

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE DE RECHERCHE

PRÉSENTÉ À

L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION

PAR

NATHALIE VINCENT

IMPACT D'UNE FORMATION TRAITANT DU RAISONNEMENT LOGIQUE SUR  
LES HABILETÉS DE LA PENSÉE D'ÉTUDIANTS DU COLLÉGIAL, L'ATTITUDE ET  
LA MOTIVATION ENVERS LES ÉTUDES UNIVERSITAIRES

MAI 1997

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

## Remerciements

Un travail de recherche ne peut se faire sans la collaboration d'un bon nombre de personnes. Je tiens donc à remercier mon directeur de recherche, Pierre Valois, Ph.D., professeur au département des sciences de l'éducation de l'université du Québec à Trois-Rivières. Monsieur Valois est demeuré très ouvert au domaine d'intervention que j'avais choisi. Enfin, par son expérience et ses conseils, il s'est avéré d'une aide précieuse.

D'autre part, cette recherche ayant été menée dans le milieu scolaire, je tiens à remercier certains membres de la direction et du personnel du Collège de Bois-de-Boulogne à Montréal, sans lesquels ce travail aurait été impossible à réaliser. Je veux tout particulièrement remercier monsieur Denis Dubois qui, par son soutien, son aide, ses conseils et son extrême dévouement, a su me faciliter la tâche et me permettre de mener à bien cette recherche.

Je ne peux passer sous silence l'ouverture d'esprit envers cette recherche de deux collègues de travail exceptionnels, messieurs René Pellerin et François Lavergne du Collège Laflèche de Trois-Rivières. Une grande partie de ce travail n'aurait pu être réalisée sans leur coopération et j'en profite pour les remercier.

J'aimerais aussi remercier Françoise Côté pour tous les précieux conseils dont elle a su me faire profiter et pour sa bonne compagnie au cours de cette année de scolarité. De même, j'aimerais remercier Michel Parenteau et Paul Villeneuve qui m'ont été d'un précieux secours dans la réalisation de certaines analyses statistiques.

Finalement, je veux adresser quelques mots de reconnaissance et de remerciements pour tous les services rendus ainsi que le soutien moral apporté par un compagnon de vie extraordinaire, Christian Carrier. Sans ses encouragements, ce travail de recherche n'aurait peut-être pas vu le jour.

## Résumé

Les recherches démontrent que de plus en plus d'étudiants arrivent à l'université en éprouvant de graves difficultés de raisonnement logique. Toutefois, la littérature indique que peu de chercheurs se sont intéressés à la mise sur pied d'une formation d'aide visant à développer les habiletés de la pensée chez les étudiants du collégial. L'expérimentation d'une telle formation revêt donc un intérêt tout à fait particulier puisqu'elle permettrait d'en vérifier l'efficacité auprès de cette clientèle.

La présente recherche comprend deux études. La première consiste à traduire et à vérifier les qualités métrologiques de même que la structure factorielle de la version québécoise *New Jersey Test of Reasoning Skills* (c.-à-d. le THRNJ), un test qui permet d'évaluer les habiletés de la pensée d'étudiants du collégial. Pour ce faire 637 étudiants provenant de plusieurs cégeps ont répondu aux questions de ce test. Les résultats indiquent que le THRNJ démontre de bonnes qualités métrologiques et que sa structure factorielle est unidimensionnelle plutôt que multidimensionnelle.

La deuxième étude avait pour but de vérifier l'effet d'une formation d'aide en logique sur les habiletés de la pensée des étudiants du collégial. Plus précisément, l'hypothèse de recherche suggérait que les étudiants qui participeraient à la formation d'aide en logique amélioreraient de façon significative leurs résultats à un test évaluant les habiletés de la pensée, comparativement à ceux qui n'y participeraient pas. L'échantillon était composé de 45 étudiants du Collège de Bois-de-Boulogne de Montréal, soit 25 dans le groupe expérimental et 20 dans le groupe contrôle. Dans un premier temps, tous les étudiants ont répondu au THRNJ. Par la suite, seuls les étudiants du groupe expérimental ont reçu la formation d'aide en raisonnement. Enfin, un mois plus tard, tous les étudiants ont passé à nouveau le THRNJ. Les résultats confirment notre hypothèse et indiquent ainsi que les étudiants ayant assisté à la formation ont amélioré leur score au test évaluant leurs habiletés de la pensée, comparativement aux étudiants du groupe contrôle.

## Table des matières

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>i</b>
<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>ii</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>	<b>iii</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>vii</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I — Présentation du problème .....</b>	<b>5</b>
Contingemment .....	6
Formation des étudiants en matière d'habiletés de la pensée.....	9
But de l'étude .....	10
<b>CHAPITRE II — Revue de littérature et cadre théorique.....</b>	<b>12</b>
Différentes conceptions des habiletés de la pensée.....	13
Position de Nickerson .....	13
Position de Beyer .....	16
Position de Romano .....	17
Mesure des habiletés de la pensée.....	17
Stratégies d'enseignement des habiletés de la pensée.....	22
Modèle de Hartman et Barell.....	22

Modèle de Beyer .....	24
Modèle de Romano .....	25
Stratégie adoptée .....	26
Objectifs et hypothèse de recherche.....	27
<b>CHAPITRE III — Étude 1 : Évaluation des qualités métrologiques du THRNJ.....</b>	<b>28</b>
Méthode .....	29
Échantillon .....	29
Instrument de mesure.....	30
Procédure de cueillette des données.....	32
Plan d'analyse des données.....	34
Résultats et discussion.....	34
<b>CHAPITRE IV — Étude 2 : Mesure des effets d'une formation sur les</b>	
habiletés de la pensée d'étudiants du collégial .....	38
Méthode .....	39
Échantillon .....	39
Formation .....	40
Procédure de cueillette des données.....	41
Instruments de mesure.....	44
Test de raisonnement .....	44
Motivation face aux études universitaires .....	45
Attitude à l'égard des études universitaires.....	45
Résultats et discussion.....	46

<b>CHAPITRE V — Discussion générale.....</b>	<b>49</b>
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>52</b>
<b>APPENDICES.....</b>	<b>57</b>
Appendice A — Lettre de consentement.....	58
Appendice B — Instruments de mesure .....	61
Test d'habiletés de raisonnement du New Jersey .....	62
Motivations face à tes études universitaires .....	70
Attitudes face aux études universitaires .....	72
Appendice C — Notes de cours.....	73
Appendice D — Lettres de remerciement aux enseignants .....	97

## Liste des tableaux

1	Caractéristiques psychométriques de différents tests évaluant les habiletés de la pensée .....	19
2	Répartition des sujets en fonction du sexe et de la provenance .....	30
3	Habiletés mesurées par le NJTRS.....	32
4	Caractéristiques des items du THRNJ.....	36
5	Résultats de l'analyse factorielle exploratoire par composantes principales.....	37
6	Illustration schématique du devis quasi-expérimental utilisé dans la présente étude.....	40
7	Moyennes et écarts types des variables à l'étude au prétest et au post-test pour les groupes expérimental et contrôle.....	47



## **Introduction**

Depuis quelques années, les collèges et cégeps québécois se trouvent contraints de changer considérablement leur approche didactique. C'est ainsi que depuis le début des années 90, on entend parler de formation fondamentale, d'approche par compétence et d'approche par programme. C'est donc dire que les collèges se retrouvent au milieu de défis immenses et importants, forcés d'évoluer selon les exigences éducatives gouvernementales. Mais, à travers les règlements, les lois, les réformes, que deviennent les étudiants? Comment peuvent-ils espérer acquérir au collégial, un corpus d'apprentissages favorisant leur accès à l'université? Certaines études ont été effectuées au Québec à ce propos. Par exemple, Bolduc et Talbot (1990) ont implanté et éprouvé une méthode d'enseignement de la philosophie ayant pour objectif d'améliorer le raisonnement logique des étudiants du collégial. Cette méthode, empruntée à Lipman (1976) et élaborée pour aider des élèves du primaire, vise à enrichir la culture des étudiants en développant chez eux des habiletés de la pensée telles la conceptualisation, la compréhension, l'analyse et la résolution de problèmes.

Deux raisons justifient l'importance de développer les habiletés de la pensée chez les étudiants du collégial. D'abord, d'un point de vue pratique, les habiletés de la pensée constituent une aptitude évaluée par les universités lors des demandes d'admission. Il semble, en effet, que cette habileté à raisonner de façon logique constitue pour les universités un indice du potentiel intellectuel des étudiants. D'ailleurs, la longue liste des programmes contingentés des universités rappelle aux étudiants qu'il devient de plus en plus difficile d'être admis sans condition dans un programme universitaire (Université de Montréal, 1995). Ainsi, en plus de tenir compte de la cote «Z», certaines universités québécoises décident d'accepter ou de refuser des candidats sur la base des résultats obtenus à un test d'admission évaluant les habiletés de la pensée. Il apparaît désormais que seule une excellente moyenne pour l'ensemble des cours suivis au collégial ne suffise plus pour être admis à l'université; il faut aussi posséder des habiletés de la pensée permettant de réussir le test d'admission.

L'importance d'orienter l'enseignement collégial vers le développement des habiletés de la pensée relève également des exigences de la société. Actuellement, il appert que de plus en plus d'étudiants arrivent à l'université en éprouvant de graves difficultés de raisonnement logique (Sainz & Biggins, 1993). Ce constat est d'autant plus alarmant que

des études démontrent que les personnes possédant peu d'habiletés de raisonnement éprouvent également de la difficulté à jouer pleinement leur rôle de citoyen (Newman, 1990; Nickerson, 1987). De plus, les perspectives de réussite dans la vie sont plus élevées chez les personnes ayant développé des habiletés de la pensée comparativement aux individus qui n'ont pas su profiter des occasions d'exercer ce type d'habiletés (Romano, 1993).

La littérature indique que peu de chercheurs se sont intéressés à la mise sur pied d'une formation d'aide visant à développer les habiletés de la pensée chez les étudiants du collégial. L'expérimentation d'une telle formation revêt donc un intérêt tout à fait particulier puisqu'elle permettrait d'en vérifier l'efficacité auprès de cette clientèle.

Ce travail de recherche comprend cinq chapitres. Le premier porte sur le problème du contingentement universitaire et la formation des étudiants en matière d'habiletés de la pensée. Le but de l'étude y est également présenté. Le deuxième chapitre se divise en trois parties et permet de parcourir l'ensemble de la littérature se rattachant au problème étudié. La première partie est consacrée aux différents points de vue théoriques associés au concept d'habiletés de la pensée, la seconde à l'analyse des tests utilisés par les chercheurs pour mesurer les habiletés de la pensée et la troisième aux différentes stratégies d'enseignement de ces habiletés. Les objectifs et l'hypothèse de recherche viennent clore ce chapitre. Le troisième chapitre concerne la méthode de la première étude du mémoire dont le but consiste à vérifier les qualités métrologiques de la version française du *New Jersey Test of Reasoning Skills*. De la sélection des sujets à la présentation des résultats et leur discussion en passant par la description de l'instrument de mesure, la procédure de cueillette des données et le plan d'analyse statistique, toutes les étapes du cadre de recherche sont explicitées afin de permettre une compréhension globale du travail effectué. Le quatrième chapitre sera consacré à la description des modalités d'intervention et des moyens mis en oeuvre pour procéder au contrôle empirique de l'hypothèse de recherche de la deuxième étude dont le but consiste à vérifier l'effet d'une formation d'aide en matière de raisonnement sur les habiletés de raisonnement d'étudiants du collégial. Il inclura une présentation de l'échantillon et de la stratégie expérimentale exploitée, de la formation d'aide offerte aux étudiants, des instruments de mesure utilisés, de la procédure de cueillette des données ainsi que des modèles d'analyses statistiques retenus. Les résultats

de cette dernière analyse seront exposés et discutés à la fin de ce chapitre. La discussion générale et la formulation de quelques recommandations seront présentées dans le cinquième et dernier chapitre et viendront mettre un terme à ce rapport de recherche.

**Chapitre I**  
**Présentation du problème**

Le chapitre premier est consacré à la présentation du problème de recherche. Trois parties le composent : le problème du contingentement vécu dans le système universitaire québécois, la situation actuelle en regard de la formation des étudiants en matière d'habiletés de la pensée, ainsi que la présentation du but de la présente étude.

## Contingentement

Le système scolaire du Québec apparaît unique en occident, puisque depuis la parution du rapport Parent, il y a plus de 25 ans, on y retrouve l'ordre d'enseignement collégial. En fait, la création des collèges constitue l'un des principaux résultats découlant de la réforme de l'éducation des années 60. Les collèges, par définition, sont responsables de l'enseignement post-secondaire tant au secteur professionnel qu'au secteur général (Conseil supérieur de l'enseignement du Québec, 1988). Lors de la création des collèges, le rapport Parent prévoyait que 70 % des étudiants se dirigeraient vers le secteur professionnel et 30 % vers le secteur général (Conseil supérieur de l'enseignement du Québec, 1988). Cependant, ce ne fut pas le cas puisque depuis l'avènement des collèges, environ 50 % des étudiants se sont inscrits dans des programmes relevant du secteur général.

Le secteur général au collégial, passage obligatoire entre les études secondaires et universitaires québécoises, ne représente pas un cas unique dans le monde. Par exemple, en Angleterre et aux États-Unis, la préparation à la formation universitaire relève respectivement des *Sixth Form Colleges* et des *Further Education Colleges* ainsi que des *Community Colleges* et des *Junior Colleges*. Ces institutions jouent sensiblement le même rôle que le secteur général des collèges et cégeps québécois.

Cependant, il existe des nuances entre le système d'éducation du Québec et celui des autres pays. Lorsque l'enseignement supérieur est considéré dans sa globalité, le cas du Québec renferme certaines particularités. Entre autres, il prend une forme dichotomique; la première étape, constituée de deux années d'études au collège (cégep), est suivie d'une

deuxième étape qui comprend trois années d'études à l'université. Ce cheminement permet à l'étudiant d'obtenir, au terme de cinq années d'études, un diplôme universitaire de premier cycle. En ce qui concerne les autres pays tels l'Angleterre et les États-Unis, les études collégiales servent de préparation académique étroitement liée, en terme de contenu, aux études universitaires qui suivront. Ceci suppose une suite logique entre les études collégiales et universitaires.

Le système d'éducation québécois ne comprend pas que des avantages. Le Conseil supérieur de l'éducation du Québec (1988) y relève d'ailleurs quelques inconvénients : *«Ils (les effets combinés de ces aménagements originaux) touchent aussi bien les processus d'orientation et de sélection des étudiants que la continuité des contenus de formation, la poursuite de la formation de base et l'accès à la spécialisation (...)»* (p. 1). Ainsi, un étudiant qui passe du secondaire au collégial doit d'abord faire un choix vocationnel, puis une demande d'admission dans un programme collégial qui correspond à ce choix. Après deux années d'études collégiales, il doit ensuite faire un choix de programme d'études ainsi qu'une demande d'admission à l'université. Enfin, la formation collégiale ne constitue pas toujours une préparation académique adéquate aux études universitaires. Il se peut, par exemple, qu'un étudiant qui entreprenne des études en sciences au collégial puisse opter plus tard pour un programme d'études universitaires en sciences humaines.

Cette deuxième étape, menant directement à l'obtention d'un diplôme universitaire, est parfois difficile à atteindre. Dans la réalité, il appert que peu importe le programme universitaire envisagé à la suite des études collégiales, les universités se gardent le loisir d'utiliser des tests validés pour évaluer les compétences des candidats. À titre d'exemple, aux États-Unis, les tests évaluant les habiletés de la pensée en plus de certaines connaissances spécifiques à un programme d'études sont fort nombreux. Parmi les plus connus et les plus utilisés, il y a le *Graduate Record Examinations* (GRE), le *Graduate Management Admission Test* (GMAT), le *Medical College Admission Test* (MCAT), le *Law School Admission Test* (LSAT), le *Dental Admission Test* (DAT), le *Optometry Admission Test* (OAT), etc. Ces tests conviennent généralement à des populations d'étudiants présentant un profil académique bien spécifique.

Cependant, il peut arriver que les universités doivent utiliser des instruments de mesure capables d'évaluer les habiletés de la pensée de candidats présentant des différences par rapport à leur bagage d'apprentissages scolaires, mais ayant fait une demande d'admission dans le même programme universitaire. Dans ce cas, les universités doivent plutôt rechercher un instrument faisant référence à des notions qui n'appartiennent pas spécifiquement à un domaine particulier d'études, mais qui sont partagées par l'ensemble des étudiants.

Le contingentement constitue l'une des raisons de l'existence des tests d'admission et de sélection des étudiants. Selon le Conseil supérieur de l'éducation du Québec (1988), le contingentement a ses raisons d'être. Premièrement, il favorise une meilleure planification sociale et politique de l'accès à une profession. En effet, le contingentement permet à une société de contrôler le nombre de professionnels de différents domaines en se basant sur ses besoins. Par exemple, une société n'a probablement pas besoin de milliers de nouveaux médecins à chaque année. De même, elle n'a pas besoin d'atteindre un ratio d'un avocat pour cinq individus. Bref, la société a besoin d'un certain nombre de professionnels, et ce besoin elle doit le satisfaire tout au plus. Deuxièmement, le contingentement relève parfois des ressources humaines et matérielles disponibles dans un établissement scolaire. En contingentant certains de ses programmes d'études, une institution évite ainsi de se retrouver avec un nombre d'étudiants dépassant sa capacité d'accueil.

Pour déterminer quels candidats seront acceptés dans un programme contingenté, les universités s'appuient généralement sur la cote «Z» pour faire une première sélection d'étudiants. Cette cote ne favorise pas les étudiants qui sont inscrits dans un programme collégial ou dans un collège très exigeant. Habituellement, la moyenne de ces groupes est tellement élevée que même les meilleurs étudiants ne parviennent pas à se démarquer suffisamment pour obtenir une très bonne cote «Z». Afin de pallier cet inconvénient, la cote «Z» a été remplacée par la cote de rendement «R» en 1996. Cette cote de rendement tient compte du programme d'études et du collège où évolue l'étudiant, ainsi que de la moyenne de son groupe (Lavallée, 1996). En dépit de l'utilisation de cette cote «R», certains étudiants désirant poursuivre des études universitaires dans une discipline donnée, doivent tout de même se soumettre à un test d'admission évaluant leurs connaissances



relatives à cette discipline. De plus, plusieurs candidats doivent aussi passer des tests évaluant leurs habiletés de la pensée. En fait, bon nombre de tests peuvent être administrés aux étudiants. Le Conseil supérieur de l'éducation du Québec (1988) mentionne que les universités québécoises ont le loisir de recourir «(...) à des tests d'admission, à des entrevues, à des tests spécifiques à un programme, à l'analyse du curriculum vitæ ou à des épreuves préparées par une association professionnelle ou une faculté universitaire» (p. 23) pour sélectionner les candidats ayant fait une demande d'admission dans l'un de leurs programmes. En somme, chaque université est libre d'exiger les préalables qu'elle juge importants.

### **Formation des étudiants en matière d'habiletés de la pensée**

Certains auteurs (Baron & Sternberg, 1987; Beyer, 1987; Costa, 1984; Nickerson, 1988) ont démontré que plusieurs étudiants éprouvent des difficultés dans leur raisonnement et tout particulièrement dans leur raisonnement logique. Sainz et Biggins (1993) affirment, pour leur part, que de plus en plus d'étudiants entrent au collège ou à l'université, mais qu'ils ne possèdent pas les habiletés logiques de base nécessaires pour réussir leurs études. Ainsi, certains étudiants qui passent des tests d'admission à l'université pourraient être évalués sur des connaissances ou des habiletés pour lesquelles les occasions d'apprentissage ont été inexistantes lors de leur passage au collégial. Il est cependant intéressant de constater que *«l'enseignement des habiletés de pensée est devenu, durant la dernière décennie, un des principaux défis du monde de l'éducation»* (Romano, 1993, p. 17). Paradoxalement, toujours selon Romano, les institutions d'enseignement ne semblent pas toujours conscientes de leur responsabilité face au développement des habiletés de la pensée de leurs étudiants.

L'enseignement visant à développer les habiletés de la pensée des étudiants ne doit pas se faire uniquement pour les aider à réussir un test d'admission. Comme le soulignent Newman (1990) ainsi que Nickerson (1987), tout citoyen responsable voulant participer à la démocratie de son pays et contribuer au développement de la société dans laquelle il vit, doit être capable d'utiliser certaines habiletés de la pensée telles la pensée critique et la

résolution de problèmes. Selon Nickerson, ces deux types d'habiletés deviennent un objectif éducatif pour les enseignants qui ont non seulement la responsabilité de favoriser l'apprentissage de connaissances de base chez les étudiants, mais aussi de leur donner la possibilité d'apprendre à penser par eux-mêmes. Pour Romano, l'enseignant a la responsabilité d'amener l'étudiant vers une certaine autonomie intellectuelle par l'entremise de la pensée critique et de la résolution de problèmes. Toujours selon cet auteur, l'abondance des informations disponibles de nos jours, de même que le développement des connaissances expliquent en quelque sorte l'intérêt qui doit être porté à la pensée autonome et critique. Romano pousse plus loin les avantages des habiletés de la pensée en soulignant que celles-ci mènent au bien-être psychologique des individus et augmentent leurs chances de succès dans la vie.

### **But de l'étude**

La présente étude vise deux objectifs bien précis qui concernent la mesure ainsi que la formation d'aide en matière d'habiletés de la pensée. À cet égard, il a été vu précédemment qu'il existe plusieurs instruments de mesure permettant d'évaluer les habiletés de la pensée. Cependant, trois problèmes rendent difficile leur utilisation : (a) à notre connaissance, il n'existe pas de version française validée de ces tests, (b) même en anglais, ces tests s'adressent la plupart du temps aux clientèles du primaire et du secondaire, et enfin (c) ils ont la particularité d'être spécifiques plutôt que généraux, ce qui peut constituer une faiblesse dans certaines situations où l'évaluation des habiletés de la pensée est effectuée auprès d'une clientèle d'étudiants provenant de divers programmes d'études. Puisque les étudiants visés par la présente recherche sont francophones, qu'ils fréquentent le cégep et qu'ils proviennent de différents domaines d'études, le premier objectif de la recherche consiste donc à évaluer les qualités psychométriques d'une version québécoise d'un test permettant de mesurer les habiletés de la pensée de cette clientèle.

