

MÉMOIRE DE PRÉSENTATION

Copie de conservation et de diffusion, disponible en format électronique sur le serveur WEB du CDC :
URL = <http://www.cdc.qc.ca/parea/707564-romano-habiletés-françois-xavier-garneau-PAREA-1990.pdf>
Rapport PAREA, Collège François-Xavier-Garneau, 1990.

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

EDUQ: 9370 92

DÉVELOPPER LES HABILITÉS INTELLECTUELLES

Projet de recherche présenté au PAREA
par

GUY ROMANO
COLLÈGE FRANÇOIS-XAVIER-GARNEAU



3000007075645

NOV 19 10 10 AM '64

RECEIVED FROM SERVICE OF THE ATTORNEY GENERAL

71-5683

707564

UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE

1964

ATTORNEY GENERAL

WASHINGTON, D. C. 20530

1- DÉFINITION DU PROBLÈME ET ÉTAT DE LA QUESTION

Définition du problème

Il est habituellement admis qu'un des buts importants de l'éducation est de favoriser chez les élèves un développement intellectuel maximal. Plusieurs auteurs (Pintrich, 1988; Beyer, 1987; Presseisen, 1988; Nickerson, 1987; Marzano *et al.*, 1988) ont affirmé l'importance d'enseigner les habiletés reliées au jugement critique et à la solution de problème alléguant que, dans une société où l'information abonde, il s'agit là d'apprentissages essentiels à la vie de tous les jours.

C'est aussi là une des principaux objectifs de formation de l'ordre collégial. En effet, la notion de "formation fondamentale" qui est à la base même de la mission éducative des cégeps recouvre des éléments comme la capacité d'analyse et de synthèse, l'esprit critique, la rigueur de pensée, etc. Dans le même sens, une récente recherche de Reid (1990) auprès des enseignants et enseignantes de différents collèges suggère que le développement de ces habiletés intellectuelles constitue à leurs yeux un des plus importants objectifs de formation.

Au collège François-Xavier-Garneau, le développement des compétences intellectuelles est au coeur même du projet de formation (Blouin, 1990) qui a été récemment entériné par l'ensemble des intervenants et des instances pédagogiques. On y retrouve un engagement clair et explicite à développer chez notre clientèle des compétences intellectuelles comme la capacité d'analyse et de synthèse, le raisonnement hypothético-déductif, la résolution de problème, etc.

Cependant, comme le suggèrent certains résultats de Reid et Paradis (1989), ces habiletés ne semblent pas nécessairement se développer durant le passage au collège. C'est pourquoi, selon Pintrich (1988), les cours de niveau collégial devraient être explicitement planifiés et dispensés de façon à favoriser chez les élèves le développement de ces habiletés.

C'est dans cette perspective qu'il nous est apparu opportun de se demander dans quelle mesure nos pratiques pédagogiques sont susceptibles de favoriser chez les élèves le développement d'habiletés intellectuelles d'ordre supérieur (comme l'analyse, la synthèse et l'évaluation) et de processus de pensée complexes (comme la résolution de problème, le jugement critique ou la prise de décision).

C'est à cette question particulière que la recherche présentée ici se propose de répondre et ce, à deux niveaux différents: 1) à un niveau plus collectif ou institutionnel, en recueillant des données sur l'importance relative, dans l'ensemble de l'enseignement dispensé au collège, des stratégies favorisant le développement des habiletés intellectuelles, et 2) à un niveau plus individuel, en encourageant les enseignants et enseignantes à poser le même genre de diagnostic par rapport à leurs cours spécifiques.

C'est donc dire que cette recherche mettra d'abord l'accent sur le processus plutôt que sur le produit, sur les moyens plutôt que sur les résultats. En effet, ce qui intéresse ici c'est la nature même des méthodes d'enseignement qui sont utilisées et leur efficacité relative (voire leur ajustement) par rapport à l'objectif de formation que constitue le développement des habiletés intellectuelles.

État de la question

Il convient, dans un premier temps, de préciser ce qu'on entend par "habiletés intellectuelles". Il s'agit essentiellement des opérations intellectuelles (synthétiser, analyser, inférer, etc.) que l'élève est amené à effectuer sur le contenu (faits, concepts, principes, etc.) plutôt que ce contenu lui-même (Doyle, 1983). C'est ce que Marzano et ses collaborateurs (1988) appellent la "connaissance dynamique" et qu'ils opposent à la "connaissance statique". De façon plus précise, les habiletés auxquelles nous référons ici peuvent être regroupées en deux grande catégories (Beyer, 1987; Marzano *et al.*, 1988, Presseisen, 1985): 1) des habiletés de pensée de base (synthétiser, analyser, inférer, évaluer, etc.) et 2) des processus de pensée plus complexes (solutionner des problèmes, prendre des décisions, user de jugement critique, etc).

Qu'en est-il maintenant des stratégies pédagogiques qui favorisent le développement de ces habiletés intellectuelles? De façon générale, on doit distinguer ici deux grandes approches ou deux écoles de pensée différentes (Jones *et al.*, 1987; Ennis, 1989).

Selon la première approche, il faut enseigner ces habiletés comme on le fait pour toutes les autres matières, c'est-à-dire en développant des cours spécifiques sur le sujet. Cela a l'avantage de centrer l'attention des élèves sur les habiletés et les processus qu'on veut leur faire apprendre et d'éliminer l'interférence avec un contenu académique. Les efforts en ce sens ont conduit à l'élaboration et à l'expérimentation de divers programmes visant à développer diverses habiletés intellectuelles (pour une revue, voir Baron et Sternberg, 1987; Nickerson *et al.*, 1985; Sternberg, 1984). Dans les collèges québécois, cela a donné lieu à des projets comme celui du groupe Démarches au Collège de Limoilou (voir Turgeon, 1988) ou celui de Assaad (1990) au Collège Champlain.

