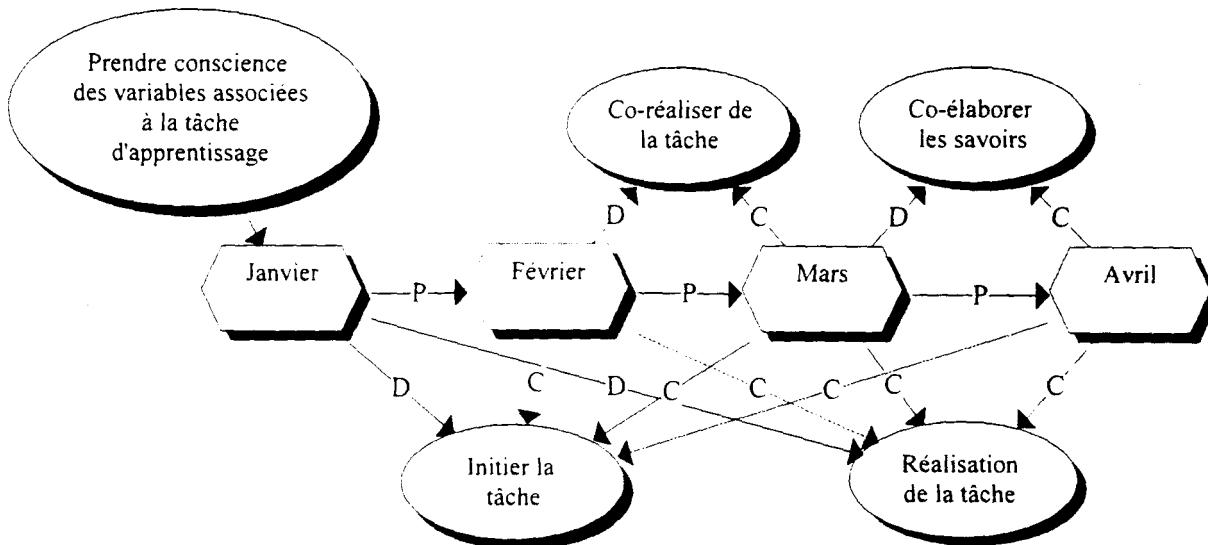
### Prendre conscience de ses stratégies métacognitives



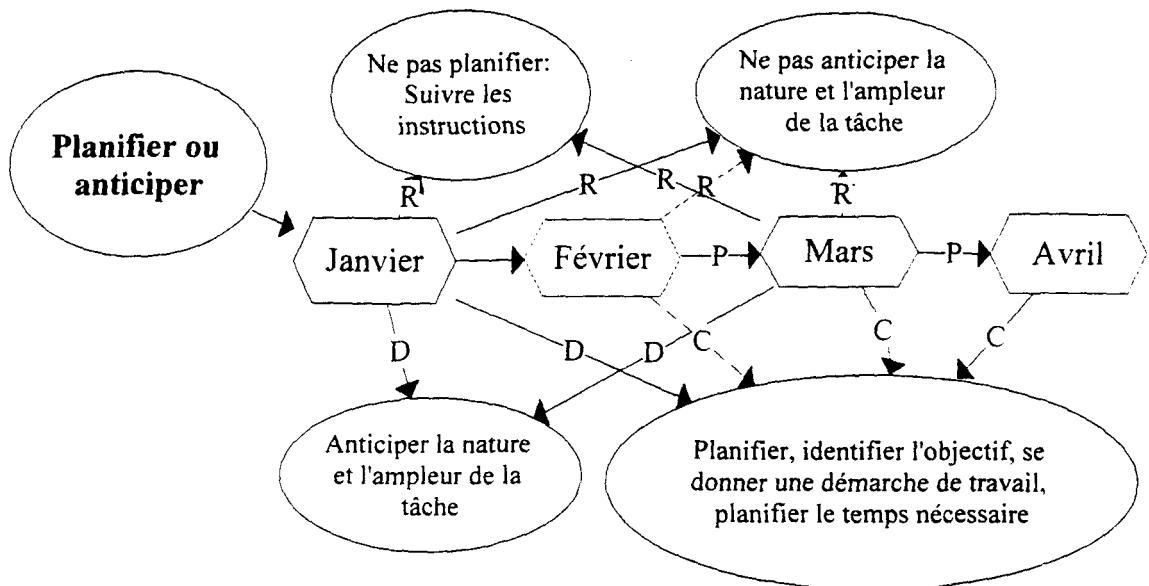
**Les stratégies de prise de conscience de son activité mentale**  
**Prendre conscience de ses stratégies affectives**