La plupart des recherches sur les habiletés de la pensée suggèrent que leur développement est favorisé par la méthode d'enseignement utilisée (Romano, 1992). C'est ainsi que la plupart des recherches ayant été effectuées sur les habiletés de la pensée (Beyer,

1987; Chambers, 1988; Costa, 1985; Lipman, Sharp, & Oscanyan, 1980; Nickerson, 1987; Nickerson, 1988; Nickerson, Perkins, & Smith, 1985; Perkins, 1987; Romano, 1992) ont avant tout proposé différentes stratégies utilisées par les enseignants pour apprendre ces habiletés de la pensée aux étudiants du collégial. Aussi, faut-il accorder beaucoup d'importance à la nature du programme d'enseignement de ces habiletés. Toutefois, peu de chercheurs se sont attardés à évaluer les conséquences d'un tel programme sur le développement des habiletés de la pensée. Le deuxième objectif de cette recherche vise donc à vérifier l'impact d'une formation ayant pour but de développer les habiletés de la pensée des étudiants de l'ordre collégial.

Dans le prochain chapitre, il sera possible de voir en quoi consistent ces méthodes d'enseignement et laquelle d'entre elles semble la plus appropriée à la séance de formation envisagée dans la présente recherche.

## **Chapitre II**

### **Revue de littérature et cadre théorique**

Au moins trois principaux courants de recherche relatifs aux habiletés de la pensée ont été investigués depuis quelques décennies. Premièrement, les recherches à caractère théorique ont contribué à mieux circonscrire la définition du concept d'«habileté de la pensée» (Marzano, Brandt, Hughes, Jones, Presseisen, Rankin, & Suzor, 1988; Nickerson, 1988; Sternberg, 1984). D'autres études ont porté sur l'efficacité relative de divers instruments de mesure à évaluer les habiletés de la pensée (Morante & Ulesky, 1984; Sternberg, 1984; Stiggins, Rubel, & Quellmalz, 1988). Enfin, un dernier groupe d'études a traité des diverses méthodes d'enseignement des habiletés de la pensée (Baron & Sternberg, 1987; Beyer, 1987; Costa, 1984; Costa & Marzano, 1987; Perkins, 1987; Perkins-Cummings, 1976; Sternberg 1984; Weinstein & Martin, 1982).

Ce deuxième chapitre se divise donc en trois sections. La première vise à présenter les différentes conceptions théoriques du concept d'habiletés de la pensée. En ce qui a trait aux deuxième et troisième sections, elles ont pour objet respectif de présenter les différents tests validés servant à mesurer les habiletés de la pensée et les différentes stratégies suggérées par les auteurs pour enseigner les habiletés de la pensée.

### **Différentes conceptions des habiletés de la pensée**

Cette section traite des différentes définitions théoriques du concept d'habileté de la pensée. Les conceptions les plus couramment utilisées seront présentées dans l'ordre, soit celles de Nickerson (1988), Beyer (1987) et Romano (1993).

#### **Position de Nickerson**

Selon Nickerson (1988), les chercheurs ne s'entendent pas sur la signification de l'expression «habileté de la pensée». Selon lui, ceux-ci font appel au concept de la pensée pour signifier des expressions aussi variées que celles de pensée critique, pensée créatrice,

raisonnement, résolution de problèmes ou prise de décision. Qui plus est, cette confusion sémantique augmente d'autant au moment de définir chacun de ces types d'habileté. Ainsi, pour Norris (1986), la pensée critique réfère en partie à l'habileté de prise de décision tandis que pour d'autres (Ennis, 1987; Romano, 1992; Sternberg, 1984), le lien entre ces deux concepts, pensée critique et prise de décision, est plutôt faible. Les paragraphes qui suivent servent donc à définir chacune des habiletés qui peuvent être désignées par les chercheurs comme habiletés de la pensée.

Selon Ennis (1987), le concept de pensée critique réfère à deux habiletés de la pensée indissociables l'une de l'autre : la réflexion et le raisonnement. Selon ce chercheur, la maîtrise de ces deux activités intellectuelles favorise la prise de décisions justes, et ce de façon autonome. Afin d'illustrer ce fait, prenons le cas hypothétique d'un étudiant assistant à la conférence d'un spécialiste en communication. Supposons que ce dernier soulève le constat suivant : *«L'avènement de l'autoroute électronique ne comporte pas que des avantages»*. Toujours selon ce spécialiste : *«Seules les personnes provenant de milieux favorisés auront le privilège d'utiliser ce nouveau moyen de communication et ainsi augmenter leur bagage de connaissances»*. Un étudiant pourrait exprimer son désaccord avec la position de ce spécialiste en se basant sur le raisonnement voulant qu'un nombre sans cesse grandissant de gens aient maintenant la possibilité d'utiliser un ordinateur qui ne leur appartient pas (p. ex. au travail, à l'école ou chez des amis). L'étudiant en question ferait alors la preuve que, dans son raisonnement, le chercheur a fait usage de prémisses inexactes. Bref, en formant son opinion à partir de la réflexion et du raisonnement l'étudiant serait capable de critiquer la pensée d'une tierce personne et de se positionner par rapport aux propos émis par le chercheur.

Pour sa part, l'expression pensée créatrice englobe les phénomènes de l'esprit menant à la production d'un raisonnement sous une forme nouvelle. Dans la situation précédente, l'étudiant aurait pu, à la suite des propos entendus, faire le raisonnement suivant : *«S'il est vrai que les gens qui n'ont pas accès à l'autoroute de l'information ont plus de difficulté à fonctionner en société, il est logique de croire qu'en leur donnant les moyens d'y accéder, ils auront plus de facilité à évoluer dans la société»*. Il s'agit d'un exemple de pensée créatrice puisqu'à partir de certains énoncés, une personne fournit un nouveau raisonnement qui n'est pas entièrement contenu dans les prémisses présentées.

Le raisonnement, quant à lui, désigne les opérations logiques menées par l'esprit. Supposons qu'un étudiant doive réagir aux énoncés suivants : (a) «*À chaque fois que Julie planifie une randonnée à vélo, il pleut*»; et (b) «*Jeudi dernier, il a plu*». Devant ces deux prémisses, l'étudiant pourrait faire différents raisonnements. Premièrement, il pourrait avancer le raisonnement faux selon lequel Julie a certainement planifié une randonnée à vélo puisqu'il pleut. Il pourrait aussi proposer le raisonnement suivant lequel on ne peut savoir si Julie avait ou non planifié une randonnée à vélo puisqu'il n'y a pas de relation causale entre la planification de Julie et le fait qu'il pleuve. Il s'agit, dans ce dernier cas d'un raisonnement logiquement vrai.

La résolution de problèmes se caractérise par une démarche de l'esprit permettant de résoudre un problème quelconque en vue d'en déterminer une solution. Selon Martel, Hade et Robidas (1991), plusieurs démarches de résolution de problèmes existent. Elles sont toutefois très théoriques, peu explicitées et difficilement applicables. Ils proposent ainsi une démarche plus pragmatique qui, lorsqu'elle est confrontée à un problème, consiste à amener une personne à rechercher et à justifier les actions pouvant mener à une solution. Cela constitue une démarche simple qui peut cependant s'avérer longue et fastidieuse selon la difficulté du problème. Par exemple, dans un cours d'économie, l'élaboration d'un budget à partir de certaines données de base telles le salaire, les dépenses de base (électricité, téléphone, télédistribution, stationnement, épicerie, etc.) représente une démarche de résolution de problèmes où l'étudiant parvient à établir un budget équitable en respectant les consignes, tout en étant capable de justifier les prévisions qu'il a faites.

Finalement, l'habileté de la pensée permettant d'évaluer et de déterminer l'acte à poser, pour une situation donnée, représente la prise de décision. Il s'agit là d'une habileté qui présuppose une démarche d'évaluation en regard d'une situation problématique. Concrètement, les situations où il faut faire preuve d'une capacité de prise de décision sont fort nombreuses et très variées. Dans le milieu scolaire, ce type d'habiletés pourrait être enseigné et évalué à l'aide de mises en situation. Par exemple, l'enseignant pourrait placer l'étudiant face à la situation suivante : «*Tu fais une promenade à vélo avec un ami et celui-ci se fait heurter par une voiture. Tu le vois s'écrouler au sol. En dépit du fait qu'il n'ait que des ecchymoses, il est inconscient. Que fais-tu dans cette situation ?*». À l'aide de raisonnements, l'étudiant devrait parvenir plus facilement à prendre la meilleure décision,

en tenant compte de divers paramètres qui, dans cette situation, pourraient consister à ne pas nuire à la condition du blessé, à protéger sa vie, etc.

### **Position de Beyer**

Beyer (1987) définit l'action de penser selon trois axes : les connaissances de base, le traitement de ces connaissances ainsi que l'utilisation de ces connaissances. Selon cet auteur, penser réfère tout d'abord aux connaissances de base possédées par le penseur. Par exemple, un étudiant qui suit un cours de philosophie où sont enseignés les syllogismes sera amené à penser. L'acte de penser signifiera retourner à des connaissances de base telles la définition d'une prémisse, d'un grand terme, d'un petit terme, etc.

Deuxièmement, penser peut aussi se rapporter aux traitements de ces connaissances. Ceux-ci peuvent être cognitifs ou métacognitifs. Dans le premier cas, la cognition réfère à l'acte de la connaissance qui permet d'acquérir les connaissances de base (apprendre, savoir, acquérir, etc.). La métacognition, quant à elle, renvoie aux processus de réflexion sur la connaissance. L'exemple suivant permet d'illustrer ces propos : un étudiant emploie des processus qui relèvent de la cognition lorsqu'il apprend la définition d'un mot, mais utilise des processus métacognitifs lorsqu'il s'interroge sur sa façon d'apprendre la définition d'un mot.

Troisièmement, penser peut aussi signifier la maîtrise et l'utilisation des connaissances. Par exemple, dans un cours de secourisme, l'étudiant fait l'apprentissage de connaissances de base telles : (a) une personne inconsciente doit être tournée sur le côté afin d'éviter tout risque d'étouffement, (b) le secouriste doit protéger la vie de la personne accidentée avant tout, (c) il ne faut jamais poser de gestes pouvant aggraver l'état d'un blessé, (d) il faut évaluer les signes vitaux, (e) procéder, le cas échéant, à la réanimation du blessé et (f) appeler à l'aide. Au moment où il aura à prendre une décision quant au type de secours qu'il doit apporter, l'étudiant fera l'analyse des connaissances de base qu'il aura apprises. Ainsi, si l'étudiant pense, c'est-à-dire s'il maîtrise bien ces connaissances de base



et s'il est capable de les utiliser, il pourra en arriver à prendre une décision et à poser l'action appropriée.

### **Position de Romano**

Dans une étude visant à vérifier si les habiletés de la pensée sont présentes dans l'enseignement collégial au Québec, Romano (1993) approfondit davantage cette notion d'habiletés de la pensée et stipule qu'elles se divisent en trois catégories : les habiletés de base, les stratégies de la pensée et les habiletés métacognitives. Par habiletés de base, Romano entend les habiletés permettant de traiter l'information. Donc, dans ce contexte, penser peut signifier analyser, inférer, comparer, classifier, synthétiser, etc. En ce qui a trait aux stratégies de la pensée, celles-ci font référence à un ensemble d'opérations réalisées habituellement dans un certain ordre. Ainsi, dans la réalité de tous les jours, penser réfère à la résolution de problèmes, à la prise de décision, à la pensée critique, à la conceptualisation ainsi qu'à la pensée créatrice. Enfin, les habiletés métacognitives permettent, selon Romano, d'articuler et de contrôler les habiletés de base et les stratégies de la pensée. Elles désignent, entre autres, les processus de planification, d'observation et d'évaluation de ses propres opérations intellectuelles.

### **Mesure des habiletés de la pensée**

D'un point de vue pratique et méthodologique, il est préférable pour les universités d'évaluer les habiletés de la pensée à partir de tests valides qui puissent être administrables aux étudiants provenant de différentes disciplines. Cependant, ces tests ne doivent pas avantager les étudiants d'un programme d'études en particulier; ils doivent être conçus pour donner à tous une chance égale de réussite. À notre connaissance, peu d'instruments servant à mesurer les habiletés de la pensée ont été développés au Québec. Cependant, la littérature présente plusieurs tests américains servant à évaluer les habiletés de la pensée, et ce pour divers groupes d'âge. Morante et Ulesky (1984) ont publié un article portant sur les

divers tests évaluant les habiletés de la pensée. Pour chacun de ces tests, ils rapportent des caractéristiques telles que le nombre de questions, le temps permis pour y répondre, la clientèle à laquelle ils s'adressent, etc. Chacun de ces tests sera analysé en fonction de six critères : (a) le nombre de questions qu'il comprend; (b) les dimensions couvertes par le test; (c) les temps requis et permis pour y répondre; (d) la catégorie d'âge à laquelle il s'adresse; (e) ses indices de validité (prédictive, concourante, de construit); et (f) ses indices de fidélité (consistance interne et corrélation test-retest). Le tableau 1 présente un résumé de ces informations.

Le *New Jersey Test of Reasoning Skills* ou le NJTRS (Shipman, 1994) comprend 50 questions à choix multiples. Il permet d'évaluer le raisonnement en général, la déduction, les syllogismes, la contradiction, le raisonnement hypothétique et le raisonnement analogique. L'auteure recommande de laisser de 30 à 45 minutes aux répondants pour le compléter. La première version du NJTRS (1983-84) a été conçue pour évaluer le programme de philosophie pour enfants (2<sup>e</sup> à 13<sup>e</sup> année) développé par Lipman (1976).

Par la suite, en 1994, Shipman a élaboré une version qui permet d'évaluer les habiletés de la pensée des adultes. Il semble qu'aucune information ne soit disponible au sujet de la fidélité et de la validité de cette version pour adultes du NJTRS. Des données démontrant la valeur des qualités métrologiques de la version pour enfants du NJTRS sont toutefois disponibles. Ainsi, mis en relation avec le *New Jersey College Basic Skills Placement Test*, le NJTRS présente des corrélations de .67 avec le sous-test mesurant les habiletés en calcul ainsi que de .59, .81 et .82 avec les sous-tests référant à l'algèbre élémentaire, au jugement et à la compréhension de lecture, respectivement (Morante & Ulesky, 1984). Selon Sanford (1988), le NJTRS mesurerait 22 habiletés logiques différentes, soit 11 de type inductif et 11 de type déductif.

Tableau 1

## Caractéristiques psychométriques de différents tests évaluant les habiletés de la pensée

Test	Nombre de questions	Dimension couverte	Temps requis ou permis	Catégorie d'âge	Indice de validité	Indice de fidélité
<i>New Jersey Test of Reasoning Skills</i> (Shipman, 1983-84)	50 questions à choix multiples	22 habiletés <ul style="list-style-type: none"> <li>• inductives (11)</li> <li>• déductives (11)</li> </ul>	30 à 45 minutes	2 <sup>e</sup> à 13 <sup>e</sup> année	Corrélation avec des sous-tests du <i>New Jersey College Basic Skills Placement Test</i> (Morante & Ulesky, 1984) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• calcul : .67</li> <li>• algèbre élémentaire : .59</li> <li>• jugement : .81</li> <li>• compréhension de lecture : .82</li> </ul>	Consistance interne : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .84 &lt; <math>\alpha</math> &lt; .94</li> </ul>
<i>Cornell Critical Thinking Test</i> , Formes X ou Z (Ennis & Millman, 1985)	Forme X : 71 questions à choix multiples	Habiletés de la pensée critique	50 minutes	Forme X : primaire et secondaire	Corrélation avec le niveau d'études : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .15 &lt; <math>r</math> &lt; .17</li> </ul>	Bissection : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .76 &lt; <math>r</math> &lt; .87</li> </ul>
	Forme Z : 52 questions à choix multiples	Habiletés de la pensée critique	50 minutes	Forme Z : adulte	Corrélation avec des sous-tests du <i>New Jersey College Basic Skills Placement Test</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• compréhension de lecture : <math>r = .68</math></li> <li>• calcul : <math>r = .49</math></li> <li>• jugement : <math>r = .62</math></li> <li>• algèbre élémentaire : <math>r = .40</math></li> </ul> Corrélation avec d'autres tests évaluant la pensée critique et les aptitudes scolaires : médiane des $r = .50$	Bissection : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .55 &lt; <math>r</math> &lt; .76</li> </ul>
<i>Watson - Glaser Critical Thinking Appraisal</i> , Formes A & B (Watson & Glaser, 1964)	Formes A et B : chaque forme a 80 questions à choix multiples	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pensée critique</li> <li>• évaluation de problèmes</li> <li>• évaluation du raisonnement</li> <li>• capacité d'inférer</li> <li>• résolution de problèmes (16 items par dimension)</li> </ul>	40 minutes	Forme A : primaire et secondaire Forme B : adulte	Pour les deux formes : Corrélation avec un test d'intelligence : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .30 &lt; <math>r</math> &lt; .75</li> </ul> Corrélation avec un test de réussite : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .20 &lt; <math>r</math> &lt; .65</li> </ul>	Bissection : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .69 &lt; <math>r</math> &lt; .85</li> </ul> Bissection : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .70 &lt; <math>r</math> &lt; .82</li> </ul>
<i>Canadian Cognitive Abilities Test</i> , (Thorndike, Hagen, & Lorge, 1990)	200 questions à choix multiples	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verbal (75 items)</li> <li>• quantitatif (60 items)</li> <li>• non verbal (65 items)</li> </ul>	90 minutes	Primaire et secondaire	Coefficients de corrélation avec le <i>Canadian Tests of Basic Skills</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .40 &lt; <math>r</math> &lt; .80</li> </ul>	Consistance interne : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .81 &lt; <math>\alpha</math> &lt; .94</li> </ul>
<i>Ross Test of Higher Cognitive Processes</i> (Ross & Ross, 1976)	105 questions à choix multiples	<ul style="list-style-type: none"> <li>• abstraction</li> <li>• raisonnement analytique</li> <li>• synthèse</li> <li>• analogie</li> <li>• déduction</li> <li>• questions stratégiques</li> <li>• prémisses manquantes</li> </ul>	10 à 15 minutes par dimension	4 <sup>e</sup> à 6 <sup>e</sup> année	Corrélation avec le <i>Lorge-Thorndike Intelligence Test</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• étudiants non doués : <math>r = .40</math></li> <li>• étudiants doués : <math>r = .16</math></li> <li>• corrélation bisériale : .20 &lt; <math>r</math> &lt; .52</li> </ul>	Bissection : <ul style="list-style-type: none"> <li>• médiane des <math>\alpha</math> : .92</li> <li>• <math>r_{\text{test-retest}} = .94</math></li> </ul>

<sup>1</sup> D.N.D = donnée non disponible

Morante et Ulesky (1984) présentent également le *Cornell Critical Thinking Test — Level X ou Z* de Ennis et Millman (1985). Une version de ce test s'adresse à des étudiants du primaire et du secondaire (forme X) et une autre est utilisée pour évaluer les habiletés de la pensée auprès d'une population d'adultes (forme Z). Il comprend 71 items à choix multiples dans le premier cas et 52 items à choix multiples dans l'autre. Il évalue principalement les habiletés à formuler des hypothèses et des assomptions, bref, la pensée critique. Ce test est une version légèrement modifiée de la première version, soit celle de 1971. Il a été élaboré à partir de la conceptualisation des habiletés de la pensée proposée par Ennis (1962). Selon cette conception, les habiletés de la pensée consistent en des habiletés à définir des concepts, à adopter une pensée critique (poser un jugement critique ou un jugement de valeur), à inférer des hypothèses et à argumenter. La forme «X» sert à mesurer ces habiletés chez des élèves du primaire et du secondaire, tandis que la forme «Z» permet d'évaluer ces mêmes habiletés chez une clientèle d'étudiants avancés ou d'adultes. Selon les auteurs du test, 50 minutes suffisent pour y répondre. Plusieurs études ont permis d'estimer la fidélité de cet instrument. On y rapporte des indices de fidélité, calculés à partir de la méthode de la bissection, variant entre .76 et .87 (médiane de .83) pour la forme «X» et entre .55 et .76 (médiane de .69) pour la forme «Z», un indice relativement bas pour une mesure d'habiletés (Hughes, 1992). Les indices de corrélation entre ce test et le *New Jersey College Basic Skills Placement Test* sont les suivants : .68 avec le sous-test mesurant la compréhension de lecture ainsi que .62, .49, .62 et .40 avec les sous-tests évaluant les habiletés en calcul, le jugement et l'algèbre élémentaire, respectivement. Ces indices sont rapportés pour la forme «X» de ce test. Selon Hughes (1992), d'autres instruments s'avèrent plus adéquats pour mesurer les habiletés de la pensée. Par exemple, il suggère le *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* qui est selon lui un instrument plus judicieux que le *Cornell Critical Thinking Test*.

Composé de 80 questions à choix multiples, le *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal, Forms A and B* (Watson & Glaser, 1964) évalue les habiletés à inférer, à faire des déductions de même que des assomptions. La forme «A» s'adresse à des élèves du primaire et du secondaire tandis que la forme «B» est destinée à une clientèle d'adultes. Chacune de ces deux versions comprend cinq dimensions évaluées par 16 items, pour un total de 80 items. Selon Woehlke (1988), ce test est très utilisé dans les recherches portant sur les habiletés de la pensée. Watson et Glaser (1964) rapportent qu'il est nécessaire de

laisser 40 minutes aux répondants pour compléter le test. Selon Hughes (1992), entre 1966 et 1974 le *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* a fait l'objet de quatre études. Les résultats de ces études indiquent que les deux formes de ce test démontrent une bonne validité concomitante avec des corrélations variant entre .30 et .75 avec des tests d'intelligence de même qu'entre .20 et .65 avec des tests de réussite (Woehlke, 1988). Quant aux indices de fidélité, calculés à partir de la méthode de la bissection, ils se situent entre .69 et .85 pour la forme «A» et entre .70 et .82 pour la forme «B».