Mais les critiques à l'égard de cette première approche se font de plus en plus vives. Certains remarquent que les résultats des divers programmes expérimentés sont au mieux mitigés (Bransford *et al.*, 1986a), alors que d'autres affirment que c'est une erreur de croire qu'ils sont suffisants (Marzano *et al.*, 1988). On leur reproche en outre leur manque d'assises théoriques, leur insularité, le peu de preuves quant à leur efficacité, l'absence de transfert dans la vie courante, etc. (Sternberg, 1985; Sternberg et Martin, 1989; Sternberg et Bhana, 1986).

Selon la seconde approche, l'acquisition des habiletés intellectuelles doit se faire à l'intérieur de chacun des cours du curriculum parce qu'elles doivent être reliées à un contenu. Les tenants de cette approche appuient leur raisonnement sur les récentes recherches qui mettent en lumière l'interaction entre les connaissances dans un domaine particulier et l'habileté à résoudre des problèmes dans ce même domaine (Doyle, 1983; Glaser, 1984). La connaissance et la pensée ne sont donc que les deux faces d'une même pièce; elles ne s'opposent pas et doivent être enseignées de façon concomitante (Nickerson *et al.*, 1985; Bransford *et al.*, 1986b; Chambers, 1988).

Dans le même sens, Beyer (1987) croit que l'enseignement des habiletés intellectuelles devrait être partout dans le curriculum et ce, quel que soit le niveau et la matière enseignée. Selon lui, celles-ci doivent être apprises, pratiquées et renforcées dans une grande variété de matières pour trois principales raisons: 1) leur apprentissage suppose la pratique, 2) il n'y a pas nécessairement transfert d'une matière à l'autre, et 3) l'enseignement des habiletés intellectuelles améliore l'apprentissage des connaissances. Dans cette optique, la question n'est donc pas de savoir s'il faut enseigner le contenu ou le processus mais plutôt comment on peut enseigner le contenu et le processus ensemble de façon à en faire un apprentissage significatif (Presseisen, 1987; 1988).

C'est dans cette deuxième approche que s'inscrit le présent projet de recherche puisqu'il propose essentiellement de s'interroger sur la présence et l'importance relative, dans l'enseignement dispensé au collège, de stratégies pédagogiques susceptibles de favoriser chez les étudiants et étudiantes le développement d'habiletés intellectuelles.

La question est maintenant de savoir quelles sont ces stratégies pédagogiques. Selon Costa (1985a) et McTighe (1987), il est possible de favoriser le développement des habiletés intellectuelles des élèves de trois principales façons: 1) on peut enseigner en favorisant l'exercice des habiletés intellectuelles (*teaching for thinking*), 2) on peut enseigner directement les diverses habiletés intellectuelles qu'on veut faire apprendre (*teaching of thinking*), et 3) on peut aussi enseigner en favorisant le développement de la métacognition (*teaching about thinking*).

Selon la première de ces options, il est possible d'enseigner de façon à favoriser l'exercice des habiletés intellectuelles. Comme la littérature sur le sujet est relativement abondante et par souci de ne pas alourdir inutilement le présent texte, nous avons tenté d'en résumer les principaux éléments dans le tableau 1. Sans être nécessairement exhaustif, celui-ci permet tout de même au lecteur ou à la lectrice d'avoir une idée des principales stratégies pédagogiques qui sont de nature à favoriser chez les élèves l'exercice des habiletés intellectuelles.

Tableau 1

Les stratégies pédagogiques qui permettent de favoriser le développement des habiletés intellectuelles chez les élèves

Climat	valorisation de la réflexion et de l'esprit de recherche	Glatthorn et Baron, 1985; Raths <i>et al.</i> , 1986
	rythme de travail favorisant la réflexion (<u>vs</u> impulsivité)	Raths <i>et al.</i> , 1986; Glatthorn et Baron, 1985
Interaction	style d'enseignement "dialogique" (<u>vs</u> didactique ou centré sur les faits)	Spear et Sternberg, 1987; Sternberg et Martin, 1989
	méthode pédagogique faisant appel à la discussion entre pairs (<u>vs</u> récitation et exposé magistral)	Halpern, 1987; Meyers, 1986; Costa, 1985b; Marzano <i>et al.</i> , 1988; Sternberg, 1987
	questions du professeur visant les processus de pensée supérieurs (<u>vs</u> inférieurs)	Costa, 1985b; Redfield et Rousseau, 1981, Gall, 1984
	réponses du professeur favorisant l'élaboration cognitive (<u>vs</u> fermeture)	Costa, 1985b; Raths <i>et al.</i> 1986
Activités d'apprentissage	amener des problèmes qui suscitent le questionnement et requièrent de la réflexion	Glatthorn et Baron, 1985; Halpern, 1987; Meyers, 1986
	travaux de groupe (<u>vs</u> apprentissage individuel et compétitif)	Costa, 1985b; Smith, 1977
	donner des tâches de compréhension et d'opinion (<u>vs</u> de mémoire ou de routine)	Doyle, 1983; Pintrich, 1988
	évaluations centrées sur les processus d'ordre supérieur (analyse, synthèse, évaluation)	Pintrich, 1988; Crooks et Collins, 1986; Halpern, 1987

Comme on peut le constater dans ce tableau, le professeur ou la professeure peut, par exemple, créer un climat favorable à la réflexion et à l'esprit de recherche (Glatthorn et Baron, 1985; Costa, 1985b; Raths *et al.*, 1986), structurer son enseignement de façon à favoriser la discussion et les interactions entre pairs (Halpern, 1987; Meyers, 1986; Costa, 1985b; Marzano *et al.*, 1988; Sternberg, 1987), poser des questions qui invitent à la réflexion plutôt qu'au simple rappel de faits ou de notions (Costa, 1985b; Redfield et Rousseau, 1981, Gall, 1984), etc. Le type d'activités d'apprentissage et d'évaluation qui sont utilisées dans un cours peut aussi avoir un impact majeur sur le comportement cognitif des étudiants et étudiantes; on devrait, par exemple, préférer les tâches de compréhension et d'opinion aux tâches de mémoire ou de routine (Doyle, 1983; Pintrich, 1988), faire une place importante aux processus de pensée d'ordre supérieur dans les examens et travaux de session (Pintrich, 1988; Crooks et Collins, 1986; Halpern, 1987), etc.

