

**Stratégies pédagogiques et leur effet sur la motivation et  
l'engagement des étudiants en sciences au collégial**

Par  
Chantal Racine

Mémoire présenté à la Faculté d'éducation  
en vue de l'obtention du grade de Maître ès arts (M.A.)  
Maîtrise en Sciences de l'éducation (640-100-003)

Novembre 2016

© Chantal Racine, 2016



UNIVERSITÉ DE  
**SHERBROOKE**

Faculté d'éducation

**Stratégies pédagogiques et leur effet sur la motivation et  
l'engagement des étudiants en sciences au collégial**  
Chantal Racine

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Denis Bédard, Directeur de recherche,

Fatima Bousadra, Membre du Jury,

Bernard Rivière, Membre du jury.

Mémoire accepté le 18 novembre 2016.

## SOMMAIRE

Cette recherche descriptive a pour origine une question de praticienne-chercheure : Quels sont les stratégies et les actes pédagogiques à privilégier par un enseignant en sciences au collégial, afin de stimuler la motivation des étudiants à s'engager dans leurs activités d'apprentissage? Les enjeux pédagogiques au niveau collégial sont d'importance. Les études scientifiques sont caractérisées par un grand nombre d'abandons, un faible niveau de motivation et d'engagement des étudiants dans leurs études et un taux de réussite sous les seuils visés. L'enseignant peut jouer un rôle-clef pour stimuler l'engagement des étudiants, tant par ses stratégies pédagogiques ou ses choix d'activité d'apprentissage que par le support qu'il peut apporter à l'apprenant. La particularité du milieu collégial, où se côtoient formation pré-universitaire et formation technique, n'a pas encore été étudiée, dans une perspective comparative sur la dynamique motivationnelle, en lien avec l'engagement dans une formation scientifique. L'objectif général de cette recherche est de décrire les perceptions des étudiants quant à leur motivation, selon différents actes et stratégies pédagogiques mis en place par les enseignants de deux programmes scientifiques au niveau collégial, soit le programme pré-universitaire Sciences de la nature et pour le programme Techniques de laboratoire, profil Biotechnologies. Chacun des 16 enseignants participants de biologie ou de physique des deux programmes ont été observés durant une ou deux séances de cours totalisant 58 heures d'enseignement, pour 29 groupes d'étudiants, de façon à identifier la stratégie pédagogique générale de la séance et les actes pédagogiques qui ont été concrétisés en classe. Les étudiants ont ensuite complété un questionnaire en ligne sur leurs perceptions en lien avec la motivation concernant ces stratégies et actes pédagogiques. Les questionnaires de 272 répondants ont été traités, analysés et interprétés, de façon à dresser un portrait de la dynamique motivationnelle par groupes de comparaison, par analyses statistiques et analyse qualitative des commentaires spontanés des répondants. Les étudiantes et étudiants de Biotechnologies ont des perceptions plus favorables à la motivation en accordant plus de valeur aux activités d'apprentissage

que les répondants de Sciences de la nature. Ils ont également un désir d'engagement plus élevé. Les hommes de Biotechnologies se sentent significativement plus compétents que les femmes du même programme et les répondants des deux genres en Sciences de la nature, ils ont une plus grande facilité à participer aux activités d'apprentissage en classe et ne mentionnent que très peu d'émotions négatives en lien avec les activités de leurs séances de cours. Les étudiantes et étudiants des deux programmes ont des perceptions très diversifiées sur les activités d'apprentissage et stratégies pédagogiques; elles sont même opposées entre certains étudiants pour une même séance de cours, ce qui indique que d'offrir une bonne variété d'actes pédagogiques à chaque séance de cours est à privilégier pour stimuler la motivation du plus grand nombre.

### **SUMMARY**

*This descriptive research work is born out of a question from a teacher/researcher point of view: What strategies and pedagogical actions should a CEGEP science teacher emphasize in order to stimulate the motivation of the students and get them engaged in their learning activities? The pedagogical stakes are high in the CEGEP sector; scientific studies point to a large drop out rate, a weak level of motivation and students engagement towards their studies, and a success rate below intended targets. The teacher can play a primary role in promoting student engagement towards their studies, be it through the choice of pedagogical strategies, the selection of pedagogical activities or through the support that can be given to the learner. The distinctiveness of the CEGEP system where both pre-university and technical programs are found side by side has yet to be studied from a comparative perspective on motivational dynamics as it relates to student engagement in a scientific curriculum. The general goal of this study is to describe the perceptions of students, as they relate to motivation stemming from different pedagogical actions and strategies utilised by teachers in two CEGEP level programs, the pre-university*

*Science program and the Laboratory Techniques program, Biotechnology profile. Each of the 16 participating teachers in Biology and Physics within both programs were observed during one or two teaching periods totalling 58 hours of teaching for 29 groups of students, so as to identify the general pedagogical strategy of the period and the pedagogical actions that were enacted in the classroom. Students then completed an online survey regarding their perceptions as they relate to their motivation with regards to the strategies and pedagogical actions. Surveys from 272 respondents were treated, analysed and interpreted so as to portray the motivational dynamics along comparison groups through statistical analyses and a qualitative analysis of the respondents' spontaneous comments. Biotechnology students' perceptions favor motivation because they attach more value to the pedagogical activities than Science respondents. Their desire for engagement is also higher. As for Biotechnology male students, they feel significantly more competent than all other respondents, regardless of gender or program. They find it easier to participate in pedagogical classroom activities, and rarely mention negative emotions related to said activities. Students in both programs show a large variety of perceptions regarding learning activities and pedagogical strategies; they can even be of opposite nature among students of a given teaching period, indicating that using a variety of pedagogical acts is to be encouraged in order to stimulate the largest proportion of students.*

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Sommaire</b> .....	i
<b>Summary</b> .....	ii
<b>Table des matières</b> .....	iv
<b>Liste des annexes</b> .....	vii
<b>Liste des tableaux</b> .....	viii
<b>Liste des figures</b> .....	ix
<b>Liste des Abréviations</b> .....	x
<b>Remerciements</b> .....	xi
<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 : Problématique</b> .....	<b>7</b>
1.1 Contexte : la formation en sciences au collégial .....	7
1.1.1 Les enseignants de la formation spécifique scientifique.....	9
1.1.2 La réalité collégiale et la réussite scolaire .....	10
1.1.3 L'engagement et la persévérance en lien avec la réussite .....	13
1.2 les caractéristiques générales des cégépiens .....	14
1.2.1 Des étudiants de tout âge, de toute provenance .....	14
1.2.2 Une période de transition jonchée d'écueils.....	15
1.2.3 Pour faciliter la transition au cégep : persévérance et motivation .....	17
1.2.4 Des dynamiques motivationnelles différentes selon le genre .....	20
1.3 Problématique des études supérieures scientifiques .....	23
1.3.1 La persévérance et l'engagement au niveau des études supérieures.....	23
1.3.2 Le rôle des enseignants par rapport à l'engagement étudiant .....	29
1.3.3 L'importance des perceptions et émotions pour l'engagement étudiant .....	35
1.3.4 La motivation à persévérer, une dynamique étudiant-environnement .....	42
1.3.5 L'engagement étudiant et son impact.....	47
1.3.6 Un palier d'engagement important à considérer.....	51
1.4 Synthèse des écrits et manques.....	55
1.5 Questions de recherche.....	59

<b>Chapitre 2 : Cadre de référence</b> .....	<b>60</b>
2.1 Les stratégies et actes pédagogiques .....	62
2.1.1 Trois grandes stratégies pédagogiques .....	62
2.1.2 Une conception pragmatique de l'acte pédagogique .....	64
2.1.3 La relation entre stratégies et actes pédagogiques.....	66
2.2 La Motivation.....	68
2.2.1 Le modèle de l'autodétermination. ....	70
2.2.2 Le modèle des buts d'apprentissage.....	70
2.2.3 Le modèle de la valeur attendue de la tâche.....	71
2.2.4 Une théorie intégratrice de la dynamique motivationnelle .....	72
2.3 L'engagement étudiant.....	74
2.3.1 La composante émotive de l'engagement.....	75
2.3.2 Des modèles de l'engagement à quatre composantes .....	76
2.3.3 La définition de l'engagement retenue pour ce projet .....	78
2.3.4 La relation entre motivation et engagement .....	79
2.3.5 La relation entre engagement et persévérance.....	82
2.4 La dualité processus-résultat liée à la motivation.....	83
2.5 La dynamique motivationnelle .....	84
2.6 Les objectifs de cette recherche.....	87
2.6.1 Objectif général.....	88
2.6.2 Objectifs spécifiques.....	88
<b>Chapitre 3 : Méthodologie</b> .....	<b>90</b>
3.1 Type de recherche .....	90
3.2 L'Échantillon .....	90
3.2.1 L'échantillonnage.....	90
3.2.2 La composition de l'échantillon.....	92
3.2.3 La représentativité de l'échantillon .....	93
3.3 La collecte de données.....	94
3.3.1 Les instruments de collecte utilisés.....	95
3.3.2 Déroulement de la recherche .....	97
3.4 Méthode d'analyse.....	98
3.5 Considérations scientifiques et éthiques.....	100
3.5.1 Les principes scientifiques.....	100
3.5.2 Les principes éthiques et déontologiques.....	100

<b>Chapitre 4 : Résultats .....</b>	<b>103</b>
4.1 La Motivation .....	103
4.1.1 Les trois composantes de la motivation (score motivation).....	106
4.1.2 Les différences dans la motivation selon le genre.....	107
4.1.3 Les émotions perçues.....	110
4.1.4 Interprétation des résultats sur la motivation.....	115
4.2 Engagement des étudiants.....	119
4.2.1 Engagement et participation aux activités .....	119
4.2.2 Heures d'étude hors classe .....	121
4.2.3 Interprétation des résultats sur l'engagement .....	125
4.3 Stratégies et actes pédagogiques .....	127
4.3.1 Les stratégies pédagogiques observées .....	127
4.3.2 Perceptions de la motivation en lien avec les stratégies pédagogiques .....	129
4.3.3 Interprétation des résultats sur les stratégies pédagogiques .....	130
4.3.4 Variété des actes pédagogiques réalisés en classe .....	131
4.3.5 Perceptions de la motivation en lien avec les actes pédagogiques .....	135
4.3.6 Perceptions sur l'ambiance de la classe .....	139
4.3.7 Interprétation des résultats sur les actes pédagogiques et l'ambiance .....	142
<b>Chapitre 5 : Discussion .....</b>	<b>148</b>
5.1 Valeur et compétence.....	148
5.2 Engagement et émotions .....	151
5.3 Dynamiques motivationnelles.....	154
5.4 Choix pédagogiques stratégiques .....	158
<b>Conclusions et Recommandations.....</b>	<b>163</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>167</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>175</b>

## LISTE DES ANNEXES

<b>Annexe A:</b> Cours de formation spécifique.....	page 175
<b>Annexe B:</b> Répertoire d'actes pédagogiques.....	176
<b>Annexe C:</b> Grille d'observation d'actes pédagogiques .....	178
<b>Annexe D:</b> Questionnaire aux étudiants .....	180
<b>Annexe E:</b> Calendrier des activités de recherche.....	184
<b>Annexe F:</b> Feuillet de consentement - Enseignants .....	185
<b>Annexe G :</b> Feuillet de consentement - Étudiants.....	187
<b>Annexe H :</b> Tableau des variables.....	189
<b>Annexe I :</b> Analyse par composantes principales .....	190
<b>Annexe J:</b> Analyse de deux variables en lien avec l'engagement.....	191
<b>Annexe K :</b> Analyse du nombre d'heures d'étude.....	192
<b>Annexe L :</b> Test T sur le score motivation.....	193
<b>Annexe M :</b> ANOVA genre et programme (VI) sur motivation (VD).....	194
<b>Annexe N :</b> Certification éthique du projet.....	195
<b>Annexe O :</b> Taux de réussite en Biotechnologies .....	197

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1.</b>	Taux cumulatifs de sanction des études collégiales .....	page 11
<b>Tableau 2.</b>	Motifs d'abandon potentiel des études identifiés par genre .....	17
<b>Tableau 3.</b>	Caractéristiques distinctives entre cégépiennes et cégépiens .....	21
<b>Tableau 4.</b>	Thèmes émergents d'entrevues avec étudiants persévérants .....	24
<b>Tableau 5.</b>	Effet de l'exposition à des instructions claires .....	25
<b>Tableau 6.</b>	Les trois niveaux de centration sur l'apprentissage .....	63
<b>Tableau 7.</b>	Les stratégies pédagogiques et quelques actes associés .....	67
<b>Tableau 8.</b>	Trois modèles théoriques de la motivation en éducation .....	69
<b>Tableau 9.</b>	Les trois composantes de l'engagement étudiant .....	79
<b>Tableau 10.</b>	Cours de formation spécifique inscrits au projet .....	91
<b>Tableau 11.</b>	Taux de participation et répartition selon le genre .....	93
<b>Tableau 12.</b>	Répartition de la population étudiante au collège .....	94
<b>Tableau 13.</b>	Test T sur trois variables concernant la motivation .....	105
<b>Tableau 14.</b>	ANOVA des trois sous-composantes de la motivation .....	107
<b>Tableau 15.</b>	Test T des trois sous-composantes selon le genre .....	109
<b>Tableau 16.</b>	ANOVA sur les émotions selon le programme et le genre .....	111
<b>Tableau 17.</b>	Émotions plus fréquemment mentionnées par les étudiants .....	112
<b>Tableau 18.</b>	Appréciation des actes pédagogiques .....	137

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1.</b>	Taux de réussite de six cégeps de Montérégie .....	page 12
<b>Figure 2.</b>	Pourcentage des diplômes obtenus selon les cours échoués .....	16
<b>Figure 3.</b>	Engagement scolaire en sciences à l'université .....	27
<b>Figure 4.</b>	Perception d'étudiants sur les stratégies pédagogiques.....	28
<b>Figure 5.</b>	Suivi d'une cohorte d'étudiants en science sur 7 ans .....	29
<b>Figure 6.</b>	Effet médiateur des perceptions de l'étudiant .....	37
<b>Figure 7.</b>	Pistes causales de la motivation à persévérer .....	43
<b>Figure 8.</b>	Impact de l'engagement sur le rendement académique.....	47
<b>Figure 9.</b>	Niveau d'engagement dans différentes institutions.....	48
<b>Figure 10.</b>	Les multiples paliers de l'engagement .....	51
<b>Figure 11.</b>	La réaction en chaîne de l'engagement .....	53
<b>Figure 12.</b>	L'engagement, une croissance vers la réussite.....	56
<b>Figure 13.</b>	Stratégies pédagogiques et infrastructures .....	61
<b>Figure 14.</b>	Modèle conceptuel de la motivation selon Viau .....	74
<b>Figure 15.</b>	Schéma conceptuel de la dynamique motivationnelle .....	85
<b>Figure 16.</b>	Projecteur sur la motivation .....	103
<b>Figure 17.</b>	Projecteur sur les trois composantes de la motivation .....	106
<b>Figure 18.</b>	Projecteur sur les perceptions selon le genre.....	107
<b>Figure 19.</b>	Scores moyens de la motivation selon programme et genre .....	108
<b>Figure 20.</b>	Projecteur sur les émotions perçues .....	110
<b>Figure 21.</b>	Projecteur sur l'engagement.....	119

<b>Figure 22.</b>	Comparaison de deux variables de l'engagement .....	120
<b>Figure 23.</b>	Distribution des étudiants pour les heures d'étude.....	121
<b>Figure 24.</b>	Nombre moyen d'heures d'étude par semaine .....	122
<b>Figure 25.</b>	Score moyen de la motivation selon la catégorie d'étude.....	124
<b>Figure 26.</b>	Projecteur sur les stratégies et actes pédagogiques .....	127
<b>Figure 27.</b>	Stratégies pédagogiques utilisées dans les différents cours .....	128
<b>Figure 28.</b>	Fréquence des neuf actes pédagogiques les plus courants .....	132
<b>Figure 29.</b>	Fréquence des neuf actes pédagogiques les moins courants .....	134
<b>Figure 30.</b>	Termes décrivant l'ambiance des cours en Sc. de la nature.....	140
<b>Figure 31.</b>	Termes décrivant l'ambiance des cours en Sc. de la nature.....	141
<b>Figure 32.</b>	La spirale ascendante de l'engagement .....	156

### LISTE DES ABRÉVIATIONS

AET :	TEMPS D'ENGAGEMENT SCOLAIRE ( <i>ACADEMIC ENGAGED TIME</i> )
CEGEP :	COLLÈGE D'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL ET PROFESSIONNEL
CÉR :	COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE
CSÉ :	CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION
DEC :	DIPLÔME D'ÉTUDES COLLÉGIALES
MERSTQ:	MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE, DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE DU QUÉBEC
OCDE :	ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES
TIC :	TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

## REMERCIEMENTS

Je remercie mon ancien directeur général du Collège Ahuntsic, Benoit Pagé, de m'avoir encouragée à m'engager dans ces études supérieures en éducation et de m'avoir écrit une des plus belles lettres de référence que j'eus l'occasion de lire.

Je remercie aussi Nathalie Vallée, directrice générale, et Isabelle Morin, directrice adjointe, qui m'ont fait confiance dans cette démarche de recherche et qui ont appuyé avec enthousiasme mes différents projets depuis des années.

Merci aussi aux spécialistes qui m'ont conseillée et ont patiemment répondu à mes nombreuses questions : François Larose, André Gerges, Michel Huneault, Guy Maurasse et bien sûr mon directeur de maîtrise, Denis Bédard.

Un gros merci va également à tous les enseignantes, enseignants, étudiantes et étudiants qui ont généreusement accepté de participer à cette recherche. Sans eux, rien de tout cela n'aurait été possible. Tous pour la science, et la science pour tous! ;o)

Enfin, je remercie également mes chers amies et amis, en particulier Danielle Labbé et Alain Audet pour leur support moral, ainsi que Dominique Eymery, qui a eu la patience de me relire (son œil de lynx et ses critiques constructives ont été fort appréciés!), mes parents, qui ont aussi tout relu (merci pour les coquilles que vous avez repérées!), mon extraordinaire conjoint, Éric Athlan, mes quatre belles grandes filles, Claudiane, Éloïse, Noémie, Anouk et tous ceux que je ne nomme pas mais qui m'ont encouragée tout au long de ce cheminement fort exigeant de faire une maîtrise tout en enseignant la biologie, la microbiologie et l'immunologie avec passion dans ce beau grand cégep d'Ahuntsic!

*La motivation, c'est quand les rêves  
enfilent leurs habits de travail*  
Benjamin Franklin

## INTRODUCTION

La démarche de recherche ayant mené à ce mémoire est issue de la préoccupation d'une praticienne-chercheuse concernant la motivation à apprendre des étudiantes et étudiants en formation scientifique au niveau de l'enseignement supérieur. Par formation scientifique, il est entendu une formation reposant principalement sur les disciplines spécifiques aux sciences et technologies (biologie, chimie, informatique, mathématiques, physique). Plus précisément, après de nombreuses années de recherche en biotechnologie, d'enseignement dans différents programmes de formation scientifique au collégial (Sciences de la santé, Techniques de médecine nucléaire, Techniques de laboratoire, Techniques en soins pré-hospitaliers d'urgence, etc.) et de lectures de nombreuses références sur la pédagogie de l'enseignement supérieur, la volonté de mieux caractériser certains aspects pédagogiques de la relation enseignant-apprenant, par rapport à la motivation à apprendre des étudiantes et étudiants en formation scientifique, s'est progressivement imposée.

Le contexte dans lequel s'inscrit cette recherche est donc celui du milieu d'enseignement collégial, avec ses deux volets de formation : la formation pré-universitaire préparant aux études scientifiques supérieures (programmes répartis sur deux ans de formation) et la formation technique (programmes répartis sur trois ans), dont le but est de former des diplômées et diplômés prêts à exercer une profession. Le milieu collégial, pour répondre adéquatement aux besoins de formation universitaire et technique, doit se concentrer sur la problématique de la réussite et aux caractéristiques générales de sa clientèle étudiante : les cégépiennes et cégépiens forment une population hétérogène en termes d'âge, de culture, d'expérience de vie et sont

confrontés à diverses difficultés durant leur transition aux études collégiales en général. Au niveau des études supérieures en particulier, cette problématique se manifeste par un grand nombre d'abandons des programmes scientifiques, un faible niveau de motivation et d'engagement des étudiants dans leurs études et un taux de réussite se situant sous les seuils visés. En s'intéressant aux étudiants qui persévèrent, des chercheurs ont pu dégager des facteurs liés à la réussite scolaire. Les ressources de soutien financier et affectif jouent un rôle important. La motivation personnelle de l'étudiant et son engagement sont les cibles à privilégier pour favoriser la réussite; ils peuvent être stimulés par des perceptions positives concernant l'institution d'enseignement et l'environnement d'apprentissage en général.

L'enseignant peut jouer un rôle-clef pour stimuler l'engagement des étudiants, tant par ses stratégies pédagogiques ou ses choix d'activité d'apprentissage que par le support qu'il peut apporter à l'apprenant. Les perceptions des étudiants et leurs dispositions émotives ont une influence non négligeable sur la motivation et l'engagement, elles seraient même aussi importantes que les dispositions intellectuelles pour le succès des études collégiales selon certains auteurs. Cela pourrait expliquer les différences entre la persévérance des étudiants et celle des étudiantes en sciences qui, à compétence égale, abandonnent en plus grand nombre. La motivation à persévérer repose principalement sur la dynamique des interactions entre l'apprenant et son environnement académique. Plus précisément, l'engagement et la persévérance de l'étudiant reposent sur les perceptions qu'il a de la qualité des ressources externes auxquelles il a accès (ex : enseignant, outils, collègues) en interaction dynamique avec ses ressources personnelles (ex : habiletés, expérience, stratégies). La motivation et l'engagement relèvent de phénomènes dynamiques d'interaction entre cognition, environnement et comportement et les expériences vécues au cours d'une première session d'un programme d'études collégiales sont déterminantes pour la poursuite des études.

L'engagement étudiant peut se décliner en plusieurs composantes différentes qui ne font pas l'unanimité entre les différents auteurs. Il peut s'exprimer à différents paliers académiques : engagement dans une activité d'apprentissage, engagement dans un cours, un programme ou par rapport à l'institution scolaire. Le palier d'engagement qui concerne cette recherche est celui de l'engagement dans une activité d'apprentissage (tâche académique), car il est une manifestation de la motivation à apprendre et se situe au niveau de l'impact de l'enseignant, selon ses choix pédagogiques et la façon dont il les concrétise en classe. Il est nécessaire, pour optimiser le temps d'engagement académique, de planifier les activités pédagogiques en fonction d'une utilisation judicieuse du temps en classe. Peu de recherches se sont intéressées aux actes pédagogiques concrètement réalisés en classe au secteur technique collégial, et aucune permettant de comparer ce secteur avec la formation pré-universitaire n'a pu être recensée. Peu de données existent sur les aspects perceptuels et émotifs qui différencient étudiantes et étudiants ainsi que des données décrivant la relation entre émotions et engagement. Les enseignants ne sont pas suffisamment informés de l'impact de leurs choix pédagogiques sur les perceptions des étudiants en lien avec leur motivation, leur persévérance et leur réussite. Il importe de souligner les pratiques pédagogiques favorisent la motivation et l'engagement des étudiants. La question de recherche qui découle de ces différents constats est donc adressée pour deux programmes de formation scientifique différents, un du secteur technique (Biotechnologies) et l'autre pré-universitaire (Sciences de la nature): Quels sont les stratégies et les actes pédagogiques à privilégier par un enseignant en sciences au collégial, afin de stimuler la motivation des étudiants à s'engager dans leurs activités d'apprentissage?

Le cadre de référence de la recherche, qui est un cadre conceptuel, met en relation trois groupes de concepts. Le premier groupe présente les aspects pédagogiques avec deux éléments principaux : les stratégies et actes pédagogiques. Les stratégies désignent les orientations générales de l'enseignement (stratégie affirmative, interrogative ou active), alors que les actes pédagogiques désignent les gestes

concrètement posés en classe, autrement dit, les choix d'activités pédagogiques (ou tâches d'apprentissage). Le deuxième groupe de concepts a pour point central le construit de la motivation, qui peut se présenter selon trois principaux modèles dans le domaine de l'éducation (Autodétermination, Buts d'apprentissage et Valeur attendue). Divers auteurs ont tenté d'élaborer une théorie intégratrice de la motivation reprenant les principaux éléments de ces trois modèles; le modèle de la dynamique motivationnelle de Viau (2009) est celui qui a été retenu pour cette recherche en raison de sa robustesse et sa pertinence selon le contexte de la recherche. Le troisième groupe conceptuel concerne les manifestations de la motivation, tout particulièrement l'engagement étudiant. Le construit de l'engagement, initialement étudié dans un souci de rétention des effectifs, s'est complexifié et s'est développé dans des conceptions différentes selon les auteurs. Est retenue la conception de l'engagement qui se définit en trois composantes, engagement affectif, comportemental et cognitif, car elle est relativement consensuelle et appropriée pour un parcours d'études supérieures.

Les relations entre motivation, engagement et persévérance varient selon les points de vue des différents auteurs. En considérant l'engagement au niveau de la tâche, ces relations sont établies selon la conception de Viau (2009) : l'engagement et la persévérance sont deux manifestations de la motivation, qui elle-même découle des perceptions. Des diverses perceptions de l'apprenant qui interagissent entre elles, trois sont plus directement à la source de la motivation : la perception de la valeur des activités d'apprentissage, le sentiment de compétence personnelle de l'apprenant et sa perception du degré de contrôle de ses apprentissage. La dynamique motivationnelle désigne l'ensemble de ces perceptions en interaction constante et dynamique entre l'apprenant et son environnement. Ce projet de recherche vise une meilleure compréhension la dynamique motivationnelle par rapport aux différentes activités pédagogiques qui ont lieu en classe lors d'un cours de science (en biologie ou en physique). Son objectif général est de décrire, dans une perspective motivationnelle, les perceptions des étudiants en fonction de différents actes et stratégies pédagogiques mis

en place par les enseignants de deux programmes scientifiques au niveau collégial.

Deux objectifs spécifiques en découlent, soit :

1. Décrire la nature du lien entre la motivation des étudiants et les stratégies pédagogiques de l'enseignant dans le contexte des activités d'apprentissage proposées en classe;
2. Déterminer, d'après les perceptions étudiantes, si ces stratégies et actes pédagogiques sont corrélés avec les indicateurs de la motivation à apprendre.

Cette recherche, de nature descriptive, s'appuie sur une perspective socioconstructiviste pour faire le portrait de la dynamique motivationnelle des étudiants de deux programmes scientifiques au niveau collégial, soit le programme pré-universitaire Sciences de la nature (200.BX) et le programme Techniques de laboratoire en Biotechnologies (210.AA). L'échantillon des étudiants participants en est un de convenance, car ils ont été recrutés sur une base volontaire dans les 29 groupes désignés par les enseignants participants des cours de formation spécifique en physique et en biologie des deux programmes. Un total de 58 heures d'enseignement ont été observées directement pour préciser les stratégies et actes pédagogiques concrétisés en classe, puis les perceptions des étudiants en lien avec la motivation ont recueillies au moyen d'un questionnaire en ligne. En tout, pour les trois profils du programme Sciences de la nature et pour le profil Biotechnologie du programme Techniques de laboratoires, 272 étudiantes et étudiants ont accepté de répondre au questionnaire en fournissant de nombreux commentaires spontanés. Une analyse statistique a permis de faire ressortir des différences significatives en lien avec la motivation, entre groupes de comparaison (par programme, par genre, etc.), et l'analyse qualitative des nombreux commentaires a permis de compléter le portrait de la dynamique motivationnelle selon ses différentes caractéristiques déterminantes.