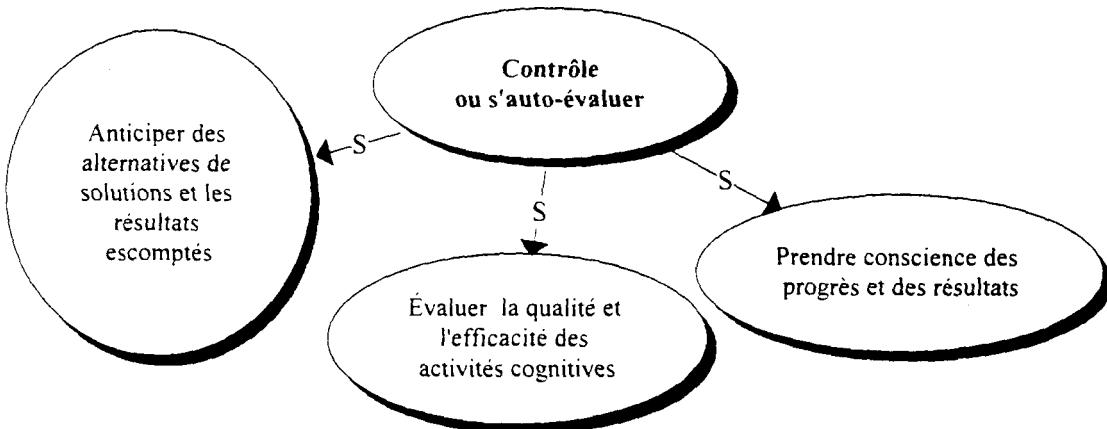
**Les stratégies de prise de conscience de son activité mentale**  
**Prendre conscience des variables associées à la tâche d'apprentissage**