Tableau 2

Les stratégies pédagogiques permettant d'enseigner les habiletés intellectuelles.

enseignement direct	décomposer et décrire les étapes des processus de pensée	Beyer, 1987; Costa, 1985a; McTighe, 1987
	faire apprendre des algorithmes de pensée (thinking frames)	Perkins, 1987; Nickerson <i>et al.</i> , 1985
	expliquer la démarche faite par des penseurs experts	Glatthorn et Baron, 1985
	pensée à voix haute et modelage par le professeur	Costa, 1985b; Halpern, 1987; McKeachie <i>et al.</i> , 1986
métacognition	exercices de pensée à voix haute entre pairs	McTighe, 1987
	réflexion a posteriori sur le processus	McTighe, 1987

Le tableau 2 réunit quant à lui les principales stratégies qui peuvent être utilisées à l'intérieur de nos cours, soit pour enseigner directement ces mêmes habiletés intellectuelles, soit pour favoriser le développement de la métacognition. On peut, par exemple, décomposer et décrire les étapes d'un processus de pensée plus complexe (Beyer, 1987; Costa, 1985a; McTighe, 1987), faire apprendre des algorithmes (Perkins, 1987; Nickerson *et al.*, 1985), faire du modelage (Costa, 1985b; Halpern, 1987; McKeachie *et al.*, 1986), utiliser des techniques de pensée à voix haute (McTighe, 1987), etc.

Cette présentation de l'état des connaissances sur le sujet nous permet de préciser encore plus notre problématique: il s'agit 1) de savoir dans quelle mesure les diverses stratégies qui viennent d'être présentées se retrouvent dans l'enseignement dispensé dans notre collège, et 2) d'amener les enseignants et enseignantes à s'interroger sur la présence et l'importance relative de ces mêmes stratégies dans leur enseignement.

Cela devrait nous permettre de réfléchir, collectivement et individuellement, à l'efficacité de nos méthodes d'enseignement en ce qui concerne le développement des habiletés intellectuelles et d'amorcer, s'il y a lieu, un processus conduisant à des ajustements ou des changements au niveau de ces méthodes.

Soulignons, en terminant, que c'est là un objet de recherche qui devrait intéresser l'ensemble des intervenants et intervenantes du réseau puisque la compétence intellectuelle des élèves constitue un objectif qui devrait être présent dans l'ensemble des programmes et des cours de l'ordre collégial.

2 - OBJECTIFS DU PROJET

Cette présentation nous amène à définir les principaux buts de cette recherche de la façon suivante:

Premier but: estimer dans quelle mesure l'enseignement dispensé au collège François-Xavier-Garneau est de nature à favoriser chez les élèves le développement d'habiletés intellectuelles,

Deuxième but: amener les enseignants et les enseignantes du collège à s'interroger sur la présence et l'importance relative dans leur enseignement de stratégies susceptibles de favoriser le développement d'habiletés intellectuelles.

L'atteinte du premier de ces buts devra se faire en deux étapes: d'abord une phase pour construire un instrument adéquat et ensuite une phase de cueillette et d'analyse des données. Il convient de noter que la phase de construction est rendue nécessaire à cause de l'absence d'instrument adéquat sur le sujet. Quoiqu'il existe de nombreux tests pour évaluer le niveau de compétence des élèves sur le plan des habiletés intellectuelles (voir Carpenter et Doig; 1988; Morante et Ulesky, 1984), il semble que personne n'ait encore construit d'instrument permettant d'évaluer la qualité de l'enseignement par rapport à cet objectif de formation.

L'atteinte du deuxième but suppose, elle aussi, un processus en deux phases: d'abord la création d'un instrument d'autodiagnostic adéquat, puis ensuite la mise en place de conditions qui en favorisent l'utilisation par les enseignants et les enseignantes (information préalable, invitation, soutien technique, guide d'interprétation et de réflexion, etc.).

On peut donc distinguer et formuler les quatre objectifs suivants: au terme de cette recherche, on devrait

1a - avoir mis au point un instrument qui permette d'identifier dans un cours ou un ensemble de cours la présence et l'importance relative de stratégies pédagogiques favorisant le développement d'habiletés intellectuelles chez les élèves,

1b - avoir produit des données de base sur la présence et l'importance relative des stratégies pédagogiques favorisant le développement d'habiletés intellectuelles dans l'ensemble de l'enseignement dispensé au collège,

2a - avoir mis au point un instrument d'autodiagnostic qui permette aux enseignants et aux enseignantes d'estimer, dans leurs cours, l'importance relative des stratégies pédagogiques qui favorisent le développement des habiletés intellectuelles,

2b - avoir mis en place des conditions qui puissent encourager les enseignants et les enseignantes à utiliser cet instrument d'autodiagnostic pour évaluer leur enseignement par rapport à cet objectif de formation.

3 - MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

Les deux buts de cette recherche supposent deux démarches quelque peu différentes: la première s'apparente à ce qu'on peut appeler de la recherche descriptive alors que la seconde s'inspire plus d'un modèle de recherche-action.

Premier but

Qu'en est-il de la méthodologie qui sera employée pour atteindre le premier but fixé (estimer l'importance relative des stratégies pédagogiques favorisant le développement des habiletés intellectuelles dans l'ensemble des cours dispensés dans notre collège)? On doit distinguer ici deux principales phases: il y aura d'abord la construction d'un questionnaire permettant de recueillir nos données, puis ensuite la cueillette et le traitement des données elles-mêmes.

La construction du questionnaire (phase I) suppose différentes opérations. Dans un premier temps il faudra faire une liste exhaustive des diverses stratégies pédagogiques qui sont reconnues, dans la littérature scientifique, comme susceptibles de favoriser le développement d'habiletés intellectuelles. Nous tenterons alors d'intégrer ces diverses stratégies (ou du moins les plus importantes) dans un modèle théorique le plus cohérent possible; celui-ci devrait pouvoir nous permettre de dégager les principales dimensions que devrait couvrir notre questionnaire et servir de base à nos analyses subséquentes.