Les parties du présent mémoire sont les suivantes : au chapitre premier, la problématique générale avec son contexte et les résultats de recherches sur la motivation, l'engagement et la persévérance, particulièrement aux études supérieures en science; au deuxième chapitre, le cadre de référence de la dynamique motivationnelle et les objectifs généraux et spécifiques du projet; au troisième chapitre,

la méthodologie; au quatrième chapitre, les résultats sur la motivation, l'engagement, les stratégies et actes pédagogiques ainsi que les perceptions les concernant; au chapitre cinq, la discussion et finalement, les conclusions et recommandations.

*Un fait n'est rien par lui-même, il ne vaut que par l'idée qui s'y rattache  
ou par la preuve qu'il fournit.*  
Claude Bernard

## **CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE**

Avant de présenter le contexte de cette recherche, de faire le recensement des écrits et de résumer les connaissances actuelles et pertinentes au sujet, à l'origine même de toute cette démarche, il y a une question de praticienne : Qu'est-ce qu'une enseignante peut faire en classe pour motiver ses étudiants à apprendre, tout particulièrement dans un domaine scientifique? Cette question, qui reste en filigrane tout au long du présent ouvrage, vient nuancer l'appréciation des écrits et mettre en perspective les résultats obtenus.

Ce premier chapitre présente cinq parties principales. Premièrement sera décrit le contexte dans lequel la collecte des données de recherche prendra place. Ensuite, une recension des écrits mettra en perspective les principales caractéristiques des étudiantes et étudiants du milieu collégial, incluant les défis auxquels ils doivent faire face pour la réussite de leurs études. La recension des écrits se poursuivra ensuite avec la problématique spécifique concernant les études supérieures en science, puis par une synthèse identifiant où sont les manques dans les données de recherche. Enfin, ce chapitre se terminera avec la question de recherche.

### **1.1 CONTEXTE : LA FORMATION EN SCIENCES AU COLLÉGIAL**

Au Québec, le niveau collégial fait partie des études supérieures. Deux types de programmes d'études coexistent à ce niveau, ayant chacun leur finalité propre :

1. Les programmes d'études pré-universitaires, répartis sur deux ans de formation, dont la finalité est de préparer les étudiants à poursuivre des études de niveau universitaire (sciences de la nature, sciences humaines ou arts et lettres);

2. Les programmes d'études techniques, répartis sur trois ans de formation, dont la finalité est de préparer les étudiants à exercer une profession spécifique (par exemple, techniques policières, soins infirmiers, techniques de comptabilité et de gestion).

Tous les programmes d'études collégiales, qu'ils soient pré-universitaires ou techniques, comportent le même nombre d'unités de formation générale (cours de français, de philosophie, d'éducation physique, d'anglais et cours complémentaires au choix); c'est au niveau de la formation spécifique, propre à chaque programme, qu'ils diffèrent. Le fait que tous les programmes techniques durent un an de plus (3 ans) que les programmes pré-universitaires (2 ans) vient du nombre d'heures de formation spécifique plus élevé. La formation spécifique en science est partie intégrante du programme pré-universitaire Sciences de la nature et fait également partie de nombreux programmes techniques différents (techniques de la santé ou techniques biologiques, ainsi que techniques physiques, tel que le programme Techniques de laboratoire).

Généralement, que ce soit pour une formation scientifique pré-universitaire ou technique, la formation spécifique en sciences est répartie en quatre disciplines de base : biologie, chimie, mathématique et physique. Toutefois, la proportion de chacune de ces disciplines peut varier énormément d'un programme à l'autre. Plus spécifiquement, pour la formation pré-universitaire en Sciences de la nature (200.BX), il peut y avoir entre un et trois cours de biologie, selon le collège, le profil sélectionné et les choix de cours des étudiants. De même, il peut y avoir de trois à six cours de mathématiques, de trois à quatre cours de physique et de deux à quatre cours de chimie. Ces cours visent l'acquisition du vocabulaire et des concepts propres aux sciences. Les laboratoires associés à ces cours ont habituellement davantage pour but de faire la démonstration de ces concepts et de permettre aux étudiants d'effectuer des manipulations simples que de permettre le développement d'habiletés techniques professionnelles.

Pour le programme Techniques de laboratoire en biotechnologies (210.AA), bien que la plupart des cours de formation spécifique appartiennent à l'une ou l'autre des quatre disciplines scientifiques, ce découpage est moins net pour certains cours, soit parce qu'ils chapeautent l'ensemble du programme (cours d'introduction aux techniques de laboratoire, cours-synthèse de programme ou stage), soit parce qu'ils combinent deux disciplines ensemble (biochimie, physicochimie). Il y a, pour ce programme, deux cours de physique et dix cours de biologie comme tels, mais deux cours de biochimie qui sont aussi associés au département des enseignants de biologie. Dans le cas de la formation technique, les laboratoires ont pour but de permettre aux étudiants de développer les habiletés techniques nécessaires à la profession et sont donc en général plus élaborés et exigeants que les laboratoires de la formation pré-universitaire.

Pour résumer, même si tous les programmes de formation scientifique au collégial reposent sur des cours de formation spécifique dans les quatre mêmes disciplines, ils forment deux groupes bien distincts, répartis entre le secteur pré-universitaire et le secteur technique. Le programme pré-universitaire Sciences de la nature et celui de Techniques de laboratoire sont des exemples de programmes de formation scientifique ayant une base de culture scientifique commune mais appliquée différemment puisque visant des objectifs de formation fondamentalement différents. D'où l'intérêt de comparer ces deux programmes de formation scientifique pour leurs méthodes pédagogiques.

### **1.1.1 Les enseignants de la formation spécifique scientifique**

Les enseignants de science sont souvent spécialisés à l'intérieur de leur discipline (comme bien des professeurs de l'enseignement supérieur en général), ce qui implique qu'ils pourraient avoir une tâche complète d'enseignement avec plusieurs groupes d'un seul et même cours. Par contre, il est très courant qu'un enseignant ait deux ou même trois cours différents à sa tâche, pour une session donnée, et ses cours peuvent relever de différents programmes du secteur technique ou du secteur pré-

universitaire. Il est donc possible pour un professeur de physique, par exemple, de donner un cours du programme Techniques de laboratoire en biotechnologies et un cours de Sciences de la nature au cours d'une même session, bien que la plupart des enseignants préfèrent se concentrer sur un programme en particulier. C'est la finalité du programme et le rôle du cours au sein de ce programme qui détermineront les objectifs et le contenu du cours, de même que sa répartition en heures de théories et heures de laboratoire. Les enseignants ont par contre la latitude de choisir leurs activités pédagogiques en fonction de leurs intentions. Le contexte peut influencer évidemment les choix pédagogiques des enseignants et on peut supposer que la discipline enseignée, qui a son propre vocabulaire et ses propres codes, puisse avoir une incidence sur le style d'enseignement. Chaque programme, qui possède ses propres objectifs généraux et spécifiques contribuant à sa propre finalité, pourrait aussi jouer un rôle dans ces choix pédagogiques.

### **1.1.2 La réalité collégiale et la réussite scolaire**

Le cégep constitue le premier niveau d'enseignement à caractère non obligatoire. L'étudiant qui s'inscrit au cégep fait donc le choix de poursuivre ses études. Que le programme choisi soit préparatoire à l'université (formation pré-universitaire) ou qu'il le prépare à intégrer le marché du travail (formation technique), il obtiendra au terme de son parcours un diplôme d'études collégiales (DEC). Malgré – et peut-être aussi à cause de – ce caractère non obligatoire, seulement 45 % des femmes et 34 % des hommes inscrits au DEC pré-universitaire, tous programme confondu, obtiennent leur diplôme au bout de deux ans, selon les données statistiques du MERSTQ (Gouvernement du Québec, 2013). Le secteur technique affiche des taux de réussite encore plus faibles lorsque l'on prend en compte l'échéance de 3 ans : 40% des femmes et 33% des hommes obtiennent leur diplôme. Ces taux de sanction des études sont nettement en-deçà des cibles ambitieuses fixées par le ministre Legault en 2000 (Hamel et Savard, 2006). Les taux de réussite s'améliorent toutefois avec les années, tel que montré dans le tableau 1, qui présente les taux cumulatifs de sanction des études collégiales en fonction du temps écoulé depuis la première session d'étude

(Gouvernement du Québec, 2013). Si on tient compte d'une période de temps plus longue, sur dix ans, pour inclure les cheminements particuliers et les retours aux études après quelques années hors cursus, le taux de réussite plafonne en moyenne à 80% pour le secteur pré-universitaire et 69% pour le secteur technique (*Ibid*).

**Tableau 1**

Taux cumulatifs de sanction des études collégiales au Québec, en pourcentage, selon le type de programme d'études, en pourcentage, en fonction du temps écoulé depuis la première session d'étude.

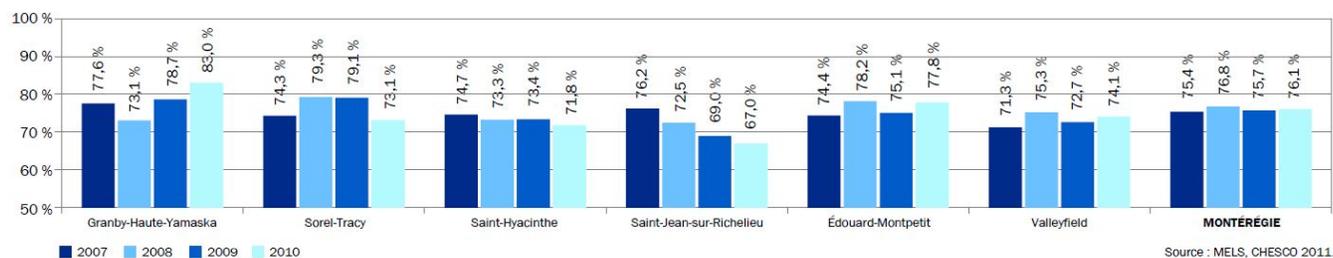
(Année d'inscription)	Après 2 ans (2009)	Après 3 ans (2008)	Après 10 ans (2001)
Tout programme pré-universitaire	<b>40</b>	<b>63</b>	<b>80</b>
<i>Hommes</i>	34	57	85
<i>Femmes</i>	45	67	74
Programme Sciences de la nature	<b>54</b>	<b>80</b>	<b>91</b>
<i>Hommes</i>	52	77	88
<i>Femmes</i>	57	82	95
Tout programme technique		<b>37</b>	<b>69</b>
<i>Hommes</i>		33	62
<i>Femmes</i>		40	75
Techniques biologiques		<b>37</b>	<b>74</b>
<i>Hommes</i>		25	59
<i>Femmes</i>		40	78
Techniques physiques		<b>35</b>	<b>66</b>
<i>Hommes</i>		34	64
<i>Femmes</i>		40	83

Données tirées des tableaux statistiques du MERSTQ (Gouvernement du Québec, 2013).

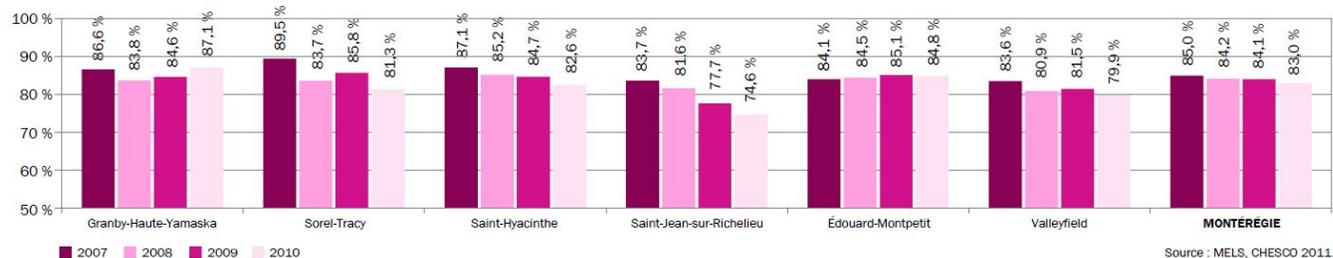
Depuis 2003, année où la Loi sur les cégeps a été modifiée à l'Assemblée Nationale par le projet de loi n° 123, en même temps que la Loi sur la Commission d'évaluation de l'enseignement collégial (Gazette officielle du Québec, 2003), les collèges sont chargés de mettre en œuvre tous les moyens à leur portée pour améliorer les taux de réussite de leurs programmes de formation. Même si l'intention gouvernementale était claire avec cet amendement législatif, la concrétisation d'une hausse des taux de réussite au collégial n'a pas nécessairement suivi. Cela fait maintenant plus de dix ans que cette loi modifiée est appliquée et que tous les collèges du Québec se sont dotés d'un plan de réussite intégré à leur plan stratégique; malgré tout, le taux de sanction des études ne semble pas avoir significativement augmenté, plafonnant ici, chutant là, avec parfois des gains ponctuels d'à peine quelques unités ou

fractions de pourcentage. À titre d'exemple, la figure 1 illustre les taux de réussite de six cégeps différents de la Montérégie, compilés sur une période de quatre ans (2007 à 2010). Cette image est tirée du site internet Réussite Montérégie (2014), une plateforme régionale intersectorielle et inter ordre qui a pour but de mobiliser les acteurs de la réussite scolaire et la concertation de leurs actions. Il y est spécifié que les femmes réussissent mieux leurs études que les hommes en général, leur taux de réussite se situant à près de 7% d'écart.

**Taux global de réussite (en %) au 1<sup>er</sup> trimestre des nouveaux inscrits au collégial dans les cégeps de la Montérégie, cohortes de 2007 à 2010**



**Taux global de réussite (en %) au 1<sup>er</sup> trimestre des nouvelles inscrites au collégial dans les cégeps de la Montérégie, cohortes de 2007 à 2010**



Source : Réussite Montérégie (2014)

**Figure 1.** Taux de réussite de six cégeps de Montérégie au premier trimestre (Granby-Haute-Yamaska, Sorel-Tracy, Saint-Hyacinthe, Saint-Jean-sur-Richelieu, Édouard-Montpetit, Valleyfield et MONTÉRÉGIE en général), pour les hommes, en bleu, et les femmes, en rose.

On peut donc voir que malgré une volonté politique et académique d'augmenter le taux de réussite des étudiantes et étudiants du niveau collégial, il semble y avoir peu d'améliorations visibles dans les faits depuis l'an 2000. Par quel bout prendre le problème? Quels sont les leviers efficaces pour améliorer la réussite? L'engagement et la persévérance semblent deux leviers potentiels et leur lien avec la réussite sera maintenant examiné.

### 1.1.3 L'engagement et la persévérance en lien avec la réussite

Comme le Conseil Supérieur de l'Éducation (CSÉ, 2010) l'écrit laconiquement dans son avis sur l'engagement étudiant et la réussite au collégial, «Le thème de la réussite éducative est complexe» (*Ibid.*, p. 3). Il y aurait plusieurs façons différentes d'aborder cette problématique, mais le gouvernement prend clairement position sur la question avec ces deux postulats sous-jacents :

1. [...] l'engagement de l'étudiant dans la réalisation de son projet de formation est étroitement relié à la réussite de ce projet, l'engagement en est un gage de succès;
2. [...] de soutenir et de susciter l'engagement des étudiants constitue un soutien à la réussite. (*Ibid.*)

Pour le ministère, la réussite est donc étroitement associée à l'engagement étudiant et il attend des principaux intervenants de l'éducation qu'ils orientent leurs actions en ce sens. Pour qu'il y ait réussite, cet engagement doit se poursuivre dans le temps jusqu'à l'atteinte du but, l'étudiant doit être capable également de persévérance. L'engagement et la persévérance, qui sont les deux manifestations de la motivation selon Viau (2009), seraient donc les cibles à privilégier par les intervenants en milieu scolaire pour soutenir la réussite. Une vaste étude de Kuh, Kinzie, Buckley, Bridges et Hayek (2006) sur les facteurs favorisant la réussite aux études postsecondaires (impliquant plus de 10 000 étudiants dans plusieurs dizaines d'institutions postsecondaire américaines), cible également l'engagement étudiant comme étant le facteur déterminant. L'engagement étudiant, selon Kuh *et al.*, c'est d'abord le temps et l'énergie consacrés aux études et aux autres activités offertes au collègue qui renforcent et enrichissent les apprentissages. L'engagement étudiant signifie aussi les façons dont le collègue utilise ses ressources et organise ses programmes d'études, ses activités d'apprentissage, ses services d'aide et de soutien, ses activités scolaires afin d'inciter les étudiants à participer, favorisant ainsi leur satisfaction, leur persévérance et leur diplomation. Dans ce contexte, la persévérance peut être considérée comme étant un engagement qui se poursuit dans le temps, malgré les difficultés, jusqu'à l'atteinte du but visé : la réussite.

## **1.2 LES CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES CÉGÉPIENS**

Il a été présenté que a) la réussite étudiante est au cœur des préoccupations du milieu collégial; b) cette réussite requiert l'engagement étudiant, soutenu et favorisé par le milieu d'enseignement. Il sera maintenant précisé, selon les résultats de diverses recherches, les principales caractéristiques des cégépiennes et cégépiens pouvant avoir une incidence sur la motivation, l'engagement et la réussite scolaire.

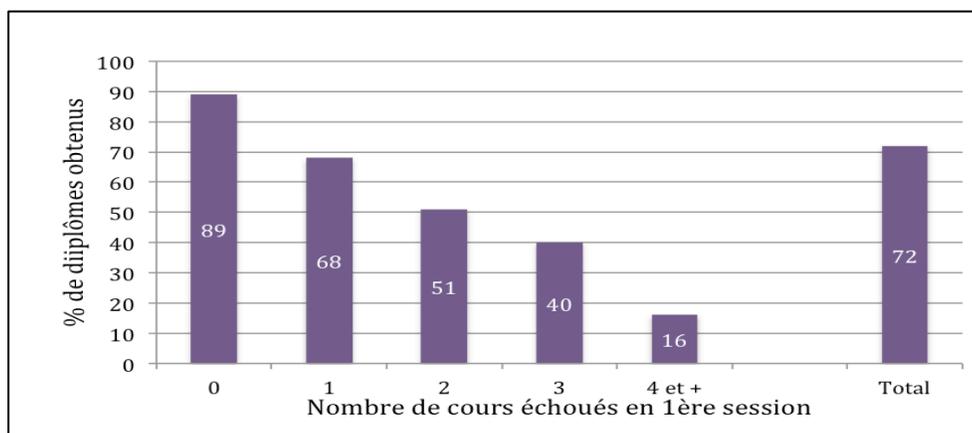
### **1.2.1 Des étudiants de tout âge, de toute provenance**

D'un point de vue administratif, les intervenants associés aux cégeps séparent les étudiants en deux groupes distincts : a) population A, qui est inscrite dans un programme de niveau collégial pour la première fois (donc, généralement, qui provient directement du secondaire et qui a 17 ou 18 ans à son arrivée); b) population B, qui a déjà fréquenté un autre établissement collégial ou un autre programme d'étude postsecondaire, que ce soit récemment ou après une période plus ou moins longue d'absence du milieu scolaire. Ce pourrait être quelqu'un, par exemple, qui aurait changé de cégep, ou qui ferait un changement d'orientation après des études universitaires, ou un retour aux études après plusieurs années passées sur le marché du travail, ou encore un immigrant récent déjà diplômé. À titre indicatif, pour la période 2010-2012, un cégep de grande taille comme celui d'Ahuntsic qui possède une population étudiante d'environ 7000 étudiants au secteur régulier, la clientèle était répartie à 51% de la population A, 42% de la population B, et 7% non précisé, selon le service de l'organisation scolaire. Ces disparités d'âge et d'expérience impliquent certaines différences au niveau des profils d'apprentissage, ce qui pourrait appeler à la diversité dans les méthodes d'enseignement.

### **1.2.2 Une période de transition jonchée d'écueils**

La recherche-action de Tremblay, Bonnelly, Larose, Audet et Voyer (2006) au cégep de Limoilou pose d'emblée le portrait des difficultés auxquelles sont confrontés les étudiants du collégial. Ils font face à plusieurs sources de stress et plusieurs défis à relever à l'arrivée au cégep : « construction d'un nouveau réseau social, anxiété de performance, niveau d'exigences scolaires supérieur, situation financière précaire, adaptation à un nouvel environnement et à la vie autonome, adaptation des horaires entre l'école et le travail » (*Ibid.*, p. 9). De plus, pour les jeunes étudiantes et étudiants du cégep, qui sont dans une période cruciale de leur développement, s'ajoute une quête identitaire associée au passage à l'âge adulte. Ils doivent alors apprendre à se définir sur plusieurs plans : « vocationnel, social, politique, spirituel, amoureux » (*Ibid.*). Mahatmya, Lohman, Matjasko et Farb (2012), précisent que cette période de vie de l'étudiant est caractérisée par une augmentation des attentes académiques, et de la vie en général, en complexité et en responsabilités. Le jeune adulte doit apprendre les règles qui gouvernent la vie en société (responsabilités citoyennes, légales, amoureuses, financières). De plus, lorsqu'il quitte le foyer familial, il est exposé à un tout nouvel environnement et doit développer son autonomie par rapport à ses parents.

Pour le jeune adulte comme pour les étudiants plus "expérimentés", les années d'études au cégep sont caractérisées par une période de transition. Que ce soit un passage entre le niveau secondaire et l'université ou une transition vers le marché du travail, cela demande une certaine adaptation de l'étudiant qui ne se fait pas sans compromis (Gingras et Terrill, 2006). Le vécu de la première session est déterminant selon ces auteurs, tel que le démontrent leurs résultats à la figure 2. Le pourcentage de diplômes obtenus diminue lorsqu'augmente le nombre de cours échoués en première session au niveau collégial. Les résultats de Gingras *et al.* montrent qu'il existe un lien étroit entre la réussite en première session et l'obtention du DEC, et ce lien serait encore plus important pour les étudiants faibles, selon leurs données de recherche.



**Figure 2 :** Pourcentage de diplômes obtenus selon le nombre de cours échoués en première session au niveau collégial (Gingras et Terrill, 2006, p. 44)

De ce qui précède, il est implicite que toute intervention pédagogique qui aurait pour impact une augmentation de la motivation et l’engagement étudiant dans un cours augmenterait chez ces étudiants les chances de réussite de ce cours; un enseignant pourrait avoir conséquemment un impact sur la réussite d’un programme d’études et l’obtention du DEC, surtout s’il enseigne en première session.

Dans sa thèse sur la réussite scolaire au cégep, Roy (2013) a analysé un échantillon de 4 289 étudiants provenant de 51 cégeps différents pour mieux caractériser les facteurs qui sont associés à l’engagement et la persévérance des étudiants. Ses résultats, tous programmes confondus, montrent que « un étudiant sur sept (13,9%) songe à abandonner ses études. Les garçons sont légèrement plus nombreux à y songer (15,7% comparativement à 13,1% chez les filles) » (*Ibid.*, p. 90). Les différents motifs de ces potentiels abandons ont été répertoriés chez ceux qui songent à abandonner leurs études « souvent ou à l’occasion » (*Ibid.*). Les résultats sont présentés dans le tableau 2. Si on exclut la réorientation, qui peut prêter à discussion (une réorientation menant à un diplôme dans un autre programme peut être aussi considérée comme une réussite), le motif principal évoqué pour l’abandon des études par l’ensemble des étudiants est le manque d’intérêt pour ces études.

**Tableau 2**

Répartition des étudiants songeant à abandonner leurs études, en pourcentage, selon les motifs d'abandon potentiels identifiés et selon le sexe.

MOTIFS D'ABANDON POTENTIEL	% DES ETUDIANTS <sup>31</sup>		
	GARÇONS	FILLES	TOTAL
Réorientation	46,6 %	45,5 %	45,4 %
Manque d'intérêt pour les études	53,4 %	40,3 %	45,4 %
Charge de travail trop lourde	36,2 %	49,0 %	44,0 %
Difficultés scolaires	25,9 %	34,9 %	32,4 %
Difficultés personnelles	13,8 %	21,5 %	19,3 %
Difficultés financières	5,2 %	7,4 %	10,6 %
Difficultés familiales	10,3 %	10,7 %	6,8 %
Temps consacré à un emploi	0,0 %	8,7 %	6,3 %

Données de recherche tirées de Roy (2013, p. 91)

Ces résultats de recherche nous indiquent qu'un enseignement propre à stimuler l'intérêt pour les études pourrait avoir un impact positif pour la persévérance et la réussite des étudiantes et étudiants. Ce serait un facteur important à cibler pour améliorer les taux de réussite.

### **1.2.3 Pour faciliter la transition au cégep : persévérance et motivation**

Une recherche de Bourdon, Charbonneau, Cournoyer et Lapostolle (2007) a effectué un suivi de 83 étudiants des cégeps de Lionel-Groulx, de Sherbrooke et du Vieux Montréal lors d'une première inscription, à l'automne 2004, puis un an plus tard. Ils se sont intéressés aux interactions facilitant la persévérance chez les étudiants à risque d'abandonner leurs études. Ils ont abordé la question sous l'angle des réseaux « familial, amoureux, scolaire, professionnel, résidentiel » (p. 9), en utilisant des données quantitatives compilées à partir de calendriers et des données qualitatives obtenues lors d'entrevues semi-directifs. Parmi les différentes ressources mentionnées par les étudiants, les encouragements, les discussions et les conseils des personnes de

l'entourage ont été identifiés comme étant des mesures de soutien importantes pour la persévérance des étudiants. Chacune de ces trois mesures a été évoquée par plus des deux tiers des jeunes gens interrogés. Le soutien matériel (fournitures scolaires et transport) a aussi été évoqué, de même que le soutien visant l'obtention d'information (orientation). « Neuf jeunes sur dix évoquent aussi l'aide directe, soit le soutien à l'accomplissement d'une tâche précise qui s'effectue en accompagnant le jeune dans sa réalisation ou en l'exécutant en tout ou en partie à sa place » (*Ibid.*, p. 52). L'analyse des sources de soutien a permis de constater que la source la plus importante est la famille, que ce soit pour le soutien affectif ou le soutien matériel.

La confiance de l'autre, qui est associée par les jeunes gens à un renforcement de la confiance en soi, est associée par presque cinq fois plus de jeunes gens à des membres de la famille, principalement les parents, qu'à des personnes extérieures à la famille. (*Ibid.*, p. 53).