Le *Canadian Cognitive Abilities Test*, (Thorndike, Hagen, & Lorge, 1990) comprend 200 items à choix multiples évaluant trois formes de raisonnement chez des étudiants du primaire et du secondaire : 75 items mesurent le raisonnement verbal, 60 items évaluent le raisonnement qualitatif et 65 mesurent le raisonnement non verbal. Les auteurs suggèrent de laisser 90 minutes aux étudiants afin de leur permettre de compléter le test. La fidélité de ce test, estimée à l'aide de la méthode de la consistance interne, oscille entre .81 et .94 (Anderson, 1992). La relation de ce test avec le *Canadian Test of Basic Skills* donne des indices de corrélation variant entre .40 et .80.

Finalement, Morante et Ulesky (1984) décrivent le *Ross Test of Higher Cognitive Processes* de Ross et Ross (1976). Cet instrument se compose de 105 questions à choix multiples évaluant l'abstraction, le raisonnement analytique, la synthèse, l'analogie, la déduction, l'habileté à formuler des questions stratégiques et la capacité de formuler des prémisses manquantes chez des étudiants du deuxième cycle du primaire (quatrième à sixième année). Il semble qu'aucune version de ce test permette d'évaluer une clientèle adulte. Pour chacune de ces dimensions, il est recommandé de laisser de 10 à 15 minutes aux étudiants pour répondre aux questions. La fidélité du test, évaluée à l'aide de la méthode du test-retest, est très élevée à .94. Les indices de corrélation item-total (c.-à-d. l'indice de discrimination des items) de ce test se situent entre .20 et .52, ce qui indique que les items de ce test discriminent très bien les sujets ayant peu ou beaucoup d'habiletés de la pensée. La corrélation de ce test avec le Lorge — Thorndike Intelligence Test est de .40 pour les étudiants non doués et de .16 pour les étudiants doués.

D'après les informations théoriques et psychométriques tirées de la littérature, le *Cornell Critical Thinking Test — Level X* (Ennis & Millman, 1985), le *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal — Forms A and B* (Watson & Glaser, 1964), le *Canadian Cognitive Abilities Test, Form 3 — Level H* (Thorndike, Hagen & Lorge, 1990) ainsi que le *Ross Test of Higher Cognitive Processes* (Ross & Ross, 1976) pourraient difficilement être utilisés dans la présente recherche. En effet, ces tests comprennent un grand nombre d'items, ce qui est peu pratique dans un contexte où le temps alloué aux chercheurs pour administrer leur questionnaire est très limité, comme dans notre cas. De plus, ces tests sont difficilement administrables à une clientèle du collégial car ils ont été construits dans le but d'évaluer des étudiants du primaire et du secondaire. En fait, le NJTRS apparaît être le test le plus approprié pour évaluer les habiletés que nous voulons enseigner dans le cadre de la présente recherche. Ce test offre les avantages de présenter une version de cet instrument convenant très bien à de jeunes adultes, d'évaluer un large éventail d'habiletés de la pensée et d'avoir un nombre d'items pas trop élevé (50). De plus, 30 à 45 minutes suffisent pour le compléter. Toutefois, en premier lieu il faudra le traduire en français ainsi que vérifier ses qualités métrologiques.

## **Stratégies d'enseignement des habiletés de la pensée**

Une formation d'aide visant à développer des habiletés de la pensée chez les étudiants du collégial doit s'inspirer d'un modèle théorique. En effet, pour être efficace ce genre d'intervention doit être conçu sur la base de prémisses théoriques et non à partir de la seule intuition du chercheur. Sont présentés dans l'ordre les modèles d'enseignement des habiletés de la pensée proposés par Hartman et Barell (1985), Beyer (1987) ainsi que Romano (1993).

### **Modèle de Hartman et Barell**

Le modèle proposé par Hartman et Barell (1985) suggère des stratégies pour obtenir des résultats concluants dans l'enseignement des habiletés de la pensée. La première stratégie prévoit que l'enseignant doit s'assurer que les étudiants se connaissent bien entre

eux. Selon Hartman et Barell, les étudiants se sentent plus réceptifs à l'opinion des gens qu'ils connaissent bien. Par surcroît, il semble que le climat de la classe s'en trouve par la même occasion grandement amélioré. Les étudiants peuvent également s'épanouir et développer leurs habiletés de la pensée à travers leurs interventions. La seconde stratégie présentée par Hartman et Barell propose à l'enseignant d'observer les étudiants dans leurs échanges les uns avec les autres. Il lui est alors possible de remarquer si les étudiants développent leur capacité de répondre au raisonnement de leurs pairs. Si tel n'est pas le cas, l'enseignant peut alors stimuler les membres du groupe et les faire interagir en les questionnant. La troisième stratégie consiste à orienter l'étudiant en délimitant et en déterminant les objectifs à atteindre. Il en résulte ainsi une motivation et une assurance grandissantes face à l'apprentissage que l'étudiant doit faire. La quatrième stratégie a trait au temps que l'enseignant laisse aux étudiants pour répondre aux questions ou réagir aux interventions des pairs. Selon les auteurs, il faudrait laisser suffisamment de temps de réflexion à un étudiant avant de l'interroger. En effet, il arrive que les enseignants s'empressent d'obtenir une réponse sans que l'étudiant ait eu le temps de réfléchir ou d'écrire sa réponse. L'étudiant ne doit pas sentir qu'il doit agir avec précipitation. Il doit plutôt percevoir qu'il peut prendre le temps qu'il lui faut pour raisonner avant d'être évalué. La cinquième stratégie porte sur le modèle de pensée que l'enseignant préconise pour aborder des problèmes réels avec les étudiants. Il est en effet très utile, dans le développement d'une habileté de la pensée, que l'étudiant puisse mettre en pratique cette habileté par le biais d'une situation réelle. Cette démarche l'aide à découvrir l'importance des habiletés à développer. Hartman et Barell proposent comme sixième stratégie que l'enseignant encourage les étudiants à poser des questions sur un problème qui leur semble complexe. Ainsi, à la fin du processus d'apprentissage d'une habileté de la pensée, l'étudiant devrait être en mesure de mieux la maîtriser. La septième stratégie consiste à identifier les bons raisonnements chez ses étudiants et à les faire découvrir aux autres étudiants. Ce moyen devient un élément de motivation pour les élèves puisqu'il leur permet de réaliser qu'il est possible de développer des habiletés de la pensée. Quant à la dernière stratégie proposée, elle sert tout simplement d'évaluation de la pensée. Dans le processus d'apprentissage, il est très important d'évaluer si l'habileté est maîtrisée ou non.

### Modèle de Beyer

Beyer (1987), propose trois stratégies pour enseigner une nouvelle habileté de la pensée. La première est inductive, la seconde directive et la troisième de type développemental.

La stratégie inductive comprend cinq étapes, soit dans l'ordre : (a) présenter l'habileté aux étudiants, (b) leur demander de la mettre en pratique à travers une situation problématique, (c) réfléchir avec eux sur ce qui a été fait, (d) présenter un nouveau problème qui permettra aux étudiants de mettre à profit l'habileté, et enfin, (e) conclure en faisant un bref retour sur l'activité menée. Par exemple, dans un cours portant sur la déduction, l'enseignant présente d'abord aux étudiants l'habileté à développer. En d'autres mots, il précise en quoi consiste l'habileté et en donne l'utilité. Deuxièmement, l'enseignant présente un exemple aux étudiants afin qu'ils puissent découvrir quelle application peut résulter de cette habileté. Troisièmement, l'enseignant fait un retour sur l'habileté avec les étudiants, répond aux questions et s'assure que ceux-ci seront capables de solutionner un problème du même genre. Quant à la dernière étape, elle sert tout simplement de retour sous forme de discussion et de mise en commun d'informations et de remarques sur l'activité menée avec les étudiants.

La deuxième stratégie est directive. Elle comprend six étapes : (a) présenter l'habileté, (b) l'expliquer, (c) faire une démonstration en lien avec l'habileté, (d) revoir ce qui a été fait, (e) mettre en application l'habileté, et (f) amorcer une réflexion à propos de l'habileté.

Supposons un enseignant voulant montrer à des étudiants comment résoudre un syllogisme. La première étape consiste à transmettre des informations aux étudiants en regard de l'habileté à développer. Il faut ensuite expliquer l'habileté; par exemple, l'enseignant présente les étapes menant à la résolution d'un syllogisme. La troisième étape de la stratégie directive se concrétise dans la démonstration de l'habileté. Par la suite, l'enseignant fait un retour sur l'habileté et amène l'étudiant à mettre en application l'habileté



à travers un problème donné. La stratégie mène finalement à une réflexion au sujet de cette habileté spécifique qui est, pour les besoins de l'exemple, la résolution d'un syllogisme.

Quant à la troisième stratégie, elle est de type développemental. Elle comporte six étapes : (a) présenter l'habileté, (b) la mettre en application, (c) réfléchir sur ce qui a été fait, (d) expliquer ou faire une démonstration de l'habileté à développer, (e) mettre en pratique l'habileté en considérant un nouveau problème, (f) revenir sur l'habileté pratiquée dans le cadre d'une activité réalisée en classe. Les stratégies directive et développementale sont semblables. En fait, leur différence relève surtout de l'ordonnancement des étapes. Dans l'application de la stratégie directive, l'enseignant agit plutôt comme un guide qui présente une habileté, l'explique, la démontre, effectue un retour, en propose une application, pour finalement mener une réflexion sur cette habileté. Dans le cas de la stratégie développementale, l'enseignant est beaucoup moins présent dans l'apprentissage de l'habileté. Il doit présenter l'habileté puis laisser beaucoup de place à l'étudiant dans l'apprentissage de l'habileté.

### **Modèle de Romano**

Pour Romano (1993), les stratégies d'enseignement se divisent en deux catégories. Il y a tout d'abord les stratégies qui favorisent la pratique de l'habileté : respecter le rythme de travail favorisant l'apprentissage, créer un climat qui favorise la réflexion et poser des questions de niveau supérieur. Ce processus vise à permettre aux étudiants de chercher ou de donner une réponse qui favorise l'élaboration des connaissances reliées à la question. Par la suite, l'enseignant doit utiliser une méthode d'enseignement qui encourage l'interaction au sein de la classe afin de parvenir à évaluer les habiletés de la pensée.

La seconde catégorie regroupe les stratégies contribuant à l'apprentissage de l'habileté. Elle comprend les techniques suivantes : (a) enseigner directement les habiletés de la pensée, (b) faire preuve d'exemplarité dans l'enseignement des notions et (c) développer la métacognition. Romano reprend ce que certaines recherches démontrent, soit

qu'il faut enseigner directement une habileté intellectuelle comme l'on enseigne des attitudes ou des savoirs (Beyer, 1987; McTighe, 1987). Selon Perkins (1987), le fait d'enseigner aux étudiants les étapes d'une stratégie logique leur permet de structurer leur pensée et de clarifier en quoi consiste ladite habileté. L'exemplarité, quant à elle, s'appuie sur le fait que l'enseignant a une influence sur les étudiants en tant que modèle (Costa, 1981; Newman, 1990). À cet égard, la technique retenue par Romano (1992) est la réflexion à haute voix. Par son exemple, l'enseignant montre sa façon de penser aux étudiants en précisant son raisonnement à voix haute. Finalement, la métacognition consiste à «*recentrer le plus souvent possible les élèves sur les processus de pensée qu'ils utilisent*» (p. 20). Ainsi, le développement de réflexes métacognitifs chez les étudiants pourrait s'initier en leur posant des questions afin de leur faire prendre conscience de leur propre façon de penser.

### **Stratégie adoptée**

La formation dispensée lors de cette recherche vise à développer, chez des étudiants du collégial, des habiletés de la pensée. Prenant assises sur les constats théoriques exposés précédemment, il est maintenant possible de spécifier le type d'intervention qu'il faut privilégier auprès des étudiants du cégep. Les modèles élaborés d'un côté par Romano (1993) et de l'autre par Hartman et Barell (1985) seront mis à contribution puisque chacune de ces deux approches se complètent bien. En effet, alors que Romano (1993) présente des conceptions abstraites de l'enseignement des habiletés de la pensée telles l'enseignement direct de l'habileté, l'exemplarité dans l'enseignement et la métacognition, Hartman et Barell (1985) suggèrent une façon très concrète d'enseigner des habiletés de la pensée. Celle-ci s'appuie sur huit stratégies. Premièrement, l'enseignant encourage les échanges entre les étudiants de façon à les mettre en confiance. Deuxièmement, il vérifie si les étudiants peuvent répondre aux raisonnements de leurs pairs. Troisièmement, il détermine les objectifs à atteindre à chacune des rencontres et quatrièmement, il voit à ce que les étudiants aient suffisamment de temps pour répondre aux questions. Cinquièmement, il essaie autant que possible de présenter des exemples significatifs pour les étudiants. Sixièmement, il questionne les étudiants pour vérifier s'ils comprennent la matière qu'il leur a enseignée. Septièmement, il renforce les raisonnements justes en donnant un *feed-back* positif aux étudiants qui font ces raisonnements. Finalement, l'enseignant évalue les apprentissages des étudiants.

Lors des heures de formation, il apparaît plus avantageux de favoriser l'apprentissage de l'habileté elle-même, de faire la démonstration de raisonnements justes et de stimuler la réflexion des étudiants eu égard à leurs propres raisonnements (métacognition) (Romano, 1993). Le peu de temps dont disposent les étudiants pour faire l'apprentissage d'habiletés de la pensée justifie le choix de cette stratégie. Ainsi, l'enseignant prend l'activité en main et dirige adéquatement les étudiants afin qu'ils progressent dans leur apprentissage. De plus, les étudiants étant de jeunes adultes, il est concevable que ces derniers parviennent à développer des réflexes métacognitifs. Le modèle de Romano (1993) rappelle l'importance de considérer les démarches métacognitives. Ainsi, l'étudiant devra faire directement l'apprentissage des habiletés de la pensée suivantes : le raisonnement analogique, le raisonnement hypothétique, le raisonnement logique déductif et sous sa forme plus particulière, le raisonnement syllogistique.

### **Objectifs et hypothèse de recherche**

La présente recherche vise deux objectifs précis. Tout d'abord, la première étude consiste à traduire et à vérifier la fidélité de même que la structure factorielle de cette version québécoise du NJTRS. Par la suite, la deuxième étude a pour but de vérifier l'effet d'une formation d'aide en logique sur les habiletés de la pensée des étudiants du collégial.

L'hypothèse de recherche de la seconde étude s'élabore comme suit : les étudiants qui participent à la formation d'aide en logique améliorent de façon significative leurs résultats à un test évaluant les habiletés de la pensée.

### **CHAPITRE III**

#### **Étude 1 : Évaluation des qualités métrologiques du THRNJ**

La première étude de la présente recherche fait l'objet du troisième chapitre de ce mémoire. Son but consiste à décrire des modalités d'intervention et des moyens mis en oeuvre pour procéder au contrôle empirique de l'hypothèse de recherche. Il inclut une présentation de l'échantillon, de l'instrument de mesure utilisé, de la procédure de cueillette des données, ainsi que du plan d'analyse statistique retenu. Les résultats de ces analyses sont exposés et discutés à la fin de ce chapitre.

## **Méthode**

### **Échantillon**

Les sujets de cette étude sont 637 étudiants du collégial. Parmi eux, 152 proviennent du Collège Laflèche à Trois-Rivières, 43 du Collège de Bois-de-Boulogne à Montréal et 442 sont des étudiants provenant de divers cégeps et ayant fait une demande d'admission à l'Université du Québec à Trois-Rivières dans l'un des programmes d'enseignement suivants : préscolaire/primaire, secondaire et adaptation scolaire. Le tableau 2 présente la répartition des sujets en fonction du sexe et des collèges. Au total, 492 filles et 145 garçons ont répondu au questionnaire. Afin de vérifier si les collèges sont homogènes par rapport à la variable sexe, un test d'ajustement a été effectué. Les résultats obtenus,  $\chi^2(2, N = 637) = 14.70, p < .001$ , indiquent que les proportions de filles et de garçons varient d'un collège à l'autre. À cet effet, on note que la proportion de filles provenant du groupe ayant passé les tests d'admission à l'UQTR (81.45 %) est légèrement supérieur à la proportion de filles provenant du Collège de Bois-de-Boulogne (69.77 %) ou du Collège Laflèche (67.11 %). Cependant, les analyses statistiques seront effectuées sur l'ensemble des trois groupes puisque les écarts observés entre ceux-ci sont, au demeurant, assez négligeables.

**Tableau 2**  
**Répartition des sujets en fonction du sexe et de la provenance**

Provenance	Fille	Garçon	Total
Collège de Bois-de-Boulogne	30 (69.77 %)	13 (30.23 %)	43 (6.75 %)
Collège Laflèche	102 (67.11 %)	50 (32.89 %)	152 (23.86 %)
UQTR (test d'admission)	360 (81.45 %)	82 (18.55 %)	442 (69.39 %)
Total	492 (77 %)	145 (23 %)	637 (100 %)

### Instrument de mesure

Pour évaluer les habiletés de la pensée des étudiants du collégial, nous avons utilisé le *New Jersey Test of Reasoning Skills* (NJTRS) (Shipman, 1994). Il a été possible d'obtenir ce test du Dr. Virginia Shipman de la *MontClair State University*, de l'état du New Jersey aux États-Unis. Elle a accepté de nous faire parvenir une copie du test ainsi que le corrigé, dans la mesure où nous acceptions de ne pas utiliser ce test ni sa traduction à des fins commerciales.

Le NJTRS existe sous différentes versions permettant d'évaluer les habiletés de la pensée de personnes de différentes catégories d'âge : les élèves de la 2<sup>e</sup> à la 13<sup>e</sup> année et les personnes adultes. Malheureusement, comme nous l'avons mentionné dans le chapitre précédent, les qualités métrologiques de la version de ce test s'adressant à une clientèle adulte (1994) n'ont pas encore été évaluées. De plus, à ce jour, il n'existe pas de traduction française de cet instrument. Il a donc fallu recourir aux services d'une traductrice professionnelle avant d'entreprendre la présente étude.

Au départ, un item a dû être éliminé puisque celui-ci contenait un jeu de mots impossible à traduire en français. La version française du NJTRS (c.-à-d. le THRNJ pour Test d'Habiletés de Raisonnement du New Jersey) est donc composé de 49 items, ayant sensiblement la même forme. Ces items évaluent les 22 habiletés couvertes par la version anglaise de ce test (Sanford, 1988) et présentées au tableau 3. Certains items permettent de mesurer des habiletés aussi variées que le raisonnement par analogie, la résolution de syllogismes catégoriques, l'élimination d'alternatives, le raisonnement inductif, la détermination des relations causales, etc. Par la suite, un professeur de philosophie et un expert en mesure et évaluation ont procédé à une analyse plus sophistiquée du questionnaire. Les chercheurs voulaient s'assurer que les items étaient énoncés sous la forme la plus claire possible. Ainsi, les items modifiés l'ont été selon deux règles importantes (Dunn-Rankin, 1983) : (a) chaque item ne doit contenir qu'une seule idée et (b) être relativement court. La syntaxe des questions a été revue plusieurs fois afin d'éliminer toute ambiguïté possible ainsi que pour en faciliter la lecture aux répondants. Voici deux exemples de questions faisant partie du test.

### Question 3

*«Il n'y a que des oiseaux qui soient des aigles» signifie la même chose que :*

- (a) tous les aigles sont des oiseaux
- (b) tous les oiseaux sont des aigles
- (c) certains aigles sont des oiseaux

### Question 29

*«Quand il neige, Charles doit travailler plus tard. Mardi dernier, Charles a dû travailler plus tard. Est-ce que cela signifie qu'il a neigé mardi dernier ?»*

- (a) oui, il a dû neigé
- (b) non, il ne peut pas avoir neigé
- (c) vous ne pouvez dire s'il a neigé ou non

**Tableau 3**  
**Habiletés évaluées par le NJTRS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertir les énoncés</li> <li>• Standardiser les énoncés</li> <li>• Procéder à une inclusion et exclusion</li> <li>• Reconnaître des questions inexactes</li> <li>• Ne pas sauter aux conclusions</li> <li>• Reasonner par analogies</li> <li>• Reconnaître les présupposés cachés</li> <li>• Éliminer les alternatives</li> <li>• Reasonner inductivement</li> <li>• Reasonner à partir de relations</li> <li>• Détecter les ambiguïtés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les bonnes raisons</li> <li>• Reconnaître des relations symétriques</li> <li>• Résoudre des syllogismes catégoriques</li> <li>• Distinguer les différences de nature et de degré</li> <li>• Reconnaître les relations transitives</li> <li>• Reconnaître l'autorité douteuse</li> <li>• Reasonner à partir d'une matrice à quatre possibilités</li> <li>• Reconnaître une contradiction entre énoncés</li> <li>• Faire un raisonnement tout-partie et partie-tout</li> <li>• Résoudre un syllogisme conditionnel</li> <li>• Déterminer les relations causales</li> </ul>
---	--

### **Procédure de cueillette des données**

Avant de rencontrer les étudiants des différents collèges, il fallait d'abord obtenir la permission auprès des institutions concernées. En ce qui concerne le Collège Laflèche, le premier contact s'est fait avec le coordonnateur du département de philosophie. Ce dernier souhaitait d'abord prendre connaissance du contenu du questionnaire et rencontrer les chercheurs afin de s'assurer du caractère scientifique de la recherche. Lors de cette rencontre, une copie du questionnaire fut donc remise au coordonnateur.