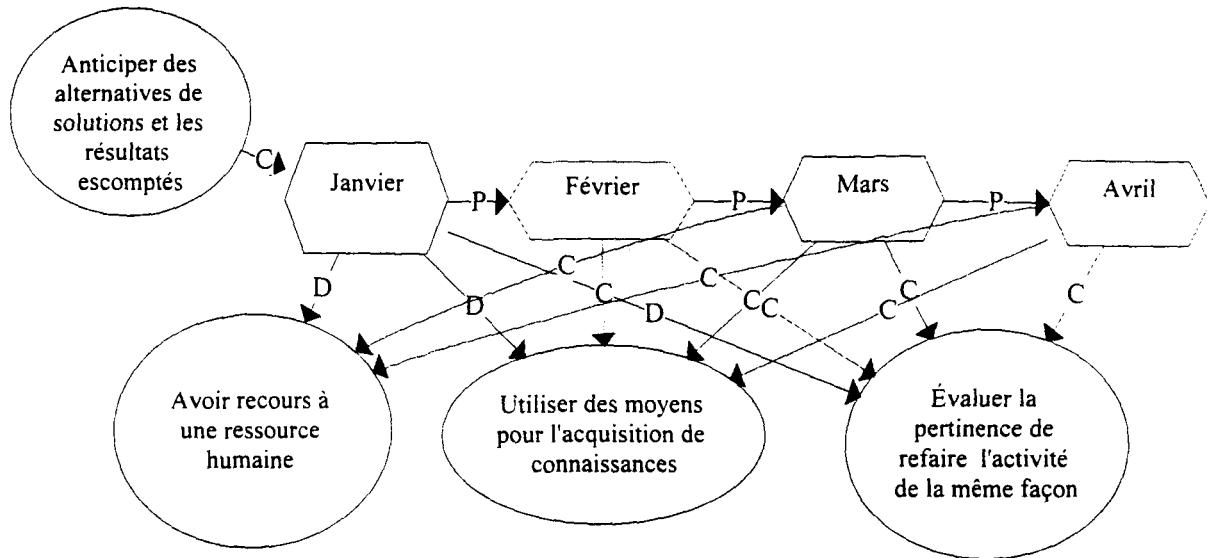
### Les stratégies de planification



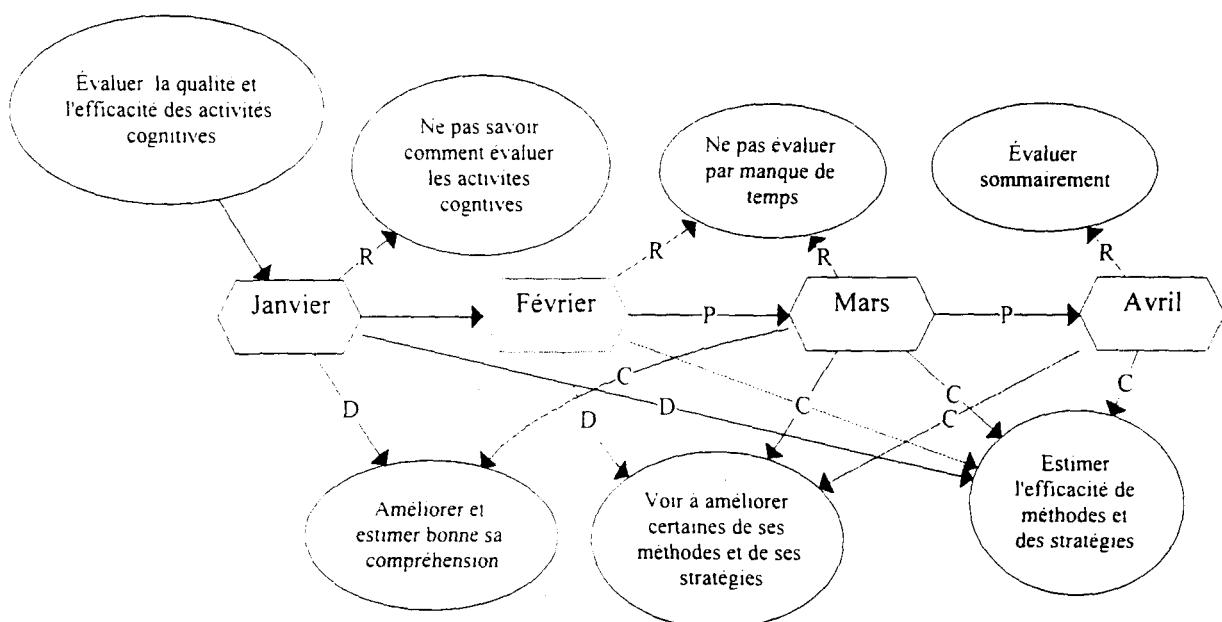
### Les stratégies de contrôle



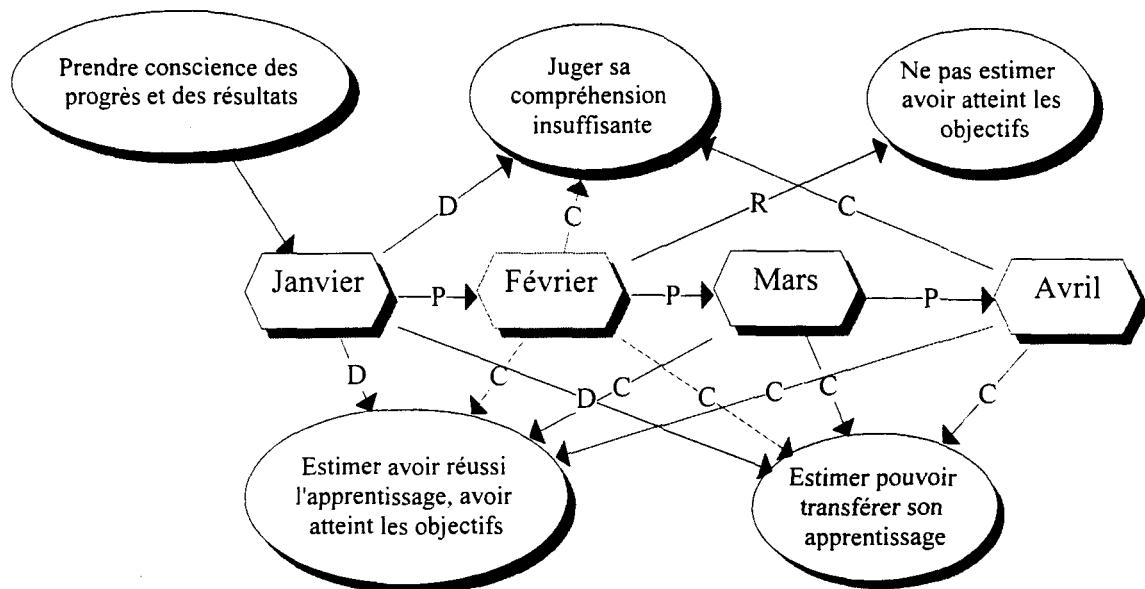