Toutefois, l'échantillon retenu pour cette analyse de Bourdon *et al.* est relativement restreint : l'âge des 83 cégépiens rencontrés, dont plus de 80% sont en Sciences humaines, se situe entre 16 et 23 ans, avec une moyenne de 17,3 ans. De plus, cet échantillon n'est probablement pas très représentatif de la population cégépienne en général, même en tenant compte de l'année de publication de la recherche (2007). La moyenne d'âge serait plus élevée, selon Statistique Canada : « Selon les données les plus récentes, l'âge médian des étudiants au collégial était de 21,6 ans en 2006 » (Gouvernement du Canada, 2010). On pourrait supposer que l'importance des conseils, des encouragements prodigués et du soutien financier des parents ne serait pas la même pour des étudiants plus âgés ou plus expérimentés. Les résultats de Litalien et Guay (2010) confirment l'importance de l'influence des parents pour les étudiants de 17-19 ans, à l'instar de Bourdon *et al.* Leur recherche porte sur 582 cégépiens provenant de sept établissements collégiaux, appartenant à quatre régions administratives différentes au Québec, dont 54 % sont en sciences humaines, 33 % en sciences naturelles ou en sciences de la santé et 12 % en arts plastiques ou en arts et lettres. Selon l'analyse de leurs résultats, le sentiment d'appartenance aux parents aurait encore une certaine influence sur leur motivation et leur sentiment de compétence. Ils apportent cependant

une nuance à ce constat : « parmi les divers sentiments d'appartenance, celui envers le cégep est le plus associé à la perception de compétence » (Litalien et Guay, 2010) page 753). L'institution scolaire jouerait donc un rôle plus important que les parents, même pour les 17-19 ans, concernant les perceptions de compétence qui sont « associées à la motivation autodéterminée qui, à son tour, prédit positivement les aspirations professionnelles » (*Ibid.*, p. 732). Un cégep qui inspire un fort sentiment d'appartenance pourra donc favoriser une motivation autodéterminée chez l'étudiant qui alimentera son désir de poursuivre ses études pour atteindre ses aspirations professionnelles. Une motivation autodéterminée, selon Litalien *et al.*, se rencontre lorsque « l'individu perçoit que ses comportements découlent de ses choix et de sa volonté. Il valorise pleinement ses actions et en retire de la satisfaction et du plaisir » (*Ibid.*, p. 735).

Dans leur recherche sur les déterminants de la persévérance et l'engagement, Vezeau et Bouffard (2009) ont fait une étude longitudinale sur 384 étudiants provenant de quatre cégeps (Sorel-Tracy, Gérard-Godin, L'Assomption et Joliette). Leurs données, collectées en première, deuxième et quatrième session, ont permis de séparer ces étudiants en trois groupes selon leur statut à la quatrième session : décrocheurs, inscrits et diplômés. Les diplômés ont affiché des scores supérieurs sur les mesures d'adaptation émotionnelle et d'attachement à l'institution que ceux des deux autres groupes, lesquels ne se distinguent pas entre eux. L'effet global est significatif ( $F_{(6,1706)} = 14,57$  ;  $p < 0,001$ ). Leurs conclusions soulignent le rôle primordial d'une bonne intégration dans le milieu collégial pour la réussite.

Ces résultats nous renseignent sur la façon dont une institution pourrait influencer favorablement le taux de réussite, en soutenant la persévérance par un contexte d'études et d'activités qui renforcent le sentiment d'appartenance ou d'attachement à l'institution. Par exemple, au collège Ahuntsic, le programme technique de Biotechnologies dispose d'un local pour les étudiants du programme, d'une capacité d'une trentaine d'étudiants, avec un frigo, des étagères contenant

quelques livres de référence et périodiques, une imprimante et un accès au réseau Internet du collège. Le local est régulièrement rempli d'étudiants qui viennent y étudier, y manger ou simplement socialiser. Au cours de leurs trois années d'études (ou plus), ils ont l'occasion de côtoyer des étudiants des autres années, les plus « anciens » encouragent régulièrement les plus « jeunes » à persévérer car ils ont traversé les mêmes difficultés avant eux. Cette situation permettrait vraisemblablement aux étudiants de Biotechnologies de développer un sentiment d'appartenance au programme, contrairement aux étudiants du programme Sciences de la nature, qui sont beaucoup plus nombreux mais qui n'ont pas de local et très peu d'interactions en-dehors de leurs cours.

Favoriser la persévérance et la motivation en permettant aux étudiants de développer un sentiment d'appartenance (au programme, à l'institution) est un bon objectif, mais ces considérations sont peu utiles pour l'enseignant, dont la portée des actions et décisions pédagogiques est plus limitée. Son impact se situe davantage au niveau de la relation pédagogique qu'il peut développer avec ses étudiants, en favorisant la motivation autodéterminée chez ceux-ci. La planification d'une intervention pédagogique efficace nécessite donc une bonne connaissance de la dynamique motivationnelle, des actes pédagogiques qui peuvent favoriser la motivation autodéterminée. Comment orienter ses choix pédagogiques pour stimuler la motivation autodéterminée? La réponse à cette question repose sur la compréhension de la dynamique motivationnelle des étudiants.

#### **1.2.4 Des dynamiques motivationnelles différentes selon le genre**

Les caractéristiques distinctives entre les étudiantes et les étudiants peuvent nous apporter un éclairage supplémentaire sur les dynamiques qui peuvent nuire à l'engagement et pousser à l'abandon scolaire. Une recherche de Roy, Bouchard et Turcotte (2012a) auprès d'un échantillon de 1205 étudiants répartis dans 27 collèges du Québec a permis de vérifier que la répartition entre les sexes est inégale selon les

programmes d'études considérés. Les programmes tels que les techniques médicales, les soins infirmiers, les techniques sociales (travail social, éducation spécialisée, éducation à l'enfance), le programme d'arts et lettres et les sciences humaines, profil relation d'aide et intervention sociale sont à prédominance féminine, alors que les programmes en sciences de la nature, en techniques d'informatique, en techniques administratives et en sciences humaines, profil organisation et gestion sont davantage fréquentés par des étudiants de sexe masculin. « Les différences observées ne sont pas sans traduire ici des mécanismes de socialisation distincts selon le genre des étudiants » (*Ibid.*, p. 41). Cette différence de genre ne se traduit pas seulement par la distribution inégale dans les différents programmes d'études, mais aussi par certaines caractéristiques liées à l'engagement et la persévérance, en particulier pour les raisons évoquées concernant un potentiel abandon. Quelques-unes des caractéristiques distinctives entre les 805 cégépiennes et les 400 cégépiens interrogés par questionnaire ont été résumées dans le tableau suivant.

**Tableau 3**

Caractéristiques distinctives entre les étudiantes et les étudiants du milieu collégial.

SYNTHÈSE DES DIFFÉRENCES SELON LE GENRE DES ÉTUDIANTS		
RANG	DIFFERENCES SELON LE GENRE	VALEUR DU V. DE KRAMER OU DU PHI <sup>29</sup>
1	Les programmes d'études varient selon le genre des étudiants	,43
2	Les filles sont plus souvent stressées	,28
3	Les filles ont plus souvent le sentiment d'être déprimées	,20
4	Les garçons consomment de l'alcool plus fréquemment	,18
5	Les filles songent plus à abandonner leurs études en raison d'un emploi	,16
6	Les filles consacrent davantage d'heures à leurs études	,15
7	Les filles accordent plus d'importance à la réussite des études	,13
8	Les filles considèrent davantage que leur réseau social a un effet positif sur leurs études	,12
9	Les garçons songent plus à abandonner leurs études par manque d'intérêt pour celles-ci	,12
10	Les filles songent plus à abandonner leurs études en raison d'une charge de travail jugée trop lourde	,12
11	Les filles considèrent davantage que les professeurs savent les intéresser	,11

Données de recherche tirées de Roy *et al.* (2013, p. 41)

Les filles sont plus souvent stressées que les garçons et ont plus souvent le sentiment d'être déprimées, alors que les garçons consomment de l'alcool plus fréquemment et songent plus à abandonner leurs études en raison d'un manque d'intérêt (pour les filles, c'est l'emploi ou la charge de travail trop lourde qui est évoqué comme raison d'abandon potentiel). Ces différences selon le genre sont confirmées par les analyses des entrevues individuelles réalisées auprès de 29 cégépiennes et 25 cégépiens, qui révèle le stress plus accentué chez les filles et leur propension à faire intervenir des composantes de leurs réseaux sociaux comme point d'appui aux études, comparativement aux garçons.

Selon Roy *et al.* (2012a), ces résultats confirment les valeurs distinctives entre garçons et filles et leurs profils d'apprentissage différents. Les facteurs influençant l'engagement scolaire sont différents selon le genre. Les garçons valorisent davantage l'esprit de compétition, qui est associé positivement pour eux à la réussite scolaire, donc qui les stimulerait à s'engager dans leurs études. Chez les filles, ce sont plutôt des valeurs liées à la sphère intime (famille, vie de couple) qui prédominent, de même que le respect, l'effort (travail bien fait) et la projection dans l'avenir (avoir un but, une cible). De plus, les garçons ont moins d'intérêt pour les études et étudient moins longtemps. Ce temps d'étude inférieur est associé à des performances scolaires inférieures, car les garçons ont une moyenne située sous celle des filles (74% contre 78%) et surtout, sont deux fois plus nombreux qu'elles à cumuler des notes sous le seuil de passage (60%).

De ces recherches (Bourdon *et al.*, 2007; Litalien *et al.*, 2010; Roy, 2013; Roy *et al.*, 2012a, 2012b), on peut déduire que la manière de stimuler la motivation, l'engagement et la persévérance pourrait différer selon le genre. On a pu constater également que les cégépiens constituent une population hétérogène d'étudiantes et d'étudiants devant relever de nombreux défis au cours de leurs études tant au niveau personnel qu'académique. Le milieu collégial constitue un ordre d'enseignement

supérieur particulier à plusieurs égards : c'est un premier niveau scolaire non obligatoire propre au Québec, un parcours de transition avec deux voies de sortie bien distinctes (marché du travail pour les techniques, université pour les programmes pré-universitaires) et un milieu d'études dont les intervenants sont tenus d'agir de façon à favoriser la réussite des étudiants. La formation scientifique à ce niveau n'y fait pas exception, mais elle possède ses problématiques particulières, qui seront abordées dans la section qui suit.

### **1.3 PROBLÉMATIQUE DES ÉTUDES SUPÉRIEURES SCIENTIFIQUES**

Il a été présenté, en résumant quelques résultats de recherches récentes, les caractéristiques générales des cégépiennes et cégépiens, en mettant l'accent sur certains facteurs pouvant affecter leur persévérance, leur engagement ou leur motivation en général. L'attention sera maintenant portée sur la problématique spécifique des études de niveau supérieur en sciences, sous l'angle de la persévérance des étudiants, de leur engagement et surtout, de la motivation qui se trouve à leur source.

#### **1.3.1 La persévérance et l'engagement au niveau des études supérieures**

Dans une thèse de doctorat sur la persévérance dans les études supérieures, Santicola (2011) a mené des entrevues avec neuf doctorants gradués pour extraire les caractéristiques et facteurs essentiels qui leur ont permis de persévérer jusqu'à l'obtention de leur diplôme. L'analyse qualitative des transcriptions d'entrevue a fait ressortir des thèmes émergents en lien avec la réussite. Parmi les caractéristiques essentielles répertoriées, l'engagement (*commitment*) figurait en bonne place, avec la discipline personnelle. Le tableau 4 ci-dessous présente ces résultats de recherche tels que rapportés. Selon ces résultats, la motivation intrinsèque s'appuyait, entre autres, sur un sens d'accomplissement et un sentiment d'efficacité personnelle. Pour les facteurs extrinsèques, il y avait l'idée d'un meilleur statut et/ou d'une crédibilité.

Toutefois, même si cet échantillon restreint et très spécifique d'étudiants peut nous donner des indices sur ce qui caractérise les "persévérants jusqu'au bout" (le doctorat étant le diplôme ultime), il n'est pas implicite que ces caractéristiques et facteurs soient similaires pour les jeunes étudiants du collégial, qui pourraient avoir des perceptions, valeurs et attitudes différentes.

**Tableau 4**

Thèmes émergents des entrevues avec neuf étudiants ayant persévéré aux études doctorales.

<p>Research Question #1:</p> <p>What are the characteristics of doctoral cohort graduates in education?</p>	<p>Theme #7 Commitment / Discipline  Theme #8 Putting the Doctorate First  Theme #10 Prefer to Work Independently and Research Alone  Theme #11 Full-time Employment</p>
<p>Research Question #2:</p> <p>What are the intrinsic motivating factors of doctoral cohort graduates in education?</p>	<p>Theme #1 Lifelong-Learner  Theme #2 Sense of Fulfillment and Accomplishment / No Regrets  Theme #3 Personal Challenge  Theme #9 Self-Efficacy</p>
<p>Research Question #3:</p> <p>What are the extrinsic motivating factors of doctoral cohort graduates in education?</p>	<p>Theme #4 Credentials Not Status / Open Doors for Future Positions  Theme #5 Cohort Members as a Support System  Theme #6 Altruistic Leadership</p>

Données tirées de Santicola (2011, p. 82)

Pascarella, Seifert, et Whitt (2008) se sont aussi intéressés aux facteurs favorisant la persévérance et l'intention d'engagement après le secondaire. En faisant une étude sur 1353 étudiants du secteur public postsecondaire aux États-Unis (*Midwest*), ils obtiennent des résultats qui démontrent le lien existant entre la persévérance et l'exposition des étudiants à des instructions claires et bien structurées : « *Exposure to overall organized and clear instruction [...] appears to enhance not only*

*the development of general cognitive skills [...] but also the intention to reenroll at a specific postsecondary institution»* (p. 66). Le tableau 5 présente leurs résultats. L'analyse statistique de leurs données de recherche suggère que la majorité de l'influence des instructions claires et structurées sur la décision de s'engager et persévérer est indirecte et a pour médiateur le niveau de satisfaction de l'étudiant. Indépendamment des autres influences, l'exposition à des instructions claires et structurées augmente la probabilité que les étudiants soient « très satisfaits » de l'éducation reçue. En retour, cette satisfaction aurait une influence positive sur la probabilité de réinscription des étudiants à leur deuxième année d'études.

**Tableau 5**

Effet total et effet direct estimés de l'exposition à des instructions claires et structurées sur la persévérance en deuxième année postsecondaire.

Variable	Total Effect <sup>a</sup>		Direct Effect <sup>a</sup> Model I		Direct Effect <sup>a</sup> Model II	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Regression Coefficient (Standard Error)	Odds Ratio	Regression Coefficient (Standard Error)	Odds Ratio	Regression Coefficient (Standard Error)	Odds Ratio
Instructional organization and clarity scale	.578** (.174)	1.783	.544* (.181)	1.724	.179 (.200)	1.196
Cumulative first-year grade point average			1.417** (.189)	4.132	1.394** (.194)	4.031
Graduate degree plans			.284 (.241)	1.328	.215 (.333)	1.240
Educational satisfaction						
Very satisfied <sup>b</sup>					1.266** (.333)	3.546
Satisfied <sup>b</sup>					-.091 (.292)	.913

<sup>a</sup>Logistic regression equations also include controls for ACT composite score; sex; race; father's degree attainment; mother's degree attainment; whether one was receiving financial aid; hours per week of on-campus work; hours per week of off-campus work; first-year place of residence (fraternity/sorority house, off campus within three miles of campus, and off campus farther than three miles from campus versus campus housing); intended major (arts and humanities, education, engineering, journalism/communications, natural sciences, social sciences, nursing, and other versus business); reported binge drinking during a typical two-week period (once, twice, three to five times, six or more times versus never); and participation in thirteen other experiences or programs during the first year of college (career exploration, courses in common, college transition courses, first-year seminars, racial/cultural awareness workshops, Greek affiliation, university honors program, intramural sports, living-learning residences, on-campus lectures on political or social issues, out-of-class research projects with a faculty member, held a campus leadership position, and leadership training experiences). All results reported are based on the weighted sample adjusted to the unweighted sample size to obtain correct standard errors.

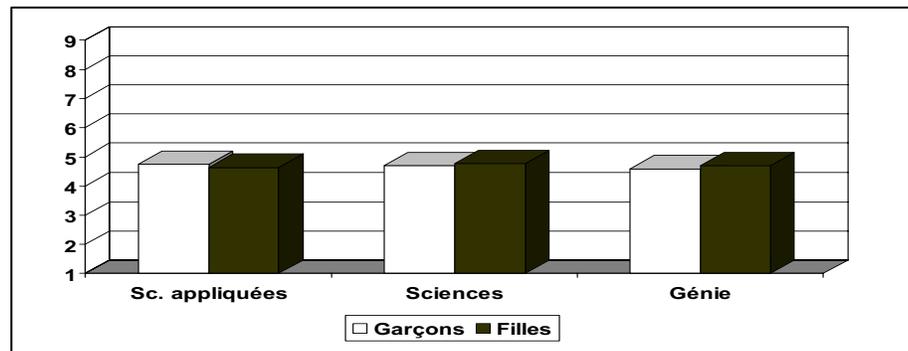
<sup>b</sup>Comparison group is students who indicated "neither satisfied nor dissatisfied," "dissatisfied," or "very dissatisfied."

\* $p < .005$ . \*\* $p < .001$ .

Source : Pascarella *et al.* (2008, p. 65)

L'équipe de Larose *et al.* (2005), en étudiant la persévérance et l'engagement dans trois groupes de programmes scientifiques universitaires, a trouvé des différences entre les taux de persévérance selon le programme d'études pour leur échantillon de plus de 400 étudiants. Les programmes ayant la plus forte proportion de garçons inscrits (Génie), avaient un taux moyen de persévérance plus élevé (85%) que les deux autres (Sciences pures, 80%, Sciences appliquées, 75%). Le groupe des programmes en Sciences appliquées, qui inclut les sciences de la santé, est celui qui a la plus grande proportion de filles inscrites et le plus faible taux de persévérance. Par ailleurs, les facteurs apportant la contribution la plus importante à la persévérance et l'engagement de ces étudiantes et étudiants universitaires « scientifiques en devenir » étaient des facteurs socio-motivationnels, bien plus que leurs notes au collégial ou leurs connaissances scientifiques au moment de leur admission. En particulier, la certitude du choix de carrière, les expériences de socialisation vécues à l'extérieur de l'école (pratiques d'activités scientifiques, par exemple) et la motivation autodéterminée à poursuivre des études en science et génie expliquent une part non négligeable de la persévérance dans ces programmes.

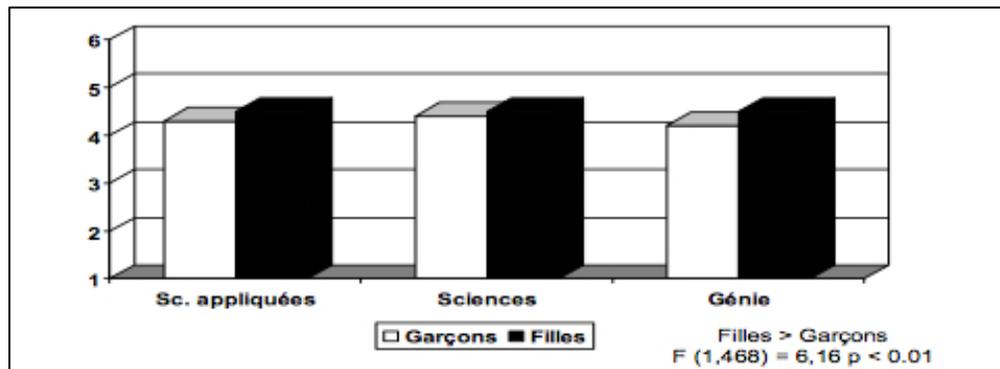
L'équipe de Larose *et al.* (2005) a aussi estimé le niveau d'engagement des étudiants dans ces mêmes programmes scientifiques universitaires, représenté dans la figure 3. Une analyse via les réponses à sept items du questionnaire (présence au cours, attitude face aux enseignants, comportement face aux exigences, etc.), n'a pas montré de différence marquée selon le genre pour les trois groupes de programmes d'études. Sur une échelle de 1 à 9, l'engagement des étudiants se situe entre 4 et 5 pour les deux sexes pour les programmes de sciences appliquées, de sciences pures ou de génie. Le questionnaire utilisé présente un bon indice de cohérence interne selon les auteurs (alpha de Cronbach : 0,80).



Source : Larose *et al.* (2005, p. 32)

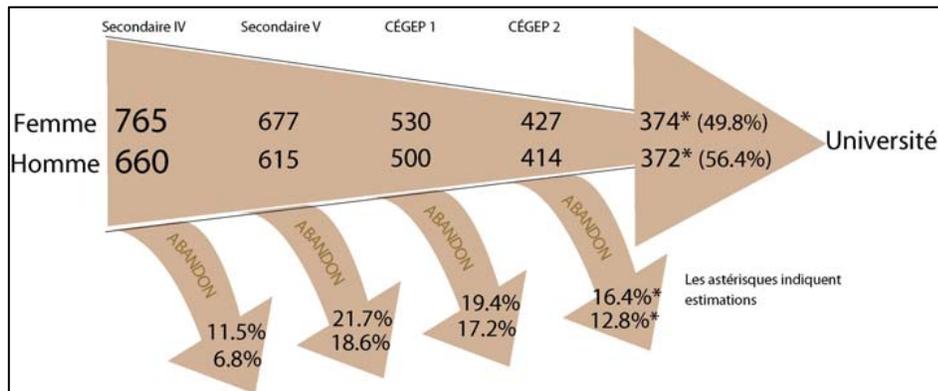
**Figure 3.** Engagement scolaire, sur une échelle de 1 à 9 (1 = pas du tout) des filles et garçons inscrits dans trois groupes programmes scientifiques universitaires.

L'étude de Larose *et al.* (2005), dont les mesures ont été prises à deux reprises sur un intervalle de deux ans, a permis d'identifier les caractéristiques des étudiants persévérants à l'université. Ceux-ci présentent des degrés plus élevés de motivation intrinsèque liée à la connaissance ( $t_{(384)} = 3,13 ; p < 0,005$ ), et des degrés plus faibles d'amotivation ( $t_{(384)} = -523,07 ; p < 0,005$ ). Ils ont été également davantage engagés dans leurs études au collégial que les étudiants non persévérants ( $t_{(385)} = 2,21 ; p < 0,05$ ). De plus, leurs perceptions concernant les stratégies pédagogiques des enseignants du collégial sont généralement positives, selon leurs réponses au questionnaire, dont 22 items portaient sur les stratégies pédagogiques (ex : Mon professeur de sciences m'encourage à penser par moi-même ; Mon professeur fait des liens entre la matière enseignée et la vraie vie). La figure 4 présente leurs résultats pour trois programmes de formation scientifique quant aux perceptions étudiantes concernant les stratégies pédagogiques de leurs enseignants. Entre autres, ils considèrent que les enseignants ont accordé au moins autant d'importance à la compréhension qu'à l'acquisition des concepts (1 = pas du tout, 6 = fortement).



**Figure 4.** Perception des étudiants, inscrits dans trois groupes de programmes scientifiques universitaires, concernant les stratégies pédagogiques des enseignants au collégial (les enseignants ont accordé autant d'importance à la compréhension qu'à l'acquisition des concepts, 1= pas du tout, 6 = fortement). Source : Larose *et al.* (2005, p. 40)

Une recherche de Rosenfield, Dedic, Dickie, Aulls, Koestner, Krishtalka, Milkman et Abrami (2005) confirme au sujet des cégépiens d'un programme d'étude scientifique (Sciences de la nature) ce que Terrill et Gingras (2006) avaient souligné pour les cégépiens en général : les échecs sont des déterminants négatifs pour la poursuite des études. Ces échecs peuvent même empêcher la poursuite d'une carrière dans le domaine scientifique. L'approche de Rosenfield *et al.* (2005) consistait à suivre une cohorte d'étudiants "forts" (N = 2479) sur une période de quatre ans pour identifier les caractéristiques associées à la réussite scolaire (voir la figure 5). Les flèches ABANDON identifient le pourcentage d'étudiants qui décident, à la fin de leur année scolaire, de ne pas poursuivre leurs études scientifiques.



**Figure 5.** Suivi, sur une période de 7 ans, d'une cohorte de niveau secondaire IV jusqu'à leur première année d'université, en 2005, pour quatre cégeps anglophones de la région de Montréal en sciences de la nature (Rosenfield *et al.*, 2005, p. 4)

### 1.3.2 Le rôle des enseignants par rapport à l'engagement étudiant

Selon les résultats de Rosenfield *et al.* (2005), plus de la moitié des étudiantes et près de la moitié des étudiants ayant obtenu leur DEC pré-universitaire en sciences prennent la décision de ne pas poursuivre leurs études dans ce domaine à l'université. L'équipe estime que l'enseignement traditionnel des cours de science serait probablement la cause de ces abandons des études scientifiques : « *outdated mode of science instruction is to blame* » (*Ibid.*, p. 4). D'un point de vue théorique, ils postulent que les conceptions de l'enseignant sur l'enseignement influencent la façon dont il agit en classe. Ces conceptions ont été regroupées en trois principales catégories définissant le rôle de l'enseignant face à ces étudiants, selon les données qu'ils ont recueillies : 1. Transmettre des savoirs, 2. Entraîner des habiletés, 3. Favoriser les changements de conception. L'hypothèse formulée était que les méthodes pédagogiques interagissent avec les conceptions des étudiants pour influencer les apprentissages et la façon dont les étudiants perçoivent leur expérience scolaire. Les styles d'enseignement des enseignants de science ont été départagés en trois groupes selon leurs propres conceptions. Le groupe le plus important (46%) est constitué de professeurs de cégep qui déclarent utiliser des méthodes d'enseignement associées à la transmission du savoir. Le deuxième groupe (35%) est constitué des enseignants qui, par leur choix de

méthodes, sont désireux de créer un environnement facilitant l'apprentissage et mettent l'accent sur les changements de conception des étudiants. Le troisième groupe d'enseignants (19%) ne s'identifiait à aucun des deux autres groupes, et leurs conceptions de l'enseignement étaient plus difficiles à cerner : «*It is difficult to interpret these instructors' beliefs*» (Rosenfield *et al.*, 2005, p. 67). Il a été posé par l'équipe de Rosenfield que, si les actes pédagogiques sont dictés par les conceptions des enseignants, ce sont plutôt les perceptions de ces actes qui ont un impact, à la fois sur les étudiants et les enseignants eux-mêmes. Les chercheurs ont donc réalisé des sondages auprès des étudiants pour décrire leurs perceptions des environnements d'apprentissage associés aux cours de science. Trois facteurs peuvent décrire l'environnement d'apprentissage tel que perçu par les étudiants : collaboration (*collaborative*), soutien (*fostering*) et transmission (*transmitting*). L'analyse des résultats révèle toutefois que la transmission et le soutien suffisent pour expliquer 98% de la variance de la persévérance et de la réussite (établies selon les résultats académiques). «*The addition of the third factor does not improve R-square. Standardized beta coefficients, significant at  $p < .001$ , were computed for a two-factor model*» (*Ibid.*, p. 53). Des deux facteurs, celui qui est associé à une plus grande efficacité pour promouvoir les apprentissages est la perception d'un environnement d'apprentissage soutenant. Cette perception des étudiants est aussi liée à une fréquence élevée de sentiments positifs durant les apprentissages de même qu'à une perception d'enseignement de qualité : 75% des étudiants du secondaire ayant perçu leurs enseignants comme étant efficaces à promouvoir les apprentissages ont poursuivi leurs études scientifiques au cégep, contre seulement 65% des étudiants les ayant perçus comme moins efficaces. Précisons que ces résultats sont obtenus pour un cursus menant à l'université, donc à des études collégiales pré-universitaires seulement; les données perceptuelles des étudiants du secteur collégial technique en sciences n'ont pas été recueillies.