Par la suite, il a été convenu avec lui qu'une période de 45 minutes serait allouée aux étudiants de chacun des cinq groupes de première ou de deuxième année qui répondraient au questionnaire. À la convenance des enseignants, la rencontre avec les étudiants avait lieu soit au début, soit à la fin des trois heures du cours de philosophie.



Avant d'administrer le questionnaire, le chercheur prenait 15 minutes pour présenter aux étudiants le but de l'étude et les consignes à respecter. Il était demandé aux étudiants de répondre individuellement aux questions en 30 minutes ou moins et d'inscrire leurs réponses directement sur le questionnaire. Ceux-ci étaient aussi informés que ni les professeurs ni la direction du collège ne connaîtraient leurs résultats au test. Cependant, il était convenu avec eux que chaque professeur recevrait une fiche l'informant du taux de réussite de son groupe au test de même qu'à chacune des questions du test.

En ce qui a trait au Collège de Bois-de-Boulogne à Montréal, un groupe formé du coordonnateur du département de philosophie, du psychologue et de la conseillère en orientation du collège a donné son accord pour que les deux études faisant l'objet du présent mémoire puissent être réalisées dans ces lieux. Toutefois, étant donné la nature des deux études, notamment la deuxième dont le but consiste à améliorer les habiletés de la pensée des étudiants au moyen d'une formation d'aide, ils ont posé une exigence. Plus précisément, ils ont voulu s'assurer que la participation des étudiants à ces deux études ne développeraient pas chez eux une confiance excessive en regard de leurs habiletés intellectuelles, puisque ces mêmes étudiants passaient un test d'admission à l'université quelques semaines plus tard.

En ce qui a trait à l'Université du Québec à Trois-Rivières, il y a eu entente avec les professeurs responsables de l'admission au baccalauréat en enseignement ainsi qu'avec les professionnels responsables de l'admission au registraire. Une entente a été prise afin de pouvoir récupérer les tests à la fin de la période de passation. Le registraire a accepté que le THRNJ soit rempli par les étudiants ayant fait une demande d'admission en enseignement et qu'il constitue un critère de sélection au même titre que le test évaluant des connaissances spécifiques ou le test de français. Tous les résultats devaient demeurer confidentiels et seuls les réponses au THRNJ ont été récupérées à des fins d'analyse. Les consignes étaient écrites sur la page couverture du test. Le retour au secrétariat de l'enseignement primaire et secondaire de l'université des résultats s'est fait au cours de la semaine suivant la passation.

## Plan d'analyse des données

Une analyse d'items a été effectuée afin de vérifier la fidélité du THRNJ. Pour ce faire, nous avons eu recours à la technique de la consistance interne (coefficient alpha) qui permet d'éprouver l'homogénéité des items d'un questionnaire (Cronbach, 1951). De plus, les données ont également été soumises à une analyse factorielle de type exploratoire afin de déterminer à quelle dimension appartient chacun des 49 items du test. Une analyse factorielle de type exploratoire a été effectuée afin de vérifier si les dimensions ou habiletés couvertes par THRNJ (version québécoise du NJTRS) correspondaient à celles du NJTRS.

## Résultats et discussion

Les moyennes, les écarts types ainsi que les corrélations item-total (c.-à-d. les indices de discrimination des items) apparaissent au tableau 4. L'examen de ce tableau révèle que 18 items (1, 2, 3, 5, 7, 9, 16, 21, 23, 24, 30, 31, 37, 38, 40, 41, 43 et 45) ont été très bien réussis (moyenne  $\geq 80\%$ ), 12 items (4, 6, 8, 10, 18, 19, 26, 33, 36, 39, 42 et 44) ont été moyennement réussis ( $60\% < \text{moyenne} < 80\%$ ) et 19 items (11, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 46, 47, 48 et 49) présentent un faible taux de réussite (moyenne  $\leq 60\%$ ). D'autre part, la dispersion des scores s'avère normale avec des valeurs d'écarts-types oscillant entre 0.19 et 0.50. Il en est de même des corrélations item-total avec une valeur médiane de .14. Bien que peu élevés, ces corrélations item-total ou indices de discrimination sont tout de même acceptables. Enfin, la fidélité du THRNJ est acceptable avec un coefficient de consistance interne (alpha standardisé de Cronbach) de .59.

Les réponses des sujets furent également soumises à une analyse factorielle exploratoire de type «composante principale» avec rotation varimax. Les résultats qui apparaissent au tableau 5 montrent la présence de 20 facteurs ayant une valeur propre (*eigen value*) plus grande que l'unité. Cette solution expliquerait 27.39 % de la variance totale. Un certain nombre de conclusions peuvent être tirées au sujet de la structure factorielle du

THRNI. Premièrement, le nombre de dimensions mesurées par le THRNI est différent de celui du NJTRS. En effet, contrairement au NJTRS qui serait composé de 22 facteurs correspondant aux 22 habiletés présentées dans le tableau 2, l'analyse factorielle effectuée sur la version française du test suggère la présence de 20 facteurs. Deuxièmement, dans le cas du NJTRS le nombre d'items regroupés par facteur ou dimension varie entre un et quatre. Les résultats de la présente étude démontrent plutôt que le nombre d'items regroupés sous chacun des 20 facteurs du THRNI varierait entre un et six. Enfin, il apparaît que la structure factorielle du THRNI diffère en partie de celle du NJTRS en ce sens que les mêmes items n'appartiennent pas nécessairement aux mêmes dimensions des versions anglaise et québécoise. Toutefois, ces différences observées entre le NJTRS et sa version québécoise (THRNI) doivent être interprétées avec prudence puisqu'aucune étude n'a été effectuée jusqu'à ce jour pour vérifier la structure factorielle du NJTRS. En bref, les auteurs du test prétendent que celui-ci est composé de 22 facteurs ou dimensions, mais ils n'ont jamais vérifié leur hypothèse de façon empirique.

Nos résultats vont donc dans le sens des propos de Sanford (1988) qui prétend qu'il serait utopique de croire que chacun des items du NJTRS appartiendrait à un facteur en particulier. En effet, selon cet auteur il apparaît que chacun des items du NJTRS recouvre non pas une seule dimension mais plusieurs. Pour cette raison, les analyses statistiques effectuées dans l'étude 2 seront effectuées sur le score global plutôt que sur les 20 dimensions résultant de l'analyse factorielle. En bref, les analyses seront effectuées comme s'il s'agissait d'un test unidimensionnel.

Tableau 4  
Caractéristiques des items du THRNJ

Items	Moyenne	Écart type	Corrélation item-total
1	0.93	0.26	0.20
2	0.96	0.19	0.07
3	0.84	0.37	0.18
4	0.76	0.43	0.12
5	0.86	0.35	0.15
6	0.61	0.49	0.14
7	0.94	0.24	0.25
8	0.66	0.47	0.11
9	0.94	0.23	0.09
10	0.73	0.44	0.06
11	0.47	0.50	0.17
12	0.18	0.38	0.01
13	0.50	0.50	0.01
14	0.26	0.44	0.09
15	0.43	0.50	0.13
16	0.88	0.32	0.16
17	0.51	0.50	0.17
18	0.75	0.43	0.18
19	0.62	0.49	0.11
20	0.14	0.35	0.13
21	0.95	0.22	0.16
22	0.38	0.49	-0.08
23	0.82	0.38	0.11
24	0.86	0.35	0.18
25	0.48	0.50	0.00
26	0.64	0.48	0.14
27	0.55	0.50	0.10
28	0.46	0.50	0.22
29	0.43	0.50	0.16
30	0.83	0.37	0.20
31	0.86	0.35	0.03
32	0.35	0.48	0.03
33	0.79	0.41	0.19
34	0.17	0.38	-0.13
35	0.35	0.48	-0.01
36	0.65	0.48	0.18
37	0.92	0.27	0.29
38	0.83	0.38	0.15
39	0.62	0.49	0.21
40	0.86	0.35	0.09
41	0.89	0.32	0.21
42	0.68	0.47	0.18
43	0.93	0.25	0.21
44	0.78	0.41	0.27
45	0.81	0.39	0.28
46	0.52	0.50	0.25
47	0.29	0.45	0.10
48	0.48	0.50	0.11
49	0.15	0.36	-0.06

**Tableau 5**  
**Résultats de l'analyse factorielle exploratoire par composantes principales**

Item	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20
1						0.72														
2											0.75									
3			0.59																	
4																			0.42	
5						0.53														
6				0.57																
7					0.64															
8		0.57																		
9					0.71															
10															0.73					
11			0.48																	
12																	0.75			
13																		0.45		
14										-0.59										
15		0.51																		
16							0.37		-0.33											
17			0.39																	
18				0.59																
19					0.40						0.32			0.41					-0.33	
20		0.34		0.30																0.30
21				0.33																
22									0.71											
23							0.59													
24											-0.41									0.79
25																				
26				0.35															-0.41	
27																				
28							0.57													
29		0.60																		-0.32
30										-0.31					0.35					
31											-0.57	-0.32							0.63	
32																				
33								0.67												
34														0.76						
35										0.67										
36		-0.31																		
37								0.44												
38		0.58																		
39			0.51																	
40																0.75				
41	0.63																			
42								0.53												
43	0.65																			
44	0.51																			
45	0.59																			
46	0.39											-0.32								
47													0.77							
48																				
49												0.67								

## **CHAPITRE IV**

### **Étude 2 : Mesure des effets d'une formation sur les habiletés de la pensée d'étudiants du collégial**

Ce chapitre présente la deuxième étude de la recherche. Son but consiste à vérifier l'effet d'une formation en lien avec le raisonnement sur les habiletés de la pensée d'étudiants du collégial. Tour à tour y seront présentés (a) l'échantillon (groupes expérimental et témoin), (b) la formation offerte aux étudiants, (c) la procédure de cueillette des données, (d) les instruments de mesure utilisés et (e) les résultats obtenus ainsi que leur discussion.

## **Méthode**

### **Échantillon**

Cette recherche prend appui sur un devis de recherche de type quasi-expérimental. Deux raisons nous ont amené à prendre cette décision. Premièrement, nous voulions avoir un contrôle sur la variable indépendante (c.-à-d. la formation d'aide sur le raisonnement en logique offerte aux étudiants) afin de mieux connaître ses effets sur la variable dépendante (c.-à-d., les habiletés de la pensée). Deuxièmement, pour des raisons d'ordre organisationnel, structurel et décisionnel, les groupes expérimental et contrôle ne pouvaient être formés au hasard, contrairement à ce que l'on observe dans les recherches de type expérimental.

Le devis de recherche utilisé se caractérise par sa séquence temporelle : la première mesure de la variable dépendante au temps 1 ( $T_1$ ), l'intervention du chercheur au temps 2 ( $T_2$ ) et enfin, la deuxième mesure de la variable dépendante au temps 3 ( $T_3$ ). De façon plus spécifique, l'expérimentateur a évalué à  $T_1$  les habiletés de la pensée des étudiants des groupes contrôle et expérimental. Par la suite, seul le groupe expérimental a reçu, à  $T_2$ , la formation d'aide en raisonnement logique. Finalement, les habiletés de la pensée des étudiants ont été mesurées à nouveau à  $T_3$  chez les deux groupes. Le tableau 6 illustre de façon plus concrète le devis de recherche retenu.

Le groupe expérimental est composé de 25 étudiants provenant du Collège de Bois-de-Boulogne, soit 17 filles et 8 garçons. Parmi ces étudiants, 16 proviennent du «DEC» intégré<sup>1</sup>, cinq des sciences de la santé, deux des sciences humaines, un des sciences pures et un des lettres. Quant au groupe témoin, il est constitué de 20 étudiants provenant du même collège, soit 13 filles et 7 garçons. Parmi ceux-ci, 13 étudient en sciences humaines, quatre en lettres et trois étudiants sont répartis entre les sciences pures, administratives et infirmières. Les étudiants du groupe expérimental sont âgés en moyenne de 17 ans et 7 mois comparativement à 18 ans et 7 mois pour ceux du groupe témoin.

**Tableau 6**  
**Illustration schématique du devis quasi-expérimental**  
**utilisé dans la présente étude**

Groupe	Temps		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
Expérimental	Mesure des habiletés de la pensée avec le THRNJ	Formation	Mesure des habiletés de la pensée avec le THRNJ
Contrôle	Mesure des habiletés de la pensée avec le THRNJ	Aucune formation	Mesure des habiletés de la pensée avec le THRNJ

### Formation

En considérant l'ensemble des dimensions évaluées par le THRNJ, il fallait mettre sur pied une formation suffisamment complète en matière de raisonnement logique, tout en tenant compte de la disponibilité des étudiants. À partir de ces considérations et en accord avec les exigences et recommandations des membres du Collège de Bois-de-Boulogne, il a

<sup>1</sup> Le «DEC» intégré désigne le programme d'études qui regroupe des études en sciences, en arts et en lettres.



été convenu que la formation nécessaire à cette recherche comprendrait trois cours d'une heure et quart chacun, dispensés au rythme d'un par semaine. Deux autres cours ont également été prévus, soit l'une avant et l'autre après la formation d'aide. Lors de ces deux rencontres, les étudiants devaient compléter le THRNJ, tel que prévu dans le devis quasi-experimental. Avant de rencontrer les étudiants, le chercheur a dû procéder à l'élaboration d'un cahier de notes. Ce dernier (voir appendice C, p. 73) contient la matière présentée pour chacune des semaines de formation ainsi que les exercices et les corrigés pour chacune des sections du cours.

Cette formation est différente de celle offerte habituellement à l'ordre collégial. Premièrement, les groupes étaient constitués d'un petit nombre d'étudiants, ce qui permettait de meilleurs échanges entre l'enseignant et ces derniers. Plus précisément, l'enseignant pouvait prendre connaissance plus rapidement des mauvais raisonnements des étudiants et, le cas échéant, les corriger. Deuxièmement, la particularité de cette formation relève du fait qu'elle était entièrement axée sur l'enseignement des habiletés de la pensée. En effet, il est rare qu'autant de temps d'enseignement soit consacré au raisonnement logique dans le cadre des cours de philosophie offerts au collégial. L'enseignement était de type magistral, suivi de courtes périodes d'exercices. Après avoir reçu l'enseignement d'une habileté, les étudiants la mettaient en pratique en complétant les exercices qui leur étaient distribués.

### **Procédure de cueillette des données**

Tout d'abord, le coordonnateur du département de philosophie du Collège de Bois-de-Boulogne s'est chargé de faire la publicité de cette formation. Les étudiants ont été informés par voie d'un communiqué dans le journal étudiant de leur collège, qu'une formation visant à développer leurs capacités de raisonnement serait offerte au mois de mars 1995. Il y était précisé que les étudiants qui recevraient cette formation seraient probablement mieux préparés pour réussir les tests d'habiletés de la pensée administrés par les universités québécoises, pour sélectionner les meilleurs étudiants. Des feuilles

d'inscriptions étaient placées au bureau des services aux étudiants du collège. Ces derniers avaient deux semaines pour s'inscrire à cette formation.

Toutefois, il se peut que ce genre de publicité ait pu introduire un biais dans l'étude. En effet, il est possible que seuls des étudiants très motivés sur le plan académique et ayant une attitude très favorable à l'égard des études universitaires aient accepté de participer à la recherche. Des mesures de la motivation et des attitudes des élèves face à la poursuite des études universitaires ont donc été prises pour contrôler ce biais.

Lors de la première rencontre, une formule de consentement (voir appendice A, p. 58) était remise aux étudiants. Ainsi, avant d'apposer leur signature témoignant de leur acceptation de participer à l'étude, ils étaient informés du but de la recherche, du droit qui leur était réservé de s'en retirer en tout temps sans aucun préjudice et des dispositions prises pour sauvegarder la confidentialité des données. Il est à noter que les étudiants ne pouvaient répondre anonymement au THRNJ puisqu'ils devaient y inscrire leur nom afin de permettre au chercheur de paier les questionnaires distribués au prétest et au post-test. Cependant, les étudiants étaient informés que seuls le chercheur ainsi que le coordonnateur du département de philosophie auraient accès aux résultats. L'enseignant a pris 15 des 75 minutes de la rencontre pour transmettre ces informations aux étudiants.

Après avoir signé la lettre de consentement, les étudiants volontaires du groupe expérimental ont répondu à trois tests : le THRNJ, une échelle de motivation face aux études universitaires et une échelle d'attitude à l'égard du fait d'entreprendre des études universitaires. Le THRNJ devait être répondu en 30 minutes, en silence et sans l'aide d'aucun matériel. Par la suite, les étudiants avaient environ 30 minutes, soit le reste de la période, pour répondre aux questionnaires de motivation et d'attitude. En ce qui concerne le groupe contrôle, les étudiants ont répondu aux différents questionnaires à l'intérieur d'un cours de philosophie. Ils ont eu le même temps que les étudiants du groupe expérimental pour y répondre.

Au début de la deuxième rencontre (2<sup>e</sup> semaine), le chercheur a attiré l'attention des étudiants du groupe expérimental sur l'importance de bien comprendre les informations reçues oralement et par écrit. Pour leur en montrer la pertinence, ils ont fait des exercices de compréhension de texte en classe. Plus précisément, les étudiants devaient lire un paragraphe d'environ 15 lignes et répondre, par la suite, à une question à choix multiples évaluant leur compréhension de celui-ci. Ensuite, ils devaient écouter plusieurs textes que le chercheur avait préalablement enregistrés afin d'en uniformiser la lecture d'un groupe à l'autre. Les étudiants devaient par la suite répondre aux questions se rapportant à chacun de ces textes. La correction de ces exercices se faisait en classe et le chercheur répondait aux questions des étudiants. Ce faisant, ces derniers ont pu prendre conscience du fait que leur compréhension des textes était parfois inadéquate. À la fin de la rencontre, le raisonnement analogique a été abordé. Plus spécifiquement, l'enseignant a défini ce type de raisonnement et en a présenté quelques exemples. Des exercices se rattachant à cette matière furent également distribués aux étudiants qui pouvaient les compléter en classe ou à la maison dans le cas où ils manquaient de temps.

La troisième rencontre (3<sup>e</sup> semaine), quant à elle, portait sur le raisonnement. Avant d'aborder les règles du raisonnement déductif, la terminologie associée à ce type de raisonnement a été présentée. En d'autres mots, les étudiants du groupe expérimental ont appris ce qu'étaient une prémisse, un moyen terme, un grand terme, un syllogisme, de même qu'à quoi il est possible de reconnaître les prémisses universelles, particulières, négatives ou affirmatives. Par la suite, le chercheur a enseigné comment résoudre des syllogismes (déduction immédiate) en respectant les lois de la logique telles que proposées par Aristote (voir appendice C, p. 82) Enfin, les étudiants ont pu expérimenter les notions enseignées à l'aide d'exercices qui ont été corrigés en classe.

Lors de la quatrième rencontre (4<sup>e</sup> semaine), le chercheur a abordé la déduction immédiate, c'est-à-dire la déduction sans l'aide d'un moyen terme, ainsi que le raisonnement hypothétique. Le déroulement est identique à ceux des premières rencontres; après l'enseignement, des exercices ont été proposés aux étudiants du groupe expérimental et la correction s'est faite en classe par la suite. À la fin de la rencontre, un retour a été fait sur l'ensemble de la formation et les étudiants étaient fortement incités à revenir la semaine suivante afin de vérifier si leurs compétences s'étaient améliorées.

Une cinquième rencontre (5<sup>e</sup> semaine) a eu lieu afin de vérifier l'effet de la formation d'aide offerte aux étudiants sur le développement de leurs habiletés de la pensée. Pour ce faire, les étudiants ont répondu une deuxième fois au THRNJ ainsi qu'aux échelles de motivation et d'attitudes face aux études universitaires dans des conditions identiques à celles du prétest. Par contre, contrairement à ce qui s'est fait lors du prétest, au post-test le THRNJ a été corrigé à la fin du cours. De cette façon les étudiants qui devaient passer un test d'admission dans des universités dans les jours qui suivaient la dernière rencontre ont eu la chance d'analyser leurs erreurs avec l'enseignant. Il est important de souligner que les questions du THRNJ n'ont jamais fait l'objet de discussion au cours de la formation d'aide (c.-à-d. les 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> rencontres).

Enfin, comme les étudiants du groupe expérimental, ceux composant le groupe contrôle ont complété à nouveau la batterie de tests (THRNJ, attitude et motivation), trois semaines après la passation initiale.

### **Instruments de mesure**

Les tests utilisés lors de cette recherche sont le THRNJ, la version québécoise du NJTRS de Shipman (1994), le test de *Motivations face à tes études universitaires* (MÉU) et un test d'*Attitudes face aux études universitaires* (AÉU).

#### Test de raisonnement

L'habileté de la pensée se mesurait à l'aide du THRNJ. Comme mentionné précédemment, ce test est composé de 49 questions à choix multiples. Chaque question propose trois choix de réponses dont un seul de ces choix est juste. Il s'agissait pour l'étudiant de répondre à chacun des items en encerclant la réponse qui leur semblait être la bonne. Une bonne réponse donnait un point et une mauvaise réponse aucun point. Cette échelle présentait un alpha de Cronbach de .75 au prétest et .79 au post-test.

### Motivation face aux études universitaires

L'échelle de *Motivation face aux études universitaires* (MÉU) est une adaptation du questionnaire de *Motivation face aux études collégiales* de Vallerand, Blais, Brière et Pelletier (1989). Il comprend 28 items se rapportant à la motivation des étudiants à l'égard des études universitaires. L'étudiant devait répondre à la question suivante : «*Indique dans quelle mesure chacun des énoncés suivants correspond actuellement à l'une des raisons pour lesquelles tu veux aller à l'université*». Les répondants devaient indiquer leurs réponses sur une échelle en sept points : (1) ne correspond pas du tout; (2) correspond très peu; (3) correspond un peu; (4) correspond moyennement; (5) correspond assez; (6) correspond fortement; (7) correspond très fortement. Cette échelle présentait un alpha de Cronbach de .83 au prétest et .94 au post-test.