**Les stratégies de contrôle**  
**Anticiper des alternatives de solutions et les résultats escomptés**



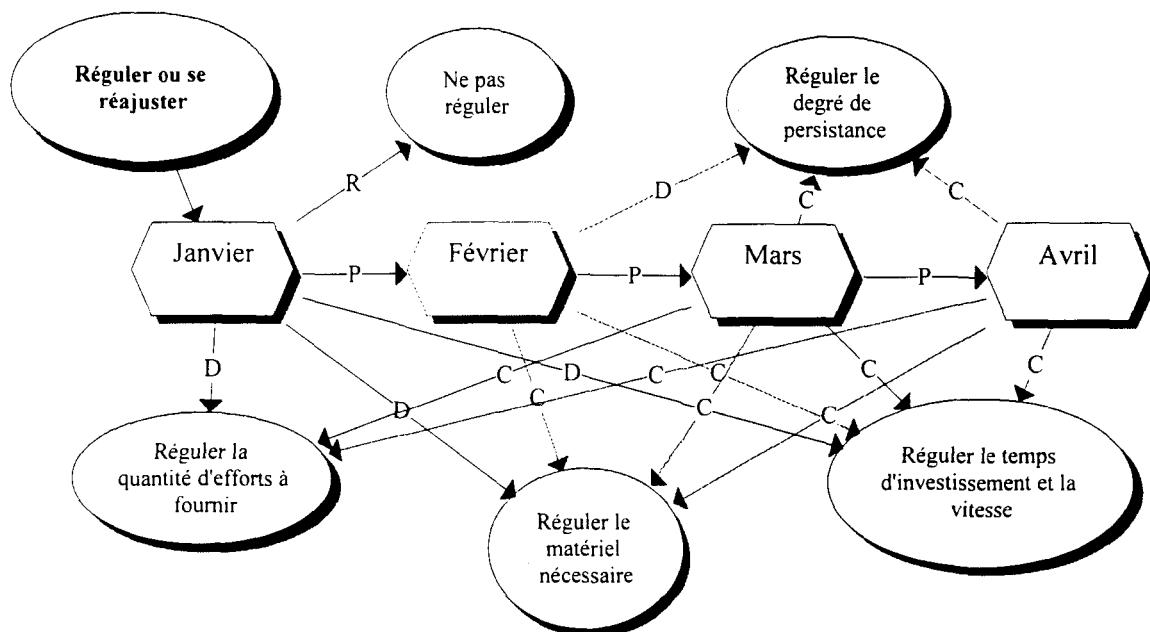
**Les stratégies de contrôle**  
**Évaluer la qualité et l'efficacité des activités cognitives**