St-Pierre, Bédard et Lefebvre (2012) qualifient les actes pédagogiques des enseignants selon trois « niveaux de centration sur l'apprentissage » (p. 9). Ces auteurs

associent le niveau 1 à un rôle plutôt passif de l'étudiant, l'enseignant ayant le plein contrôle du déroulement des apprentissages, comme par exemple dans un cours magistral. Le niveau 2 de centration de l'apprentissage, selon St-Pierre *et al.*, implique une certaine participation des étudiants, tout en laissant à l'enseignant une bonne partie du contrôle des apprentissages. Par exemple, l'enseignant peut susciter des interactions entre les étudiants au moyen d'une question à discuter en équipe. Le niveau 3 implique que les étudiants participent activement aux décisions concernant leurs apprentissages, l'enseignant jouant plutôt un rôle d'animateur. La recherche de St-Pierre *et al.* porte sur les pratiques d'enseignement de dix-huit enseignants provenant de cinq programmes universitaires innovants. L'équipe dresse un portrait surprenant de ce qui est vraiment observé en classe, par rapport à ce qu'on attend d'un programme innovant. Ils ont constaté que « plusieurs actes pédagogiques ont été observés, mais ils paraissent moins diversifiés dans l'ensemble que ce qui est attendu et ils atteignent rarement le niveau 3, quels que soient les contextes et les années d'observation » (p. 12). On constate donc que, même pour des enseignants œuvrant dans des programmes innovants, il ne semble pas aisé d'organiser un cours de façon à favoriser la participation des étudiants.

### ***Les actes pédagogiques***

Quand il s'agit de décrire ce que font les enseignants en classe, la terminologie utilisée peut prendre des formes variées, sans qu'un consensus clair ne se dégage vraiment. Plusieurs termes différents sont utilisés dans un sens similaire pour décrire l'acte concret d'enseigner, selon les auteurs qui les présentent. Basque fait une brève recension de ces différents termes décrivant les actes pédagogiques de l'enseignant avec les auteurs qui les utilisent :

- formules pédagogiques (Chamberland, Lavoie et Marquis, 1995),
- méthodes d'enseignement (Brien et Dorval, 1984),
- techniques pédagogiques (Carletto, 2003),
- techniques d'enseignement (Rivard, 2000),
- tactiques pédagogiques, méthodes de formation, etc. (*in* Basque, 2007, p. 2)

Ajoutons que St-Pierre *et al.* ont choisi pour leur part d'utiliser le terme "acte pédagogique" pour désigner leur observation des interventions des enseignants en classe. Ce terme met bien l'accent sur la désignation de l'aspect concret de l'enseignement, tel qu'il est réalisé dans l'action. Selon Legendre (2005), l'acte pédagogique est un

[...] comportement verbal ou non verbal d'un enseignant qui établit, maintient ou modifie une relation avec ses élèves, dans le but de faire acquérir des connaissances ou de contrôler l'acquis, d'organiser la classe ou le déroulement de l'activité et de personnaliser le contact. (p. 9)

D'après cette définition, une stratégie pédagogique pourrait donc se concrétiser par divers types d'actes pédagogiques. De plus, différentes stratégies pourraient requérir des actes pédagogiques différents. Ce lien entre actes pédagogiques et stratégies pédagogiques sera explicité au chapitre deux. Selon le groupe de travail de la Saskatchewan, les enseignants ont besoin d'une panoplie d'actions possibles en classe, de pratiques différentes, pour pouvoir enseigner : « Pour être efficace, l'enseignement dépend de l'existence d'un répertoire de pratiques d'enseignement » (Gouvernement de la Saskatchewan, 1993, p. 46). Encore faut-il que l'enseignant connaisse ce répertoire et idéalement qu'il puisse appréhender l'impact de ses choix sur les perceptions de ses étudiants. De cette façon, il pourra se prévaloir de choisir ses pratiques en fonction des stratégies pédagogiques qu'il voudra privilégier.

### ***Recommandations sur les stratégies et actes pédagogiques au collégial.***

L'autonomie professionnelle, valeur importante du milieu de l'enseignement supérieur, est reconnue par le gouvernement québécois pour le milieu collégial, tel que réitéré par l'avis du CSE (2010), dans sa description du Programme de formation de l'école québécoise (PÉFQ) :

Le Programme de formation appelle une participation active de l'élève, mais laisse à l'enseignant le choix de son ou de ses approches pédagogiques selon les situations, la nature des apprentissages ou les caractéristiques des élèves : enseignement magistral, enseignement explicite, enseignement par projet, enseignement par démarche inductive, enseignement stratégique, enseignement par coopération,

etc. Conséquemment, le Programme [...] ne commande ou n'exclut aucune pratique pédagogique. (Conseil supérieur de l'éducation, 2010, p. 79)

Il y a un « mais » associé à cette latitude gouvernementale. Même si le CSE, par l'entremise du ministère, n'impose rien aux enseignants et ne définit pas de pratique pédagogique précise à appliquer, il préconise un renouvellement de l'enseignement collégial et une pédagogie différenciée selon le contexte d'apprentissage : « Le programme vise une refonte des pratiques pédagogiques qui tient davantage compte de la pluralité des modes d'apprentissage des jeunes et, de ce fait, propose une différenciation de l'enseignement et une contextualisation des apprentissages » (*Ibid.*).

La contextualisation des apprentissages, selon le CSE, implique que l'enseignant propose des activités d'apprentissage significatives, en se préoccupant des ressources internes de ses étudiants, et en prévoyant de nombreux moments d'explicitation, de rétroaction et de régulation des démarches d'apprentissage des étudiants. Un rapport a été produit par le Comité d'analyse du Programme de formation de l'école québécoise (2009) sur l'arrimage secondaire-collégial duquel émane trois recommandations : 1. Vérifier les acquis antérieurs des élèves pour s'assurer d'une bonne transition; 2. Élaborer une évaluation conforme à l'approche par compétence; 3. Varier les stratégies pédagogiques. Cette dernière recommandation est en fait la première du rapport, et les explications qui l'accompagnent suggèrent que ce n'est pas seulement une recommandation, c'est aussi un appel pressant, de collègues à collègues, pour l'actualisation des pratiques enseignantes. En effet, ce document a été produit par un groupe de recherche constitué d'enseignants du collégial qui sont allés recueillir des propos d'autres enseignants sur le terrain :

Il faut faire travailler davantage les élèves; ils doivent être plus actifs. Ce sont eux qui devraient être fatigués à la fin du cours. Les élèves d'aujourd'hui [...] ont plus d'habiletés, ils s'investissent plus vite. Ils sont plus exigeants. Il faut contextualiser les tâches tout le temps. Si l'on fait juste de la distribution de connaissances, ils vont s'ennuyer. (Comité d'analyse du Programme de formation de l'école québécoise, 2009, p. 34)

On dit encore de ces étudiants du renouveau qu'ils sont familiers avec l'enseignement par compétences et l'intégration des TIC dans leurs activités d'apprentissage et d'évaluation. Ils ont, plus que leurs prédécesseurs, acquis des habitudes de travail en équipe sous différentes formes (par exemple : travail coopératif, par projets, assistance aux pairs, tables rondes). Ils sont habitués à des stratégies d'enseignement variées et à une participation active dans leurs apprentissages; pour cette raison, ils pourraient avoir de la difficulté à se concentrer sur une longue période, surtout pour un cours de type magistral. Comme l'enseignement magistral est encore couramment utilisé dans les cours de science au niveau supérieur, il sera pertinent de vérifier si les perceptions des étudiants dans ce contexte seront positives ou négatives pour leur motivation à apprendre. L'équipe de Rosenfield *et al.* (2005) n'est pas le seul groupe à le mentionner, une évaluation récente du Collège Ahuntsic semble le confirmer, l'exposé magistral serait encore bien présent dans les cours de science, tel que présenté dans la section suivante.

### ***Quelques données préliminaires sur l'enseignement au collège Ahuntsic***

Dans son dernier rapport d'autoévaluation du programme Sciences de la nature (Collège Ahuntsic, 2014), le collège a publié une liste rudimentaire des méthodes pédagogiques utilisées par les enseignants des quatre disciplines scientifiques du programme (Biologie, Chimie, Physique et Mathématique). Cette liste a été compilée à partir de trois sources : une consultation auprès des enseignants, une consultation des plans de cours par l'équipe d'autoévaluation et une consultation des étudiants par des questionnaires recueillant leurs perceptions. Pour les 46 enseignants impliqués, les méthodes les plus fréquemment utilisées sont, dans l'ordre, les exposés, les démonstrations, la résolution de problèmes, le travail en équipe et les expériences de laboratoire. Il est à noter que l'utilisation de ces diverses méthodes est répartie inégalement entre les disciplines et entre les enseignants. Par exemple, aucun enseignant de physique n'utilise l'apprentissage par problèmes en classe (sur les douze répondants en physique), alors que six enseignants de biologie l'utilisent (sur les douze

répondants en biologie). De même, un seul enseignant de physique déclare utiliser les réseaux de concepts ou cartes de connaissances pour favoriser l'apprentissage de ses étudiants, alors que sept enseignants de biologie le font. Les enseignants de biologie privilégient surtout les expériences de laboratoire et l'exposé magistral pour leur enseignement, alors que les enseignants de physique utilisent davantage, en plus des expériences de laboratoire, la démonstration pour enseigner leur discipline. Ces résultats ne sont qu'un recensement partiel des méthodes utilisées par une partie des enseignants : le questionnaire ne comprenait, en tout, qu'une douzaine de méthodes différentes. Malheureusement, les perceptions des étudiants n'ont pas été évaluées au regard des différentes méthodes, seul leur niveau d'appréciation globale des enseignants a été questionné. Dans l'ensemble, ils se sont déclarés satisfaits de l'enseignement qu'ils ont reçu (Collège Ahuntsic, 2014).

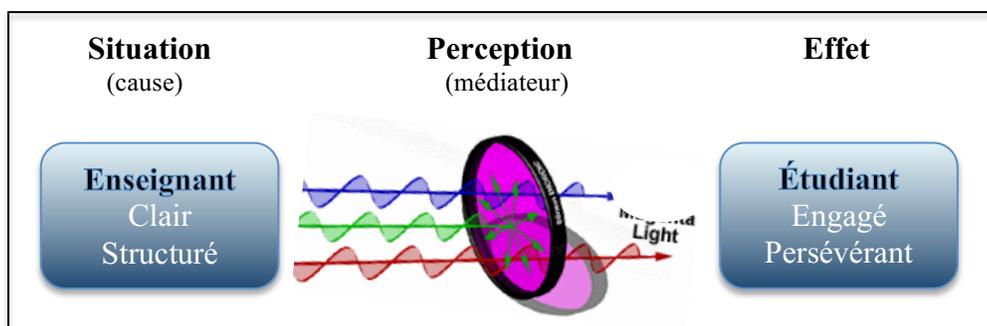
### **1.3.3 L'importance des perceptions et des émotions pour l'engagement étudiant**

Lison, Bédard, Boutin, Côté, Dalle et Lefebvre (2011) ont fait une étude sur les déterminants de l'engagement et la persévérance des étudiants de premier cycle à l'Université de Sherbrooke, dans des programmes universitaires scientifiques innovants. Ils ont recensé les principaux déterminants de l'engagement et la persévérance selon la littérature pour comparer leur importance dans trois programmes différents. Leurs résultats leur ont permis d'identifier les déterminants les plus importants, dont certains étaient communs et d'autres différaient pour les programmes de génie électrique, génie informatique et médecine. Les chercheurs ont mesuré les perceptions d'un échantillon de 480 étudiants volontaires du premier cycle de l'Université de Sherbrooke en lien avec sept prédicteurs de l'engagement et de la persévérance, regroupés en quatre catégories. Les analyses statistiques de régression linéaire qu'ils ont effectuées ont permis d'identifier, pour l'engagement, le prédicteur "support" (soutien) comme déterminant principal commun aux trois programmes : il explique à lui seul 48% de l'engagement en génie électrique. 57% de la variance totale pour l'engagement est expliquée par le modèle à quatre variables ( $R^2 = 0,56$ ;

$F_{(4, 103)} = 33,85; p < 0,00$ ). En génie informatique, 60% de la variance pour l'engagement est expliquée par le prédicteur « soutien ». Pour ce programme, 69% de la variance totale est expliquée par trois variables ( $R^2 = 0,69; F_{(3, 80)} = 60,26; p < 0,00$ ). En médecine, le facteur « soutien » explique 59% de la variance quant à l'engagement. Le modèle à six variables, quant à lui, explique 66% de la variance totale ( $R^2 = 0,66; F_{(6, 281)} = 91,20; p < 0,00$ ). Ce prédicteur « soutien » regroupe les variables sur les perceptions des étudiants par rapport aux éléments qui les aident à s'engager et persévérer (par exemple, le rôle supportant du professeur, le développement de stratégies efficaces, la collaboration avec les pairs). Le sentiment d'efficacité n'est un déterminant que pour l'engagement dans le programme de médecine, et encore, seulement au dernier rang sur les six variables.

Parmi les autres déterminants de l'engagement que Lison *et al.* (2011) identifient comme étant communs aux trois programmes innovants, on retrouve la contextualisation de l'enseignement et de l'apprentissage, soit l'acquisition des connaissances dans un contexte se rapprochant de celui où elles seront utilisées ultérieurement ( $b = 0,17$  pour Génie électrique,  $b = 0,19$  pour Génie électrique et  $b = 0,14$  pour Médecine). La réflexion sur l'action constitue aussi un déterminant de l'engagement commun aux trois programmes ( $b = 0,17$  pour Génie électrique,  $b = 0,24$  pour Génie électrique et  $b = 0,14$  pour Médecine). Une mesure de l'engagement et de la persévérance des étudiants tout au long des cursus a été effectuée (sur 4 ans pour les deux programmes de génie, sur 3 ans pour *médecine*). À part une baisse significative de l'engagement en troisième année pour le programme de génie informatique, l'engagement et la persévérance restent relativement constants dans le temps pour les trois programmes. On peut déduire des résultats de l'analyse de Lison *et al.* (2011) que les déterminants de l'engagement sont liés au contexte d'apprentissage (puisque'ils varient selon le programme) et que les mesures pédagogiques et institutionnelles qui augmentent la perception de support des étudiants auront vraisemblablement un impact positif sur leur engagement.

Les résultats de Pascarella *et al.* (2008) présentés à la section 1.3.1 pointent aussi l'importance de la façon dont les étudiants perçoivent leurs enseignants pour la persévérance et la réussite. Un enseignant perçu comme étant expressif, bien préparé et organisé dans ses cours, donnant des instructions claires et de fréquentes rétroactions sur le niveau de maîtrise de l'étudiant par rapport aux connaissances requises sera plus à même de stimuler l'engagement étudiant et la poursuite de ses études. Selon leur analyse, l'effet des instructions claires sur la persévérance serait indirect, médié en fait par le niveau de satisfaction de l'étudiant lors de la première année d'étude selon ses perceptions. La figure 6 illustre la façon dont les perceptions modèleraient l'effet du style pédagogique de l'enseignant sur l'engagement et la persévérance de l'étudiant, un peu à la manière d'un filtre.



**Figure 6.** Médiation de l'effet de l'enseignement par les perceptions de l'étudiant. Un étudiant percevant son enseignant comme étant clair et structuré éprouvera plus de satisfaction à apprendre et sera plus à même de s'engager et persévérer dans ses études.

### ***Les émotions des étudiants en lien avec les apprentissages et la réussite***

Plusieurs recherches sur l'engagement des étudiants et leur motivation à apprendre soulignent le rôle des émotions de l'étudiant en lien avec ses apprentissages. En effet, elles influenceraient non seulement la motivation ou la volonté de s'engager et de persévérer, mais joueraient un rôle important pour la rétention des connaissances (mémorisation) et autres processus cognitifs, selon Afraimovich, Young, Muezzinoglu et Rabinovich (2011). Dans leur recherche sur la dynamique émotion-cognition, ces auteurs indiquent que nous pouvons «prendre avantage des [...] interactions émotion-

*cognition pour fournir une méthode robuste permettant de comprendre la relation entre l'activation cérébrale et les comportements humains complexes»* (traduction libre, p. 266). Dans son mémoire, Bélanger (2011) rapporte des résultats qui démontrent un lien entre les émotions vécues en classe et les capacités de mémorisation des étudiants dans un cours de biologie au cégep. «Il faut [...] considérer l'apprentissage comme un processus non seulement cognitif, mais également émotionnel » (page 39). Il conclut sa recherche en mentionnant que les enseignants du niveau collégial, souvent axés sur des contenus à transmettre dans leur enseignement, auraient tout à gagner de prendre aussi en compte les émotions de leurs étudiants pour leur planification pédagogique. Il est possible de choisir des activités d'apprentissage ayant un effet positif sur les émotions des étudiants pour stimuler leur motivation et favoriser leur engagement et leur persévérance.

Dans une publication de l'OCDE intitulée *Comment apprend-on?*, Boekaeris (2010) consacre tout un chapitre sur la motivation et les émotions, en les identifiant comme les deux piliers de l'apprentissage en classe. Elle identifie huit principes favorisant l'engagement des étudiants dans une tâche d'apprentissage. Ces principes visent à conscientiser les enseignants sur l'importance de favoriser les émotions positives de leurs étudiants et par le fait même d'optimiser leur motivation à apprendre, leur engagement et leur persévérance. Sans les énoncer tous, mentionnons que les étudiants doivent se sentir capables de faire ce qu'on attend d'eux, qu'il sont plus motivés lorsqu'ils éprouvent des émotions positives associées à l'apprentissage, lorsqu'ils perçoivent un lien stable entre leurs actions et les résultats obtenus, lorsqu'ils apprécient la matière et lorsqu'ils ont une vision claire de l'objectif de la tâche d'apprentissage. Les étudiants peuvent libérer davantage de ressources cognitives pour l'apprentissage lorsqu'ils se sentent capables d'agir sur l'intensité, la durée et l'expression de leurs émotions. Cela implique qu'en laissant un certain espace pour l'expression des émotions des étudiants dans sa dynamique de classe, un enseignant pourrait créer un environnement plus propice aux apprentissages.

Dans sa thèse de doctorat sur un modèle motivationnel axé sur la persévérance au cégep, Simon (2008) fait une recension des écrits où certains auteurs postulent que les principales raisons qui poussent un étudiant à abandonner ses études collégiales durant sa première année d'études relèveraient davantage du domaine émotif que du domaine académique. Les dispositions émotives seraient aussi importantes que les dispositions intellectuelles pour le succès des études collégiales. Toutefois, « *very few studies to date have focused on the emotional experiences of students and how these experiences relate to student success and pursuit of future careers* » (*Ibid.*, p. 40). En fait, selon Pekrun, Elliot, et Maier (2006), les émotions ont été largement négligées par les chercheurs en éducation. Simon (2008) fait la revue des études sur le sujet et a démontré que les variations du succès académique des étudiants ne pouvaient être entièrement expliquées par les variables démographiques et académiques. Toujours selon cette auteure, les pratiques d'enseignement et le comportement de l'enseignant (*teacher behavior*) sont étroitement liés aux émotions des étudiants, et la « santé émotive » des étudiants est significativement liée à la fois à la performance académique et à la persévérance. Les sentiments positifs des étudiants sont corrélés aux enseignants perçus comme supportant l'autonomie des étudiants, de même qu'une corrélation positive lie les comportements contrôlants d'un enseignant non seulement aux sentiments négatifs des étudiants envers cet enseignant, mais également envers la matière (*instructional content*). Les perceptions étudiantes sur l'environnement d'apprentissage en classe ont également un impact sur la motivation : « *the perceived classroom environment has a direct impact on students' goals, which in turn impact their achievement and motivation* » (Simon, 2008, p. 27). Plus spécifiquement, lorsque les étudiants se sentent engagés, intéressés en classe et impliqués dans leurs apprentissages, ils ont tendance à adopter des buts de maîtrise qui, en retour, prédisent la motivation intrinsèque et la performance académique. Ces résultats confirment que « Les expériences en classe et les caractéristiques étudiantes interagissent, influençant la performance et l'affect, et par-delà leurs décisions » (*Ibid.*). Les conclusions de cette recherche sont qu'un enseignant de science au cégep doit encourager et soutenir l'autonomie de ses étudiants en leur offrant des occasions d'exercer des choix et de

s'impliquer activement dans leurs apprentissages. « *Indeed, the learning environment needs to be a central focus for promoting persistence because the classroom is the main arena within which teachers can influence their students* » (*Ibid.*, p. 130).

### ***Différences d'émotions et de perceptions entre les étudiantes et les étudiants***

Selon Simon (2008), les hommes et les femmes n'affichent pas nécessairement les mêmes relations entre leurs dispositions émotives et leur engagement ou leur persévérance dans leurs études. Pour les hommes, les émotions modulent la relation entre l'autonomie et la persévérance, ce qui implique que les hommes ont besoin de se sentir autonomes en classe pour développer des sentiments positifs qui le pousseront à persévérer. Les femmes, d'un autre côté, semblent moins appuyer leurs sentiments (*affective experience*) sur des pratiques enseignantes en contexte de classe que sur des caractéristiques internes telles que leur sentiment de compétence et leurs buts personnels de maîtrise. Les résultats de Simon (2008) sont en concordance avec ceux de Roy *et al.* (2012) présentés à la section 1.2.3, sur les valeurs distinctives et profils d'apprentissages différents selon le genre. Simon appuie ses interprétations sur de nombreuses analyses statistiques rigoureuses, avec un échantillon assez large : 1309 étudiants provenant des quatre cégeps anglophones de Montréal, dont 978 étaient inscrits à un programme de formation scientifique. À partir de ces résultats d'analyse il avance aussi l'hypothèse que, pour ces femmes qui ont un fort sentiment de compétence personnelle au départ, les émotions peuvent être influencées surtout par leur perception du support de leur autonomie en classe (tout comme les hommes), mais que pour celles qui ont un faible sentiment de compétence personnelle, l'influence de l'environnement d'apprentissage serait occultée par des sentiments négatifs liés à leurs perceptions de compétence (*Ibid.*, p. 131).

Les différences de perception entre les étudiantes et les étudiants pourraient aussi expliquer leur différence de persévérance malgré des résultats académiques semblables pour les deux genres. Les résultats de Rosenfield *et al.* (2005) attribuent les abandons plus nombreux des filles (à performances égales) aux perceptions d'un

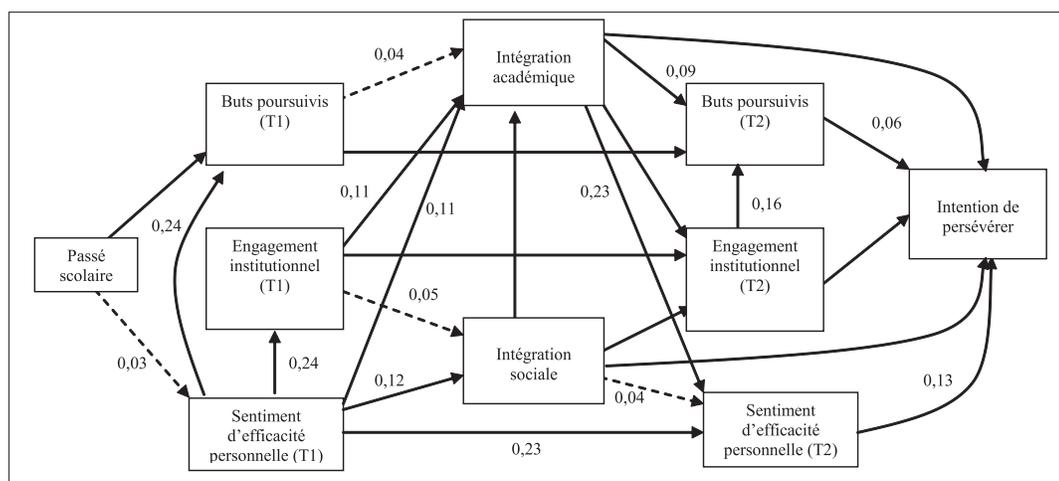
environnement d'apprentissage axé plus sur la transmission des savoirs que sur le soutien aux changements conceptuels. De plus, ces étudiantes rapportent systématiquement des perceptions de compétence personnelle sous le niveau de leurs collègues masculins malgré leurs performances similaires. L'équipe de Rosenfield *et al.* recommande que les enseignants de science soient bien informés des impacts de leur style d'enseignement sur les perceptions des étudiants : « Tous les enseignants doivent comprendre la nature du lien entre la perception des élèves d'un environnement offrant du soutien et la réussite comme la persévérance subséquentes de ces mêmes élèves » (*Ibid.*, p. 3).

Cette différence de perceptions entre étudiantes et étudiants en science de niveau postsecondaire se confirme dans un rapport de recherche de Dedic, Rosenfield et Jungert (2010). Pour cette recherche plus récente, ils ont comparé les perceptions à propos de l'environnement d'apprentissage d'étudiantes et étudiants inscrits dans quatre cégeps publics anglophones de Montréal à la rentrée scolaire de 2007 et celles des étudiantes et étudiants suédois inscrits en 12e année dans des écoles secondaires de Linköping et Stockholm pour l'année scolaire 2007-2008 (N = 2184 pour les deux populations). Ce sont surtout les perceptions en lien avec la motivation, l'engagement et la persévérance qui étaient étudiées (émotions académiques, compétence, autonomie, appartenance, actes pédagogiques - « *teacher actions* », succès scolaire, style cognitif, environnement académique, etc.). Les analyses statistiques ont permis d'identifier que la persévérance dépend plus de la réussite que tous les autres facteurs étudiés et ce, pour les deux populations. Selon les données obtenues, les étudiants suédois persévèrent davantage que les étudiants du Québec. Des deux côtés de l'Atlantique, les femmes persévèrent moins que les garçons, bien que leur taux de réussite ne soit pas significativement différent. Les étudiantes ont également un plus haut degré d'émotions négatives (anxiété et ennui), une perception de moindre efficacité personnelle et un style cognitif de systématisation moins élevé que les étudiants; toutes ces conditions sont associées à une plus faible persévérance. Le rôle perçu du soutien parental pour l'acculturation aux sciences était minime, par contre, le soutien enseignant était perçu

comme jouant un certain rôle à ce niveau, surtout pour les étudiants suédois. Ce soutien enseignant « influe sur la motivation intrinsèque de l'étudiante ou de l'étudiant et sa perception d'efficacité personnelle, qui en retour influent sur la persévérance » (Dedic *et al.*, 2010, p. 6). La motivation à persévérer peut donc être favorisée lorsque l'enseignant crée des situations d'apprentissage permettant à l'étudiant de développer sa perception d'efficacité personnelle.

#### **1.3.4 La motivation à persévérer, une dynamique étudiant-environnement**

Schmitz, Frenay, Neuville, Boudrenghien, Wertz, Noël et Eccles (2010), dans leur étude pour comprendre la persévérance à l'université, soulignent l'importance de la motivation et des interactions entre l'apprenant et son environnement académique. Leur recherche, portant sur un échantillon de 2 632 étudiants nouvellement inscrits dans une université belge francophone (âge moyen : 18,3 ans, écart-type de 1,5), permet de valider un modèle intégrateur des principaux modèles éducationnels et motivationnels (qui seront discutés au chapitre 2). Leurs résultats identifient le sentiment d'efficacité personnelle (*self-efficacy*) comme l'un des principaux déterminants de la persévérance scolaire. Leur analyse statistique en pistes causales a permis de calculer des coefficients standardisés de régression ( $\beta$ ) entre chacune des variables pour tester deux modèles. Celui qui représente le meilleur indice d'ajustement est présenté dans la figure 7.