### Attitude à l'égard des études universitaires

La mesure de l'attitude a été réalisée à l'aide de la technique d'échelonnement du différenciateur sémantique d'Osgood. Valois, Godin, Desharnais et Voyer (1994) rappellent que l'utilisation de cinq à huit paires d'adjectifs antinomiques est suffisante pour constituer un score total d'attitude. Dans la présente étude, huit paires d'adjectifs étaient utilisés alors que l'élève devait répondre à la question suivante : «*Entreprendre des études universitaires au cours de la prochaine année scolaire sera pour moi...*». Sur une échelle à sept niveaux (1 à 7), le répondant indiquait si le comportement étudié lui semblait : (a) désagréable/agréable; (b) ennuyant/intéressant; (c) abrutissant/stimulant; (d) déplaisant/plaisant; (e) indésirable/désirable; (f) inutile/utile; (g) désavantageux/avantageux; (h) malsain/sain. Comme le suggèrent Osgood, Suci et Tannenbaum (1957), la sélection des paires d'adjectifs s'est réalisée en tenant compte de la pertinence sémantique en lien avec l'objet à l'étude et en s'assurant d'utiliser des mots dont la signification n'incluait pas d'ambiguïtés. Cette échelle présentait un alpha de Cronbach de .89 au prétest et .84 au post-test.

## Résultats et discussion

La participation des étudiants à la formation d'aide en raisonnement était volontaire. Les étudiants du groupe expérimental pouvaient donc présenter, au début de l'étude, des habiletés de pensée, une motivation ainsi qu'une attitude à l'égard des études universitaires plus élevées que celles des étudiants du groupe contrôle, lesquels n'avaient pas fait le choix de participer à la formation. Des tests  $t$  ont donc été effectués pour vérifier si les deux groupes (expérimental et contrôle) présentaient, au prétest, des différences par rapport à ces variables. Les résultats indiquent qu'aucune différence significative entre les moyennes n'a été notée :  $t(43) = -0.11$ ,  $p = .91$ , pour les habiletés de la pensée;  $t(43) = -0.37$ ,  $p = .71$ , pour les attitudes face aux études universitaires;  $t(43) = -1.66$ ,  $p = .10$ , pour les motivations face aux études universitaires (voir les deux colonnes de gauche du tableau 7).

Compte tenu de ces résultats, le test  $t$ , plutôt que l'analyse de covariance, a été utilisé au post-test pour vérifier l'hypothèse de recherche suggérant que les étudiants qui participent à la formation d'aide en logique améliorent de façon significative leurs résultats à un test évaluant les habiletés de la pensée. Les données obtenues indiquent que le groupe expérimental démontre, au post-test, de meilleurs résultats au THRNJ que le groupe témoin. Plus spécifiquement, la moyenne obtenue par le groupe ayant participé à la formation est significativement plus élevée (80.00 %) que celle du groupe n'y ayant pas participé (66.84 %),  $t(43) = 4.57$ ,  $p < .0001$  (voir les deux colonnes de droite du tableau 7).

Ces résultats suggèrent que la formation d'aide sur le raisonnement logique a un impact significatif sur les habiletés de la pensée des étudiants du collégial. Enfin, des tests  $t$  appariés ont permis de vérifier que la formation d'aide n'a pas changé l'attitude et la motivation des étudiants du groupe expérimental face aux études universitaires (attitude : 2.01 au prétest et 1.97 au post-test,  $t(24) = -.37$ ,  $p = .71$ ; motivation : 3.58 au prétest et 3.59 au post-test,  $t(24) = .20$ ,  $p = .85$ ).

**Tableau 7**  
**Moyennes et écarts types des variables à l'étude au prétest et au post-test**  
**pour les groupes expérimental et contrôle**

Variables	Prétest		Post-test	
	Groupe expérimental	Groupe témoin	Groupe expérimental	Groupe témoin
Habiletés de la pensée	64.82±11.47	65.20±11.78	80.00±8.25	66.84±11.08
Attitude	2.01±0.58	2.07±0.60	1.97±0.79	2.27±1.08
Motivation	3.58±0.58	3.95±0.91	3.59±0.57	3.56±0.66

Habiletés de la pensée : minimum = 0; maximum = 100

Attitude : minimum = 1; maximum = 7

Motivation : minimum = 1; maximum = 7

Pour expliquer cet effet de la formation sur le développement des habiletés de la pensée, il faut retourner aux principes exposés par Romano (1993) et Hartman et Barell (1985). Pour sa part, Romano suggère d'enseigner directement l'habileté, d'utiliser une méthode d'enseignement exemplaire et de miser sur la métacognition. Il semble que cette stratégie, en plus de donner des résultats appréciables, structure l'apprentissage des étudiants qui assimilent plus rapidement les habiletés enseignées. De plus, l'exemplarité dans l'enseignement des habiletés de la pensée a sans doute permis aux étudiants d'apprendre au moins une façon de penser, soit celle de l'enseignant. Par la suite, ils ont pu dégager leur propre pensée à partir de celle enseignée, et ce en utilisant leur métacognition. C'est par leurs processus métacognitifs que les étudiants peuvent parvenir à réfléchir sur leur propre pensée.

Quant à Hartman et Barell (1985), ils proposent des stratégies qui convergent avec le modèle de Romano (1993). Par exemple, favoriser l'interaction entre les étudiants, déterminer les objectifs à atteindre et évaluer les apprentissages des étudiants sont des

étapes à ne pas négliger, peu importe la matière enseignée. Le modèle proposé par ces auteurs permet, s'il est suivi, un meilleur encadrement des étudiants et s'en trouvent accrues leurs chances de réussite. Sans avoir comparé diverses méthodes d'enseignement, il s'avère que la formation dispensée aux étudiants a été efficace.



**CHAPITRE V**  
**Discussion générale**

L'un des deux objectifs visés par cette recherche consistait à traduire et à vérifier la fidélité de même que la structure factorielle de la version québécoise du *New Jersey Test of Reasoning Skills* (THRNJ) auprès d'étudiants du collégial. Quant au deuxième objectif, il avait pour but de vérifier l'effet d'une formation d'aide en logique sur les habiletés de la pensée des étudiants du collégial.

Les résultats obtenus lors de la première étude suggèrent que le THRNJ possède une bonne fidélité, mais que sa structure factorielle est difficilement estimable. En effet, bien que ces résultats rejoignent, par leur nombre élevé de facteurs, ceux obtenus dans diverses études américaines (Sandford, 1988), il n'en demeure pas moins que le caractère multidimensionnel du THRNJ est difficilement interprétable. En effet, les résultats de la présente recherche révèlent qu'entre un et six items peuvent servir à évaluer une dimension donnée (p. ex. raisonner par analogies, raisonner inductivement, raisonner à partir de relations). Il apparaît donc souhaitable pour le moment de considérer le THRNJ comme un test unidimensionnel plutôt que multidimensionnel.

Ce problème de structure factorielle aurait pu être contourné par la restructuration des facteurs. Cependant, à notre connaissance, aucune étude ne traite de cette problématique. De futures recherches pourraient combler cette lacune et permettre de regrouper les dimensions de ce test en des dimensions plus générales. En analysant le concept des habiletés de la pensée à partir d'un nombre plus restreint de facteurs, les chercheurs pourraient alors étudier une hypothèse allant beaucoup plus en profondeur dans le développement des habiletés de la pensée. En effet, ils pourraient mieux cibler les composantes des habiletés de la pensée qui se sont le plus développées suite à un enseignement donné. L'enseignant serait alors mieux outillé pour modifier certaines parties de ses cours, de façon à favoriser un meilleur apprentissage chez les étudiants.

Les résultats obtenus dans la deuxième étude indiquent que la formation d'aide en raisonnement a aidé les étudiants à développer leurs habiletés de la pensée de façon significative. Comme la formation offerte cadrerait bien dans les activités parascolaires, il fallait privilégier une stratégie d'enseignement qui soit efficace, c'est-à-dire qui donne de bons résultats sur une période de temps relativement courte. Étant donné cette contrainte de

temps, une stratégie favorisant l'apprentissage direct des habiletés a été privilégiée. Aussi, lors de la formation, le chercheur faisait preuve d'exemplarité dans ses explications et mettait à profit l'utilisation des mécanismes métacognitifs. Les étudiants de l'étude étant assez âgés (17 ans et plus), il était ainsi possible de susciter chez eux des réflexions à propos de leurs propres apprentissages. De plus, tel que recommandé par Romano (1993), une partie des cours était réservée pour la mise en pratique et l'évaluation des habiletés apprises. En d'autres mots, selon Romano (1993) l'«*enseignement devrait être planifié et dispensé de façon à favoriser l'acquisition et l'exercice des habiletés de base et des stratégies de la pensée (...)*» (p. 18).

S'opposant à des stratégies d'enseignement favorisant directement l'apprentissage d'une habileté, certains auteurs ont suggéré des théories axées avant tout sur la pratique des habiletés de la pensée (Hartman & Barell, 1985). Les objectifs visés par cette recherche ne prévoyaient pas d'hypothèses ou d'objectifs ayant pour but de vérifier quelle stratégie d'enseignement est la plus efficace pour permettre l'apprentissage des habiletés de la pensée. Des recherches futures devraient être menées en ce sens. Ainsi, après avoir observé qu'une formation d'aide en raisonnement pouvait aider les étudiants à améliorer leurs habiletés de la pensée, il pourrait s'avérer intéressant de comparer l'efficacité relative de différentes stratégies d'enseignement favorisant le développement des habiletés de la pensée. Malgré tout, la stratégie d'enseignement adoptée dans la présente recherche a donné de bons résultats, et ce malgré la courte durée de la formation offerte.

Bien que débouchant sur des résultats intéressants, la présente recherche comporte certaines limites. Premièrement, l'échantillon utilisé dans la deuxième étude ne comprenait que 25 sujets dans le groupe expérimental et 20 dans le groupe contrôle. Bien que robustes, les analyses statistiques effectuées sur un si petit nombre de sujets doivent être interprétées avec prudence, étant donné la forte probabilité d'être en présence d'une erreur d'échantillonnage élevée. Deuxièmement, il est impossible de savoir si les gains notés suite à la formation d'aide sont en quelque sorte permanents puisque qu'aucun suivi auprès des étudiants n'a été effectué.

## RÉFÉRENCES

- Anderson, J. O. (1992). Cognitive abilities test. In J. J. Kramer & J. C. Conoley (Eds.), The eleventh mental measurements yearbook (pp. 43-46). Lincoln: The Buros Institute of Mental Measurements of the University of Nebraska-Lincoln.
- 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. Toronto: Allyn and Bacon.
- Bolduc, M., & Talbot, G. (1990). Formation fondamentale et philosophie de Matthew Lipman : nouvel apport dans le curriculum. Pédagogie Collégiale, 4, 26-27.
- Chambers, J. H. (1988). Teaching thinking throughout the curriculum — Where Else? Educational Leadership, 45, 4-6.
- Conseil supérieur de l'éducation du Québec. (1988). Du collège à l'université : l'articulation des deux ordres d'enseignement supérieur. Québec.
- Costa, A. L., & Marzano, R. (1987). Teaching the language of thinking. Educational Leadership, 45, 29-33.
- Costa, A. L. (Ed.). (1985). Developing minds. California: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Costa, A. L. (1984). Mediating the metacognitive. Educational Leadership, 4, 57-62.
- Costa, A. L. (1981). Teaching for intelligent behavior. Educational Leadership, 39, 29-32.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, 16, 297-334.
- Dunn-Rankin, P. (1983). Scaling methods. London: Lawrence Erlbaum.

- Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), Teaching thinking skills: Theory and practice, (pp. 11-26). New York: Freeman
- Ennis, R. H. (1962). A concept of critical thinking. Harvard Educational Review, 32, 81-111.
- Ennis, R. H., & Millman J. (1985). Cornell critical thinking test, level X (3rd ed.). Champaign: Illinois Thinking Project.
- Hartman, H., & Barell, J. (1985) The flip side of cognitions : Attitudes which foster thinking. International Society for Individualized Instruction Conference on Teaching Thinking Skills. NJ: Newark.
- Hughes, J. N. (1992). Cornell critical thinking tests. In J. J. Kramer & J. C. Conoley (Eds.), The eleventh mental measurements yearbook (pp. 241-244). Lincoln: The Buros Institute of Mental Measurements of the University of Nebraska-Lincoln.
- Lavallée, M. (1996). La cote de rendement au collégial : une cote qui rétablit l'équité. Trois-Rivières, Québec : Collège Laflèche.
- Lipman, M. (1976). Philosophy for children. Metaphilosophy, 7, 17-37.
- Lipman, M., Sharp, A. & Oscanyan, F. (1980). Philosophy in the classroom (2nd ed.). Philadelphia: Temple University Press.
- Martel, A., Hade, D., & Robidas, G. (1991). L'efficacité de la résolution de problèmes comme moyen de transfert des connaissances. La technologie éducative à la croisée des disciplines (pp. 115-120). Montréal.
- Marzano, R. J., Brandt, R. S., Hughes, C. S., Jones, B. F., Presseisen, B. Z., Rankin, S. C., & Suhor, C. (1988). Dimensions of thinking: a framework for curriculum and instruction. Alexandria: The Association for Supervision and Curriculum Development.

- Mc Tighe, J. J. (1987). Teaching for thinking of thinking, and about thinking, In M. Heiman & J. Slomianko (Eds). Thinking skills instruction : Concepts and techniques. Washington: NEA Professional Library.
- Morante, E. A., & Ulesky, A. (1984). Assessment of reasoning abilities. Educational Leadership, 42, 71-74.
- Newman, F. M. (1990). Higher order thinking in teaching social studies : A rational for the assessment of classroom thoughtfulness. Journal of Curriculum Studies, 22, 41-56.
- Nickerson, R. S. (1988). On improving thinking through instruction. Review of Research in Education, 15, 3-57.
- Nickerson, R. S. (1987). Why teaching thinking? In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), Teaching thinking skills: Theory and practice (pp. 27-37). New York: Freeman.
- Nickerson, R. S., Perkins, D., & Smith, E. E. (1985). The teaching of thinking. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Norris, S. P. (1986). Evaluating critical thinking ability. History and Social Science Teacher, 21, 135-146.
- Osgood, C. E, Suci, C. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). The measurement of meaning. Urbana: University of Illinois Press.
- Perkins, D. N. (1987). Knowledge as design: Teaching thinking through content. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds), Teaching thinking skills: Theory and practice (pp. 62-85). New York: Freeman.
- Perkins-Cummings, N. (1976). A study of philosophy as a teaching methodology in the elementary school. Thinking, 1, 90-92.

- Romano, G. (1993). Développement des habiletés de pensée et pratiques pédagogiques au collégial. Québec : Direction des services pédagogiques du Collège François-Xavier- Garneau.
- Romano, G. (1992). Comment favoriser le développement des habiletés de pensée chez nos élèves. Pédagogie Collégiale, 6, 17-21.
- Sainz, J., & Biggins, C. (1993). Call for the excellence in urban education: The community college's answer. New Jersey
- Sanford, J. C. (1988). New Jersey test of reasoning skills. In D. J. Keyser & R. C. Sweetland (Eds.) Tests critiques (Vol. 7, pp. 365-370). Kansas City.
- Sternberg, R. J. (1984). How can we teach intelligence? Educational Leadership, 42, 38-48.
- Stiggins, R. J., Rubel, E. & Quellmalz, E. (1988). Measuring thinking skills in the classroom. Washnigton DC: NEA Professional Library.
- Université de Montréal. (1995). Politique générale d'admission. Site internet : [brise.ere.umontreal.ca/~carrierg/admission/chap2.htm](http://brise.ere.umontreal.ca/~carrierg/admission/chap2.htm).
- Valois, P., Godin, G., Desharnais, R., & Voyer, J.-P. (1994). Le processus de la dynamique attitude-comportement : de la formation de l'attitude à la prédiction du comportement. Comportement Humain, 8, 37-54.
- Weinstein, M., & Martin, J. (1982). Philosophy for children and the improvement of thinking skills in Queens, New York. Thinking, 4, 36.
- Woehlke, P. L. (1988). Watson-Glaser critical thinking appraisal. In D. J. Keiser & R. C. Sweetland (Eds.), Tests critiques (Vol. 5, pp. 683-685). Kansas-City.



## **APPENDICES**

**APPENDICE A**  
**Lettre de consentement**

### Consentement de l'étudiant ou de l'étudiante

J'accepte de participer à une recherche en éducation portant sur les habiletés de raisonnement, qui se déroulera au Collège de Bois-de-Boulogne. Je suis conscient(e) que ma participation est volontaire. De plus, j'accepte que les chercheurs utilisent les résultats que j'obtiendrai aux différents tests en respectant la confidentialité. J'accepte aussi de divulguer certaines informations telles mon nom, mon âge, mon domaine d'études collégiales et le domaine d'études universitaires que j'envisage tout en sachant que ces informations ne seront jamais divulguées.

Nom : \_\_\_\_\_

N<sup>o</sup> de d. a. : \_\_\_\_\_

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

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

### Renseignements personnels

Sexe : ☐ Féminin ☐ Masculin

Âge : \_\_\_\_\_ ans.

Programme d'études collégiales : \_\_\_\_\_

Universités pour lesquelles vous avez fait une demande d'admission :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Disciplines universitaires envisagées :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Renseignements personnels**  
**(à la fin de la formation)**

Nom : \_\_\_\_\_

N<sup>o</sup> de d. a. : \_\_\_\_\_

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

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

À combien de cours de cette formation avez-vous participé?

- ☐ quatre
- ☐ trois
- ☐ deux
- ☐ une
- ☐ aucune

**APPENDICE B**  
**Instruments de mesure**

**Test d'habiletés de raisonnement du New-Jersey (1994)**  
 par Virginia Shipman, Institute for the Advancement of Philosophy for Children  
 (adaptation par Nathalie Vincent et Pierre Valois, UQTR)

- Consignes:**
- Vous avez **40 minutes** pour répondre au questionnaire.
  - Vous devez répondre aux **49 questions** sur le questionnaire même, en cochant la case appropriée.
  - Il n'existe qu'une seule bonne réponse par question. Si vous changez votre réponse, assurez-vous de ne cocher qu'une seule réponse.
  - Un point sera accordé pour chaque bonne réponse. Aucun point ne sera accordé si vous donnez une **mauvaise réponse, aucune réponse ou plusieurs réponses** à une question.
  - Lorsqu'une question vous semble trop difficile, passez à la suivante afin de ne pas perdre de temps. Lorsque vous aurez complété, vous pourrez revenir sur les questions laissées en suspens.
1. Il est vrai que tous les tamias ("suisses"), les zèbres et les tigres sont des animaux rayés. Toutefois, cela ne veut pas forcément dire que :
    - ☐ a. les tamias, les zèbres et les tigres sont tous des animaux rayés
    - ☐ b. tous les animaux rayés sont des tamias, des zèbres et des tigres
    - ☐ c. tous les tamias, les zèbres et les tigres sont des animaux
  2. La meilleure réponse à la question «Comment votre tête est-elle rattachée à votre cou?» est :
    - ☐ a. «De la façon dont mon pied est rattaché à mon genou»
    - ☐ b. «De la façon dont ma main est rattachée à mon poignet»
    - ☐ c. «De la façon dont mon coude est rattaché à mon épaule»
  3. «Il n'y a que des oiseaux qui soient des aigles» signifie la même chose que :
    - ☐ a. «Tous les aigles sont des oiseaux»
    - ☐ b. «Tous les oiseaux sont des aigles»
    - ☐ c. «Certains aigles sont des oiseaux»
  4. Dans votre ville, vous devez être âgé de plus de 60 ans pour prendre gratuitement l'autobus. Simone est âgée de 62 ans. Par conséquent, Simone :
    - ☐ a. ne peut prendre gratuitement l'autobus
    - ☐ b. prend gratuitement l'autobus
    - ☐ c. peut prendre gratuitement l'autobus
  5. Que pensez-vous de ce raisonnement : «Ce liquide est de l'eau parce que l'eau bout et que ce liquide est en train de bouillir»?
    - ☐ a. Il est vrai
    - ☐ b. Il est faux parce que plusieurs liquides bouillent
    - ☐ c. Il est faux parce que l'eau ne bout pas toujours

6. L'énoncé «Cet article a dû être écrit par un homme parce que l'écriture est illisible» suppose que :
- ☐ a. certains hommes ont une écriture illisible
  - ☐ b. tous les hommes ont une écriture illisible
  - ☐ c. seuls les hommes ont une écriture illisible
7. Dans notre ville, le cinéma est gratuit, sauf pour ceux âgés entre 6 ans et 65 ans ou, pour les anciens combattants. Julien n'est pas un ancien combattant. Par conséquent, :
- ☐ a. vous ne pouvez déduire de cette information si oui ou non il doit payer
  - ☐ b. quand il va au cinéma, il doit payer
  - ☐ c. il ne doit pas payer
8. Les Aigles possèdent deux joueurs de volley-ball exceptionnels. Les Condors ne possèdent pas de joueurs exceptionnels. Par conséquent, :
- ☐ a. les Aigles doivent être meilleurs que les Condors
  - ☐ b. vous ne pouvez dire quelle équipe est la meilleure
  - ☐ c. l'équipe des Aigles est au moins aussi bonne que celle des Condors
9. Supposez que ces deux énoncés soient vrais : «Aucun panda né dans un zoo n'a jamais survécu» et «Un panda vient tout juste de naître dans un zoo». Qu'est-ce qui s'ensuit?
- ☐ a. «Il peut ne pas survivre»
  - ☐ b. «Ça ne pouvait être un panda»
  - ☐ c. «Il n'était pas né dans un zoo»
10. Votre belle-soeur, qui est inspectrice au ministère de la Santé, dit que tel restaurant sert de la nourriture impropre à la consommation. Est-ce une raison suffisante pour ne pas manger à ce restaurant?
- ☐ a. D'après les informations données, vous ne pouvez répondre
  - ☐ b. Non
  - ☐ c. Oui
11. Ce n'est pas vrai que certains membres de la délégation britannique ont visité la capitale. Par conséquent, il doit être vrai que :
- ☐ a. certains membres de la délégation britannique n'ont pas visité la capitale
  - ☐ b. aucun membre de la délégation britannique n'a visité la capitale
  - ☐ c. tous les membres de la délégation britannique ont visité la capitale
12. Deux hommes sont assis à côté de la même femme. Par conséquent, lequel des énoncés suivants doit aussi être vrai?
- ☐ a. Les deux hommes sont assis l'un à côté de l'autre
  - ☐ b. À partir de l'information donnée, vous ne pouvez affirmer si la réponse est «soit (a) ou (c)» ou «à la fois (a) et (c)»
  - ☐ c. La femme est assise entre les deux hommes