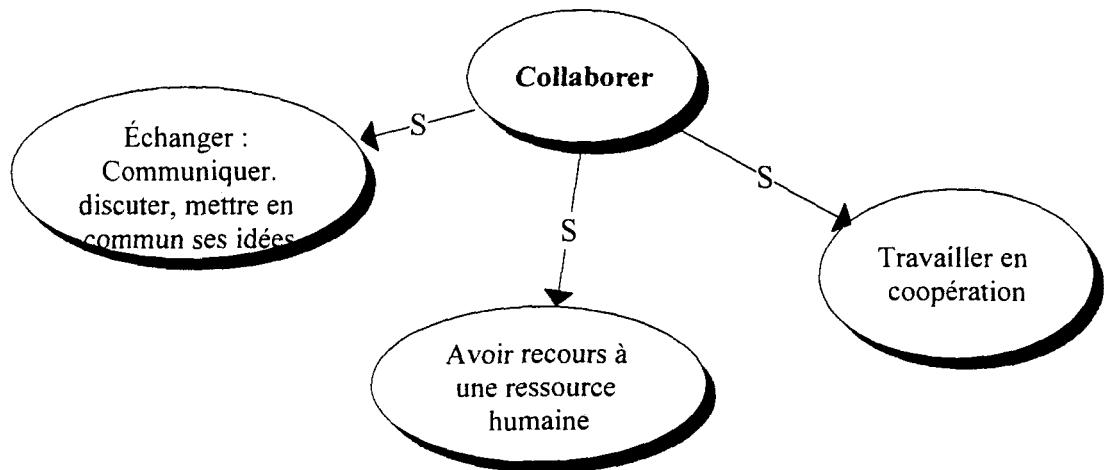
**Les stratégies de contrôle**  
**Prendre conscience des progrès et des résultats**