Note : les flèches pleines représentent des relations significatives ; les flèches en pointillés des relations non significatives.

Source : Schmitz, *et al.* (2010, p. 54)

**Figure 7.** Pistes causales et coefficients standardisés de régression (□) entre variables liées à la motivation à persévérer, pour une collecte en deux temps : à l'arrivée à l'université (T1) et huit à dix semaines plus tard (T2).

Selon ces résultats, le sentiment d'efficacité personnelle initial (T1) des étudiants influence positivement leur engagement institutionnel et l'atteinte des buts poursuivis, favorisant ainsi leur intégration académique et sociale et leur intention de persévérer. Seuls les buts initiaux sont affectés par le passé scolaire, mais ce passé scolaire ne joue pas un rôle significatif dans l'intention de persévérer des étudiants. Ce modèle implique un auto-renforcement de la motivation : par exemple, le sentiment d'efficacité personnelle (au T1) facilite l'intégration académique, qui elle-même renforce le sentiment d'efficacité personnelle en retour (au T2), de même que l'atteinte des buts poursuivis. La perception de l'apprenant concernant sa compétence personnelle serait davantage liée, selon Schmitz, *et al.* (2010), à la dynamique de ses interactions avec son environnement actuel, au moment même de ses activités d'apprentissage, plutôt que simplement à ses expériences antérieures. De plus, leurs résultats

[...] démontrent que la persévérance et la réussite, loin d'être déterminées exclusivement par le bagage d'entrée de l'étudiant, sont significativement

influencées par des variables individuelles et des variables contextuelles, ainsi que par l'interaction entre les deux. (*Ibid.*, p. 43)

Schmitz, *et al.* (2010) poursuivent leur discussion en soulignant l'importance des enseignants qui peuvent non seulement favoriser la persévérance et la réussite des étudiants par la mise en œuvre de dispositifs pédagogiques adaptés (misant sur la collaboration et l'organisation d'activités pédagogiques utiles et intéressantes), mais également par des interventions visant à soutenir le sentiment d'efficacité personnelle des étudiants. Ces résultats nous donnent un aperçu de la complexité de la dynamique motivationnelle (voir figure 7), mais malheureusement, l'équipe de recherche a laissé de côté les distinctions possibles au niveau du genre, qui n'avait pas « un impact significatif sur les engagements initiaux des étudiants » (*Ibid.*, p. 43). Cette justification est plutôt faible, puisque leurs variables étant mesurées en deux temps, l'équipe aurait pu vérifier, à partir d'un même point initial, si le modèle validé aurait été le même pour les deux genres analysés séparément.

Tout comme pour Schmitz, *et al.* (2010), les équipes de Dedic *et al.* (2010), Rosenfield *et al.* (2005) et Roy *et al.* (2012) se sont intéressées à la dynamique motivationnelle de jeunes d'âges similaires (environ 18 ans). Ces trois dernières ont pu apporter des nuances sur cette dynamique, en faisant une distinction entre genres. Toutefois, ces recherches ne se sont intéressées qu'à la formation scientifique générale (pré-universitaire) seulement, au niveau collégial. Aucune recherche comparant la dynamique motivationnelle d'une formation scientifique technique et celle de la formation pré-universitaire n'a été publiée. Pourtant, les résultats des recherches recensées jusqu'ici convergent vers l'impact non négligeable de l'interaction entre l'étudiant et son environnement quand il s'agit de motivation. La comparaison des contextes techniques et pré-universitaires au regard de la motivation étudiante serait donc fort pertinente pour mieux comprendre cette interaction entre individu et environnement. Les recherches qui suivent se sont plus particulièrement concentrées sur l'interaction entre la dynamique motivationnelle entre variables individuelles et contextuelles.

### ***Une interaction entre variables individuelles et contextuelles***

Fernandez (2010), dans son étude sur le travail en équipe des ingénieurs en formation à l'université, identifie précisément deux déterminants immédiats du choix de l'étudiant de s'engager et de persévérer dans une tâche académique : 1) Sa perception de la valeur de la tâche en fonction de ses buts personnels, et 2) sa perception de la probabilité de réussir la tâche convenablement selon ses perceptions de compétence et ses attentes. L'analyse qui lui a permis d'identifier ces deux déterminants se situe dans la perspective du modèle de Wigfield et Eccles (2000) qui sera traité au chapitre deux. Selon ces auteurs, les croyances d'habileté et les attentes (*expectancies*) des sujets dans un domaine d'activité donné ainsi que la valeur accordée à la tâche sont les déterminants les plus immédiats des comportements liés à la motivation tels que l'engagement et la persévérance (*Ibid.*). La perception des chances de réussite d'un étudiant dépend en partie de ses succès et échecs antérieurs dans un contexte similaire, mais aussi de sa perception de la qualité des ressources externes auxquelles il a accès dans l'immédiat (enseignant, collègues de classe, outils d'étude) en interaction dynamique avec ses ressources personnelles (habiletés, expérience, stratégies). On pourrait donc situer la perception individuelle de compétence à l'interface des variables individuelles et contextuelles, au niveau de l'interaction entre les deux.

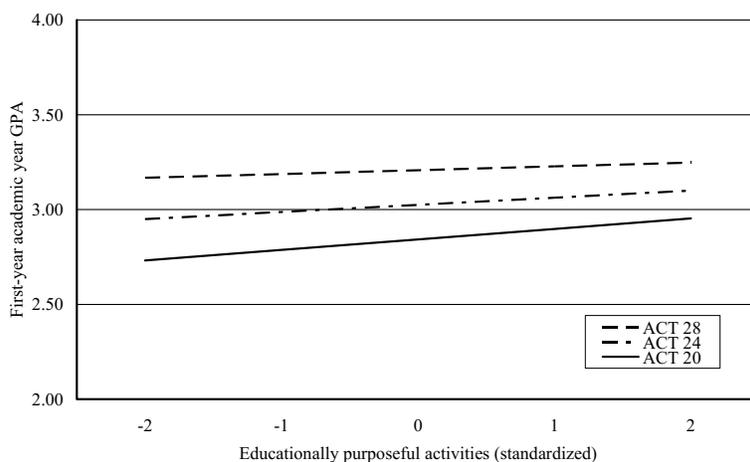
Vezeau et Bouffard (2009) identifient justement deux catégories de variables ayant une incidence sur l'engagement et réussite des étudiants du cégep : « contextuelles dans le cas de celles portant sur diverses dimensions et exigences du milieu et sur la perception qu'en ont les étudiants; personnelles dans le cas de celles relatives à leur capacité d'y répondre et de s'y adapter, à leur profil motivationnel » (p. 73). Les travaux de Eccles et Wang (2012) arrivent à la même conclusion pour l'engagement : « *Student engagement processes are relational and dynamic; they involve ongoing interaction between individuals and contexts* » (p. 137). Dans sa thèse sur la motivation et la persévérance scolaire d'étudiants du « cegep@distance »,

Poellhuber (2007) identifie ce que les principales théories sociocognitives de la motivation ont en commun : « c'est l'interdépendance de la cognition, de l'environnement et du comportement » (p. 34). Pour bien comprendre la dynamique motivationnelle d'étudiants du niveau collégial, il faut donc prendre en compte leurs perceptions, mais également la dynamique de ces perceptions en interaction avec leur environnement (incluant les collègues de classe, les enseignants, le cégep, mais éventuellement aussi avec les amis, la famille, la situation financière, même le quartier de résidence, l'environnement culturel et autres facteurs environnementaux). C'est par l'entremise de cette dynamique que diverses émotions émergeront, suscitant différents comportements d'engagement et de persévérance et provoquant conséquemment divers états cognitifs.

L'étude de Kuh *et al.* (2006) présentée à la section 1.1 en lien avec l'engagement identifie aussi les interactions avec l'environnement comme facteurs déterminants pour la motivation à persévérer. Les expériences antérieures d'études peuvent selon eux jouer un certain rôle pour les performances académiques et la réussite : « [...] *student characteristics and precollege experiences influence to a nontrivial extent whether and where students will enroll in postsecondary education and how they will perform academically* » (*Ibid.*, p. 31). Mais c'est la qualité de l'expérience vécue au début du programme d'étude qui est déterminante pour la suite : un étudiant satisfait persévère. « *The single best predictor of student satisfaction with college is the degree to which they perceive the college environment to be supportive of their academic and social needs* » (*Ibid.*, p. 40). Ils ajoutent que, selon leurs résultats, ce sont également ces mêmes facteurs perceptuels et expérientiels qui déterminent s'ils persisteront et atteindront leurs objectifs d'étude ou non. Ce qui déterminera la qualité des résultats scolaires, selon Kuh *et al.*, est la combinaison de sa préparation académique, de ses notes aux études secondaires, de ses aspirations et de sa motivation (*Ibid.*).

### 1.3.5 L'engagement étudiant et son impact

C'est en s'appuyant sur les plus récentes données de recherche que l'équipe de Kuh *et al.* (2006) identifie l'engagement étudiant comme cible pour favoriser la persévérance et la réussite. « *Student engagement in educationally purposeful activities is positively related to both grades and persistence* » (*Ibid.*, p. 35). La figure 8 présente leurs résultats. On peut voir que le niveau d'engagement étudiant dans des activités académiques significatives influence positivement le rendement académique (selon la moyenne académique, le GPA – pour *Grade Point Average*). De plus, cet impact positif de l'engagement est encore plus important pour les étudiants moins forts académiquement, tel que mesuré par leur score ACT (pour *American College Testing*), un indice de la performance académique précédant leur année d'étude au collège, qui peut s'échelonner de 1 à 36.

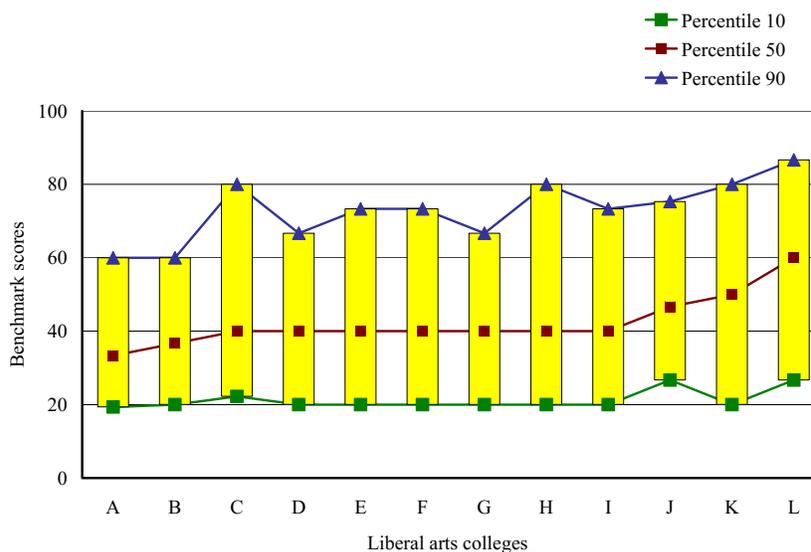


Source : Kuh *et al.* (2006, p. 35)

**Figure 8.** Impact du niveau d'engagement dans des activités pédagogiques significatives (abscisse) sur le rendement académique de la première année d'études postsecondaires (ordonnée) selon les aptitudes antérieures des étudiants (score ACT\*).

\* Plus l'ACT est élevé, plus l'étudiant est considéré comme étant fort académiquement. La moyenne nationale se situe autour de 20.

Il semble toutefois que le niveau d'engagement étudiant varie plus à l'intérieur d'une institution donnée qu'entre les différentes institutions, selon les résultats obtenus par Kuh *et al.* (2006). La figure 9 présente le niveau d'engagement étudiant pour 12 collèges différents (classés du moins bien coté au meilleur sur l'abscisse, pour la qualité de leurs pratiques éducatives), selon les résultats académiques des étudiants. Pour éviter un possible biais des extrêmes, les auteurs considèrent uniquement la portion centrale de la distribution, soit du 10<sup>ième</sup> au 90<sup>ième</sup> rang percentile.



Source : \*National Survey of Student Engagement (NSSE) 2005, in Kuh *et al.* (2006, p. 38)

**Figure 9.** Niveau d'engagement étudiant (selon les *Benchmark scores* au NSSE) de différentes institutions d'enseignement postsecondaire (classées par ordre croissant pour la qualité de leurs services éducatifs) en fonction de la performance académique (rang percentile des résultats scolaires).

Le niveau d'engagement des étudiants, représenté par le *Benchmark score* sur l'ordonnée (une mesure des interactions entre les étudiants et la faculté) couvre une grande étendue verticale pour une même institution. La différence d'engagement entre institutions voisines n'est pas significative pour un même rang percentile, mais si on compare l'institution la moins bien cotée (extrême gauche) à celle qui a un meilleur score (extrême droite), le niveau d'engagement moyen diffère sensiblement. Il est possible que le choix de présenter ces résultats en éliminant les extrêmes atténue des

différences inter-institution, si ces extrêmes étaient significativement différents. Les résultats montrés sont ceux des « *Liberal arts colleges* », mais les résultats sont semblables pour tous les types d'institutions recensées selon les auteurs: «... *the pattern represented [...] is similar for the other NSSE benchmarks of effective educational practice for all other types of 4-year colleges and universities* » (*Ibid.*, p. 37). Ces données indiquent qu'au-delà des politiques institutionnelles, des facteurs plus spécifiques au niveau du vécu des étudiants, de leurs perceptions ou de leurs interactions, sont à considérer pour expliquer les différences du niveau d'engagement de chacun.

Kuh *et al.* concluent leur étude par des principes à respecter pour stimuler l'engagement étudiant et la réussite. Parmi ceux-ci, ils soulignent l'importance d'optimiser l'expertise pédagogique des enseignants, en soutenant les pratiques pédagogiques efficaces, celles qui stimulent l'engagement étudiant et favorisent les transferts de connaissances (leur applicabilité dans de nouveaux contextes). Eux aussi soulignent le rôle important des perceptions des étudiants : « *Perceptions of the college environment seem to matter to various forms of student engagement and other dimensions of student success, at least indirectly* » (*Ibid.*, p. 40). Ils précisent que ces perceptions n'affectent pas directement la qualité de leurs apprentissages comme tels, mais elles affectent directement le niveau de satisfaction des étudiants et conditionnent l'effort qu'ils fourniront dans leurs activités d'apprentissage, ce qui aura conséquemment un effet sur leurs apprentissages et leur réussite.

### ***Deux composantes de l'engagement étudiant***

Dans leur recherche sur la démotivation des jeunes pour les sciences, Vedder-Weiss et Fortus (2012) s'intéressent à l'engagement étudiant en le définissant par deux composantes : 1. L'engagement comportemental (*behavioral engagement*), qui correspond à une implication dans les tâches d'apprentissage comme l'effort, la persistance, la concentration, l'attention, le fait de poser des questions et de contribuer aux discussions en classe; et 2. L'engagement cognitif (*cognitive engagement*), qui

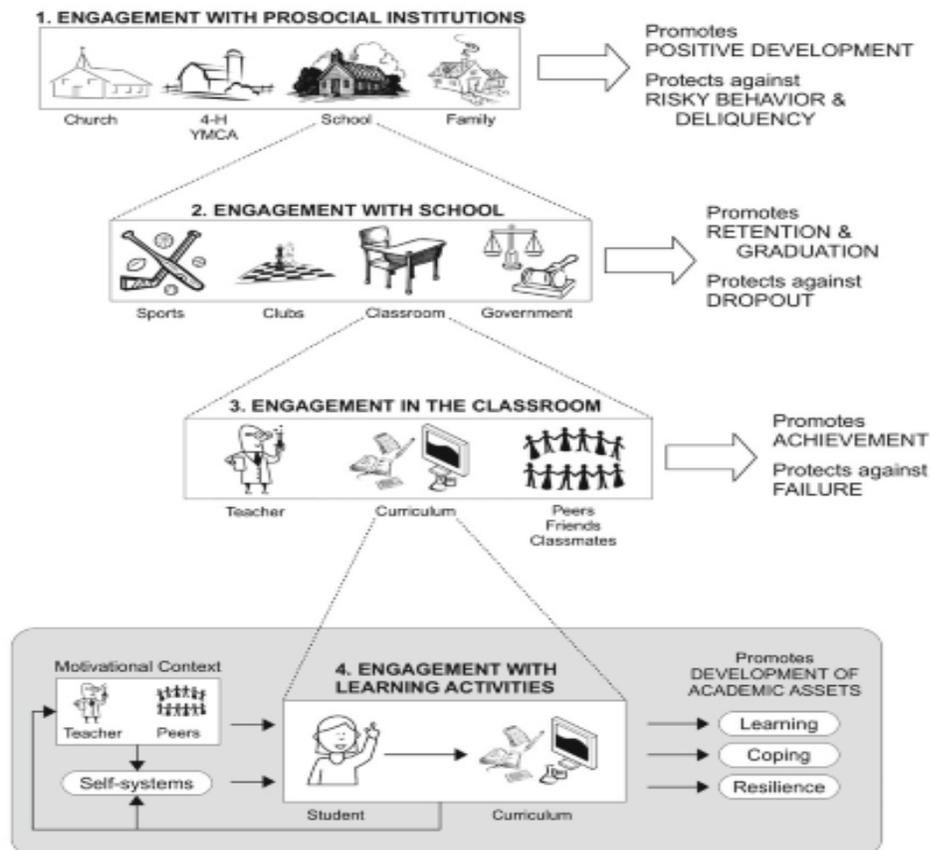
correspond à l'implication psychologique (*psychological commitment*) envers la construction des savoirs et la compréhension. Leur recherche compare les perceptions des étudiants de différentes écoles pour déterminer les caractéristiques d'une école stimulant l'engagement et la persévérance des étudiants. Leurs résultats suggèrent que « *the differing trends in students' motivation are driven more by the differing school environments than by home environments* » (*Ibid.*, p. 1084). L'environnement en contexte scolaire jouerait donc un rôle de premier plan pour motiver un étudiant à s'engager dans ses apprentissages.

Kuh *et al.* (2006) identifient aussi deux composantes à l'engagement : la première est le temps et l'effort que l'étudiant met à ses études et autres activités d'apprentissage; la deuxième est la façon dont l'institution « déploie ses ressources, organise le curriculum et autres opportunités d'apprentissage et fournit les services qui induisent les étudiants à participer dans des activités favorisant la persistance, la satisfaction, l'apprentissage et la graduation » (page 31, traduction libre). En bref, ce sont les moyens mis en place par l'institution pour favoriser la réussite. Il semble y avoir un certain glissement dans cette conception, en ce que la deuxième composante de l'engagement étudiant pourrait en fait être considérée comme un engagement de l'institution à favoriser l'engagement de l'étudiant (et sa réussite, par le fait même). Bien que les mesures prises par une institution d'enseignement puissent vraisemblablement avoir un impact sur l'engagement étudiant, ce n'est pas parce qu'elles ont un effet sur celui-ci qu'elles sont nécessairement une composante de cet engagement étudiant comme tel. Le concept d'engagement sera discuté plus en détail dans le chapitre deux portant sur le cadre de référence.

### ***Les paliers d'engagement***

Skinner et Pitzer (2012) se sont penchés sur la dynamique de l'engagement dans ses multiples paliers. La figure 10, extraite de leur publication, illustre la façon dont ces paliers s'imbriquent les uns dans les autres, dans des sphères d'influence de plus en plus larges. Selon que l'on considère l'engagement scolaire au niveau de l'école, de la

classe ou de la tâche, les cibles ne seront pas les mêmes. Lorsqu'on s'intéresse à la rétention des effectifs par exemple, les cibles d'engagement doivent se situer surtout au niveau de l'institution scolaire. Par contre, pour viser la réussite académique, l'engagement ciblé est surtout au niveau de la classe. Pour optimiser les performances scolaires, l'engagement doit être ciblé au niveau des tâches d'apprentissage.



Source : Skinner et Pitzer (2012, p. 23)

**Figure 10.** Les multiples paliers de l'engagement

### 1.3.6 Un palier d'engagement important à considérer

Il peut donc y avoir différents paliers d'engagement étudiant selon Skinner et Pitzer (2012), et la motivation peut s'exprimer (ou non) à chacun de ces paliers de façon différente. Le palier d'engagement qui touche plus directement les enseignants et leurs choix pédagogiques est le plus spécifique, soit celui des activités pédagogiques (tâches d'apprentissage), au niveau de la classe :

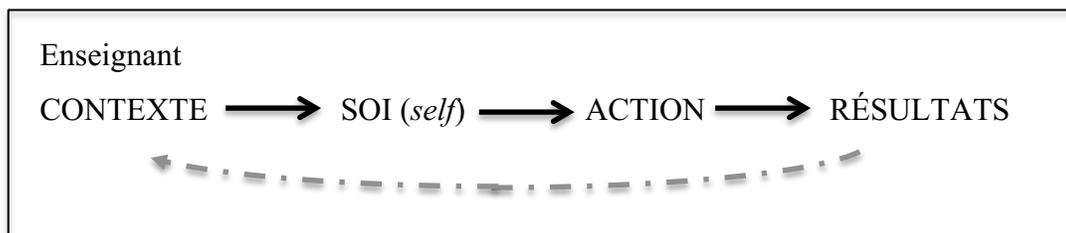
*Nested within the classroom is the kind of engagement we are most interested in : student engagement with academic work, which we define as constructive, enthusiastic, willing, emotionally positive, and cognitively focused participation with learning activities in school. (Ibid., p. 22)*

Selon ces auteurs, trois raisons expliquent l'importance de ce palier d'engagement :

1. Cet engagement au niveau des activités d'apprentissage est la condition nécessaire pour que l'étudiant apprenne. Il n'acquerra ses habiletés et connaissances qu'en s'impliquant activement ("*hands-on*" and "*heads-on*") dans ses apprentissages ;
2. Ce type d'engagement façonne quotidiennement les expériences académiques, à la fois psychologiquement et socialement. Les apprentissages et la réussite académique qui résultent d'un engagement de qualité au niveau des activités d'apprentissage amènent les étudiants à se sentir plus compétents et socialement connectés;
3. Enfin, cet engagement est un contributeur essentiel au développement académique, car il est partie intégrante de la résilience scolaire au quotidien. Il constitue une ressource qui permet aux étudiants de composer avec les éléments stressants de son environnement, ses défis et ses revers académiques.

L'engagement au niveau des activités d'apprentissage est donc « *a marker of the whole motivational system* » (Skinner et Pitzer, 2012, p. 33). C'est également l'une des deux principales manifestations de la motivation à apprendre (Barbeau, 2007; Viau, 2009), tel qu'il sera discuté au chapitre deux. Mieux encore, bien que cette façon de décrire l'engagement par paliers ait pour origine leurs résultats de recherche par rapport à des étudiants du primaire, elle offre un angle d'étude fort pertinent pour tous les niveaux d'enseignement, la distinction reposant vraisemblablement davantage sur l'importance relative des différents paliers par rapport à l'étudiant que sur la nature de ces paliers. On peut supposer que le palier des activités pédagogiques, au niveau de la classe, garde son importance tout au long du cursus, mais que le palier le plus large, celui des institutions sociales, gagne plus d'importance à mesure que le jeune gradue d'un niveau scolaire à l'autre.

Par rapport au présent projet de recherche et à la question qui est à son origine, les résultats de Skinner et Pitzer sont particulièrement éclairants. Ces auteurs mettent leurs conclusions en perspective avec quelques recherches antérieures (ainsi que celles d'autres auteurs) démontrant une boucle de rétroaction positive entre l'engagement des étudiants et l'implication pédagogique de leurs enseignants. Ils confirment que l'engagement étudiant non seulement contribue à l'apprentissage et à la performance mais qu'en plus, les enseignants dont les étudiants sont plus engagés sont en retour davantage impliqués et offrent un meilleur soutien aux apprentissages. La figure 11 résume l'essentiel de cette réaction en chaîne d'auto-renforcement pouvant être déclenchée par les choix pédagogiques de l'enseignant, selon les auteurs. Les conséquences (*outcomes*) de l'engagement étudiant sont donc non seulement bénéfiques au niveau de l'étudiant lui-même, qui voit ses chances de réussite augmenter et sa motivation intrinsèque renforcée, mais elles sont aussi bénéfiques pour la relation pédagogique enseignant-étudiant: « *students who showed more participation in class elicited greater teacher responsiveness* » (*Ibid.*, p.30).



**Figure 11.** La réaction en chaîne de l'engagement  
(Adapté de Skinner et Pitzer, 2012, p. 29)

### ***L'engagement au niveau des activités d'apprentissage***

Les recherches de Gettinger et Walter (2012) scrutent l'engagement étudiant dans une tâche d'apprentissage à la loupe du modèle de Carroll (1989). Dans ce modèle, des facteurs motivationnels sont présentés de façon à pouvoir « mathématiser » le temps passé à apprendre. La persévérance est l'un des cinq facteurs identifiés par Carroll pouvant influencer le temps d'apprentissage effectif, avec les aptitudes de l'étudiant

(qui déterminent le temps nécessaire pour apprendre), les opportunités d'apprentissage (qui déterminent le temps disponible pour apprendre), la qualité des instructions et les capacités de compréhension de ces instructions par l'étudiant (qui tous deux influencent la quantité de temps efficace pour l'apprentissage). Ce temps d'apprentissage est rarement optimisé, selon Carroll (1989); c'est toujours le temps le plus court des trois entre le temps nécessaire pour apprendre, le temps disponible à l'apprentissage et le temps effectivement utilisé pour apprendre. La persévérance est liée à la volonté de l'étudiant de mettre le temps qu'il faudra pour atteindre ses objectifs. Ce lien entre le temps d'engagement scolaire (*Academic Engaged Time – AET*) et l'apprentissage est l'une des découvertes les plus cohérentes et constantes de la recherche en éducation, selon Gettinger et Walker (2012). Les étudiants les plus engagés sont ceux qui réussissent le mieux dans leurs apprentissages. « *The greater the amount of time students are engaged in learning, the higher their achievement* » (*Ibid.*, p. 654).

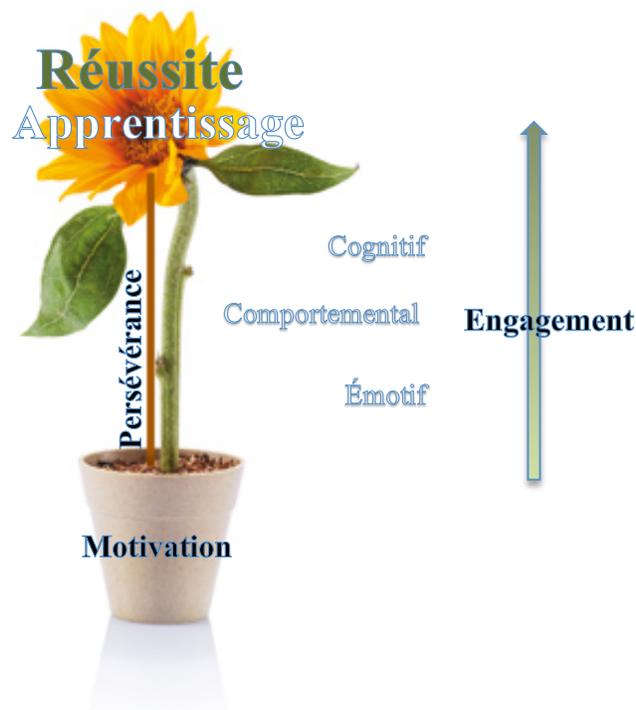
Gettinger et Walter poursuivent en précisant que l'engagement soutenu, en retour, est influencé par la motivation que les étudiants possèdent à vouloir investir du temps pour apprendre. Ils ont mesuré le temps d'engagement étudiant en classe en le rapportant sur le temps total d'enseignement, et ils arrivent à ce triste constat : « *Despite the importance of AET, studies reveal that engagement (determined by motivation) may be as low as 45–50% in some classrooms* » (*Ibid.*, p. 653). C'est donc un constat que le temps de classe pourrait être utilisé plus efficacement. Des cinq facteurs de l'engagement selon le modèle de Carroll, deux seulement sont directement sous le contrôle de l'enseignant en classe et devraient être optimisés tant que possible : les opportunités d'apprentissage et la qualité des instructions. « *Making good use of existing time, whereby students experience high success on meaningful tasks, is more likely to substantially increase both AET and student achievement* » (p. 671). Les enseignants ont la responsabilité d'utiliser le temps de classe judicieusement pour optimiser le temps d'engagement des étudiants dans leurs apprentissages.