Dans une seconde étape, il s'agira d'élaborer des énoncés qui puissent permettre d'évaluer (pour un cours ou un ensemble de cours) l'importance relative des diverses stratégies regroupées sous chacune des dimensions. Ces énoncés seront rédigés de façon à s'adresser directement aux étudiants et étudiantes; nous croyons que ce sont là les informateurs les mieux placés pour nous donner un feedback adéquat dans le cas de ce premier questionnaire. C'est à cette étape qu'on choisira le type d'échelle de mesure qui sera utilisé; pour l'instant, nous pensons à une échelle de type Likert qui évaluerait la fréquence relative de chacune des stratégies.

Cette première version du questionnaire sera mise à l'épreuve auprès d'une assez large population, soit au moins 300 étudiants et étudiantes inscrits à divers cours; il convient de noter que la nature de l'échantillon n'a ici aucune importance puisque nous nous intéresserons surtout aux qualités métrologiques de cette première version du questionnaire. En effet, notre analyse portera sur la consistance interne de chacune des dimensions et de l'ensemble du questionnaire, de même que sur sa structure factorielle. Enfin, une analyse de la fonction discriminante de chacun des énoncés complétera le tout. Cela devrait nous permettre de raffiner notre questionnaire (en retirant ou en reformulant certains énoncés) et d'évaluer du même coup la validité de notre modèle théorique.

Cette deuxième version sera elle aussi mise à l'épreuve auprès d'un échantillon faisant appel à plusieurs groupes-cours (soit une trentaine). Cette fois on s'intéressera surtout à la valeur discriminante du questionnaire, c'est-à-dire à sa capacité de mesurer des variations entre divers cours tout en montrant une certaine consistance entre les évaluateurs d'un même cours. On s'intéressera aussi à sa validité convergente en estimant la relation qu'il entretient avec le questionnaire d'autodiagnostic (qui sera décrit plus tard).

La deuxième phase (en 1992/93) consistera en la cueillette des données. Pour ce faire, un plan d'échantillonnage par quota sera établi. Puisque c'est à l'ensemble de l'enseignement dispensé qu'on s'intéresse, il apparaît indiqué de retenir comme base de notre échantillon (population mère) l'ensemble des cours dispensés dans le collège plutôt que la clientèle étudiante.

La cueillette se fera de la façon suivante: on demandera aux étudiants et étudiantes d'une vingtaine de cours de philosophie (donc environ 700 élèves au total) de bien vouloir répondre à notre questionnaire. Chacun sera invité à y répondre en se référant au dernier cours qu'il aura eu dans la même journée ou, le cas échéant, la veille. C'est dire que tous ne décriront pas le même cours et que nous disposerons de données concernant les cours dispensés par diverses disciplines.

Les divers questionnaires remplis seront alors retenus de façon à avoir un échantillon représentatif et proportionnel du nombre d'étudiants/cours par disciplines ou familles de disciplines (dans le cas des plus petites). Les données ainsi recueillies seront alors analysées en fonction des diverses dimensions contenues dans le questionnaire mais aussi en fonction des disciplines ou familles de disciplines.

Deuxième but

L'atteinte du deuxième but de cette recherche (amener les enseignants et enseignantes à s'interroger sur la présence et l'importance relative, dans leur enseignement, de stratégies susceptibles de favoriser le développement d'habiletés intellectuelles) s'inspire plus d'une approche de recherche-action et comprend deux phases distinctes.

La première de ces phases est la construction de l'instrument d'autodiagnostic. Les éléments qui composeront ce questionnaire seront définis à partir du modèle théorique qui aura déjà été élaboré (lors de la première phase du premier but) et qui aura servi de base à la construction du premier questionnaire. L'intérêt de ce deuxième instrument réside surtout dans le fait qu'il s'adressera directement aux enseignants et aux enseignantes, et qu'il sera par conséquent possible d'y inclure

des items qui ne peuvent être évalués que par eux-mêmes (vg. leurs intentions pédagogiques, leurs croyances quant à l'apprentissage, etc.).

Cette première version du questionnaire sera mise à l'épreuve auprès d'au moins une trentaine de professeurs auxquels on demandera en plus de faire remplir notre premier questionnaire dans un de leurs groupes-cours. Étant donné le petit nombre de répondants, il ne sera pas possible d'analyser de façon rigoureuse la consistance interne et la structure factorielle de ce questionnaire. Cependant, nous prévoyons nous assurer de sa validité convergente en examinant la relation entre les résultats obtenus avec cet instrument et ceux obtenus par le premier questionnaire (rempli par les élèves). On s'intéressera aussi à la fonction discriminante de chacun des items et à la valeur discriminante de l'ensemble de l'instrument. Ces analyses devraient nous permettre de faire des ajustements ou des changements de façon plus éclairée. Cette deuxième version devrait alors être définitive.

La deuxième phase consiste en la mise en place de diverses conditions susceptibles d'inciter et d'encourager les enseignants et les enseignantes à réfléchir sur cet aspect de leur enseignement en utilisant ce questionnaire d'autodiagnostic.

Une des premières conditions est la transmission d'une information adéquate sur les buts et la nature de l'instrument, de même que sur le type d'information qu'on peut en tirer et l'utilisation qu'on peut en faire. Les enseignants et les enseignantes seront encouragés à l'utiliser, soit individuellement, soit sur une base départementale, pour soutenir et enrichir leur réflexion pédagogique. Les modalités d'utilisation devront être clairement expliquées et nous devons prévoir, le cas échéant, le soutien technique nécessaire à la compilation des résultats. Une autre condition nécessaire à cette démarche d'autodiagnostic concerne les moyens mis en oeuvre pour soutenir et aider l'utilisateur dans l'interprétation des ses résultats; nous pensons ici à la construction d'un guide d'interprétation et de réflexion, mais aussi à un service de consultation ad hoc offert par le chercheur.