13. Félicia sait que tous les oiseaux et certains reptiles pondent des oeufs. Est-ce que cela veut forcément dire que certaines espèces qui pondent des oeufs ne sont ni des oiseaux ni des reptiles?
- ☐ a. Oui
  - ☐ b. Non
  - ☐ c. On ne peut répondre d'après les informations données
14. Si l'on joue à pile ou face avec une pièce de monnaie et que le côté face l'emporte 50 fois de suite, ce **serait** ou **ne serait pas** une bonne raison pour s'attendre à ce que le côté face l'emporte la fois suivante. Mais si quelqu'un trouve 50 pièces de 1 cent dans la rue, et qu'il voit ensuite une autre pièce de monnaie, ce **serait** ou **ne serait pas** une bonne raison pour s'attendre à ce que la prochaine pièce de monnaie qu'il trouve soit 1 cent. Quelle possibilité choisiriez-vous pour chacun des cas? Les réponses exactes sont :
- ☐ a. **serait et ne serait pas**
  - ☐ b. soit **serait, serait ou ne serait pas, ne serait pas**
  - ☐ c. **ne serait pas et serait**
15. Vous visitez une carrière de pierres. Quelqu'un vous tend un sac et vous dit qu'il contient 100 pierres. Vous plongez la main dans le sac et en choisissez trois. Elles sont rouges, rondes et rugueuses. Que pouvez-vous affirmer du reste des pierres dans le sac?
- ☐ a. Toutes sont probablement rouges, rondes et rugueuses
  - ☐ b. Elles ne sont probablement pas toutes rouges, rondes et rugueuses
  - ☐ c. Il n'y a pas suffisamment d'information pour décider parmi les possibilités énoncées précédemment
16. Lucie possède plus de livres que Lise. Lise ne possède pas moins de livres que Bernard. Est-ce Bernard possède plus de livres que Lucie?
- ☐ a. Non
  - ☐ b. Oui
  - ☐ c. Vous ne pouvez répondre à partir de l'information donnée
17. L'énoncé «Luc doit avoir beaucoup de travail à faire parce qu'il reste au bureau tard ce soir» suppose que :
- ☐ a. Luc ne travaille jamais à la maison
  - ☐ b. il n'y a qu'une raison pour laquelle Luc pourrait rester au bureau
  - ☐ c. il y a plusieurs raisons pour lesquelles Luc pourrait rester au bureau
18. S'il n'est pas vrai d'affirmer que «tous les professeurs sont des femmes», alors il doit être vrai d'affirmer que :
- ☐ a. au moins un professeur n'est pas une femme
  - ☐ b. au moins une femme n'est pas un professeur
  - ☐ c. au moins un professeur est une femme



19. À la radio, vous entendez un homme qui s'oppose à la peine de mort. Vous apprenez par la suite qu'il a déjà été accusé de meurtre, mais qu'il a été acquitté. Seriez-vous porté à croire ses propos contre la peine de mort?
- ☐ a. Je le serais, mais le fait qu'il ait été traduit en justice pour meurtre ne fait pas en sorte qu'il ait tort à propos de la peine de mort et le fait qu'il aurait pu être condamné à mort ne fait pas en sorte qu'il ait raison
  - ☐ b. Oui, parce que s'il n'avait pas été reconnu innocent, il aurait pu être exécuté
  - ☐ c. Non, parce qu'il peut quand même avoir commis le meurtre et que c'est pour cette raison qu'il est contre la peine de mort
20. Des millions de gens sont à la fois grands et minces. Georges est très très mince et n'est pas petit. À proprement parler, est-il très probable qu'il soit grand?
- ☐ a. Oui
  - ☐ b. Vous ne pouvez répondre à partir de l'information donnée
  - ☐ c. Non
21. «Il n'y a pas que les démocraties qui soient en difficulté» a murmuré le Secrétaire général. Il voulait dire que :
- ☐ a. certaines démocraties ne sont pas en difficulté
  - ☐ b. certains régimes politiques qui ne sont pas en difficulté sont des démocraties
  - ☐ c. certains régimes politiques en difficulté ne sont pas des démocraties
22. Le professeur a dit : «Les enfants de taille moyenne dans ma classe ont grandi de deux centimètres cette année. Manifestement, c'est mon enseignement qui fait en sorte que mes élèves grandissent». Parmi les questions que vous pourriez poser au professeur, laquelle, parmi celles qui suivent, serait la plus pertinente?
- ☐ a. Dans les autres classes, de combien de centimètres les enfants du même âge ont-ils grandi?
  - ☐ b. Pourquoi croyez-vous que la cause de leur croissance est l'enseignement?
  - ☐ c. Si seulement les enfants de taille moyenne ont grandi de deux centimètres, qu'en est-il des autres?
23. Éric a dit : «Voilà une voiture de police qui file à toute allure sur l'autoroute! Un accident a dû se produire!». Éric suppose que :
- ☐ a. quand les voitures de police filent à toute vitesse sur l'autoroute, c'est pour se rendre sur les lieux d'un accident
  - ☐ b. les voitures de police se rendent sur les lieux d'un accident afin de faire de la vitesse sur l'autoroute
  - ☐ c. quand un accident s'est produit, les voitures de police filent à toute vitesse sur l'autoroute
24. Julie a dit : «Vous pouvez comparer deux tons de vert l'un avec l'autre, mais vous ne pouvez comparer la taille d'une personne avec le poids d'une autre personne». Julie a raison parce que :
- ☐ a. la différence entre la taille et le poids en est une de degré
  - ☐ b. la différence entre les tons de vert en est une de quantité et non de qualité
  - ☐ c. la différence entre la taille et le poids en est une de catégorie

25. «Très peu des premiers colons sont encore en vie» signifie la même chose que «certains des premiers colons sont encore en vie et certains ne le sont pas».
- ☐ a. Faux. Cela signifie seulement qu'un bon nombre des premiers colons sont morts
  - ☐ b. Faux. Cela signifie seulement que certains des premiers colons sont toujours en vie
  - ☐ c. Vrai
26. On a fait bouillir de l'eau partout dans le monde. L'eau est toujours entrée en ébullition à une température de 100 °C au niveau de la mer, et à une température moindre à plus haute altitude à cause de la baisse de pression. Il est probable que, sous le niveau de la mer :
- ☐ a. l'eau bout à une température plus basse que 100 °C
  - ☐ b. l'eau bout à une température plus haute que 100 °C
  - ☐ c. le point d'ébullition ne change pas
27. Dans notre famille, tous ceux qui vont travailler le matin, ne vont pas travailler le soir, et tous ceux qui ne vont pas travailler le soir prennent le petit déjeuner ensemble. Ainsi, dans notre famille :
- ☐ a. tous ceux qui vont travailler le matin prennent le petit déjeuner ensemble
  - ☐ b. tous ceux qui prennent le petit déjeuner ensemble sont ceux qui vont travailler le matin
  - ☐ c. tous ceux qui prennent le petit déjeuner ensemble sont ceux qui ne vont pas travailler le soir
28. Certains amis d'Annie ne sont pas de bons danseurs. Quel énoncé, parmi les suivants, doit par conséquent être faux?
- ☐ a. Aucun des amis d'Annie n'est bon danseur
  - ☐ b. Tous les amis d'Annie sont bons danseurs
  - ☐ c. Certains bons danseurs ne sont pas des amis d'Annie
29. Quand il neige, Charles doit travailler plus tard. Mardi dernier, Charles a dû travailler plus tard. Est-ce que cela signifie qu'il a neigé mardi dernier?
- ☐ a. Oui, il a dû neiger
  - ☐ b. Non, il ne peut pas avoir neigé
  - ☐ c. Vous ne pouvez dire s'il a neigé ou non
30. Essayer d'enseigner l'histoire au moyen d'un test est comme essayer de gonfler un pneu au moyen:
- ☐ a. d'un indicateur de pression des pneus
  - ☐ b. d'une pompe pour gonfler les pneus
  - ☐ c. d'un tuyau à air
31. Hélène s'oppose à l'installation d'un feu de signalisation à l'intersection près de son domicile. Elle fait remarquer qu'aucun accident fatal ne s'est produit à cet endroit et que, par ailleurs, les feux de signalisation sont dispendieux. Jeanne n'est pas d'accord et fait remarquer que de nombreux accidents sérieux se sont produits à cet endroit et que, par ailleurs, la municipalité est prospère et a les moyens d'acheter un autre feu de signalisation. Selon vous, le conseil de ville devrait :
- ☐ a. demander une étude du problème parce que le raisonnement est peu concluant
  - ☐ b. donner l'ordre d'installer le feu de signalisation parce que les raisons de Jeanne sont meilleures
  - ☐ c. rejeter la demande pour l'installation d'un feu de signalisation parce que les raisons d'Hélène sont meilleures

32. Edgar est un menuisier d'expérience qui fait une demande d'emploi pour travailler dans un atelier de meubles. On lui dit que la seule raison pour laquelle il ne peut être embauché est que le plafond de l'atelier est à une hauteur de 1,95m. Edgar mesure exactement 1,95m. Est-ce une raison suffisante pour ne pas l'embaucher?
- ☐ a. Oui, parce que l'employeur craint de devoir assumer la responsabilité s'il se blesse
  - ☐ b. Non, la hauteur d'un plafond ne peut jamais être une raison pour refuser un employé
  - ☐ c. Non, ce n'est pas une bonne raison, à moins qu'Edgar comprenne les préoccupations de l'employeur
33. À maturité, les ovaires des fleurs sont des fruits. Les légumes sont les parties comestibles des plantes. Les tomates sont les ovaires, à maturité, de la fleur de la plante de tomate. Par conséquent, la meilleure description que l'on peut faire de la tomate est :
- ☐ a. ni un fruit ni un légume
  - ☐ b. un légume, mais non un fruit
  - ☐ c. un fruit utilisé comme légume
34. Une haute montagne est à un gouffre profond ce que le désespoir est à :
- ☐ a. l'espoir
  - ☐ b. ni (a) ni (c)
  - ☐ c. la fierté
35. À moins que Noiroto n'aboie plus fort que Rex, il ne nous réveillera pas. Prince n'aboie pas plus fort que Rex, et Noiroto n'aboie pas moins fort que Prince. Par conséquent, :
- ☐ a. Noiroto va nous réveiller
  - ☐ b. Noiroto ne va pas nous réveiller
  - ☐ c. Noiroto pourrait nous réveiller
36. Si l'animal auquel pense Guy a de longues oreilles, c'est soit une mule ou un âne. S'il a une grosse queue, c'est soit un cheval ou une mule. Cet animal a de longues oreilles et une grosse queue. Par conséquent, l'animal auquel pense Guy :
- ☐ a. est soit un cheval ou un âne
  - ☐ b. pourrait être n'importe quel animal avec de longues oreilles et une grosse queue
  - ☐ c. doit être une mule
37. François a dit : « Dans ce roman que je suis en train de lire, il y a ce personnage de Leslie. Je ne pouvais dire si c'était un homme ou une femme. Par la suite, j'ai pensé : « Les femmes sont timides et douces ! Leslie est timide et douce. Ainsi, bien sûr, Leslie est une femme. »
- ☐ a. François a tort : les femmes ne sont pas timides et douces
  - ☐ b. François a raison
  - ☐ c. François a tort : les femmes ne sont pas les seules qui peuvent être timides et douces
38. Les gens qui ont utilisé le covoiturage aujourd'hui pour se rendre au bureau sont arrivés en retard. Berthe n'a pas utilisé le covoiturage aujourd'hui. Par conséquent, :
- ☐ a. vous ne pouvez dire si Berthe est arrivée en retard ou non
  - ☐ b. Berthe n'a pas pu arriver en retard
  - ☐ c. Berthe a dû arriver en retard

39. Si Georges est au moins aussi désagréable que Jean, est-ce que Jean peut être moins désagréable que Georges?
- ☐ a. Non, parce que Jean pourrait être plus désagréable que Georges
  - ☐ b. Oui
  - ☐ c. Non, parce que Georges pourrait être moins désagréable que Jean
40. Si tous les poissons se changeaient subitement en aigles, alors essayer d'en capturer un avec une canne à pêche serait à peu près comme :
- ☐ a. essayer de capturer un serpent avec des ciseaux
  - ☐ b. essayer de capturer un renard avec un piège
  - ☐ c. essayer de capturer une vache avec une corde
41. La publicité suivante : «Elle utilise le savon Amour et maintenant elle est fiancée!» suppose évidemment que (1) \_\_\_\_\_ et suggère que (2) \_\_\_\_\_ .
- ☐ a. (1) quiconque utilise le savon Amour se fiance; (2) vous aussi pouvez vous fiancer si vous utilisez le savon Amour
  - ☐ b. (1) quiconque est fiancé utilise le savon Amour; (2) vous aussi pouvez utiliser le savon Amour
  - ☐ c. (1) quiconque utilise le savon Amour se fiance; (2) si vous vous fiancez, vous pouvez utiliser le savon Amour
42. «Toutes les fois que je ris, j'ai cette douleur dans le dos» dit Jérémie. «Cela me fait mal uniquement quand je ris».
- ☐ a. Quelle que soit la raison qui pousse Jérémie à rire, c'est ce qui cause également sa douleur
  - ☐ b. Ce qui cause la douleur de Jérémie le pousse aussi à rire
  - ☐ c. La douleur peut survenir uniquement quand Jérémie rit, mais la cause de sa douleur est probablement située dans le dos de Jérémie
43. «Dès qu'il y a des poils de chat dans les parages, j'éternue» dit Judith. «J'éternue seulement quand il y a des poils de chat à proximité».
- ☐ a. La cause de l'éternuement de Judith est probablement la présence de poils de chat
  - ☐ b. Judith est probablement allergique à tous les poils et non uniquement aux poils de chat
  - ☐ c. Le chat s'approche probablement de Judith dès qu'il l'entend éternuer
44. Johanne obtiendra une prime uniquement si elle vend plus de voitures que Richard. Robert et Gilles ont vendu chacun plus de voitures que Richard. Gilles a vendu moins de voitures que Johanne, mais plus que Robert. Par conséquent, :
- ☐ a. Johanne peut ne pas recevoir de prime
  - ☐ b. Johanne recevra une prime
  - ☐ c. Johanne ne recevra pas de prime
45. Si l'eau a été traitée, alors elle est propre à la consommation. Mais nous savons que l'eau est impropre à la consommation. Qu'est-ce qui s'ensuit?
- ☐ a. L'eau a été traitée
  - ☐ b. Le traitement a rendu l'eau impropre à la consommation
  - ☐ c. L'eau n'a pas été traitée

46. Tous les outils d'acier, dans cet atelier, sont des objets qui appartiennent à David. Tous les objets dans cet atelier qui appartiennent à David sont marqués d'un autocollant jaune. Par conséquent, :
- ☐ a. tous les objets marqués d'un autocollant jaune sont des objets dans cet atelier
  - ☐ b. tous ces outils d'acier sont marqués d'un autocollant jaune
  - ☐ c. tous les objets marqués d'un autocollant jaune sont des objets dans cet atelier qui appartiennent à David
47. Seuls ceux qui ont le droit de vote sont des résidents d'âge adulte, et seuls les citoyens ont le droit de vote. Par conséquent, il s'ensuit que :
- ☐ a. tous les citoyens ont le droit de vote
  - ☐ b. tous ceux qui ont le droit de vote sont des résidents d'âge adulte
  - ☐ c. tous les résidents d'âge adulte sont des citoyens
48. Le Premier ministre d'un certain pays a fait publiquement la remarque suivante: «Toutes les lois de ce pays ne sont pas constitutionnelles». La population était confuse parce qu'elle ne savait pas :
- ☐ a. si aucune loi du pays était constitutionnelle
  - ☐ b. si seulement un certain nombre de lois du pays n'étaient pas constitutionnelles
  - ☐ c. s'il voulait dire qu'aucune loi n'était constitutionnelle ou que seulement certaines ne l'étaient pas
49. S'il était vrai qu'au moins un certain nombre de journaux étaient des téléphones et que tous les téléphones étaient des cuillères à soupe, pourrait-on en déduire que certains journaux ne sont pas des cuillères à soupe?
- ☐ a. Oui
  - ☐ b. Non
  - ☐ c. Je ne peux répondre

Réponses :

1. b	8. b	15. c	22. b	29. c	36. c	43. a
2. b	9. a	16. a	23. a	30. a	37. c	44. b
3. a	10. c	17. b	24. c	31. a	38. a	45. c
4. c	11. b	18. a	25. c	32. c	39. b	46. b
5. b	12. b	19. a	26. b	33. c	40. a	47. c
6. c	13. b	20. b	27. a	34. b	41. a	48. c
7. a	14. c	21. c	28. b	35. c	42. c	49. b

## MOTIVATIONS FACE À TES ÉTUDES UNIVERSITAIRES

Indique dans quelle mesure chacun des énoncés suivants correspond actuellement à l'une des raisons pour lesquelles tu veux aller à l'université.

Ne correspond pas du tout 1	Correspond très peu 2	Correspond un peu 3	Correspond moyennement 4	Correspond assez 5	Correspond fortement 6	Correspond très fortement 7
-----------------------------------	-----------------------------	---------------------------	--------------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------------

### POURQUOI VEUX-TU ALLER À L'UNIVERSITÉ?

- |     |  |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.  | Parce que juste avec un diplôme d'études collégiales je ne pourrais pas me trouver un emploi assez payant.         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2.  | Parce que j'éprouve du plaisir et de la satisfaction à apprendre de nouvelles choses.                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3.  | Parce que selon moi des études universitaires vont m'aider à mieux me préparer à la carrière que j'ai choisie.     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4.  | Pour les moments intenses que je vis lorsque je suis en train de communiquer mes propres idées aux autres.         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5.  | Honnêtement, je ne le sais pas; j'ai vraiment l'impression que je vais perdre mon temps à l'université.            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6.  | Pour le plaisir que je ressens à me surpasser dans mes études.   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 7.  | Pour me prouver à moi-même que je suis capable de faire mieux que des études collégiales.                          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8.  | Pour pouvoir décrocher un emploi plus prestigieux plus tard.   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 9.  | Pour le plaisir que j'ai à découvrir de nouvelles choses jamais vues auparavant.                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 10. | Parce qu'éventuellement cela va me permettre d'aller sur le marché du travail dans un domaine que j'aime.          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 11. | Pour le plaisir que je ressens à lire des auteurs intéressants.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 12. | J'ai déjà eu de bonnes raisons pour aller à l'université, mais maintenant je me demande si je devrais y aller.     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 13. | Pour le plaisir que je ressens lorsque je suis en train de me surpasser dans une de mes réalisations personnelles. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 14. | Parce que le fait de réussir à l'université me permettra de me sentir important à mes propres yeux.                |   |   |   |   |   |   |   |

Ne correspond pas du tout 1	Correspond très peu 2	Correspond un peu 3	Correspond moyennement 4	Correspond assez 5	Correspond fortement 6	Correspond très fortement 7
-----------------------------------	-----------------------------	---------------------------	--------------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------------------------

### POURQUOI VEUX-TU ALLER À L'UNIVERSITÉ?

15.	Parce que je veux pouvoir faire "la belle vie" plus tard.	1	2	3	4	5	6	7
16.	Pour le plaisir d'en savoir plus long sur les matières qui m'attirent.	1	2	3	4	5	6	7
17.	Parce que cela va m'aider à mieux choisir mon orientation de carrière.	1	2	3	4	5	6	7
18.	Pour le plaisir que je ressens à me sentir complètement absorbé-e par ce que certains auteurs ont écrit.	1	2	3	4	5	6	7
19.	Je ne parviens pas à voir pourquoi je veux aller à l'université et franchement je m'en fous pas mal.	1	2	3	4	5	6	7
20.	Pour la satisfaction que je vis lorsque je suis en train de réussir des activités scolaires difficiles.	1	2	3	4	5	6	7
21.	Pour me prouver que je suis une personne intelligente.	1	2	3	4	5	6	7
22.	Pour avoir un meilleur salaire plus tard.	1	2	3	4	5	6	7
23.	Parce que ces études me permettront de continuer à en apprendre sur une foule de choses qui m'intéressent.	1	2	3	4	5	6	7
24.	Parce que je crois que quelques années d'études supplémentaires vont augmenter ma compétence comme travailleur-se.	1	2	3	4	5	6	7
25.	Parce que j'aime "tripper" en lisant sur différents sujets intéressants.	1	2	3	4	5	6	7
26.	Je ne le sais pas; je ne parviens pas à comprendre ce que je ferai à l'université.	1	2	3	4	5	6	7
27.	Parce que l'université me permettra de vivre de la satisfaction personnelle dans ma recherche de l'excellence dans mes études.	1	2	3	4	5	6	7
28.	Parce que je veux me prouver à moi-même que je suis capable de réussir des études universitaires.	1	2	3	4	5	6	7

### ATTITUDES FACE AUX ÉTUDES UNIVERSITAIRES

- Les questions suivantes vont vous permettre d'exprimer un certain nombre d'opinions se rapportant aux études universitaires.
- Répondez de manière réfléchie et à votre rythme personnel. Si vous changez d'avis, sentez-vous bien libre de modifier votre réponse en prenant soin d'effacer complètement celle que vous aviez d'abord inscrite.
- Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse. L'ensemble de vos réponses devrait bien illustrer ce que vous pensez vraiment.
- Assurez-vous de répondre à toutes les questions en indiquant un  $\sqrt{\phantom{x}}$  sur la ligne appropriée.