#### 1.4 SYNTHÈSE DES ÉCRITS ET MANQUES

Les principes sont là, les recherches le démontrent, la motivation et l'engagement étudiant sont essentiels à la réussite scolaire. Les institutions d'enseignement et les enseignants ont un rôle important à jouer pour les stimuler. Ce qui se dégage des recherches recensées, pour le milieu d'enseignement supérieur, est que les perceptions des étudiants sur leur environnement scolaire sont très importantes pour leurs apprentissages et leur réussite, en particulier lors des premiers cours de leur formation; elles seraient même plus importantes que leur bagage antérieur pour la poursuite de leurs études, selon certains. Le passage au cégep correspond généralement, pour les étudiants, à un moment de transition dans leur vie personnelle en même temps que dans leur vie académique et professionnelle, durant lequel il doivent composer avec de nombreux défis. Plusieurs résultats de recherche indiquent que c'est la dynamique entre le milieu d'apprentissage et l'apprenant qui est déterminante pour l'engagement et la persévérance des étudiants. L'enseignant peut jouer un rôle de premier plan pour fournir encouragements, soutien, structuration de la matière et instructions claires, toutes des pratiques pédagogiques qui ont été associées à la réussite, dans le domaine de la formation scientifique post secondaire comme ailleurs. Par ses choix pédagogiques, l'enseignant doit pouvoir optimiser le temps d'engagement académique de l'étudiant en mettant en place des activités favorisant sa motivation à apprendre.

Selon ses stratégies et les activités pédagogiques qu'il met en place, l'enseignant peut instaurer une dynamique apte à susciter des perceptions positives et propices à l'engagement étudiant. Il y a un certain effet de renforcement de l'engagement sur lui-même; une tâche réussie amène des perceptions positives de compétence qui renforcent le désir d'engagement au niveau suivant. L'engagement étudiant pourrait être présenté comme la concrétisation d'une spirale ascendante de

motivation jusqu'à la réussite, à l'inverse de la spirale de démotivation décrite par Rivière (1995), qui mène au décrochage. La figure 12 illustre cette spirale ascendante. L'étudiant, en s'engageant de tâche en tâche, renforce les comportements qui le mènent vers l'apprentissage et atteint son but. L'engagement pourrait donc être représenté comme une croissance vers la réussite, dont le terreau fertile serait la motivation et le tuteur la persévérance.



**Figure 12.** L'engagement étudiant, une croissance vers la réussite. À partir du terreau fertile de la motivation, avec l'aide du tuteur de la persévérance, l'engagement étudiant permet une croissance des apprentissages, et la réussite fleurit. (Note : Les trois composantes de l'engagement seront présentées au chapitre 2)

*Ce que la recension des écrits invite à creuser davantage*

Très peu de recherches sur le milieu d'enseignement postsecondaire en sciences se sont intéressées au secteur technique du point de vue étudiant. Il ne s'en trouve aucune à ce jour qui compare le secteur pré-universitaire et le secteur technique pour la perception des étudiants en formation scientifique. Il y a un manque aussi au niveau des données sur les aspects perceptuels et les émotions qui caractérisent les différences entre étudiantes et étudiants, de même des données qui décrivent la relation entre émotions et réussite scolaire. De plus, il est essentiel de pouvoir informer les enseignants de l'impact de leurs choix pédagogiques sur les perceptions des étudiants en lien avec leur motivation, leur persévérance et leur réussite. Les pratiques pédagogiques favorisant la motivation et l'engagement étudiant doivent être soulignées, ce qu'une recherche descriptive peut faire de façon contextuelle, pour la formation scientifique en particulier dans le cas de cette recherche.

Pour faciliter les choix stratégiques en pédagogie des sciences et favoriser la réussite des étudiants, il importe de documenter les pratiques actuelles des enseignants et leur effet sur les perceptions étudiantes, en particulier en lien avec leur motivation et leur désir d'engagement dans leurs cours de science. Très rares sont les recherches qui se concentrent sur les aspects plus pragmatiques de l'enseignement en classe, aux actes pédagogiques en particulier, aux perceptions étudiantes spécifiquement liées aux activités pédagogiques, surtout pour les études supérieures en science. Quelques recherches appliquées hyper-contextualisées sont publiées, mais elles concernent surtout l'utilisation des TIC. Aucune recherche comparative des styles pédagogiques (stratégies et/ou actes pédagogiques) en lien avec au moins deux disciplines scientifiques différentes n'a pu être recensée.

Les niveaux d'enseignement primaires et secondaires sont extrêmement encadrés, pour les interventions pédagogiques, par des prescriptions ministérielles qui vont jusqu'à dicter les mots à employer pour les enseignements prescrits, en plus de

préciser les contenus et les moyens à utiliser pour les transmettre. Le milieu universitaire est, au contraire, en pleine possession de son autonomie pédagogique, entièrement maître de ses contenus et de ses moyens pédagogiques. Le milieu collégial se situe quelque part entre les deux. Il a des obligations de réussite, des « devoirs pédagogiques », mais ce sont surtout des recommandations qui dictent ses actes et stratégies. C'est à la fois une situation enviable, pour la liberté pédagogique, et un « cadeau empoisonné » pour qui souhaiterait un renouveau de l'enseignement collégial. Du point de vue individuel d'un enseignant, il est difficile de se renouveler ou de varier ses stratégies pédagogiques quand rien ne nous y oblige, concrètement. Peut-être même qu'un tel changement n'est ni nécessaire ni souhaitable. Un portrait de la situation actuelle concernant la perception des étudiants sur les actes et stratégies pédagogiques utilisés en science en lien avec la motivation et l'engagement aurait l'avantage de fournir des constats fertiles pour les choix stratégiques à venir.

*Les chercheurs débutants pensent que le but de la recension des écrits est de trouver des réponses relativement au sujet de recherche; au contraire, les chercheurs expérimentés étudient les recherches antérieures pour développer des questions plus intelligentes et plus pénétrantes à propos du sujet.*

Yin, 1994 (*In Gauthier, 2009, p. 53*)

## 1.5 QUESTIONS DE RECHERCHE

Quels sont les actes pédagogiques qui motivent le plus les étudiants? Comment stimuler l'engagement chez l'étudiant en sciences en particulier? Qu'est-ce qu'un enseignant de biologie, de physique, de science, peut faire concrètement dans sa classe pour stimuler la motivation et la participation aux activités d'apprentissage? Quels sont les impacts des stratégies pédagogiques qu'il utilise, des actes pédagogiques qu'il pose, sur les perceptions de ses étudiants? Pour résumer toutes ces interrogations en une seule question scientifique :

Quelles sont les perceptions des étudiants du collégial face aux stratégies et actes pédagogiques de leur enseignant, par rapport à leur motivation à apprendre et leur désir d'engagement dans les activités d'apprentissage proposées?
--

*Des pensées sans matière sont vides,  
des intuitions sans concepts sont aveugles.*  
Emmanuel Kant

## **CHAPITRE 2 : CADRE DE RÉFÉRENCE**

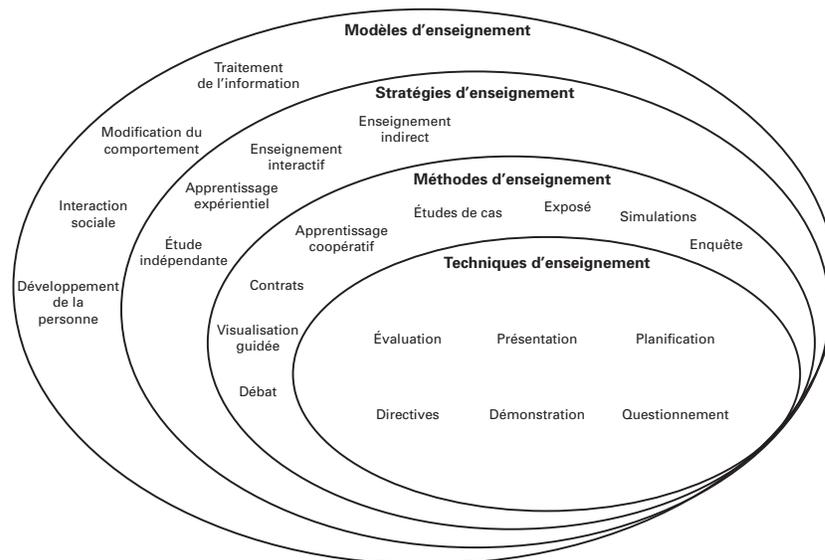
Étant donné la complexité des construits de cette recherche et les théories multiples auxquels ils peuvent être associés, il serait extrêmement difficile de cibler un seul cadre théorique cohérent, pertinent et complet qui puisse les inclure et les mettre en relation. Il est déjà assez difficile d'établir un cadre théorique robuste pour chacun des construits pris isolément ! Plutôt qu'un cadre théorique unique, il sera donc utilisé un cadre conceptuel, qui « présente l'arrangement des concepts et sous-concepts construits au moment de la formulation du problème pour asseoir théoriquement l'analyse ultérieure de l'objet d'étude » (Mace, 1988, *In* Lenoir, 2012, p. 115). La question a été posée, il reste à préciser maintenant chacun de ses termes en leur délimitant un cadre d'analyse et d'interprétation.

### ***Construits ou concepts ?***

On peut définir un concept comme une abstraction décrivant une réalité relativement simple, qui se suffit à elle-même. Selon Fourez (1997), le terme concept « renvoie à une notion dont l'usage a été davantage standardisé suite à un accord sur un cadre théorique » (*In* Lenoir, 2012, p. 129). Atkouf (1987) présente les concepts comme des « [...] termes qui ont un sens construit complet et univoque dans le cadre d'un champ scientifique ou d'une théorie donnée » (*In* Lenoir, 2012, p. 10). Lorsque la réalité circonscrite devient plus complexe, lorsqu'elle chevauche différentes théories, lorsqu'on définit ses composantes en "sous-concepts", qu'on les échafaude et les met en relation, on obtient une construction, ou un construit. Selltiz, Wrightsman et Cook (1977) précisent, par l'entremise de Lenoir, le lien hiérarchique qu'on peut établir entre concept et un construit-construction : « On désigne parfois ces abstractions de plus

haut niveau par le terme “construction”, du fait qu’elles sont construites à partir de concepts d’un plus bas niveau d’abstraction » (In Lenoir, 2012, p. 131).

Il va de soi que des « méta-concepts » comme la motivation et l’engagement sont des construits. Plusieurs théories les mettent en relation, ils sont composés eux-mêmes d’éléments-concepts plus simples. En fait, ce sont des notions tellement complexes et multidimensionnelles qu’on pourrait bien les baptiser « méta-construits », tout comme Fredricks, Blumenfeld et Paris (2004) le suggèrent pour l’engagement : « [...] *engagement has considerable potential as multidimensional construct that unites the three components [engagement émotif, comportemental et cognitif] in a meaningful way. In this sense, engagement can be thought of as a “meta” construct* » (p. 60). Il en va de même pour le construit « stratégie pédagogique », qui se décrit plus concrètement en précisant ses composantes. La figure 13 est un exemple de représentation du méta-construit des stratégies pédagogiques, avec ses infrastructures. Ce méta-construit sera présenté à la section suivante, puis suivront les définitions des autres construits fondamentaux à cette recherche en citant quelques auteurs sélectionnés pour la pertinence de leurs travaux en lien avec celle-ci.



**Figure 13.** Les stratégies pédagogiques et autres infrastructures de l’enseignement (Ministère de l’éducation de la Saskatchewan, 1993, p. 49)

## 2.1 LES STRATÉGIES ET ACTES PÉDAGOGIQUES

Une stratégie pédagogique peut être associée à une intention, une planification de la part d'un enseignant, pouvant se concrétiser par différentes méthodes et techniques d'enseignement. « Pour Raynal et Rieunier (1997), une stratégie pédagogique est une “organisation de techniques et de moyens mis en œuvre pour atteindre un objectif pédagogique” » (*In Basque, 2007, p. 347*). Le ministère de l'éducation de la Saskatchewan (1993) a produit un document d'accompagnement à l'intention des enseignants pour guider leur choix de stratégies pédagogiques et proposer diverses méthodes et techniques. La figure 13 représente la relation entre les stratégies pédagogiques et ses niveaux supérieurs et inférieurs. Du plus général au plus particulier, différents modèles d'enseignement, associés aux objectifs généraux des éducateurs (traitement de l'information, modification du comportement, interaction sociale et développement de la personne) englobent les diverses stratégies d'enseignement (indirect, interactif, expérientiel, étude indépendante). Ces stratégies incluent diverses méthodes d'enseignement, qui elles-mêmes comprennent différentes techniques d'enseignement, qui est le niveau le plus spécifique.

### 2.1.2 Trois grandes stratégies pédagogiques

Noyé et Piveteau (2009), dans leur guide pratique du formateur, présentent 20 techniques pour l'enseignement (exposé, expérimentation, démonstration, discussion, etc.), qu'ils regroupent en trois grandes catégories, trois «familles de méthodes» (*Ibid.*, p. 72) :

1. Les méthodes affirmatives, où les apprenants ont essentiellement un rôle de récepteur de l'information, l'enseignant gardant le plein contrôle du déroulement du cours;
2. Les méthodes interrogatives, où l'enseignant interagit avec les étudiants de façon à les impliquer dans la démarche, que ce soit par des échanges verbaux de type questions-réponses ou par des exercices écrits ou des ateliers;

3. Les méthodes actives, où les apprenants sont dans une démarche active d'apprentissage dont ils ont au moins en partie le contrôle, en participant à des études de cas, des réalisations de projets, des débats, des travaux d'équipe, des manipulations en laboratoire.

Ces trois «familles de méthodes» pourraient correspondre en fait à trois types de stratégies pédagogiques, puisqu'elles constituent un niveau hiérarchique supérieur qui regroupe diverses méthodes.

Les travaux de St-Pierre, Bédard et Lefebvre (2012) résumés à la section 1.3.2, décrivaient trois niveaux de centration de l'apprentissage. Le tableau 6 présente plus en détail les caractéristiques de ces trois niveaux. On peut remarquer une certaine correspondance entre les trois niveaux de centration de l'apprentissage selon St-Pierre *et al.* et les trois familles de méthodes telles que décrites par Noyé et Piveteau (2009).

**Tableau 6**  
Les trois niveaux de centration sur l'apprentissage et leurs caractéristiques

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
L'enseignant fait lui-même les opérations cognitives et métacognitives pendant que les étudiants jouent un rôle plutôt passif : écoute et observation.	L'enseignant incite les étudiants à effectuer certaines opérations cognitives et métacognitives. Il pose des questions pour amener les étudiants à répéter, énoncer, préciser, définir, nommer, identifier, énumérer...	L'enseignant place les étudiants dans un contexte où ils doivent eux-mêmes décider des opérations cognitives et métacognitives à faire et les exécuter. Par ses interventions, il sollicite des habiletés cognitives et métacognitives variées et complexes telles comparer, confronter, expliquer, analyser, synthétiser, évaluer, modéliser, créer...
Il suscite des interactions entre lui et un étudiant, mais pas entre les étudiants.	Il relance une question ou attire l'attention sur une remarque d'un étudiant pour susciter des interactions. Les interactions se situent entre l'enseignant et un ou des étudiants.	Il suscite et exploite des interactions nombreuses et riches entre les étudiants, notamment par la confrontation et la mise en évidence de conflits cognitifs et sociocognitifs.
L'enseignant exerce le contrôle sur les tâches et les habiletés cognitives à activer.	Il amène explicitement les étudiants à jouer un rôle plus actif par des demandes ou des exhortations.	Les étudiants contrôlent la tâche en décidant eux-mêmes des opérations à effectuer qu'ils réalisent de façon autonome.

Source : St-Pierre *et al.* (2012, p. 10)

Les trois grandes divisions de St-Pierre *et al.*, tout comme celles de Noyé et Piveteau, présentent des orientations générale de l'enseignement sous l'angle des interactions enseignant-étudiants. Il est donc possible de les associer à trois grandes

stratégies pédagogiques, en les définissant comme suit, pour les besoins de la présente recherche :

- Niveau 1 ou Stratégie affirmative, l'enseignant exerce le plein contrôle sur les activités d'apprentissage, il transmet des connaissances;
- Niveau 2 ou Stratégie interrogative, L'enseignant amène les étudiants à participer en leur posant des questions, il suscite des interactions;
- Niveau 3 ou Stratégie active, L'enseignant installe un contexte où les étudiants sont actifs et interagissent entre eux; il n'intervient qu'au besoin.

### **2.1.2 Une conception pragmatique de l'acte pédagogique**

La section 1.3.2 traitait des actes pédagogiques, en citant différentes sources pour les définir et en présentant une brève mise en relation, en même temps que quelques résultats de recherche. Il y était rapporté que la terminologie variait d'un auteur à l'autre et qu'il y avait parfois des chevauchements de sens entre techniques, méthodes, formules, tactiques, pratiques, etc. Selon Noyé et Piveteau (2009), il ne faut pas confondre technique et méthode : « En pratique, une méthode se compose d'un montage de diverses techniques qu'il s'agit de mettre en harmonie avec le but poursuivi » (p 77). La figure 13 distingue clairement les méthodes d'enseignement et les techniques d'enseignement comme étant deux sous-niveaux hiérarchisés des stratégies pédagogiques. Or, il est parfois difficile de préciser exactement, pour certains gestes pédagogiques, s'ils relèvent d'une technique ou d'une méthode. Cette distinction prête à interprétation sur des critères qui peuvent sembler flous. Par exemple, comment classerait-on le geste d'un enseignant qui interpelle un étudiant pour lui demander assistance lors d'une démonstration? Est-ce que son geste relèverait d'une méthode d'enseignement ou d'une technique? Cette distinction entre technique d'enseignement et méthode d'enseignement n'est donc pas pertinente dans le cadre de cette recherche, car l'une et l'autre sont associées à un acte pédagogique lorsqu'elles désignent ce qui se passe concrètement en classe.

Chamberland, Lavoie et Marquis (2006) ont publié un ouvrage décrivant 20 formules pédagogiques différentes, classées selon trois pôles : le degré de contrôle de l'apprentissage (magistrocentrée vs pédocentree), sur l'organisation du groupe d'apprentissage (sociocentree vs individualisé) et selon l'utilisation ou non d'intermédiaires entre l'enseignant et les étudiants (médiatisé vs non médiatisé). Chaque formule, décrite en fonction de sa position sur chacun de ces trois pôles, pourrait servir à préciser les caractéristiques générales associées aux méthodes pédagogiques (voire même à des stratégies pédagogiques), mais elles ne désignent pas exactement des gestes pédagogiques observables en classe et ne sont par conséquent pas des plus utiles pour les objectifs de cette recherche.

Dans le contexte d'un cours universitaire de design pédagogique, Basque (2007) a construit une liste plus élaborée d'une quarantaine de "stratégies pédagogiques", selon ses termes, mais qui en fait, le plus souvent, contiennent des éléments associés aux techniques et/ou méthodes d'enseignement, selon les définitions fournies. On peut reconnaître dans la liste de Basque (2007) plusieurs éléments familiers à l'enseignant du collégial (démonstration, exposé magistral, résolution de problèmes), mais certains semblent plus exotiques pour l'enseignement des disciplines scientifiques (ex. : "corbeille d'entrée" ou *In basket training*, ou encore "formation en vestibule"). Certaines définitions semblent établir des distinctions très précises là où un praticien-enseignant n'en verrait vraisemblablement pas l'utilité, du moins pour le contexte d'enseignement ciblé (ex. : distinction entre "enseignement par prescription individuelle" et "enseignement personnalisé", *Ibid.*). Cette liste de Basque a le mérite de réunir toute une collection d'informations de sources différentes pour répertorier ce qui peut désigner les gestes pédagogiques posés en classe, mais elle doit être adaptée pour être utilisable dans un contexte d'observation directe d'enseignants du collégial en science et validée par ces enseignants, tel que proposé dans le chapitre 3 portant sur la méthodologie.

Que ce soient des méthodes, des techniques, des formules ou des tactiques, dès que l'on considère une action posée en classe dans le contexte d'un enseignement, qu'on a un geste observable, on peut considérer qu'on est en présence d'un acte pédagogique. Pour les besoins de cette recherche, une approche pragmatique est donc privilégiée en distinguant, à l'instar de St-Pierre et *al.* (2012), les stratégies pédagogiques, qui relèvent de l'intention, des actes pédagogiques, qui désignent l'action. Les actes pédagogiques se définissent donc comme étant les gestes concrets associés à l'enseignement.

### **2.1.3 La relation entre stratégies et actes pédagogiques**

Un acte pédagogique peut donc être associé à l'une ou l'autre des stratégies pédagogiques, selon l'intention qui le porte. Par exemple, l'exposé magistral, une présentation vidéo ou une récapitulation verbale des notions vues dans un cours précédent sont des actes pédagogiques habituellement associés à une stratégie affirmative. Des discussions de groupe, un exercice formatif, un questionnement de l'enseignant invitant à échanger peuvent être des actes pédagogiques associés à une stratégie interrogative. Un débat animé où l'enseignant n'intervient que rarement pour stimuler les échanges, une étude de cas choisie par les étudiants, une simulation ou un jeu de rôle peuvent constituer des exemples de stratégie active. Le tableau 7 illustre la relation entre actes pédagogiques et stratégies pédagogiques en mentionnant quelques exemples choisis d'actes pédagogiques.

**Tableau 7**  
Les stratégies pédagogiques et quelques actes associés

<b>Stratégies pédagogiques</b> (Noyé et Piveteau, 2005; St-Pierre, Bédard et Lefebvre, 2012)		
<p><b>Niveau 1 : Mode Affirmatif</b> L'enseignant exerce le plein contrôle sur les activités d'apprentissage, il transmet des connaissances.</p>	<p><b>Niveau 2 : Mode interrogatif</b> L'enseignant amène les étudiants à participer en leur posant des questions, il suscite des interactions.</p>	<p><b>Niveau 3 : Mode actif</b> L'enseignant installe un contexte où les étudiants sont actifs et interagissent entre eux; il intervient au besoin.</p>
<b>Actes pédagogiques (méthodes d'enseignement)</b> (Basque, 2007, Legendre, 2005, Viau, 2009)		
<p>Exposé magistral Démonstration Rappel de préalables Résumé, récapitulation Présentation vidéo Conférence (invité)</p>	<p>Discussion de groupe Exercice formatif Étude de cas (imposée) Questionnement Réponses aux questions Commentaires sur performance</p>	<p>Débat animé Exposé oral étudiant Simulation, jeu de rôle Laboratoire (manipulations) Étude de cas (choisie) Apprentissage par problème</p>

Dans un contexte d'observation directe, en classe, durant la prestation d'un enseignant, on peut associer chaque acte pédagogique à l'une ou l'autre des trois stratégies, selon la nature des interactions enseignant-étudiant et étudiant-étudiant observées. On pourra ainsi aisément, au terme d'une séance de cours, identifier la stratégie globale qui y est associée en compilant les différents actes pédagogiques observés.

## 2.2 LA MOTIVATION

La motivation est un thème de recherche important dans le domaine de l'éducation, par le nombre de publications qui en traitent tout d'abord, mais également pour ses relations avec la performance des étudiants et la réussite en milieu scolaire. De nombreux chercheurs ont tenté de la définir sous ses multiples facettes depuis une cinquantaine d'années (Eccles et Wang, 2012). Plusieurs théories la positionnent au cœur des apprentissages. Selon Barbeau (2007), la motivation se définit comme un « état qui prend son origine dans les perceptions et les conceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement, et qui l'incite à s'engager, à participer et à persister dans une tâche scolaire » (p. 13). Dans son modèle, Barbeau identifie l'engagement et la persévérance comme étant deux manifestations de la motivation. Elle rejoint en ce sens le modèle de Viau (2009), qui décrit aussi ces deux mêmes manifestations, mais qui définit plus précisément trois composantes qui sont à la source de la motivation d'un étudiant à apprendre : 1. La perception de la valeur de l'activité d'apprentissage, 2. La perception de sa compétence face à la tâche à accomplir et 3. Le degré de contrôle exercé sur l'activité. La motivation peut se manifester à plusieurs niveaux (tâche, cours, obtention d'un diplôme, etc.), tout comme l'engagement (figure 10, page 51). Plusieurs auteurs, à l'instar de Barbeau et Viau, associent l'engagement à une manifestation de la motivation (Bédard *et al.*, 2012; Chouinard et Roy, 2008; Kuh *et al.*, 2006). Ce lien sera aussi développé dans la section suivante (2.3) traitant de l'engagement.

Plusieurs modèles théoriques de la motivation se côtoient, se complètent et se confrontent parfois dans le domaine de l'éducation. Par rapport à la motivation, l'engagement et la persévérance scolaires, trois modèles sont plus fréquemment mentionnés dans les écrits : 1. Le modèle de l'autodétermination (*Self-determination theory*), 2. Le modèle des buts d'apprentissage (*Achievement goal theory*) et 3. Le modèle de la valeur attendue de la tâche (*Expectancy-value theory*). Le tableau 8 présente ces trois modèles en résumant leur principe général, les caractéristiques qui

les distinguent et en mentionnant en exemple quelques auteurs (sélectionnés pour leurs pertinence en éducation supérieure) qui les ont développés et/ou utilisés pour leurs recherches. Les trois théories sont brièvement expliquées dans le texte qui suit le tableau.

**Tableau 8**

Trois modèles théoriques de la motivation dans le domaine de l'éducation en général et au niveau de l'éducation supérieure en particulier.

Modèle	Autodétermination	Buts d'apprentissage	Valeur attendue
<b>Quelques auteurs associés au modèle</b>	Skinner et Pitzer (2012), Doucet (2011), Litalien et Guay (2010), Deci et Ryan (2008), Simon (2008).	Vezeau et Bouffard (2009), Dupeyrat et Mariné (2005), Harackiewicz, Barron, Pintrich, Elliot et Trash (2002).	Eccles et Wang (2012), Fernandez (2010), Poellhuber (2007), Pintrich et Schunk (2002), Wigfield et Eccles (2000).
<b>Principe général</b>	La motivation est liée à une tendance innée de l'humain à s'actualiser, à combler ses <u>besoins</u> .	L'orientation des <u>but</u> s d'apprentissage définit la nature de la motivation.	La <u>valeur</u> attendue d'une tâche d'apprentissage détermine la motivation à s'y engager.
<b>Caractéristiques distinctives</b>	Trois besoins fondamentaux doivent être comblés pour optimiser la motivation, l'engagement et la persévérance : 1. Sentiment de compétence (se sentir apte), 2. Sentiment d'appartenance (faire partie du groupe), 3. Sentiment d'autonomie.	Trois principaux buts académiques peuvent influencer la motivation d'un étudiant : 1. But de performance (obtenir une bonne note), 2. But de maîtrise (acquérir des savoirs-habilités), 3. But d'évitement ou utilitaire (éviter l'échec ou autre but accessoire).	Deux facteurs déterminent la valeur attendue qu'un apprenant associe à une tâche d'apprentissage : 1. La perception de la valeur de la tâche (intérêt, importance, utilité), 2. Les attentes de succès (perception de compétence vs niveau de difficulté, effort à fournir ou coût).