La dernière opération prévue ici sera l'évaluation de la démarche elle-même. À ce stade, les personnes qui auront participé à cette phase de la recherche seront invitées à remplir un questionnaire portant sur l'intérêt et la pertinence des instruments mis à leur disposition (questionnaire d'autodiagnostic, guide d'interprétation, etc.) et sur les changements qui en ont résultés (dans leurs conceptions pédagogiques, leurs méthodes d'enseignement, etc.).

4- PROGRAMMATION ET CALENDRIER DES ACTIVITÉS

PHASE I (1991/92)

	Objectif 1a avoir mis au point un instrument qui permette d'identifier dans un cours ou un ensemble de cours la présence et l'importance relative de stratégies pédagogiques favorisant le développement d'habiletés intellectuelles chez les élèves	Objectif 2 a avoir mis au point un instrument d'autodiagnostic qui permette aux enseignants et enseignantes d'estimer dans leurs cours l'importance relative des stratégies pédagogiques qui favorisent le développement des habiletés intellectuelles
août et septembre	<ul style="list-style-type: none"> -revue exhaustive des stratégies identifiées dans la littérature -intégrer ces diverses stratégies dans un modèle théorique cohérent -rédaction du contexte théorique 	
octobre et novembre	<ul style="list-style-type: none"> -élaboration d'énoncés permettant d'estimer l'importance des diverses stratégies retenues dans le modèle -construction de la 1ère version du questionnaire (choix des énoncés et de l'échelle de mesure) -ententes concernant la passation et le traitement des données 	
décembre	-passation de cette 1ère version du questionnaire	
janvier	-analyse des résultats de la première version (consistance interne et structure factorielle)	
février et mars	<ul style="list-style-type: none"> -construction de la 2ième version du questionnaire -élaboration des plans de cueillette et de traitement des données -ententes concernant la passation 	-construction de l'instrument d'autodiagnostic
avril	-passation de la 2ième version du questionnaire et du questionnaire d'autodiagnostic	
mai et juin	<ul style="list-style-type: none"> -analyse des résultats (surtout la valeur discriminante de chacun des instruments et leur validité convergente) -rédaction des premiers chapitres du rapport -participation à des colloques et des congrès 	

PHASE II (1992/93)

	Objectif 1b	Objectif 2b
	avoir produit des données de base sur la présence et l'importance des stratégies pédagogiques favorisant le développement d'habiletés intellectuelles dans l'ensemble de l'enseignement dispensé au collège	avoir mis en place des conditions qui puissent encourager les enseignants et enseignantes à utiliser l'instrument d'autodiagnostic pour évaluer leur enseignement par rapport à cet objectif de formation
septembre	-production du questionnaire définitif	
octobre	-plan d'échantillonnage et ententes concernant la cueillette des données	-production de l'instrument définitif -invitation des professeurs à utiliser l'instrument de diagnostic
novembre et décembre	-cueillette des données -traitement statistique des données	-entente avec les professeurs et/ou les départements concernés -cueillette et traitement des données
janvier et février	-analyse des résultats	-phase de feedback aux individus et aux départements -cueillette d'informations sur l'intérêt et la pertinence de l'instrument
mars et avril	-rédaction du rapport final	
mai et juin	-rédaction d'articles et de communications -participation à des congrès et des colloques	

5- PERTINENCE DU PROJET POUR LE COLLÈGE

Comme nous l'avons souligné plus tôt, le développement des compétences intellectuelles (capacités d'analyse et de synthèse, raisonnement hypothético-déductif, capacités de résolution de problème) fait partie intégrante du projet de formation qui a été récemment adopté au collège François-Xavier-Garneau. Nous nous engageons ainsi "à ce que chacun des cours de tous nos programmes contribue...au développement de l'une ou l'autre de ces compétences intellectuelles fondamentales" (Blouin, 1990).

On comprendra donc aisément que l'objet du présent projet de recherche contribue directement au développement pédagogique que nécessite l'atteinte de cet objectif de formation. En effet, sa réalisation devrait avoir pour effet de recentrer l'attention des intervenants et intervenantes sur les conditions pédagogiques qu'il convient de mettre en place pour favoriser le développement des habiletés intellectuelles des élèves

De façon plus précise, celle-ci devrait stimuler la réflexion chez le personnel enseignant

- 1) en fournissant des données de base quant à l'importance relative des stratégies pédagogiques favorisant le développement d'habiletés intellectuelles dans l'ensemble des cours dispensés dans notre collège,
- 2) en encourageant directement les enseignants et enseignantes à faire cette même réflexion au niveau de leur propre enseignement par le biais de l'instrument d'autodiagnostic,
- 3) en leur proposant implicitement un modèle cohérent des stratégies pédagogiques les plus susceptibles de favoriser le développement des habiletés intellectuelles.

6 - CONTRIBUTION DU PROJET AU DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU

Le premier élément qu'il convient de souligner concerne la pertinence de l'objet même de cette recherche par rapport à la mission éducative des cégeps. Comme les compétences intellectuelles dont il est question ici constituent un élément essentiel de la formation que devraient recevoir les élèves de l'ordre collégial, il apparaît tout indiqué de s'interroger sur les méthodes et stratégies pédagogiques qui favorisent le développement de ces compétences et d'encourager les enseignants et les enseignantes à réajuster leur pratiques en conséquence.

Voici plus concrètement les retombées prévisibles de cette recherche. Premièrement, elle fournirait implicitement un modèle théorique rigoureux et cohérent des diverses stratégies pédagogiques susceptibles de favoriser le développement des habiletés intellectuelles chez la clientèle étudiante. Cela devrait donc avoir pour effet de permettre aux divers intervenants et intervenantes du réseau:

- 1) de parfaire leur compréhension de la nature des habiletés intellectuelles qu'il est possible de développer chez les étudiants et étudiantes,
- 2) de mieux connaître les diverses stratégies pédagogiques qui sont susceptibles de favoriser le développement de ces habiletés intellectuelles,
- 3) de développer un rationnel pédagogique plus rigoureux et plus raffiné et d'avoir, en conséquence, des interventions mieux adaptées.