Entreprendre des études universitaires au cours de la prochaine année scolaire sera pour moi:

AGRÉABLE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	DÉSAGRÉABLE
	extrêmement agréable	très agréable	assez agréable	ni l'un ni l'autre	assez désagréable	très désagréable	extrêmement désagréable	
INTÉRESSANT	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ENNUYANT
	extrêmement intéressant	très intéressant	assez intéressant	ni l'un ni l'autre	assez ennuyant	très ennuyant	extrêmement ennuyant	
STIMULANT	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ABRUTISSANT
	extrêmement stimulant	très stimulant	assez stimulant	ni l'un ni l'autre	assez abrutissant	très abrutissant	extrêmement abrutissant	
PLAISANT	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	DÉPLAISANT
	extrêmement plaisant	très plaisant	assez plaisant	ni l'un ni l'autre	assez déplaisant	très déplaisant	extrêmement déplaisant	
DÉSIRABLE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	INDÉSIRABLE
	extrêmement désirable	très désirable	assez désirable	ni l'un ni l'autre	assez indésirable	très indésirable	extrêmement indésirable	
UTILE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	INUTILE
	extrêmement utile	très utile	assez utile	ni l'un ni l'autre	assez inutile	très inutile	extrêmement inutile	
AVANTAGEUX	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	DÉSAVANTAGEUX
	extrêmement avantageux	très avantageux	assez avantageux	ni l'un ni l'autre	assez désavantageux	très désavantageux	extrêmement désavantageux	
SAIN	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	MALSAIN
	extrêmement sain	très sain	assez sain	ni l'un ni l'autre	assez malsain	très malsain	extrêmement malsain	



**APPENDICE C**  
**Notes de cours**

## Table des matières

Le raisonnement.....	75
Le raisonnement analogique .....	75
Exercices et corrigé : types de raisonnement analogique .....	76
Raisonnement inductif.....	77
Raisonnement déductif .....	78
Les propositions.....	79
Les prémisses.....	79
Exercices et corrigé: les prémisses .....	80
La déduction immédiate .....	82
Exercices et corrigé : la déduction immédiate .....	83
Le raisonnement hypothétique.....	86
Exercices et corrigé : le raisonnement hypothétique.....	87
La compréhension de texte.....	88
Exercices et corrigé : la compréhension de texte.....	88
Les cinq tests et leur corrigé .....	92

## Le raisonnement

Le raisonnement se résume en une opération mentale qui fait qu'un individu est capable, à partir de quelques jugements déjà donnés de tirer un ou plusieurs autres jugements. En d'autres termes, on peut parler du raisonnement comme de cette faculté intellectuelle qui permet à l'être humain de faire usage de sa raison et, par une suite d'opérations logiques, de parvenir à former et à utiliser abstraitement des jugements. Pour notre étude, le raisonnement constitue le construit que nous voulons mesurer.

Types de raisonnement :

- analogique
- inductif
- déductif
- hypothétique (conditionnel, conjonctif et disjonctif)

## Le raisonnement analogique

« Le raisonnement par analogie consiste à conclure de l'existence de certaines ressemblances constatées entre deux objets à l'existence d'autres ressemblances. Par exemple, un chien m'a mordu une fois, j'en ai gardé un souvenir douloureux; dans la prochaine rencontre que je ferai d'un chien, même s'il est pacifique, par un raisonnement analogique, je prendrai peur et, selon mon caractère je m'enfuirai ou je me munirai d'un bâton ».

Critique :

- Mode de raisonnement peu sûr
- Utilisé pour amener des suppositions ou des hypothèses
- Risque d'être dans l'erreur si nos suppositions sont superficielles (p. ex. la baleine vit dans l'eau donc elle est un poisson : truite ... analogie-->> a) cochon b) baleine c) requin. (rép. c et non b).
- Bon exemple de raisonnement analogique : à force d'examiner les phénomènes d'aimantation, Newton conclut en l'attraction universelle.

Virieux-Reymond. (1967). La logique formelle. Paris : Presses Universitaires de France.

Par analogie, nous entendons les relations qui existent entre certains termes. Par exemple, pour vérifier si l'étudiant possède certaines habiletés à raisonner, nous lui demanderons d'établir et de manipuler des relations entre deux termes.

Par exemple : NEZ - HOMME

- 1) museau - chien
- 2) manger - espérer
- 3) soulier - chaussure
- 4) oreille - cheval
- 5) main - femme.

La réponse est le choix 1) car on peut établir logiquement la relation suivante : le nez est à l'homme ce que le museau est au chien.

#### Exercices et corrigé: types de raisonnement analogique

Consigne : Pour chacune des questions suivantes, découvrez le lien sous-entendu unissant les deux termes présentés. Par la suite, retrouvez, ce lien parmi les quatre items proposés. Encerclez la bonne réponse (la bonne réponse est celle présentée en italique).

1. ***Pomme - homme***
  - a) Raisin - soulier
  - b) Pluie - course
  - c) Fleurs - bas
  - d) *Arachide - écureuil*
  
2. ***Lampe - abat-jour***
  - a) *Paterre - manteau*
  - b) Crayon - règle
  - c) Clôture - mouton
  - d) Pincès - mécanicien
  
3. ***Toiture - maison***
  - a) *Perruque - comédien*
  - b) Marteau - planche
  - c) Bas - soulier
  - d) Volant - automobile

4. **Arbre - hache**
  - a) Bûche - marteau
  - b) Papier - ciseaux
  - c) Feuille - couteau
  - d) Racine - bois
  
5. **Fièvre - maladie**
  - a) Sourire - tristesse
  - b) Peur - envie
  - c) Chagrin - malheur
  - d) Espoir - misère
  
6. **Sécurité - policier**
  - a) Problème - garagiste
  - b) Mal - dentiste
  - c) Feu - pompier
  - d) Prime - assureur
  
7. **Cartes - magie**
  - a) Aiguilles - heure
  - b) Bijoux - lumière
  - c) Pinceaux - électricité
  - d) Planches - arbre

### Le raisonnement inductif

« Manière de raisonner qui consiste à inférer une chose d'une autre. En philosophie, sorte d'analyse où l'on va des effets à la cause, des conséquences au principe, du particulier au général ».

Bélisle, L.-A.(1979). Dictionnaire nord-américain de la langue française, Québec : Librairie Beauchemin.

« Opération par laquelle on conclut rigoureusement d'une ou de plusieurs propositions prises pour prémisses, à une proposition qui en est la conséquence nécessaire, en vertu des règles logiques ».

Lalande, A. (1926). Vocabulaire technique et critique de la philosophie. Paris : Presses Universitaires de France.

## Le raisonnement déductif

Syllogisme catégorique : Il s'agit d'un raisonnement déductif ayant deux prémisses et une conclusion qui constituent des propositions catégoriques. Quand on parle de ce type de syllogisme, on parle aussi de déduction médiate puisque pour faire la déduction, nous avons besoin d'un moyen terme.

Un exemple de syllogisme catégorique très célèbre :

Prémisse 1 : Tous les *hommes* sont mortels.

Prémisse 2 : Socrate est un *homme*.

Conclusion : Socrate est mortel.

Voici les **cinq règles** qui régissent les syllogismes catégoriques :

- 1) Le moyen terme équivoque : Chaque syllogisme contient trois termes dont chacun apparaît dans les deux prémisses
- 2) La conclusion doit contenir deux de ces termes
- 3) Les trois termes sont :
  - le petit terme (t) : il est le terme sujet de la conclusion.
  - le grand terme (T) : il est le terme prédicat de la conclusion.
  - le moyen terme (M) : il apparaît dans chacune des prémisses de départ, mais on ne doit pas le retrouver dans la conclusion
- 4) La prémisse qui contient le grand terme est appelée prémisse majeure
- 5) La prémisse qui contient le petit terme est appelée prémisse mineure

### Les propositions

Elles peuvent être affirmatives ou négatives, universelles ou particulières et vraies ou fausses. Pour bien comprendre, reportons-nous à ceci :

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| proposition affirmative  | → universelle               |
|                          | → particulière (singulière) |
| <br>proposition négative | → universelle               |
|                          | → particulière (singulière) |

### Les prémisses

Elles sont les propositions de départ desquelles nous pouvons tirer une conclusion (proposition d'arrivée).

Exemple d'une prémisse et de ses conclusions :

- 1) si  $A \rightarrow B$  (prémisse)
- 2) si  $B \rightarrow C$  (prémisse)
- 3) alors  $A \rightarrow C$  (conclusion)

Dans les conclusions auxquelles nous arrivons, nous devons tenir compte de cinq règles :

1. Quand les deux prémisses sont **vraies** et **universelles**, alors la conclusion est **universelle**.
2. Quand les deux prémisses sont **vraies** et **particulières**, alors aucune conclusion n'est possible.
3. Quand la première prémisse est **universelle** et que la deuxième est **particulière**, alors aucune conclusion n'est possible.
4. Quand la première prémisse est **particulière** et que la deuxième est **universelle**, alors la conclusion est **particulière**.
5. Lorsqu'il y a une ou plusieurs négations dans les prémisses, alors cela ne peut qu'empêcher l'une des quatre lois de s'appliquer.

Exemples :

- a)      prémisses particulières : Certains Québécois sont démocrates.  
           prémisses universelles : Tous les démocrates sont socialistes.  
           conclusion particulière : Certains Québécois sont socialistes.
- b)      prémisses particulières : Quelques pompiers sont riches.  
           prémisses particulières : Quelques riches sont courageux.  
           conclusion : On ne peut rien conclure.

### Exercices et corrigé: les prémisses

Consigne : Pour les questions qui suivent, on vous donne deux prémisses. À partir de ces deux prémisses énoncées sous forme de propositions, vous devez trouver une conclusion qui tient compte des informations contenues dans les deux prémisses (la bonne réponse est celle présentée en italique).

1. Prémisses 1 : Tous les animaux sont habiles.  
     Prémisses 2 : Un chat est un animal.

Conclusions : a) *Donc tous les chats sont habiles.*  
                   b) Donc certains chats sont habiles.  
                   c) Donc tous les animaux sont des chats.  
                   d) Aucune conclusion n'est possible.  
                   e) Aucune de ces réponses.

2. Prémisses 1 : Tous les fruits sont sucrés.  
     Prémisses 2 : Les pommes sont des fruits.

Conclusions : a) Donc toutes les pommes qui sont des fruits sont sucrées.  
                   b) Donc certaines pommes sont sucrées.  
                   c) *Donc toutes les pommes sont sucrées.*  
                   d) Aucune conclusion n'est possible.  
                   e) Aucune de ces réponses.

3. Prémisses 1 : Tous les Québécois sont des Canadiens.  
     Prémisses 2 : Jean est Québécois.

Conclusions : a) Donc tous les Québécois qui sont Canadiens s'appellent Jean.  
                   b) *Donc Jean est Canadien.*  
                   c) Donc certains Canadiens sont Québécois.  
                   d) Aucune conclusion n'est possible.  
                   e) Aucune de ces réponses.



4. Prémisses :  
 1 : Certains hommes sont des orateurs.  
 2 : Certains politiciens sont des orateurs.
- Conclusions :  
 a) Donc tous les politiciens sont des hommes.  
 b) Certains orateurs sont des politiciens.  
 c) Certains orateurs sont des hommes.  
 d) *Aucune conclusion n'est possible.*  
 e) Aucune de ces réponses.
5. Prémisses :  
 1 : Tous les garagistes sont des escrocs.  
 2 : Tous les garagistes sont malhonnêtes.
- Conclusions :  
 a) *Tous les escrocs sont malhonnêtes.*  
 b) Certains garagistes sont malhonnêtes.  
 c) Certains escrocs sont des garagistes malhonnêtes.  
 d) Aucune conclusion n'est possible.  
 e) Aucune de ces réponses.
6. Prémisses :  
 1 : Certains hommes sont pauvres.  
 2 : Tous les épiciers sont des hommes.
- Conclusions :  
 a) Tous les épiciers sont pauvres.  
 b) Certains épiciers sont des hommes.  
 c) *Certains épiciers sont pauvres.*  
 d) Tous les hommes sont des épiciers.  
 e) Aucune conclusion n'est possible.
7. Prémisses :  
 1 : Tous les programmes informatiques sont utiles.  
 2 : Certains logiciels sont des programmes informatiques.
- Conclusions :  
 a) Tous les programmes informatiques sont des logiciels.  
 b) Tous les logiciels sont utiles.  
 c) Certains logiciels sont utiles.  
 d) Certains programmes informatiques sont des logiciels utiles.  
 e) *Aucune conclusion n'est possible.*
8. Prémisses :  
 1 : Certains extraterrestres sont verts.  
 2 : Certains martiens sont des extra-terrestres.
- Conclusions :  
 a) Certains martiens sont verts.  
 b) Certains extraterrestres sont des martiens verts.  
 c) Tous les martiens verts sont des extraterrestres.  
 d) Tous les martiens sont verts.  
 e) *Aucune conclusion n'est possible.*

### La déduction immédiate

Nous avons parlé de déduction médiate (besoin d'un moyen terme) plus haut, mais maintenant voyons la **déduction immédiate**. Ce type de raisonnement déductif se produit lorsqu'à partir d'une seule prémisse nous pouvons immédiatement conclure quelque chose. Pour venir en aide au raisonnement, voici 8 lois concernant la déduction immédiate:

- 1) Lorsque l'universelle affirmative est vraie :  
 alors la particulière affirmative est vraie  
 la particulière négative est fausse  
 l'universelle négative est fausse.
- 2) Lorsque l'universelle affirmative est fausse :  
 alors la particulière affirmative est indéterminée  
 la particulière négative est vraie  
 l'universelle négative est indéterminée.
- 3) Lorsque l'universelle négative est vraie :  
 alors la particulière affirmative est fausse  
 la particulière négative est vraie  
 l'universelle affirmative est fausse.
- 4) Lorsque l'universelle négative est fausse :  
 alors la particulière affirmative est vraie  
 la particulière négative est indéterminée  
 l'universelle affirmative est indéterminée.
- 5) Lorsque la particulière affirmative est vraie :  
 alors la particulière négative est indéterminée  
 l'universelle affirmative est indéterminée  
 l'universelle négative est fausse.
- 6) Lorsque la particulière affirmative est fausse :  
 alors la particulière négative est vraie  
 l'universelle affirmative est fausse  
 l'universelle négative est vraie.
- 7) Lorsque la particulière négative est vraie :  
 alors la particulière affirmative est indéterminée  
 l'universelle affirmative est fausse  
 l'universelle négative est indéterminée.
- 8) Lorsque la particulière négative est fausse :  
 alors la particulière affirmative est vraie  
 l'universelle affirmative est vraie  
 l'universelle négative est fausse.

Exercices et corrigé : la déduction immédiate

Consigne : Pour les questions qui suivent, vous devez encrer la réponse qui convient (la bonne réponse est celle présentée en italique).

1. S'il est vrai que tous les acteurs sont Américains, que peut-on dire de la proposition « Quelques acteurs sont Américains » ?
  - a) *Elle est vraie.*
  - b) Elle est fausse.
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
2. S'il est vrai que tous les films ont une belle fin, que peut-on dire de la proposition « Quelques films n'ont pas une belle fin » ?
  - a) Elle est vraie.
  - b) *Elle est fausse.*
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
3. S'il est vrai que tous les imbéciles sont des gens heureux, que peut-on dire de la proposition « Aucun imbécile n'est heureux » ?
  - a) Elle est vraie.
  - b) *Elle est fausse.*
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
4. S'il est faux que tous les savants sont intelligents, que peut-on dire de la proposition « Quelques savants sont intelligents » ?
  - a) Elle est vraie.
  - b) Elle est fausse.
  - c) *Elle peut être vraie et peut être fausse.*
5. S'il est faux que toutes les montres sont fiables, que peut-on dire de la proposition « Quelques montres ne sont pas fiables » ?
  - a) *Elle est vraie.*
  - b) Elle est fausse.
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
6. S'il est faux que tous les pompiers sont en forme, que peut-on dire de la proposition « Aucun pompier n'est en forme » ?
  - a) Elle est vraie.
  - b) Elle est fausse.
  - c) *Elle peut être vraie et peut être fausse.*

7. S'il est vrai qu'aucun légume n'est bon pour la santé, que peut-on dire de la proposition « Certains légumes sont bons pour la santé »?
- a) Elle est vraie.
  - b) *Elle est fausse.*
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
8. S'il est vrai qu'aucune pomme n'est parfaitement ronde, que peut-on dire de la proposition « Quelques pommes ne sont parfaitement rondes »?
- a) *Elle est vraie.*
  - b) Elle est fausse.
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
9. S'il est vrai qu'aucun astronaute n'est allé sur Jupiter, que peut-on dire de la proposition « Tous les astronautes sont allés sur Jupiter »?
- a) Elle est vraie.
  - b) *Elle est fausse.*
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
10. S'il est faux qu'aucune guerre n'est inutile, que peut-on dire de la proposition « Quelques guerres sont inutiles »?
- a) *Elle est vraie.*
  - b) Elle est fausse.
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
11. S'il est faux qu'aucune bouteille n'est vide, que peut-on dire de la proposition « Quelques bouteilles ne sont pas vides »?
- a) Elle est vraie.
  - b) Elle est fausse.
  - c) *Elle peut être vraie et peut être fausse.*
12. S'il est faux qu'aucun pilote n'a peur, que peut-on dire de la proposition « Tous les pilotes ont peur »?
- a) Elle est vraie.
  - b) Elle est fausse.
  - c) *Elle peut être vraie et peut être fausse.*
13. S'il est vrai que quelques hommes sont honnêtes, que peut-on dire de la proposition « Quelques hommes ne sont pas honnêtes »?
- a) Elle est vraie.
  - b) Elle est fausse.
  - c) *Elle peut être vraie et peut être fausse.*

14. S'il est vrai que quelques tâches sont ennuyeuses, que peut-on dire de la proposition « Toutes les tâches sont ennuyeuses »?
- a) Elle est vraie.
  - b) Elle est fausse.
  - c) *Elle peut être vraie et peut être fausse.*
15. S'il est vrai que quelques surprises sont amusantes, que peut-on dire de la proposition « Aucune surprise n'est amusante »?
- a) Elle est vraie.
  - b) *Elle est fausse.*
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
16. S'il est faux que quelques hommes sont heureux, que peut-on dire de la proposition « Quelques hommes ne sont pas heureux »?
- a) *Elle est vraie.*
  - b) Elle est fausse.
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
17. S'il est faux que quelques examens sont difficiles, que peut-on dire de la proposition « Tous les examens sont difficiles »?
- a) Elle est vraie.
  - b) *Elle est fausse.*
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
18. S'il est faux que quelques cyclistes sont imprudents, que peut-on dire de la proposition « Aucun cycliste n'est imprudent »?
- a) *Elle est vraie.*
  - b) Elle est fausse.
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.
19. S'il est vrai que quelques tomates ne sont pas rouges, que peut-on dire de la proposition « Quelques tomates sont rouges »?
- a) Elle est vraie.
  - b) Elle est fausse.
  - c) *Elle peut être vraie et peut être fausse.*
20. S'il est vrai que quelques causes ne sont pas perdues, que peut-on dire de la proposition « Toutes les causes sont perdues »?
- a) Elle est vraie.
  - b) *Elle est fausse.*
  - c) Elle peut être vraie et peut être fausse.

21. S'il est vrai que quelques aventures ne sont pas misérables, que peut-on dire de la proposition « Aucune aventure n'est misérable »?
- Elle est vraie.
  - Elle est fausse.
  - Elle peut être vraie et peut être fausse.*
22. S'il est faux que quelques hommes ne sont pas malades, que peut-on dire de la proposition « Quelques hommes sont malades »?
- Elle est vraie.*
  - Elle est fausse.
  - Elle peut être vraie et peut être fausse.
23. S'il est faux que quelques livres ne sont pas intéressants, que peut-on dire de la proposition « Tous les livres sont intéressants »?
- Elle est vraie.*
  - Elle est fausse.
  - Elle peut être vraie et peut être fausse.
24. S'il est faux que quelques professeurs ne sont pas compétents, que peut-on dire de la proposition « Aucun professeur n'est compétent »?
- Elle est vraie.
  - Elle est fausse.*
  - Elle peut être vraie et peut être fausse.

### Le raisonnement hypothétique

Il s'agit d'un type de raisonnement où l'une des prémisses est une proposition hypothétique.

- a) Syllogisme conditionnel : Proposition qui dit que si une condition est réalisée alors une conséquence suit. Habituellement ce genre de proposition est énoncée à l'aide des termes « si... alors... ».

#### Exemple

Si les professeurs cèdent au chantage des étudiants, le désordre dans les classes augmente.

- Or, les professeurs cèdent presque toujours au chantage des étudiants.
- Donc, le désordre dans les classes augmentera.

- b) Syllogisme conjonctif : Proposition qui suggère que deux prédicats peuvent être dits simultanément d'un même sujet.

Exemple

Les gens riches sont à la fois puissants et généreux.

- Paul est puissant.
- Donc, Paul est généreux.

- c) Syllogisme disjonctif : Proposition qui comporte une alternative du type (habituellement) « ou bien... ou bien... ».

Exemple

Ou bien les Québécois sont grands ou ils sont stupides.

- Or, les Québécois sont grands.
- Donc, les Québécois ne sont pas stupides.

Exercices et corrigé : le raisonnement hypothétique

Consigne : Pour les propositions qui suivent, donner la conclusion qui en découle (la bonne réponse est celle présentée en italique).

1. Si les étudiants font de la philosophie au cégep, ils développeront leur faculté de raisonner. Les étudiants font de la philosophie au cégep.  
 Donc : a) Ils ont beaucoup de difficulté à raisonner.  
       *b) Ils développeront leur faculté de raisonner.*  
       c) On ne peut rien conclure de ces propositions.  
       d) Aucune de ces réponses.
  