### **2.2.1 Le modèle de l'autodétermination.**

Deci et Ryan (2008) ont largement contribué à diffuser ce modèle que plusieurs auteurs ont repris pour le valider, l'étayer et/ou l'élargir (Doucet, 2011; Litalien et Guay, 2010; Simon, 2008; Skinner et Pitzer, 2012). Pour le niveau d'études collégial en particulier, Litalien *et al.* (2010) l'ont utilisé comme cadre théorique dans une recherche dont les résultats ont été discutés à la section 1.2.2. Ces auteurs définissent l'autodétermination par « une tendance innée à s'actualiser » de l'être humain (*Ibid.*, p. 734). Selon ce modèle, trois besoins psychologiques fondamentaux doivent être satisfaits pour qu'un étudiant s'engage et persévère dans ses études : 1. Le besoin de se sentir compétent (*self-efficacy*) ou se sentir efficace dans ses actions; 2. Le besoin d'appartenance sociale (*relatedness*) ou se sentir accepté dans un groupe d'individus ayant des valeurs et/ou des buts communs; 3. Un sentiment d'autonomie (*autonomy*) permettant de se sentir en contrôle, de faire des choix et/prendre des décisions par soi-même. Ce modèle théorique prédit que plus une institution, un programme, un cours ou même une activité d'apprentissage permet de satisfaire ces trois besoins, plus l'étudiant sera motivé à s'y engager et persévérer malgré les difficultés.

### **2.2.2 Le modèle des buts d'apprentissage.**

Ce modèle initialement élaboré par Ames en 1992 a été repris et validé par plusieurs autres depuis (Vezeau et Bouffard, 2009, Dupeyrat et Mariné, 2005, Harackiewicz, Barron, Pintrich, Elliot et Trash, 2002) et, plus récemment, par Vedder-Weiss et Fortus (2012) dans une étude impliquant 1270 jeunes provenant de 19 écoles de niveau secondaire. La théorie des buts d'apprentissage (*achievement goal orientations*) propose un mécanisme motivationnel lié à trois principaux types de buts académiques : 1. Les buts de performance, qui visent principalement à démontrer sa compétence à autrui (par exemple, apprendre seulement pour obtenir une bonne note à l'examen); 2. Les buts de maîtrise, qui visent à développer une compétence pour soi-même (compréhension, habileté, savoirs transférables); 3. Un troisième type de but qui est mis en lumière par des recherches plus récentes, les buts d'évitement (Vezeau et

Bouffard, 2009; Chouinard et Roy, 2008). Dans une situation où c'est le but d'évitement qui prévaut, un étudiant en perte de motivation peut avoir des comportements de désengagement, par exemple ne rien étudier avant son examen pour justifier son échec (dans la crainte qu'en ayant étudié, il échoue quand même et soit jugé incompetent). Les buts 1 et 3 sont donc associés à une motivation extrinsèque, basée sur le jugement d'autrui (pour le 1, le but est de susciter une opinion externe favorable, dans le 3, c'est pour éviter un jugement défavorable). Le deuxième type de but est généralement associé à une motivation intrinsèque pouvant mener à un réel engagement et une persévérance plus solide. Vezeau et Bouffard (2009) apportent cependant une nuance à cette interprétation : « certains auteurs proposent qu'une combinaison de buts pourrait être la meilleure attitude et qu'adopter à la fois des buts de performance d'accomplissement et de maîtrise serait bénéfique à plusieurs points de vue » (page 19). Harackiewicz *et al.* (2002) abondent en ce sens : « *les buts de performance peuvent être combinés aux buts de maîtrise pour promouvoir une motivation optimale* » (traduction libre, page 638).

### **2.2.3 Le modèle de la valeur attendue de la tâche.**

Ce modèle, initialement diffusé par Wigfield et Eccles (2000), a évolué et a été repris par plusieurs autres chercheurs (Fernandez, 2010; Pintrich et Schunk, 2002; Poellhuber, 2007). Il s'est développé avec une publication plus récente de Eccles et Wang (2012) en un modèle élargi, le modèle théorique des comportements associés à la réussite selon la valeur attendue. Tel que présenté, ce modèle théorique de l'*Eccles' Expectancy-value theory* (EEVT) intègre des éléments du modèle des buts d'apprentissages pour dresser un portrait plus complet des mécanismes motivationnels qui sous-tendent l'engagement et la persévérance. Toujours dans une perspective socio-cognitiviste, le postulat de base de cette théorie est que l'engagement et la persévérance sont à leur sommet lorsque les exigences de la tâche concordent à la fois avec les attentes de succès de l'étudiant (*expectancy*) et ce qu'il valorise (*value*), selon ses perceptions, ses besoins et ses buts. Cette perception de la valeur étant différente pour chaque individu, mais présentant certaines caractéristiques similaires

pour un groupe d'individus apparentés, cela permet à la fois d'expliquer les différences individuelles au niveau de l'engagement et la persévérance et les similarités pour un groupe donné (exemple : décrochage plus élevé pour les filles que les garçons en mathématique ou difficultés scolaires plus répandues dans certains groupes ethniques).

La valeur attribuée à la tâche peut être décomposée, tel que rapporté dans la thèse de Poellhuber (2007) « en trois aspects distincts : la perception de l'importance de la tâche, la perception de l'utilité de la tâche et l'intérêt de la tâche » (p. 47). C'est au niveau de la perception de l'importance de la tâche que les buts d'apprentissage (maîtrise, performance, évitement) peuvent avoir une grande influence, selon l'identification personnelle. L'intérêt pour la tâche dépend des préférences individuelles et est associé à la motivation intrinsèque (par exemple, on peut faire une tâche simplement parce qu'on y prend plaisir), tandis que l'utilité de la tâche est liée à sa valeur instrumentale pour atteindre une finalité quelconque (acquérir une nouvelle habileté, ou simplement augmenter sa moyenne cumulative pour un cours donné). Wigfield et Eccles (2000) décrivent une quatrième composante à la valeur de la tâche, soit l'évaluation du coût (effort nécessaire). Si le coût d'une tâche donnée est trop élevé et les attentes de succès sont faibles, il y a peu de chance qu'un étudiant s'y engage sérieusement.

#### **2.2.4 Une théorie intégratrice de la dynamique motivationnelle**

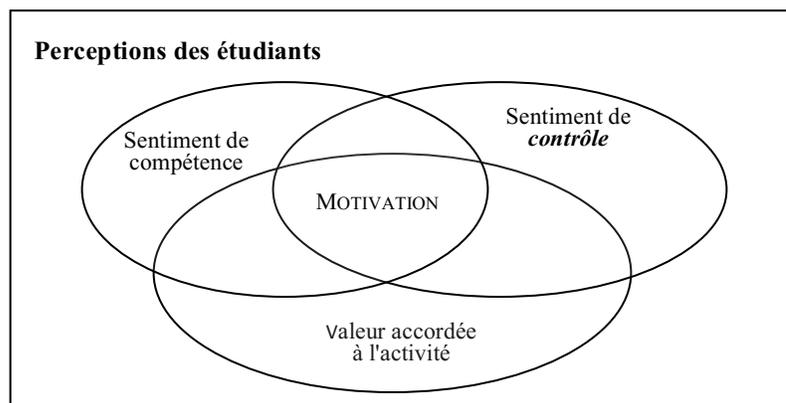
De nombreux auteurs ont tenté de définir une théorie intégratrice de la dynamique motivationnelle qui pourrait tenir compte des éléments les plus importants de ces trois théories dans leur interaction (Viau, 2009; Eccles et Wang, 2012; Chouinard et Roy, 2008; Skinner et Pitzer, 2012). C'est en se concentrant sur ce qui relie ces différentes théories qu'on peut s'approcher d'un modèle synthétique de la dynamique motivationnelle des étudiants. Plusieurs chercheurs se sont intéressés à établir des relations entre besoins, buts et valeurs associés aux apprentissages. Par exemple, une recherche de Plante, O'Keefe et Théorêt (2013) étudiant la relation entre

le modèle des buts d'apprentissage et celui de la valeur attendue, a permis de valider que pour des enfants de 11 à 14 ans (n= 697, dans 14 écoles du Québec) la valeur attendue peut prédire les buts d'apprentissage et non le contraire. Les résultats sont similaires pour les deux domaines d'apprentissage testés, soit les mathématiques et le français. Ils en concluent que, malgré que les chercheurs collectent des données empiriques isolément pour l'un ou l'autre de ces deux modèles, il y a une relation vérifiée entre les buts d'apprentissages et la valeur attendue qui permet de mieux comprendre la dynamique motivationnelle des apprentissages.

D'autres chercheurs s'intéressent à un modèle intégrateur : Eccles et Wang (2012) ont élargi leur modèle de la *valeur attendue* pour englober les buts et les besoins, qu'elles associent à la dimension de la *valeur perçue* : « Nous assumons que la motivation est à son apogée lorsque les exigences de la tâche correspondent à la fois au sentiment de pouvoir agir [*sense of agency*] de la personne (lié à son expectative de succès) et ses valeurs, besoins et buts » (traduction libre, page 142). Il est possible d'établir des liens entre chacun des besoins et certains éléments des deux autres modèles, car un besoin comblé influence positivement les valeurs et les buts d'apprentissage : Par exemple, un bon sentiment de compétence peut amener une bonne expectative de succès, un fort sentiment d'appartenance peut entraîner une perception de valeur élevée de la tâche, un sentiment d'autonomie bien développé pourrait orienter favorablement les buts d'apprentissages vers la maîtrise plutôt que seulement pour la performance, ou l'évitement. Un bon modèle synthétique de la dynamique motivationnelle devrait pouvoir prendre en compte l'ensemble de ces variables.

La figure 14 présente le modèle de la motivation selon Viau (2009), qui peut constituer un modèle synthétique adéquat de la dynamique motivationnelle, car il prend en compte les perceptions des étudiants en mettant l'emphase sur celles qui sont plus directement à la source de la motivation, soit la valeur accordée à l'activité (liée également aux besoins et aux buts de l'apprenant) ainsi que les sentiments de

compétence et de contrôle (tous deux associés au sentiment de pouvoir agir). Cette figure est incomplète; elle ne représente que la motivation sans ses manifestations (engagement et persévérance) qui seront traitées dans la section suivante.



**Figure 14.** Modèle conceptuel de la motivation selon Viau (2009).

### 2.3 L'ENGAGEMENT ÉTUDIANT

Le construit de l'engagement, tel que présenté dans la littérature scientifique, est polysémique. Les conceptions de Kuh *et al.* (2006) et Vedder-Weiss et Fortus (2012) ont été présentées en même temps que quelques résultats de recherche, à la section 1.3.5, en précisant deux composantes à l'engagement, de même que les différents paliers d'engagement selon Skinner et Pitzer (2012). Kuh *et al.* (2006) distingue une composante liée à l'étudiant (temps et l'effort investis dans ses activités d'apprentissage) et une autre liée à l'institution (moyens institutionnels mis en place favoriser la réussite). Cette deuxième composante, plus administrative, est en lien direct avec la fonction première du concept d'engagement tel qu'il a d'abord été élaboré à ses débuts. Selon Finn et Zimmer (2012),

*Student engagement (and disengagement) was conceptualized in the 1980s as a way to understand and reduce student boredom, alienation, and dropping out. Educators argued that the school setting mediates student involvement and engagement which are, in turn, necessary for learning (page 99).*

Cette conception de l'engagement émane donc à l'origine d'une posture psychopédagogique axée sur un objectif de rétention des effectifs étudiants. Elle se situe, sous cet angle, assez près du concept de persévérance. Selon Wolters et Taylor (2012), l'histoire de la recherche sur l'engagement étudiant est « *peuplée principalement par des psychologues en milieu scolaire initialement concentrés sur la compréhension des comportements de participation des étudiants en milieu académique* » (page 636, traduction libre). Une des toutes premières publications sur l'engagement est attribuée à Newman (1981). Dans son ouvrage de 1992, Newman présente la définition initiale du concept d'engagement tel qu'il l'avait publiée à l'époque (page 12) :

*Engagement was defined as “the student’s psychological investment in and effort directed toward learning, understanding, or mastering the knowledge, skills, or crafts that academic work is intended to promote.”*

On y retrouve, indirectement, les deux composantes de Finn et Zimmer (2012) : “*psychological investment in*”, l'implication, et “*effort directed toward*”, qui vise l'action ou la participation. Dans ce même ouvrage, Newman (1992) se dégage de sa définition originale pour mettre un peu plus l'accent sur l'aspect psychologique que sur le comportement observable : « *Rather, engagement is a construct used to describe an inner quality of concentration and effort to learn* » (*Ibid.*, p. 13). Cette tendance s'est accentuée dans les deux décennies qui ont suivi. Depuis les travaux initiaux de Newman, de nombreux chercheurs se sont intéressés à l'engagement dans ses dimensions plus internes, dont les auteurs cités dans les deux sections qui suivent; le concept s'est précisé, étayé, et la définition s'est complexifiée pour englober d'autres dimensions de l'engagement que celles qui sont directement observables par un comportement. Le concept est devenu construit.

### **2.3.1 La composante émotive de l'engagement**

Plutôt qu'une conception de l'engagement à deux composantes, certains auteurs lui en attribuent trois : Mahatmya, Lohman, Matjasko et Farb (2012) ajoutent à l'engagement comportemental et cognitif, à l'instar de Fredricks, Blumenfeld et Paris

(2004), l'engagement émotif. L'engagement comportemental et l'engagement cognitif sont décrits sensiblement de la même façon que pour les auteurs précédemment mentionnés, mais à ceux-ci s'ajoutent les réactions positives et négatives de l'étudiant envers ses professeurs, ses collègues de classe, envers les cours et l'école. Cette dimension émotive serait à l'origine du sentiment d'appartenance à une institution et de la volonté de faire le travail. Pour ces chercheurs qui abordent l'engagement étudiant d'un point de vue développemental, la dimension émotive de l'engagement étudiant est importante à considérer. Mahatmya *et al.* postulent que les manifestations de l'engagement émotif, comportemental et cognitif des différentes périodes de développement « *result of the individual's own capacities [...] and especially, school contexts* » (p. 58).

### 2.3.2 Des modèles de l'engagement à quatre composantes

Finn et Zimmer (2012) définissent, quant à eux, quatre composantes à l'engagement : 1. L'engagement affectif, qui correspond à l'engagement émotif décrit précédemment; 2. L'engagement cognitif (étiqueté *behavioral internal*), adapté de la définition Fredricks *et al.* (2004), avec cette précision supplémentaire sur la volonté de l'étudiant d'aller au-delà des attentes minimales : « *Cognitive engagement is the expenditure of thoughtful energy needed to comprehend complex ideas in order to go beyond the minimal requirements* » (Finn et Zimmer, 2012, p. 102). L'engagement comportemental (*behavioral*), pour Finn et Zimmer, peut être subdivisé en deux autres composantes; 3. L'engagement académique, « *behaviors related directly to the learning process, for example, attentiveness and completing assignments in class and at home or augmenting learning through academic extracurricular activities* » (*Ibid.*), ce qui correspond à peu près à l'engagement comportemental des auteurs mentionnés précédemment; 4. L'engagement social, qui comprend les actions liées aux règles sociales et aux normes de conduites en classe : arriver à l'heure, interagir de façon appropriée avec les collègues de classe et l'enseignant, ne pas troubler les activités pédagogiques.

Appleton, Christenson, Kim et Reschly (2006) décrivent aussi quatre composantes à l'engagement, avec une terminologie et des délimitations différentes de Finn et Zimmer. Ces composantes sont décrites dans un article de Brault-Labbé et Dubé (2010) :

Appleton *et al.* ont proposé qu'il existait quatre sous-types d'engagement, qui doivent être mesurés distinctement afin d'établir un portrait global de l'engagement étudiant : a) l'engagement scolaire (crédits accumulés, temps dédié aux tâches scolaires, achèvement des devoirs); b) l'engagement comportemental (présence et participation volontaires en classe, activités parascolaires); c) l'engagement cognitif (autorégulation, importance accordée à l'école, autonomie, stratégie d'apprentissage) et d) l'engagement psychologique (sentiment d'appartenance, qualité des relations avec les pairs et les enseignants). (p. 80)

On peut déduire de ces courtes définitions que l'engagement psychologique correspondrait à l'engagement émotif de Mahatmya *et al.*(2012) ou l'affectif de Finn et Zimmer (2012), que l'engagement cognitif est à peu près le même pour tous les auteurs mentionnés, mais la distinction entre l'engagement scolaire et le comportemental tel que présenté par Brault-Labbé et Dubé ne correspond pas tout à fait aux autres composantes des auteurs précédents et semblent difficiles à départager à première vue : par exemple, le temps dédié aux tâches scolaires peut être associé à une participation volontaire en classe (atelier ou travail d'équipe) ce qui en ferait à la fois un engagement scolaire et un engagement comportemental. Le fait de terminer ses devoirs peut aussi être une forme d'engagement comportemental tout en étant un engagement scolaire.

Martin (2007, 2011), Skinner, Furrer, Marchand et Kinderman (2008) ainsi que Skinner et Pitzer (2012) définissent aussi quatre composantes à l'engagement, mais ce sont en fait deux composantes positives d'engagement (comportemental, et cognitif ou émotif, selon l'auteur) et deux composantes négatives de désengagement pour les mêmes types, soit pour Martin (2007, 2011) la désadaptation comportementale et la désadaptation cognitive, et pour Skinner *et al.* (2008, 2012) la désaffectation

comportementale et la désaffectation émotionnelle. Pour ces chercheurs, l'engagement et le désengagement sont deux composantes distinctes, mesurables de façon indépendante (de la même façon que la santé n'est pas nécessairement l'inverse de la maladie, l'engagement n'est pas nécessairement l'inverse du désengagement).

### **2.3.3 La définition de l'engagement retenue pour ce projet**

Toutes ces composantes de l'engagement, en nombre différent et définies différemment d'un auteur à l'autre, créent une certaine confusion, malgré quelques similitudes. Cela n'est pas plus simple lorsqu'on considère les différentes façons qu'ont les auteurs de préciser le rapport entre engagement et motivation, ce qui est présenté dans la section 2.3.3. Selon différents auteurs cités, l'engagement peut être plus ou moins inclusif, un processus ou une finalité, un précurseur, un médiateur ou une manifestation. De plus, nous avons pu constater, avec Skinner et Pitzer (2012), que l'engagement étudiant pouvait s'exercer à plusieurs paliers différents (tâche, cours, institution), ce qui pourrait sensiblement influencer la façon de le circonscrire. Le palier d'engagement qui concerne cette recherche est celui des activités pédagogiques en classe (tâches d'apprentissage), tel que présenté à la section 1.3.6. Cet engagement étudiant au niveau de la tâche (activité d'apprentissage) dépend évidemment de la motivation de l'étudiant, mais la nature de l'activité dépend des choix pédagogiques de l'enseignant, qui ont un impact (positif, négatif ou neutre, selon le contexte) sur les perceptions des étudiants.

De toutes les définitions de l'engagement dont il a été question, c'est celle qui présente un engagement à trois composantes qui sera retenue. En effet, elle est partagée par plusieurs auteurs différents (Appleton *et al.*, 2006; Fredricks *et al.*, 2012; Mahatmya *et al.*, 2012; Skinner et Pitzer, 2012) et semble faire un relatif consensus pour de nombreux spécialistes de la question. De plus, elle permet de rendre compte des différentes dimensions en lien avec la motivation selon le modèle de Viau.

L'engagement scolaire, au sens où il est entendu pour ce projet, est la mobilisation affective, la participation active et l'implication cognitive d'un étudiant dans ses activités d'apprentissage. Le tableau 9 présente plus précisément ces trois composantes. La première composante, qui est l'engagement émotif, se situe du côté de l'impulsion de départ, la motivation. Elle s'apparente à l'énergie initiale de l'engagement et comprend toutes les dimensions affectives de celui-ci, qui conditionnent l'attitude de l'étudiant face à la tâche d'apprentissage. La deuxième composante, l'engagement comportemental, est l'aspect le plus aisément mesurable des trois. Elle est la concrétisation de l'engagement par un comportement adapté, la participation, qui donne sa direction à l'engagement. La troisième composante, l'engagement cognitif, se rapproche du résultat du processus, soit l'apprentissage. Elle comprend l'ensemble des stratégies qui assurent la qualité de l'apprentissage, elle est garante de la performance. Engagement émotif, comportemental et cognitif sont trois composantes complémentaires essentielles à un engagement concret de l'étudiant dans ses apprentissages.

**Tableau 9**

Les trois composantes de l'engagement pour une étudiante ou un étudiant.

<b>Émotive</b>	<b>Comportementale</b>	<b>Cognitive</b>
<p><b>Attitude, Énergie</b>            Ex. : Valeurs culturelles, Buts d'apprentissage, Valeur de la tâche, Réactions affectives face à la discipline, le prof ou autres, Attentes, Perception de compétence, <i>Locus</i> de contrôle, Enthousiasme, Plaisir à apprendre, Intérêt.</p>	<p><b>Participation, Direction</b>            Ex. : Temps d'étude, Questionnement au prof, Échanges avec les autres étudiants, Attention en classe, Activités parascolaires, Complétion des devoirs, Ponctualité, Assistance aux étudiants plus lent.</p>	<p><b>Performance, Qualité</b>            Ex. : Concentration, Réflexion, Stratégies cognitives, Méthode et organisation, Autorégulation, Analyse réflexive, Détermination à aller au-delà du minimum requis, Compréhension.</p>

#### **2.3.4 La relation entre motivation et engagement**

Dans un imposant dossier sur les neurosciences et l'éducation, Gaussel et Reverdy (2013) font le point sur le lien entre motivation, émotions et apprentissages. Selon la recension qu'elles ont faite des plus récentes données de recherche sur le sujet, « La motivation est la résultante de deux besoins fondamentaux : le besoin de se sentir

compétent (compétence perçue) et le besoin d'autodétermination (libre arbitre) » (p. 26). Gausssel et Riverdy avancent que, d'un point de vue neuroscientifique, la distinction entre éléments cognitifs, émotionnels et physiologiques de l'apprentissage « n'est que purement analytique et théorique : ces trois types d'éléments sont indissociablement liés » (*Ibid.*). Tout comme Meyer et Rose (2000), Gausssel et Riverdy proposent une distinction basée sur les réseaux neuronaux de la transformation de l'information en connaissance : a) le réseau de la reconnaissance, qui traite et organise les informations reçues de l'environnement; b) le réseau stratégique, qui planifie et coordonne les actions en fonction du but; c) le réseau affectif, qui gère les émotions liées à l'apprentissage, telles que la motivation, l'intérêt ou le stress. Cette distinction n'est pourtant pas sans rappeler les trois composantes de l'engagement (comportemental, cognitif et émotif, respectivement).

Les conceptions diffèrent, d'un auteur à l'autre, quant à la relation entre motivation et engagement. Dans la conception de l'engagement de Finn et Zimmer (2012), la composante émotive (ou engagement affectif) se rapproche de ce qu'est la motivation : « *Affective engagement provides motivation for the investment of energy the others [cognitive, academic and social engagement] require* » (p. 103). Pour Reschly et Christenson (2012), ces deux concepts pourraient même être confondus :

Il est possible que l'engagement cognitif et la motivation soient en fait très similaires, ou soient la même entité, tel que démontré par l'utilisation de termes habituellement associés à la motivation, comme par exemple l'autorégulation, pour définir l'engagement cognitif. (traduction libre, p. 14).

Le fait que le titre de l'article soit *Jingle, jangle, and conceptual haziness : Evolution and future directions of the engagement construct* traduit bien l'état de confusion associée à ces concepts tels que présentés par Reschly et Christenson (2012), c'est pourquoi cette proximité conceptuelle ne sera pas retenue. Une part de la confusion vient de ce que les concepts de motivation et d'engagement sont des concepts très larges, multifactoriels, qui peuvent exercer leur influence à plusieurs niveaux. Eccles et Wang (2012) résument cette relation ambiguë entre motivation et

engagement à « *ça dépend* » : « *It is impossible to address the question of whether motivation should be seen as part of engagement or vice versa. The answer is both yes and no [...] in other words, "It depends."* » (p. 138). Cela dépend de la perspective qu'on utilise, d'un point de vue plus général, ou plus spécifique. Pour y voir plus clair, il est important de préciser le palier auquel on veut considérer l'engagement scolaire (tâche académique, cours, discipline, programme, institution).

Une fois postulé que motivation et engagement sont deux construits distincts mais liés, on se doit de préciser la nature de la relation. Certains, comme Vedder-Weiss et Fortus (2012) considèrent l'engagement comme un indicateur du niveau de motivation, d'autres, comme Gettinger et Walter (2012) suggèrent que l'engagement est plutôt médiateur entre la motivation et l'apprentissage : « *student engagement can be differentiated from motivation to the extent that it mediates the relationship between motivation and learning* » (p. 660). En ce sens, l'engagement serait un processus menant à l'apprentissage; mais dans le même article, Gettinger et Walter présentent aussi l'engagement comme étant un résultat (*outcome*) de la motivation (2012), donc une issue souhaitable, une finalité. Cette dualité processus-résultat, en lien avec l'aspect récursif de la motivation auto-renforcée (telle que soulevée à la section 1.3.6) sera discutée à la section 2.4. D'autres auteurs, tel que Poellhuber (2007), considèrent que l'engagement est une dimension de la motivation, ou encore tels que Barbeau (2007), Skinner et Pitzer (2012) ou Viau (2009), une manifestation de la motivation. Au contraire, Fredricks *et al.* (2004) considèrent l'engagement comme un méta-concept qui englobe la motivation : « *cognitive engagement incorporates motivation, effort, and strategy use* » (page 65). Pourtant, selon ces derniers, les recoupements entre définitions ne se font pas sans conséquences. Les définitions associées aux publications sur l'engagement étant plus inclusives que celles des autres recherches sur lesquelles elles s'appuient, il devient difficile alors de savoir précisément ce qu'on peut appréhender ou mesurer. Selon Reschly et Christenson (2012) : « *As these general categories of constructs become more inclusive, the likelihood of making incorrect or*

*at least not well informed specific predictions increases»* (p. 139). Ils poursuivent avec cette comparaison :

Si notre but est de réduire le décrochage scolaire, alors augmenter l'importance et le nombre de raisons pour lesquelles les étudiants doivent persister jusqu'à l'obtention d'un diplôme peut être la stratégie la plus efficace. Par contre, si le but est d'augmenter la maîtrise des sciences, des mathématiques ou de l'anglais, alors nous devrions probablement nous concentrer sur des stratégies plus spécifiquement ciblées pour ces cours. (page 140, traduction libre)

Il y a donc un risque que des définitions trop inclusives de l'engagement ne soient pas très fonctionnelles lorsque les cibles d'interventions sont plus spécifiques, comme lorsqu'on s'intéresse à l'engagement au niveau de la tâche d'apprentissage. Une deuxième part de la confusion entre engagement et motivation vient de ce que sont parfois combinés, dans les recherches en éducation, les «*indicators, facilitators, and outcomes of engagement*» (Skinner et Pitzer, 2012, p. 26), alors qu'ils devraient être appréhendés de façon distincte. La motivation peut être considérée comme un facilitateur de l'engagement au palier de la tâche d'apprentissage et l'engagement devient alors un indicateur de la motivation à ce palier. Skinner et Pitzer précisent qu'en aucun cas les performances académiques ne peuvent servir de mesure de l'engagement comme tel, car elles en sont le résultat (*outcomes*). Par contre, on peut utiliser des comportements observables pour évaluer le niveau d'engagement. De même, si on fait le parallèle avec la conception de la motivation de Viau (2009), on ne peut évaluer directement le niveau de motivation d'un étudiant, mais on peut évaluer le niveau de sa manifestation sous forme d'engagement.