Deuxièmement, cette recherche permettrait d'élaborer et de mettre à la disposition des acteurs du réseau deux instruments qui permettent d'estimer l'importance relative des stratégies pédagogiques favorisant le développement des habiletés intellectuelles (dans un cours ou un ensemble de cours). Cela devrait donc avoir pour conséquences

- 4) de faciliter et d'encourager l'évaluation de cet aspect de l'enseignement et ce, autant au niveau des programmes que des institutions (grâce au premier questionnaire),
- 5) d'encourager les enseignants et les enseignantes d'autres collèges à s'interroger sur cet aspect de leurs pratiques pédagogiques (grâce à l'instrument d'autodiagnostic).

Enfin, comme le collège François-Xavier-Garneau semble assez représentatif (tant par sa taille que par sa clientèle) de l'ensemble du réseau, cette recherche devrait fournir des indices valables quant à la présence et à l'importance des stratégies pédagogiques favorisant le développement des habiletés intellectuelles dans l'enseignement de niveau collégial. Cela devrait avoir pour effets:

- 6) de susciter dans le réseau un intérêt particulier pour cet aspect de l'enseignement, en en faisant un objet d'investigation privilégié,
- 7) de susciter chez d'autres intervenants et intervenantes une réflexion qui puisse mener à d'autres recherches sur le sujet.

On comprendra ici que toutes ces retombées devraient avoir, en bout de ligne, un effet direct sur la qualité de la formation reçue par les étudiants et étudiantes, et favoriser ainsi chez eux un meilleur développement général et/ou professionnel.

7 - DIFFUSION PRÉVUE DES RÉSULTATS

Outre le rapport final, nous prévoyons assurer la diffusion des résultats de cette recherche par la publication d'articles dans différentes revues et la présentation de communications dans des colloques et des congrès.

Nous pensons d'abord à quelques articles dans la revue *Pédagogie collégiale* puisque l'objet de cette recherche est susceptible d'intéresser directement plusieurs intervenants du réseau; nous pensons entre autres à présenter en cours de route l'essentiel de notre cadre théorique, à faire connaître nos instruments et leur rationnel, et à résumer après coup les grandes lignes de cette recherche.

Nous espérons aussi pouvoir faire quelques communications dans des congrès ou des colloques directement reliés à l'enseignement collégial (A.Q.P.C.; A.P.P.R.C.Q.; etc.) ou du moins voués à la recherche et au développement en éducation.

8 - BIBLIOGRAPHIE

- ASSAAD, F. (1990). *Problem Solving and Creative Thinking in Cegep Curriculum*. Rapport de recherche. Collège Champlain.
- BARON, J.B., STERNBERG, R.J. (Eds.) (1987). *Teaching thinking skills: Theory and Practice*. New York: Freeman.
- BEYER, B.K. (1987). *Practical Strategies for the Teaching of Thinking*. Boston: Allyn and Bacon.
- BLOUIN, Y. (1990). *Une formation pour la vie*. Texte non publié. Cégep François-Xavier-Garneau.
- BRANSFORD, J.D., BURNS, M.S., DELCLOS, V.R., VYE, N.J. (1986a). Teaching Thinking: Evaluating Evaluations and Broadening the Data Base. *Educational Leadership*, 44 (2), 68-70.

- BRANSFORD, J., SHERWOOD, R., VYE, N.J., RIESER, J. (1986b). Teaching Thinking and Problem Solving: Research Foundations. *American Psychologist*, 41 (10), 1078-1089.
- CARPENTER, C.B., DOIG, J.C. (1988). Assessing Critical Thinking Across the Curriculum. in J.H. McMillan (Ed.) *Assessing Students Learning* (pp. 33-45). New Directions for Teaching and Learning, no. 34. San Francisco: Jossey-Bass.
- CHAMBERS, J.H. (1988). Teaching Thinking Throughout the Curriculum - Where Else? *Educational Leadership*, 45 (7), 4-6.
- COSTA, A.L. (1985a). Teaching For, Of, and About Thinking. in A.L. Costa (Ed.), *Developing minds: A Resource Book For Teaching Thinking* (pp. 20-23). Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development.
- COSTA, A.L. (1985b). Teachers Behaviors That Enable Student Thinking. in A.L. Costa (Ed.), *Developing minds: A Resource Book For Teaching Thinking* (pp. 125-137). Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development.
- CROOKS, T., COLLINS, E. (1986). What Do First Year University Examination Assess? *New Zealand Journal of Educational Studies*, 21 (2), 123-132.
- DOYLE, W. (1983). Academic Work. *Review of Educational Research*, 53 (2), 159-199.
- ENNIS, R.H. (1989). Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research. *Educational Researcher*, 18 (3), 4-10.
- GALL, M. (1984). Synthesis of Research on Teachers' Questioning. *Educational Leadership*, 42 (3), 40-47.
- GLASER, R. (1984). Education and Thinking: The Role of Knowledge. *American Psychologist*, 39 (2), 93-104.
- GLATTHORN, A.A., BARON, J. (1985). The Good Thinker. in A.L. Costa (Ed.), *Developing minds: A Resource Book For Teaching Thinking* (pp. 49-53). Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development.
- HALPERN, D.F. (1987). Thinking across the Disciplines: Methods and Strategies to Promote Higher-Order Thinking in Every Classroom. in M. Heiman et J. Slomianko (Eds.), *Thinking Skills Instruction: Concepts and Techniques* (pp. 69-76). Washington, D.C.: NEA Professional Library.
- JONES, B.F., PALINCSAR, A.S., OGLE, D.S., CARR, E.G. (1987). *Strategic Teaching: Cognitive Instruction in the Content Areas*. Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development.
- MARZANO, R.J., BRANDT, R.S., HUGHES, C.S., JONES, B.F., PRESSEISEN, C.S., RANKIN, C.S. (1988). *Dimensions of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction*. Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development.
- McKEACHIE, W.J., PINTRICH, P.R., LIN, Y.G., SMITH, D. (1986). *Teaching and Learning in the College Classroom: A Review of the Research Literature*. Ann Arbor: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, University of Michigan.
- McTIGHE, J.J. (1987). Teaching for Thinking, of Thinking, and about Thinking. in M. Heiman et J. Slomianko (Eds.), *Thinking Skills Instruction: Concepts and Techniques* (pp. 24-30). Washington, D.C.: NEA Professional Library.
- MEYERS, C. (1986). *Teaching Students to Think Critically*. San Francisco: Jossey-Bass.
- MORANTE, E.A., ULESKY, A. (1984). Assesment of Reasoning Abilities. *Educational Leadership*, 42 (1), 71-74.