2. Si j'abandonne mes études, je deviens déprimé. Si je deviens déprimé, je deviens boulimique.  
 Donc : a) Je deviens boulimique et j'abandonne mes études.  
       b) Je deviens déprimé et je m'abandonne à la boulimie.  
       *c) On ne peut rien conclure de ces propositions.*  
       d) Aucune de ces réponses.

3. Ou bien l'école rend intelligent ou bien elle rend stupide. Or, l'école ne rend pas intelligent.  
 Donc : a) *L'école rend stupide.*  
 b) L'école peut rendre stupide mais elle ne peut rendre intelligent.  
 c) On ne peut rien conclure de ces propositions.  
 d) Aucune de ces réponses.
4. Les pays sont riches ou pauvres. S'ils sont riches ils sont puissants et s'ils sont pauvres ils accusent un énorme déficit. Or, les États-Unis ne font partie des pays pauvres.  
 Donc : a) Les É.-Unis accusent un énorme déficit même s'ils ne sont pas pauvres.  
 b) Les É.-Unis sont un pays en pleine puissance.  
 c) On ne peut rien conclure de ces propositions.  
 d) *Aucune de ces réponses.*
5. Ce soir je vais au théâtre ou je reste chez moi. Si Jean-Paul vient me chercher je l'accompagnerai au théâtre. Or, Jean-Paul passe la soirée chez lui.  
 Donc : a) Je vais au théâtre.  
 b) Je reste chez moi.  
 c) *On ne peut rien conclure de ces propositions.*  
 d) Aucune de ces réponses.

### La compréhension de texte

Quelques exercices seront faits en classe avec les étudiants. Les trois premiers exercices seront sensiblement les mêmes. On fait lire un court texte d'une quinzaine de lignes aux étudiants et on leur demande de répondre à la question qui suit. Dans le cas des deuxième et troisième textes, les étudiants n'auront pas accès à l'information véhiculée dans le texte pour répondre aux questions. Dans le cas des quatrième et cinquième textes, les étudiants recevront l'information de façon verbale et auront ensuite à répondre à une question sur le texte.

#### Exercices et corrigé : la compréhension de texte

Consigne : Quatre propositions suivent les courts textes qui vous sont présentés ci-dessous, identifiez celle qui semble la plus juste (la bonne réponse est celle présentée en italique).



1. Le diabète est l'une des pires maladies de notre temps. Plus de 400 000 Québécois en sont atteints et pourront éventuellement souffrir de troubles cardiaques, de problèmes rénaux ou de cécité. Le diabétique qui n'est pas soigné mourra. Si des milliers de gens savent qu'ils sont atteints de cette maladie, des milliers d'autres l'ignorent. C'est pourquoi l'Association du diabète du Québec encourage également tous et chacun à passer un test de dépistage du diabète lorsqu'il y a présence de symptômes caractéristiques tels la soif excessive, le besoin fréquent d'uriner, la fatigue extrême et la vision brouillée.

D'après le texte :

- a) 400 000 Québécois souffrant de diabète en mourront éventuellement.
  - b) Passer un test de dépistage du diabète permet d'éviter des problèmes cardiaques, rénaux ou de cécité.
  - c) Des milliers de diabétiques ignorants qu'ils sont atteints par cette maladie attendent d'éprouver des malaises cardiaques avant de consulter leur médecin.
  - d) Les personnes qui ignorent qu'elles sont atteintes du diabète devraient consulter aussitôt qu'elles ressentent un symptôme et ne pas attendre de souffrir de troubles graves tels les troubles cardiaques, problèmes rénaux ou cécité.
- 
2. Le bruit excessif et certains médicaments détruisent les cellules ciliées sensorielles de l'oreille interne, entraînant surdité et troubles de l'équilibre chez des millions de personnes. Cependant, des chercheurs ont découvert, par des recherches faites sur des animaux, que ces cellules peuvent se régénérer. Après avoir détruit les cellules de l'oreille interne de cochons d'Inde à l'aide d'antibiotiques, ils ont remarqué que ces cellules détruites réapparaissent après quatre semaines seulement. Les chercheurs doivent maintenant tenter de découvrir ce qui déclenche la régénération des cellules détruites et essayer de stimuler cette reconstitution chez les êtres humains souffrant de ce problème.

D'après le texte :

- a) Dans la destruction des cellules ciliées sensorielles de l'oreille interne, le bruit provoquera la surdité tandis que les antibiotiques entraîneront des troubles d'équilibre.
- b) Les résultats des recherches faites sur les cochons d'Inde permettent d'espérer que les chercheurs découvriront le moyen de stimuler la régénération des cellules ciliées sensorielles de l'oreille interne chez l'être humain.
- c) Les recherches faites auprès des animaux ont permis de découvrir que l'oreille interne d'un cochon d'Inde est identique à l'oreille interne de l'être humain.
- d) On peut provoquer la régénération des cellules ciliées sensorielles de l'oreille interne par l'absorption d'antibiotiques.

3. Toute une série d'éléments chimiques ayant sans doute la propriété d'inhiber le cancer ont été identifiés dans les alliacés - ail, oignon, échalote. Des études réalisées chez les animaux ont permis de démontrer que ces corps chimiques neutralisent des substances cancérigènes associées aux cancers du côlon, de l'estomac, du poumon et du foie. Une autre étude faite sur des rats a permis aux chercheurs de prouver qu'en nourrissant des rats avec divers extraits d'ail, on pouvait réduire de 71% les tumeurs mammaires. On peut déjà croire que chez l'être humain, une grande consommation d'ail et d'oignon diminue les risques d'être atteint de cancers gastro-intestinaux. L'ail a aussi d'autres propriétés telles freiner la progression du cancer. Selon les chercheurs, l'ajoène, un composant de l'ail, est toxique pour les cellules malignes. L'ail pourrait aussi freiner l'évolution d'une tumeur en stimulant les fonctions immunitaires.

D'après le texte,

- a) La plupart des cancers du côlon, de l'estomac, du poumon et du foie peuvent être neutralisés par certains composés chimiques des alliacés.
  - b) Depuis le début de ces recherches, 71% des rats n'ont plus de tumeurs mammaires.
  - c) Les alliacés permettent de faire régresser un cancer.
  - d) L'ajoène s'avère toxique pour les cellules cancérigènes de même que pour les rats.
4. La vie de l'escargot commence à l'extérieur du nid. Il devra rapidement apprendre à se méfier des prédateurs. Les oiseaux, les mammifères (rats, taupes, musaraignes), les reptiles (couleuvres et lézards) et quelques brataciens (grenouilles et crapauds) se délectent des escargots. Pour se défendre contre les fourmis, l'escargot n'a qu'à sécréter beaucoup de bave pour décourager ces prédatrices. Évidemment son pire ennemi est... l'homme, grand consommateur de ces petits mollusques. Le soleil peut également devenir un ennemi. En effet, les rayons solaires trop puissants peuvent provoquer la déshydratation et la mort de ces mollusques. C'est ce qui explique pourquoi les escargots sont plutôt des êtres nocturnes, et le jour, si le soleil n'est pas caché, ils se tiennent à l'ombre. Heureusement, la meilleure défense de l'escargot est son instinct très développé, grâce auquel il fuit les dangers.

D'après le texte :

- a) Les escargots sont de grands prédateurs pour les fourmis.
- b) En s'exposant au soleil, les escargots se protègent contre les reptiles tels les lézards et les couleuvres.
- c) Il est parfois difficile pour les prédateurs de trouver l'escargot, car le grand instinct de celui-ci lui fait fuir les dangers.
- d) Faute de trouver des escargots, les brataciens peuvent survivre en mangeant des couleuvres et des lézards.

5. Une prothèse de pied récemment mise au point va certainement apporter un changement radical dans la vie des personnes amputées des extrémités. La plante du « pied de Sabolich » reproduit les fonctions de la voûte plantaire humaine en absorbant les chocs verticaux et en les transformant en énergie. Cette prothèse, faite d'un matériau élastique de l'ère spatiale, est l'une des plus légères qui existent. Elle pousse l'utilisateur en avant lorsqu'il marche ou court. Roger Charter, qui est amputé des deux pieds, a pu courir sur 60 mètres à foulées normales grâce à ses pieds de Sabolich.

D'après le texte :

- a) Une prothèse de pied permet de courir 60 mètres, après quoi il faut la changer.
- b) La plante du « pied de Sabolich » permet de modifier l'énergie produite par la force verticale de la jambe en une force horizontale permettant d'avancer.
- c) Roger Charter est un coureur de l'ère spatiale.
- d) Grâce à ces pieds perfectionnés un amputé peut enfin espérer marcher.

6. L'hibernation est un processus d'adaptation naturel qui permet aux animaux de rester inactifs pendant l'hiver, une période de l'année où il leur est parfois très difficile de trouver de quoi se nourrir. Pendant la saison froide, le métabolisme (ensemble des fonctions vitales) des animaux qui hibernent diminue considérablement: il baisse parfois jusqu'à cent fois sous la normale. Le pouls et la respiration ralentissent et la température interne diminue presque de moitié. La plupart des organes ne fonctionnent plus. Ainsi, le coeur de la marmotte, qui bat normalement à 140 battements, ralentit jusqu'à 2 battements par minute, et elle respire une fois toutes les cinq minutes. Dans certain cas, l'animal semble carrément mort.

D'après le texte :

- a) Les animaux meurent l'hiver et ressuscitent au printemps.
- b) Le métabolisme de la marmotte baisse jusqu'à cent fois sous la normale des métabolismes des autres animaux hibernant l'hiver.
- c) Les organes tels que les reins et le foie ne fonctionnent plus durant l'hibernation.
- d) Si les animaux étaient actifs durant l'hiver, ils n'auraient pas besoin d'hiberner.

7. Le mal le plus sournois qui affecte les astronautes demeure encore le fameux “ mal de l'espace ”. Ce mal, qui résulte de l'impossibilité pour l'organisme d'identifier de façon adéquate des points de repères horizontaux ou verticaux, ressemble beaucoup au mal de mer. Le plus étrange, c'est qu'on ne peut pas prévoir si on en souffrira à moins d'être soi-même dans l'espace; certaines personnes qui souffrent du mal de mer pourraient très bien supporter l'apesanteur. Par contre, certains astronautes qui ont passé des tests haut la main en milieu reproduisant l'effet d'apesanteur, ont réagi assez mal dans l'espace. Aussi appelé syndrome d'adaptation à l'espace, ce cousin du mal de mer peut provoquer une accélération de la respiration, des sueurs froides, une salivation excessive, un mal général et souvent des nausées. Cet inconfort, qui ne persiste habituellement pas plus de trois jours, se manifeste à cause d'un dysfonctionnement de l'oreille interne, dont le minuscule balancier ne réussit plus à trouver les repères habituels pour s'orienter verticalement et maintenir l'équilibre.

D'après le texte :

- a) Si on parvenait à supprimer le minuscule balancier dans l'oreille interne, on pourrait espérer ne plus souffrir du mal de l'espace.
- b) Ceux qui éprouvent des malaises lorsqu'ils sont sur la mer peuvent ne rien éprouver de tel lorsqu'ils sont dans l'espace.
- c) Souvent lorsque l'on parvient à maîtriser les symptômes tels l'accélération de la respiration, les sueurs froides, la salivation excessive, le mal général et la nausée, on peut espérer se débarrasser du syndrome d'adaptation à l'espace.
- d) Les bons astronautes ne ressentent pas le mal de mer ni le mal de l'espace.

### Les cinq tests et leur corrigé

#### Texte # 1

#### Un aspirateur pour nettoyer la couche d'ozone

Alfred Wong, physicien des plasmas à l'université de Californie à Los Angeles (UCLA) a prouvé en laboratoire qu'en chargeant les molécules de chlorofluorocarbone (CFC) avec un électron, celles-ci ne détruisaient plus la couche d'ozone. Il est prêt à étendre son expérience à un essai grandeur nature pour enrayer la destruction de l'ozone par les CFC.

Ce projet un peu fou consiste à installer à 40 km d'altitude au-dessus des pôles d'immenses rideaux faits de tubes en zinc ou aluminium, de 500 mètres de long et de 200 mètres de haut. Portés par des plates-formes alimentées par des panneaux solaires, ces rideaux délivrent des charges électrostatiques pour neutraliser l'action destructrice des CFC. Ces derniers seront ensuite capturés dans les rideaux, qui pourront être nettoyés une fois ramenés au sol. Wong compte ensuite expulser les CFC dans l'espace, en combinant les champs magnétiques des aurores australes ou boréales, qui sont en fait des plasmas, avec des puissantes ondes radio à basse fréquence. Ces ondes généreront un effet d'induction, polarisant les CFC. Rappelons que l'effet d'induction est obtenu en soumettant un corps conducteur à un champ magnétique périodique. Des courants, dits induits, naissent alors dans le corps conducteur, ici les plasmas des aurores boréales. Ces ondes à haute énergie seront émises par deux sources placées au sol, ou sur les plates-formes spatiales elles-mêmes.

(...) Tiré de Science & Vie, octobre 1994.

D'après le texte :

- a) Si on charge les molécules de chlorofluorocarbone avec un électron à 40 km d'altitude, on peut détruire les CFC.
- b) *Pour neutraliser l'action destructrice des CFC, on n'a qu'à les charger avec un électron.*
- c) Les aurores boréales sont des champs magnétiques capables d'attirer les CFC.
- d) L'induction permet de capturer des CFC dans d'immenses rideaux à 40 km d'altitude.

#### Texte # 2

Le papillon, la fourmi et la guêpe...

Il était une fois une fourmi, une de ces bêtes fourmis rouges qui nous infligent de cuisantes piqûres lorsque, par inadvertance, nous posons notre séant dessus, une fourmi qui ne demandait rien à personne... Mais il était aussi une fois (la même, d'ailleurs) un papillon qui cherchait une baby-sitter pour sa descendance... Enfin, il était encore une fois une petite guêpe à la taille fine, en quête de chair fraîche pour sa progéniture. On pourrait ainsi narrer cette histoire en termes enfantins. Mais ce serait sans doute passer à côté des liens étonnants qu'établissent entre eux les parasites et leurs hôtes. De telles relations, comme la plupart des associations étroites entre plusieurs partenaires, sont bien souvent l'aboutissement d'une longue évolution en commun, c'est-à-dire d'une coévolution.

Or, le parasitisme serait bien plus fréquent qu'on ne le croit. Au cours des dernières années, les chercheurs en sont même venus à penser qu'une grande part des relations entre les êtres vivants aurait commencé ainsi. C'est ce qui a décidé Michael Hochberg, du laboratoire d'écologie de l'École normale supérieure, à Paris, et ses collègues britanniques Jeremy A. Thomas et Graham W. Elmes, de l'institut d'écologie terrestre de Wareham, à faire de ce système écologique (papillon-fourmi-guêpe) infiniment subtil l'objet privilégié de leurs recherches.

(...) tiré de Science & Vie, octobre 1994.

D'après le texte :

- a) Le parasitisme s'intéresse aux liens qu'établissent les papillons, les fourmis et les guêpes.
- b) Si les relations entre les papillons, les fourmis et les guêpes étaient inexistantes, il n'y aurait aucune évolution chez ces insectes.
- c) *Michael Hochberg et ses collègues s'intéressent au parasitisme.*
- d) Les parasites et les hôtes évoluent en formant un système écologique incomplet et subtil.

### Texte # 3 À quand les vols habités?

Dans un memorandum adressé, le 15 janvier 1986, à George Bush, Mikhaïl Gorbatchev, nouveau maître du Kremlin, proposait de remplacer la confrontation militaire de la Guerre des étoiles par un vaste programme de coopération technologique internationale de conquête humaine de la planète Mars, en utilisant la fusée géante Energia. Malgré les réticences du Pentagone, un accord de coopération spatiale fut signé entre les deux Grands le 15 avril 1987. (...)

Dès l'annonce de ce programme SEI (Space Exploration Initiative), les ressources de l'administration (NASA, OTA, DOD, etc), de l'université et de l'industrie furent mises à contribution pour étudier la faisabilité d'un vol piloté sur Mars. Conclusion : il fallait assembler un vaisseau lourd en orbite et utiliser pour ce faire la (future) station orbitale Freedom. Le coût de l'aventure fut même déterminé : entre 300 et 550 milliards de dollars (1991) sur 35 ans. À titre d'exemple, le programme Appolo avait coûté l'équivalent de 100 milliards de dollars (1992) sur 11 ans.

Tiré du Science et Vie, février 1993.

D'après le texte :

- a) *Remplacer la confrontation entre la Russie et les États-Unis par un programme de coopération amènerait ces deux pays à investir dans l'étude de faisabilité d'un vol piloté sur Mars.*
- b) En 1991, entre 300 et 550 milliards de dollars ont été dépensés pour construire la station orbitale Freedom.
- c) Le programme SEI, après le succès rencontré avec Appolo, avait comme objectif d'étudier la possibilité de procéder à un vol habité sur Mars.
- d) La coopération spatiale a permis d'éviter la confrontation militaire entre les États-Unis et la Russie.

Texte # 4 (compréhension orale)  
Revers pour la voiture électrique

General Motors vient de renoncer à commercialiser dès 1995 son modèle révolutionnaire de voiture électrique, l'Impact. Raison invoquée : le marché n'est pas prêt. Voilà deux ans, le numéro un mondial de l'automobile annonçait la production en grande série, pour le milieu des années quatre-vingt-dix, d'un véhicule tout-électrique, d'une autonomie de 190 km (à 90 km/h) et capable d'atteindre les 120 km/h. L'heure de la voiture électrique était enfin venue... a-t-on cru alors.

La décision de General Motors pourrait provoquer un repli général. En effet, de nombreux constructeurs ont, à sa suite, conçu des plans ambitieux en matière de propulsion électrique. Comme le géant américain, ceux-ci constatent aujourd'hui que la voiture électrique n'est pas mure, du moins pas au point de concurrencer les véhicules classiques. La solution viendra probablement, à terme, de la propulsion dite hybride, associant un moteur électrique et un moteur thermique " propre " servant de groupe électrogène.

Tiré de Sciences & Vie, février 1993.

D'après le texte :

- a) General Motors était le premier à annoncer la construction d'une voiture électrique d'une autonomie de 190 km.
- b) En associant un moteur électrique et un moteur thermique, la voiture électrique pourra atteindre des vitesses supérieures à 120 km/h.
- c) *Sans la participation de General Motors, le lancement de la voiture électrique sur le marché, pourrait être compromis.*
- d) La voiture électrique n'est intéressante que pour General Motors, les autres constructeurs trouvant ce projet trop ambitieux.

Texte # 5 (compréhension orale)  
La grande offensive des virus

Le sida a pris le monde par surprise. Inconnue voilà 12 ans, cette maladie mortelle affecte aujourd'hui deux millions de personnes, et le nombre des malades devrait quintupler en dix ans. En Afrique, des régions entières, plus ou moins laissées à elles-mêmes, sont décimées. Et personne n'a la moindre idée de la date à laquelle nous saurons efficacement lutter contre le fléau.

De multiples virus, anciens et nouveaux, connus et inconnus, mènent contre l'homme une guerre sournoise, invalidante ou meurtrière, favorisée aujourd'hui par trois facteurs essentiels. La détérioration de l'environnement socio-économique affaiblit les réactions immunitaires de l'organisme. La révolution des transports permet aux virus de faire quotidiennement le tour de la Terre. Enfin, paradoxalement, certains progrès de la médecine font que des virus non décelés se transmettent par l'intermédiaire de produits médicaux sophistiqués.

(...)

Considérés du point de vue de l'homme, les virus sont les êtres les plus pervers du monde vivant :

- ils sont absolument minuscules. Il fallut attendre l'ère de la microscopie électronique pour pouvoir les observer.
- ce sont des parasites de la cellule elle-même. Pour pouvoir se reproduire, tout virus a besoin de détourner la machinerie cellulaire à son profit. Le virus agit donc directement au niveau des gènes, dont il modifie l'activité. Ce qui conduit souvent à la mort de la cellule.
- n'ayant pas de métabolisme propre, ils ne sont pas vulnérables aux antibiotiques (destinés à bloquer le fonctionnement de la cellule bactérienne).
- certains virus sont capables de s'intégrer purement et simplement aux chromosomes cellulaires. Cette intégration peut conduire à une multiplication débridée de la cellule hôte, et donc à un cancer.

Tiré du Science & Vie, février 1993.

D'après le texte :

- a) Les virus peuvent rendre l'homme invalide et parasite de son organisme immunitaire.
- b) On peut détruire les virus en absorbant des antibiotiques pour régulariser notre propre métabolisme.
- c) Les virus qui peuvent conduire au cancer s'intègrent aux gènes et en modifient l'activité.
- d) La cellule qui est attaquée par un virus peut quand-même se reproduire.*



**APPENDICE D**  
**Lettres de remerciement aux enseignants**

Trois-Rivières, le 18 avril 1995

M. René Pellerin,

Ces quelques mots sont pour vous remercier de votre accueil et de votre soutien lors du processus de validation qui s'est effectué dans votre collège depuis le mois de février. Il est rare de rencontrer des gens aussi ouverts à la recherche. Ceci me fait grandement apprécier les quelques heures de votre temps d'enseignement que vous avez bien voulu mettre à ma disposition.

Vous trouverez ci-joint les résultats obtenus par les étudiants des différents groupes qui ont passé le *New Jersey Test of Reasoning Skills*.

Je vous prie d'agréer, Monsieur Pellerin, mes salutations les meilleures.

Nathalie Vincent  
Étudiante à la maîtrise  
UQTR

Trois-Rivières, le 18 avril 1995

M. François Lavergne,

Le processus de validation du questionnaire est maintenant terminé et j'aimerais vous remercier des quelques heures de votre temps d'enseignement que vous avez bien voulu mettre à ma disposition.

Vous trouverez ci-joint les résultats obtenus par les étudiants des différents groupes qui ont passé le *New Jersey Test of Reasoning Skills*.

Je vous prie d'agréer, Monsieur Lavergne, mes salutations les meilleures.

Nathalie Vincent  
Étudiante à la maîtrise  
UQTR