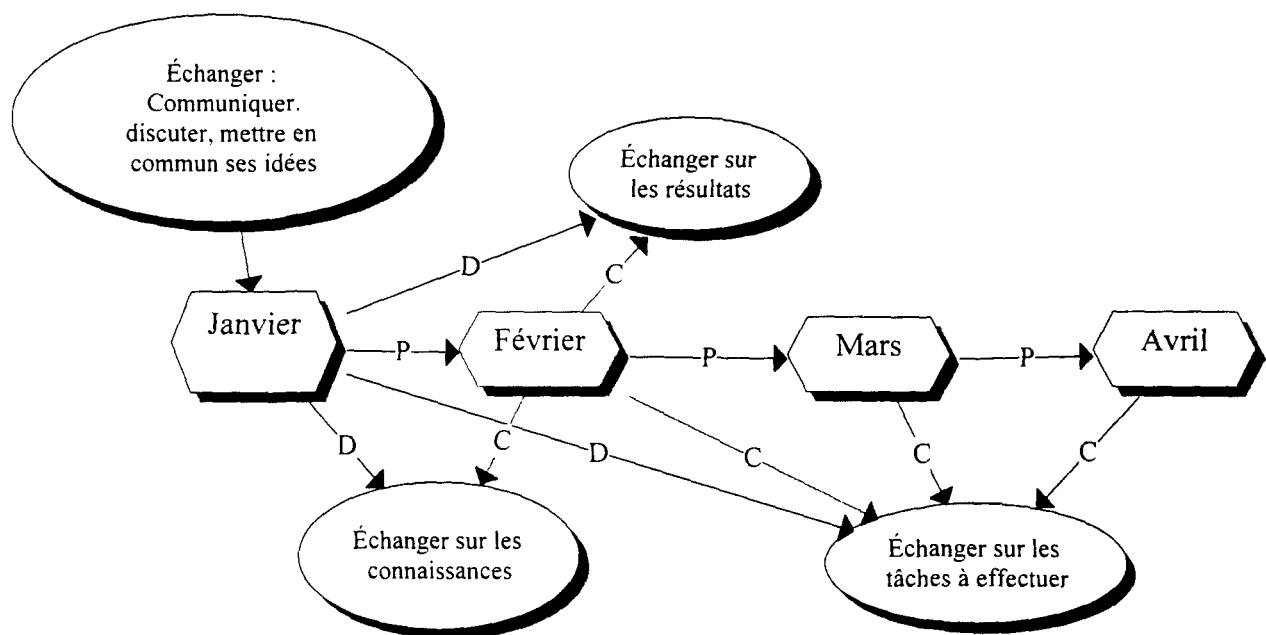
**Les stratégies de régulation**



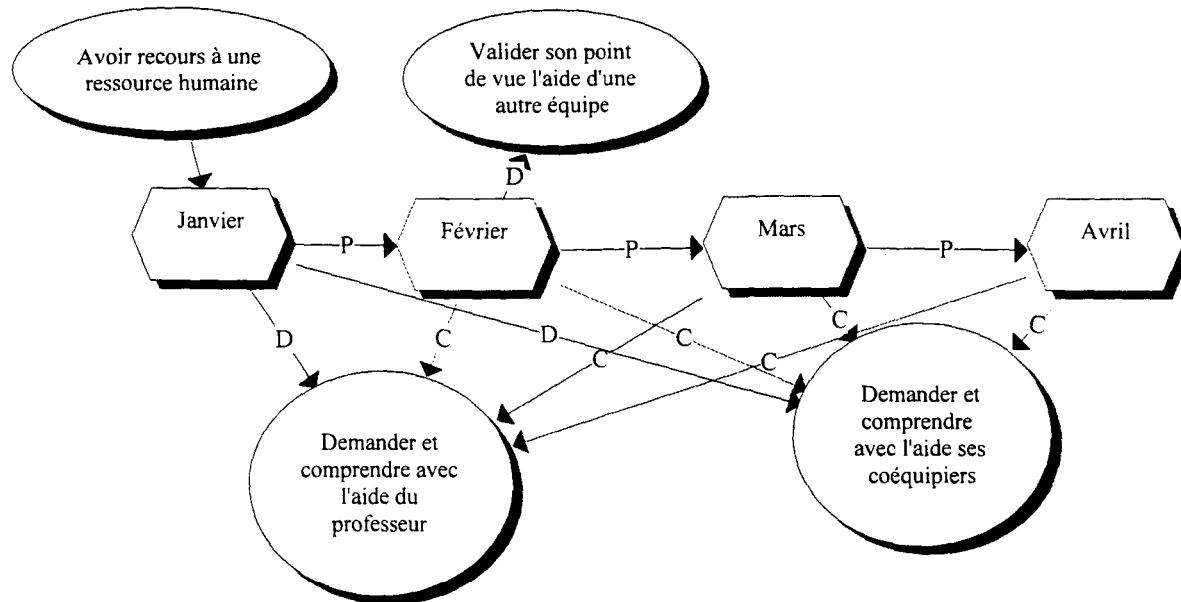
**Les stratégies collaboratives**



Les stratégies collaboratives  
Échanger : communiquer, discuter, mettre en commun ses idées



**Les stratégies collaboratives**  
**Avoir recours à une ressource humaine**



**Les stratégies collaboratives**  
**Travailler en collaboration**