- NICKERSON, R.S. (1987). Why Teach Thinking? in J.B. Baron et R.J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and Practice* (pp. 27-37) New York: Freeman.
- NICKERSON, R.S., PERKINS, D., SMITH, E. (1985). *The Teaching of Thinking*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- PERKINS, D.N. (1987). Thinking Frames: An Integrative Perspective on Teaching Cognitive Skills. in J.B. Baron et R.J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and Practice* (pp. 41-61). New York: Freeman.
- PINTRICH, P.R. (1988). Student Learning and College Teaching. in R.E. Young et K.E. Eble (Eds.), *College Teaching and Learning: Preparing for New Commitments* (pp. 71-86). New directions for Teaching and Learning, no 33. San Francisco: Jossey-Bass.
- PRESSEISEN, B.Z. (1987). Tinking and Curriculum: Critical Crossroads for Educational Change. in M. Heiman et J. Slomianko (Eds.), *Thinking Skills Instruction: Concepts and Techniques* (pp. 31-39). Washington, D.C.: NEA Professional Library.
- PRESSEISEN, B.Z. (1988). Avoiding Battle at Curriculum Gulch: Teaching Thinking AND Content. *Educational Leadership*, 45 (7), 7-8.
- PRESSEISEN, B.Z. (1985). Thinking Skills: Meanings and Models. in A.L. Costa (Ed.), *Developing minds: A Resource Book For Teaching Thinking* (pp. 43-48). Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development.
- RATHS, L.E., WASSERMANN, S., JONAS, A., ROTHSTEIN, A. (1986). *Teaching for Thinking. Theory, Strategies, and Activities for the Classroom*. New York: Teachers College.
- REDFIELD, D.L., ROUSSEAU, E.W. (1981). A Meta-Analysis on Teacher Questioning Behavior. *Review of Educational Research*, 51 (2), 237-245.
- REID, F.P., PARADIS, J.H. (1989). *Le JAFF et la formation fondamentale: Évaluation de sa pertinence comme instrument de mesure*. Rapport de recherche. Québec: Cégep François-Xavier-Garneau.
- REID, F.P. (1990). *La formation fondamentale des cégepiens: une évaluation par leurs professeurs*. Rapport de recherche. Québec: Cégep François-Xavier-Garneau.
- SMITH, D.G. (1977). College Classroom Interactions and Critical Thinking. *Journal of Educational Psychology*, 69 (2), 180-190.
- SPEAR, L.C., STERNBERG, R. J. (1987). Teaching styles: Staff Development for Teaching Thinking. *Journal of Staff Development*, 5 (3), 35-39.
- STERNBERG, R.J. (1984). How Can We Teach Intelligence? *Educational Leadership*, 42 (1), 38-48.
- STERNBERG, R.J. (1985). Teaching Critical Thinking, Part 1: Are We Making Critical Mistakes? *Phi Delta Kappan*, 67 (3), 194-198.
- STERNBERG, R.J. (1987). Teaching Critical Thinking: Eight Easy Ways to Fail Before You Begin. *Phi Delta Kappan*, 68 (6), 456-459.
- STERNBERG, R.J., BHANA, K. (1986). Synthesis of Research on the Effectiveness of Intellectual Skills Programs: Snake-Oil Remedies or Miracle Cures? *Educational Leadership*, 44 (2), 60-67.
- STERNBERG, R.J., MARTIN, M. (1989). When Teaching Thinking Does not Work, What Goes Wrong? *Teachers College Record*, 89 (4), 555-578.
- TURGEON, D. (1988). Développer la pensée formelle: de la théorie à la pratique. *Pédagogie Collégiale*, 1 (3), 18-23.

17 AVR 1983

Bilan du projet de recherche appliquée en pédagogie:

Réalisation d'un document clé sur la méthode expérimentale en sciences adapté au niveau collégial

Etapés réalisées

Les étapes réalisées pour atteindre les objectifs de ce projet sont les suivantes.

Nous avons relevé et regroupé les notions concernant la méthode expérimentale reliées au contenu des différents cours de chimie et de physique. Ces notions correspondent aux titres des six chapitres du document annexé soient:

- l'évaluation d'une mesure et de son incertitude
- le calcul d'incertitude
- la présentation des mesures
- l'utilisation d'un graphique
- l'analyse des résultats
- la rédaction d'un rapport de laboratoire

Nous avons présenté ces notions, aussi souvent que possible, à partir d'exemples rencontrés par l'élève dans ses cours de chimie et de physique. Un effort particulier a été déployé pour utiliser un langage accessible à l'élève. Nous avons ainsi réalisé un document d'une centaine de pages qui comprend plusieurs illustrations. Les illustrations réalisées à l'ordinateur, ont été faites par le graphiste du collège, François Renaud, par contre, nous avons réalisé toutes les autres illustrations à la main. Le texte a aussi été agrémenté d'une douzaine de caricatures effectuées par une graphiste, Suzanne Renaud.

Une très grande partie du texte a été dactylographiée par Andrée Goulet et Chantal Picard du secrétariat pédagogique. Nous avons dactylographié nous-même de courtes parties, et nous avons dû inclure les illustrations et les caricatures dans le texte. Pour ce qui est de la mise en page, nous avons prévu la coordonner et la superviser, en réalité nous l'avons entièrement effectuée.

Nous avons consulté les 24 professeurs des départements de chimie et de physique sur les trois premiers chapitres. Des copies du texte ont circulé dans les deux départements. Les professeurs ont été invités à noter leurs commentaires et corrections. Nous avons assisté à des rencontres, par département, où ont été discutés les points controversés. Suite à cette consultation, nous avons apporté les corrections nécessaires en modifiant nous-même le texte.

Étapes incomplètes ou non réalisées

Certaines étapes prévues dans la méthodologie du projet n'ont pu être complétées. Il s'agit de la consultation auprès des professeurs des départements de chimie et de physique sur les trois derniers chapitres, de même que la consultation sur le document en entier auprès du département de biologie. De plus, la partie "analyse d'une droite sur papier logarithmique" du chapitre 4 (utilisation d'un graphique) n'est pas complétée, un consensus n'ayant pas encore été obtenu auprès des professeurs sur certains points.

Difficultés rencontrées

En plus des multiples démarches et rencontres que nous avons dû faire, nous avons consacré chacun trente jours complets de travail au projet. Malgré ce fait, nous n'avons pu compléter les étapes prévues au départ. Ceci est dû, surtout, à ce que nous avons dû passer beaucoup de temps à la mise en page que nous ne devions que superviser. Les difficultés rencontrées avec la réduction des représentations graphiques ont aussi occupées beaucoup de temps imprévu.

Projets futurs

Outre la réalisation des étapes non complétées, il est maintenant nécessaire de faire un essai du document avec différents groupes d'élèves qui suivent un cours de chimie et/ou de physique. Pendant cette période d'essai, le document pourrait être ajusté pour mieux répondre aux besoins. Nous croyons qu'il serait préférable de faire cet essai avec des élèves débutant leur programme d'étude en sciences au collège à l'automne 89.

Après la consultation auprès du département de biologie du collège, il serait possible d'apporter des modifications qui permettent l'utilisation du document au niveau de tous les cours de sciences que suivent les élèves inscrits en sciences au CEGEP F-X-Garneau. Il serait aussi intéressant de travailler à rendre le document exportable en vérifiant si des notions non reliées au contenu des cours de sciences du collège devraient être ajoutées.

Gilles Boisclair
Gilles Boisclair

Jocelyne Pagé
Jocelyne Pagé

Rapport du projet de recherche locale en pédagogie

"Intégration de la démarche scientifique propre à la biologie au document clé sur la méthode expérimentale en sciences".

Projet mené à terme par Hélène Giguère et Normand Fournier du département de biologie du cégep F.-X.-Garneau.

Rapport remis à monsieur Yves Blouin, directeur des services pédagogiques,
monsieur Pierre Richard, adjoint au d.s.p.,
monsieur Gaston Faucher, conseiller pédagogique,
monsieur Normand Fournier, r.c.d. du département de biologie du cégep F.-X.-Garneau.

Ce rapport comportera deux parties; la première résumera les démarches effectuées auprès des différents intervenants, la seconde décrira sommairement l'intégration de la démarche scientifique propre au département de biologie au document initial ("introduction aux sciences expérimentales").

Nos démarches.

Nous avons en premier lieu rassemblé l'information pertinente au projet. Notre cueillette de données a débuté à la bibliothèque de l'université Laval et à la bibliothèque du cégep F.-X.-Garneau. Nous avons aussi eu des contacts avec des professeurs de biologie des trois autres cégeps de la région, ce qui nous a permis de prendre connaissance de leurs documents concernant les laboratoires de biologie s'adressant aux élèves des sciences. Nous avons rencontré aux intervalles de trois semaines (environ) les auteurs du document (Jocelyne Pagé et Gilles Boisclair) dans le but d'intégrer nos contributions au document initial. Nous avons consulté les professeurs de sciences du département de biologie dans le cadre de rencontres formelles (trois demi-journées); nous les avons consultées-s de nombreuses fois dans le cadre de discussions informelles. Nous avons rencontré aussi l'assemblée départementale

de physique et nous nous proposons d'effectuer la même démarche auprès de l'assemblée départementale de chimie.

L'intégration de notre contribution au document initial.

Le document initial abordait les notions de mesures, l'analyse et le traitement de celles-ci. Nous avons élargi ce cadre en introduisant les notions de données qualitatives et semi-quantitatives; nous avons inclus les méthodes de cueillette, de présentation et d'analyse de ces données de même que le traitement statistique de celles-ci. Nous avons présenté aussi le processus d'observation comme étape préparatoire et concomitante à l'expérimentation. Voici sommairement les ajouts aux différents chapitres.

Chapitre 1 Observer plus que regarder.

- définition du processus d'observation
- définition des données qualitatives et semi-quantitatives
- méthodes de cueillette des données qualitatives
- le rôle du témoin dans l'expérimentation

Chapitre 3 Présentation des observations

- présentation des graphiques obtenus à partir d'appareils enregistreurs
- présentation de l'observation au microscope
- présentation des dessins
- exercice sur la présentation des dessins

Chapitre 4 Utilisation d'un graphique

- l'utilisation des graphiques obtenus à partir d'appareils enregistreurs

Chapitre 5 Analyse des résultats

- introduction de la notion de vérification des hypothèses par le traitement statistique
- exemple du test du khi-deux
- exercice sur le test du khi-deux

Chapitre 6 Rédaction d'un rapport de laboratoire.

- remplacement du concept de mesure par le concept plus englobant d'observation (implique aussi les données qualitatives et semi-quantitatives)
- insertion d'un exemple de rapport de laboratoire complet fait à partir d'un appareil enregistreur dans lequel nous avons traité les données qualitatives présentes.

En conclusion, nous croyons avoir atteint les objectifs qui avaient été fixés au départ de ce projet à savoir,

1. identifier et incorporer les éléments manquants au document initial,
2. intégrer dans le document certains besoins des professeurs-es de biologie,
3. intégrer harmonieusement notre apport au document initial avec l'aide des auteurs.

Nous demeurons disponibles pour toute autre information supplémentaire. Veuillez accepter, messieurs, nos salutations.

Normand Fournier
Normand Fournier

Hélène Giguère
Hélène Giguère

31 mai 1990