### **2.3.5 La relation entre engagement et persévérance**

La persévérance semble être un concept presque aussi difficile à circonscrire que la motivation ou l'engagement. Gettinger and Walter (2012) associent de façon très étroite la motivation et la persévérance : «*perseverance, or the amount of time the learner is willing to spend in learning, a variable most closely related to student*

*motivation [...]*» (p. 655). Carroll (1989) va jusqu'à envisager la motivation à apprendre et la persévérance comme étant synonymes : « *Perseverance is defined as the amount of time a student is willing to spend on learning the task or unit of instruction; in this sense, it becomes an operational definition of motivation for learning* » (page 26). Toutefois, selon les modèles de la dynamique motivationnelle de Viau (2009), Barbeau (2007) et Skinner et Pitzer (2012), la persévérance est plutôt une manifestation de la motivation ou encore, selon Litalien et Guay (2010) et Lavigne, Vallerand et Miquelon (2007) une conséquence de la motivation autodéterminée. Dans le même esprit, Poellhuber (2007) considère la persévérance comme un indicateur de la motivation. Par contre, dans leur publication sur l'engagement scolaire, Brault-Labbé et Dubé (2010) présentent, selon le modèle qu'ils ont retenu pour leur recherche, la persévérance comme étant l'une des trois composantes de l'engagement (avec la force affective et la force cognitive). Cette conception a le défaut de reposer sur une définition trop inclusive de l'engagement, ce qui est un problème lorsqu'on considère une cible aussi spécifique que l'engagement au niveau de la tâche (activité d'apprentissage), tel que souligné dans la section précédente. Par contre, elle traduit l'idée que la persévérance est intimement liée à l'engagement. Tout comme pour l'engagement selon Skinner et Pitzer (2012), la façon dont la persévérance est appréhendée peut dépendre du palier considéré (persévérance au niveau de la tâche d'apprentissage, du cours, du programme d'études). La persévérance scolaire peut se définir comme un engagement qui se poursuit dans le temps, en traversant les difficultés, jusqu'à l'atteinte de l'objectif (qui se définit selon le palier considéré : tâche d'apprentissage terminée, cours réussi, diplôme obtenu).

## **2.4 LA DUALITÉ PROCESSUS-RÉSULTAT LIÉE À LA MOTIVATION**

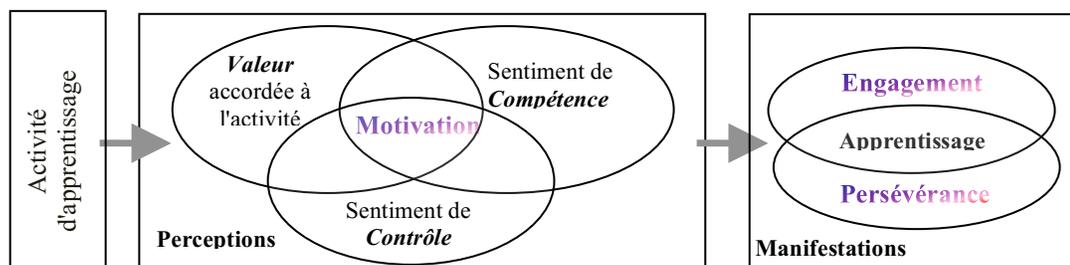
La motivation a un effet d'auto-renforcement (Schmitz, *et al.*, 2010), tel qu'il a été mentionné à la section 1.3.4., car elle se manifeste par un engagement qui donne le plus souvent des résultats positifs, renforçant ainsi les perceptions de compétence, ce

qui peut augmenter le sentiment l'autodétermination et par conséquent la motivation autodéterminée elle-même. Simon (2008) note le même effet d'auto-renforcement par rapport au sentiment d'auto-efficacité, tel que rapporté à la section 1.3.7. Ces phénomènes auto-renforcés liés à la motivation peuvent donc constituer à la fois un but à atteindre (une finalité en soi : un étudiant motivé) en même temps qu'un processus (un moyen d'arriver à un objectif : un étudiant qui apprend et/ou réussit). De même, selon le contexte, l'engagement et la persévérance peut être perçus tour à tour comme un résultat (*outcome*) ou un processus (*process*). Ce qui se dégage des écrits d'Appleton *et al.* (2006) et de Skinner *et al.* (2008) est la notion que l'engagement et la persévérance forment le lien qui connecte le contexte d'apprentissage aux performances de l'étudiant. Engagement et persévérance combinés relèvent donc d'un processus qui permet d'atteindre de meilleurs résultats. D'autres auteurs, tels qu'Eccles et Wang (2012), en considérant l'engagement et la persévérance d'un point de vue développemental, les pointent comme des finalités à atteindre pour l'étudiant. Reschly et Christenson (2012) se posent la question et y apportent un début de réponse : « *how can engagement be both a mediator and an outcome? The answer lies in how long range one's view is : a semester? A year? Over several years?* » (p. 11). Il est donc possible de considérer l'engagement et la persévérance comme étant, d'une part, des processus s'échelonnant sur plusieurs années (pour mener au diplôme par exemple), ou d'autre part, une finalité en soi, à développer à court terme pour favoriser les apprentissages dans l'immédiat. C'est cette dernière posture qui sera adoptée dans le cadre de la présente recherche.

## 2.5 LA DYNAMIQUE MOTIVATIONNELLE

Selon ce qui a été discuté dans les sections précédentes pour la motivation, l'engagement et la persévérance et la façon dont ils sont inter-reliés, il est nécessaire d'utiliser un modèle conceptuel pouvant représenter cette dynamique complexe dans une perspective intégratrice. Le modèle de Viau (2009) sur la motivation à apprendre possède les qualités requises : il est robuste, cohérent, prend en compte les perceptions

des étudiants et peut s'appliquer aisément à la motivation et l'engagement au palier d'une tâche d'apprentissage. La figure 15 schématise le modèle complet (dont une partie avait été présentée à la figure 14, page 74), en plaçant la motivation dans la zone où se rencontrent ses trois principales sources, soit la valeur accordée à l'activité, le sentiment de compétence et le sentiment de contrôle (tous trois faisant partie des perceptions de l'étudiant). L'apprentissage se situe dans la zone de rencontre entre l'engagement et la persévérance, qui sont deux manifestations de la motivation.



**Figure 15.** Schéma conceptuel de la dynamique motivationnelle. Diagramme librement adapté à partir du modèle théorique de Viau (2009).

En mettant l'accent sur les perceptions immédiates des étudiants face à l'activité, ce modèle recoupe des éléments du modèle d'Eccles et Wang (2012), car la Valeur accordée à une activité est liée à la valeur attendue. Il prend en compte aussi des éléments du modèle de Deci et Ryan (2008), car la valeur accordée à une activité sera plus grande lorsque celle-ci permet de répondre aux besoins. De plus, la Perception de compétence du modèle de Viau intègre à la fois la dimension des besoins de compétence du modèle de Deci et Ryan et celle du succès anticipé d'Eccles et Wang. De même, le Sentiment de contrôle selon Viau peut inclure les besoins de compétence et d'autonomie de Deci et Ryan et l'expectative de succès d'Eccles et Wang. De plus, le modèle de Viau a la simplicité de ne considérer que les éléments sur lesquels les intervenants de l'éducation ont une portée : par exemple, on ne peut changer les conditions socioéconomiques dans lesquelles l'étudiant a vécu jusqu'à son arrivée au cégep. Par contre, on peut influencer la façon dont il se perçoit lui-même,

par rapport à ce milieu et par rapport à son milieu d'apprentissage. Viau utilise le terme de dynamique motivationnelle pour bien rendre compte de la dynamique des interactions entre l'apprenant et son environnement qui influencent ses perceptions et vice versa.

### ***Vue d'ensemble de la dynamique motivationnelle***

Les stratégies pédagogiques affirmatives, interrogatives ou actives d'un enseignant se concrétisent par des actes pédagogiques différents qui déterminent les activités d'apprentissage proposées aux étudiants. Les étudiants perçoivent (positivement ou non) ces actes et stratégies, non seulement selon leur type, mais aussi selon leurs attentes, émotions et perceptions du contexte d'apprentissage, en interaction avec leur dynamique motivationnelle personnelle (valeur accordée à l'activité, sentiment de compétence, sentiment de contrôle). Cette dynamique motivationnelle se manifeste (plus ou moins) par l'engagement et la persévérance dans la tâche d'apprentissage. L'engagement peut se manifester (encore une fois plus ou moins) dans ses trois composantes, soit l'engagement émotif, l'engagement comportemental et l'engagement cognitif. Lorsque la tâche d'apprentissage est réussie, les perceptions sont positives et renforcent la motivation et le désir d'engagement pour la poursuite des études. Malgré la fixité du schéma, il faut garder à l'esprit que les influences sont dynamiques, fluctuantes, en interactions constantes. Les interactions entre étudiants de même que le matériel pédagogique utilisé font partie du contexte d'apprentissage et ont un impact sur la dynamique motivationnelle en tant que contexte perçu. Ils sont implicites dans le rectangle des perceptions sur le diagramme de la figure 15 (p. 85) et peuvent influencer la motivation, directement ou indirectement, par leur impact sur la valeur accordée à l'activité, sur le sentiment de compétence ou sur le sentiment de contrôle.

## 2.6 LES OBJECTIFS DE CETTE RECHERCHE

La dynamique motivationnelle est un phénomène complexe, multifactoriel, ardu à appréhender dans sa totalité. La motivation au cœur de cette dynamique représente le moteur de l'engagement et la persévérance, selon le modèle de Viau, et repose sur les perceptions des étudiants en interactions avec leur environnement d'apprentissage. Elle ne peut être directement observée, on ne peut pas la "calculer" en soi, ni même observer directement sa manifestation sous forme d'engagement comme tel, mais on peut comparer les divers degrés entre étudiants dans leur désir d'engagement, ou les intensités des émotions négatives ou positives suscitées par un contexte d'apprentissage donné, par exemple, d'un groupe d'étudiants à l'autre. En comparant diverses situations d'apprentissage, on peut dégager des similitudes et des différences qui approfondissent notre compréhension de la dynamique motivationnelle des étudiantes et étudiants dans le domaine des études scientifiques. Plusieurs "îlots de comparaison" peuvent être mis en place, du plus général au particulier. Donnons quelques exemples : comparaison d'un programme scientifique pré-universitaire avec un programme technique; comparaison d'une discipline avec une autre pour les mêmes étudiants; comparaison, pour un même programme, des perceptions étudiantes d'un cours à l'autre; enfin, comparaison entre les perceptions des étudiantes et celles des étudiants. Pour compléter cette étude descriptive et approfondir la compréhension de la dynamique motivationnelle, des éléments d'information qualitative seront recueillis aussi grâce aux commentaires fournis spontanément par les répondants aux questionnaires. C'est en gardant à l'esprit ces perspectives comparatives et expérientielles que nous avons retenu les objectifs de recherche suivants.

### **2.6.1 Objectif général**

Dans une perspective motivationnelle, décrire les perceptions des étudiants selon le contexte d'apprentissage en classe tel que mis en place par les enseignants de deux programmes scientifiques au niveau collégial.

Plus précisément, deux objectifs spécifiques découlent de la question de recherche telle que posée :

### **2.6.2 Objectifs spécifiques**

1. Décrire la nature du lien entre la motivation des étudiants et les stratégies pédagogiques de l'enseignant dans le contexte des activités d'apprentissage proposées en classe.
2. Déterminer, d'après les perceptions étudiantes, si ces stratégies et actes pédagogiques sont corrélés avec les indicateurs de la motivation à apprendre.

*On ne peut se passer d'une méthode  
pour se mettre en quête de la vérité des choses.*

René Descartes

## **CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE**

Ce chapitre présente et justifie les choix méthodologiques qui ont été faits pour mener cette recherche. Dans un premier temps, le type de recherche est identifié. Par la suite, les participants et participantes à la recherche sont présentés. La collecte de données est ensuite présentée en décrivant les outils utilisés et le déroulement de la cueillette. La méthode d'analyse des données est par la suite décrite. Enfin, les critères de scientificité de même que les considérations éthiques sont abordés.

### **3.1 TYPE DE RECHERCHE**

Cette recherche est ancrée dans le milieu d'enseignement supérieur, plus spécifiquement dans un contexte de formation scientifique à l'ordre d'enseignement collégial. Son cadre conceptuel, qui découle d'une perspective socioconstructiviste, permet une étude de la pédagogie en milieu d'enseignement collégial en lien avec la motivation et l'engagement étudiant pour deux disciplines scientifiques. C'est une recherche qui vise la collecte de données empiriques et perceptuelles permettant de mieux décrire le phénomène de la dynamique motivationnelle lors d'activités d'apprentissage en classe. C'est donc une recherche de nature descriptive, qui vise à dresser un portrait des stratégies et actes pédagogiques utilisés par les enseignants de biologie et de physique dans leurs cours, assortis des appréciations étudiantes selon leurs propres perceptions de ce qui les motive et suscite leur désir d'engagement.

## 3.2 L'ÉCHANTILLON

Pour déterminer quel serait l'échantillon d'étudiantes et étudiants dont les perceptions sont recueillies pour les fins de cette recherche, il a fallu d'abord déterminer quels enseignantes et enseignants acceptaient d'ouvrir leur classe aux observations. Les enseignants de biologie et de physique ayant à leur charge d'enseignement au moins un cours dans l'un des deux programmes ciblés (Sciences de la nature et Techniques de laboratoire, profil biotechnologies) à la session d'automne 2014 ou à la session d'hiver 2015 ont tous été sollicités pour participer à ce projet de recherche. Un premier contact s'est fait d'abord par courriel, puis les répondants ont eu une première rencontre individuelle avec la chercheuse qui a permis de les informer du déroulement du projet. En tout, 16 enseignants ont répondu à l'appel (dix en biologie, six en physique). Ils pouvaient choisir d'inscrire un ou plusieurs de leurs groupes d'étudiants au projet. Au total, 29 groupes ont été choisis pour participer à la recherche.

### 3.2.1 L'échantillonnage

Les étudiantes et étudiants de ces 29 groupes étaient répartis dans 16 cours différents (sept cours au programme Sciences de la nature, neuf cours au programme Techniques de laboratoire en biotechnologies). Le tableau 10 présente de façon résumée la distribution des 29 groupes par discipline et par session. Les deux disciplines sont bien représentées, avec 5 cours en physique (3 en sciences de la nature et 2 en biotechnologies) et 11 cours en biologie (4 en sciences de la nature et 7 en biotechnologies). Certains des cours du programme Sciences de la nature sont donnés aux deux sessions (A14 et H15). Malgré que le nombre total de cours différents et le nombre d'enseignants participants soit le même (16), c'est un simple hasard et non une correspondance « un enseignant pour un cours » qui en est responsable : plusieurs enseignants donnent le même cours à différents groupes, certains enseignants

participants ont choisi différents cours pour cette recherche et quelques enseignants participants donnent le même cours à plusieurs groupes. La liste détaillée de ces cours ainsi que leur séquence dans chacun des deux programmes sont présentées dans le tableau en annexe A.

**Tableau 10**

Cours de formation spécifique en biologie et en physique inscrits au projet de recherche pour les deux programmes ciblés.

Programme	Session	Discipline du cours	Nombre de groupes par discipline
<b>Sciences de la nature</b> 200.BX	A14	3 cours de biologie*	4
		2 cours de physique*	4
	H15	2 cours de biologie*	4
		3 cours de physique*	6
<b>Techniques de laboratoire</b> <i>Biotechnologies</i> 210.AA	A14	2 cours de biologie	4
		1 cours de physique	1
	H15	5 cours de biologie	5
		1 cours de physique	1

\***Note :** au moins l'un de ces cours est donné durant les deux sessions (A14 et H15)

Les étudiantes et étudiants des 29 groupes ciblés ont été approchés en classe pour solliciter leur participation au projet de recherche, en leur remettant un feuillet d'information qu'ils ont pu conserver durant une semaine avant de décider de participer ou non au projet. L'échantillonnage en est donc un de convenance. Il est non-probabiliste car il repose sur le volontariat des participants. Il est possible que ce type d'échantillon surreprésente les participants les plus polarisés (les plus positifs et

enthousiastes, les plus négatifs et critiques). Toutefois, cette limitation peut s'avérer utile dans un contexte de recherche descriptive utilisant les comparaisons. Le traitement des données permet de regrouper les répondants selon leurs caractéristiques pour dégager les similitudes et différences au niveau de leurs perceptions par rapport aux activités pédagogiques proposées par leur enseignant en classe.

### **3.2.2 La composition de l'échantillon**

En tout, pour les deux sessions de collectes de données (automne 2014 et hiver 2015), 264 répondants ont complété les questionnaires sur leurs perceptions, soit 99 étudiantes et 39 étudiants pour les cours du programme Sciences de la nature ainsi que 80 étudiantes et 46 étudiants des cours du programme Techniques de laboratoire en biotechnologies. Cinq étudiants en Techniques de laboratoire ont refusé d'identifier leur genre, de même que deux étudiants en Sciences de la nature; ils n'ont pas été comptabilisés dans les analyses par genre. Le tableau 11 précise le taux de participation par programme (en pourcentage de répondants par rapport au nombre d'étudiants inscrits au programme) et la composition de l'échantillon par genre (en pourcentage de l'échantillon) pour les sessions d'automne 2014 et d'hiver 2015. Le taux de participation des répondants en Biotechnologies est quatre fois plus élevé (40% en moyenne) que pour les répondants en Sciences de la nature, qui n'est que de 10%. Les répondantes sont bien plus nombreuses que les répondants en général, et particulièrement en Sciences de la nature, surtout si l'on considère que l'ensemble des inscriptions féminines dans ce programme n'est pas aussi élevé en proportion dans la population étudiante, tel qu'on peut le constater dans le tableau suivant (tableau 12, page 94).

**Tableau 11**

Taux de participation et répartition des répondants par genre pour les sessions d'automne 2014 et d'hiver 2015, selon le programme considéré.

Programme	Session	Participation		Répartition (%)	
		Nombre	taux (%)	Femmes	Hommes
Sciences de la nature*	A14	67	9	72	28
	H15	71	7	72	28
Techniques de laboratoires**	A14	60	36	62	38
	H15	66	44	65	35

\* Trois profils (200.BX) confondus

\*\* Profil Biotechnologies (210.AA)

### 3.2.3 La représentativité de l'échantillon

Le Tableau 12, page suivante, présente la population étudiante par genre. Les femmes représentent respectivement 65%, 70 et 53% de la population étudiante du collège Ahuntsic en Biotechnologies, Science de la santé et profil Passe-partout, alors qu'elles ne représentent que 10% dans le profil Sciences pures et appliquées. Il est à noter que ce dernier profil prépare aux divers programmes de Génie à l'université. La proportion de femmes-répondantes du programme de biotechnologies (63%) est similaire à la proportion de femme de la population complète (65%), ce qui laisse supposer une bonne représentativité de cet échantillon. Par contre, pour le programme Sciences de la nature, la proportion élevée de répondantes (72%) par rapport aux répondants, ne peut se justifier à elle seule par un plus grand nombre de participants du profil Science santé et vie (B1). En effet, ce profil, qui comporte la plus forte proportion de femmes, n'atteint que 70% d'étudiantes et 30% d'étudiants. Sur les 138 répondants du programme Sciences de la nature, ceux du profil Sciences santé et vie étaient effectivement plus nombreux (n=74) que ceux des deux autres profils combinés (n=12 répondants pour Sciences pures et appliquées et n=51 pour le profil Passe-

partout). Toutefois, un échantillon représentatif au niveau des genres aurait dû atteindre une proportion de femmes avoisinant 59% en moyenne (au lieu de 72%), pour les répondants des deux sessions combinées. Cette différence dans les proportions associée au faible taux de participation pour le programme Sciences de la nature nous indique que l'échantillon de ce programme est probablement moins représentatif de la population correspondante que pour l'échantillon en biotechnologies.

**Tableau 12**

Répartition de la population étudiante par genre selon le programme et le profil pour les étudiants inscrits à la session d'hiver 2015.

Programme / Profil	Nombre d'inscrits	Répartition (%)	
		Femmes	Hommes
<b>Sciences de la nature</b> (200)	640 au total	53	47
Sciences santé et vie (B1)	274	70	30
Sciences pures et appliquées (B2)	101	10	90
Passe-Partout (B3)	265	53	47
<b>Techniques de laboratoire</b> (210)	149 au total	65	35
Biotechnologies (AA)			

(Source : organisation scolaire du collège Ahuntsic)

### 3.3 LA COLLECTE DE DONNÉES

La collecte de données se sépare en deux volets :

- A. Des observations directes des actes et stratégies pédagogiques réalisés en classe durant chacune des 29 séances de cours ciblées en biologie ou en physique, durant les sessions d'automne 2014 et d'hiver 2015;
- B. L'évaluation des perceptions des étudiants face à ces activités pédagogiques au moyen de questionnaires individuels complétés en ligne dans les jours qui suivent la séance de cours observée.

### **3.3.1 Les instruments de collecte utilisés**

Trois instruments principaux ont été utilisés pour cette collecte de données, soit un répertoire d'actes pédagogiques, une grille de planification et d'observation directe en classe et un questionnaire sur les perceptions étudiantes en lien avec la motivation et l'engagement.

#### ***Répertoire d'actes pédagogiques***

Plusieurs références différentes sont nécessaires pour construire un répertoire d'actes pédagogiques adapté à l'enseignement des sciences au niveau collégial. Pour cette recherche spécifiquement, une liste d'actes pédagogiques associés à leur définition est proposée en annexe B. Elle comprend les actes pédagogiques recensés dans le rapport d'autoévaluation du Collège Ahuntsic présenté à la section 1.3.2., mais elle est plus élaborée car elle a été construite principalement à partir du document de Basque (2007), complété par des références supplémentaires (Bédard et Béchar, 2009; Chamberland *et al.*, 2006, Noyé et Piveteau, 2009; St-Pierre *et al.*, 2012; Viau, 2009). Le dictionnaire de Legendre (2005) a permis de clarifier certaines des définitions. Cette liste a été complétée et validée d'abord auprès des enseignants participants, pour vérifier s'il y manquait des actes pédagogiques qui seraient utilisés dans les cours de formation spécifique en science, et les définitions ont été bonifiées au besoin pour arriver à un consensus sur la terminologie entre tous les enseignants participants. Une rencontre individuelle préparatoire à la collecte d'observation en classe, entre la chercheuse et l'enseignant participant, a servi entre autres à identifier, dans le répertoire complet des 25 actes pédagogiques, lesquels étaient spécifiquement planifiés pour une séance de cours donné. Cette planification permettait de préparer la grille d'observations en conséquence pour la séance.

#### ***Grille d'observation des actes pédagogiques :***

Une grille à compléter en temps réel a été utilisée pour l'observation directe des actes pédagogiques en classe; un exemple de grille complétée est fourni en annexe C.

Ces grilles, une pour chaque séance de cours observé, permettent d'identifier les actes pédagogiques proposés par l'enseignant en classe ainsi que la stratégie globale (niveau 1 : mode affirmatif, niveau 2 : mode interrogatif ou niveau 3 : mode actif, tel que décrit à la section 2.1.2) qui est associée à chaque séance de cours observée. Elle sert également à l'élaboration des questionnaires mis en ligne pour les étudiants dans les 24 heures qui suivent la prestation, en plus de fournir un contexte d'interprétation des données.

***Questionnaire sur les perceptions/la motivation/l'engagement :***

Un questionnaire destiné aux étudiants a été testé, à partir d'une liste de questions déjà utilisées pour la recherche de Bédard et Viau (2001). Les questions retenues pour le projet sont celles qui sondent les dimensions suivantes : perceptions de compétence, perceptions de contrôlabilité et perceptions de la valeur de la tâche (utilité, intérêt), en lien avec les actes pédagogiques qui ont été utilisés en classe. Une liste des émotions de Bélanger (2011) et quelques éléments du modèle d'analyse de Viau (2009) pour les facteurs liés à la classe ont permis de le compléter le questionnaire. La plupart des questions utilisent une échelle de Likert (à 5 points) pour permettre aux étudiants de préciser leur niveau d'approbation des énoncés. Les autres questions permettent d'obtenir de l'information générale sur les répondants (genre, âge, nombre de sessions d'étude, etc.) ou permettent aux répondants de choisir différentes réponses dans une liste (actes pédagogiques le plus motivant ou le moins motivant de la séance de cours, émotions éprouvées durant la séance, climat général de la classe). Ce questionnaire a été adapté à chaque séance de cours observée pour ne comporter que les actes pédagogiques effectivement utilisés pour l'enseignement durant la séance. Les répondants étaient invités à commenter librement à plusieurs reprises, pour les principaux thèmes abordés dans le questionnaire. Un exemple de questionnaire pour une séance de cours en particulier est présenté en annexe D.

### **3.3.2 Déroulement de la recherche**

Un calendrier des différentes activités associées à ce projet de recherche est présenté dans un tableau en annexe E. La première étape est le recrutement des enseignants participants. Durant la dernière semaine de la session d'hiver 2014, juste avant les vacances d'été, les différents enseignants des cours-cibles ont été invités par courriel à participer à la recherche pour l'automne. Des rencontres d'information entre chercheure et enseignants au début de la session d'automne 2014 ont permis de présenter le projet et le formulaire de consentement enseignant (dont une copie est fournie en annexe F). Le répertoire d'actes pédagogiques a été validé auprès des enseignants participants avant de d'être utilisé pour la planification et la construction des grilles servant à l'observation directe en classe. Une reformulation de certaines définitions a eu lieu selon les commentaires reçus.

#### ***Procédure de recrutement et consentement des étudiants***

Les étudiants ont été invités à participer au projet par la chercheure principale, qui n'a aucun lien d'autorité (ni administratif, ni pédagogique) avec ces étudiants. Le formulaire de consentement leur a été présenté en classe, à la fin d'un cours, en leur laissant jusqu'à la prochaine rencontre pour le signer. Seuls les groupes pour lesquels l'enseignant a donné son consentement ont été visités. Le formulaire de consentement pour les étudiants, dont une copie est fournie à l'annexe G, contient toutes les informations nécessaires à un consentement libre et éclairé.

#### ***Planification des observations en classe***

Les 16 enseignants participants ont choisi eux-mêmes les séances de cours qui devaient être observées par la chercheure (une séance ou deux par cours), et pour quels groupes, s'il en avait plusieurs pour un cours donné. Chaque enseignant avait identifié dans le répertoire fourni en annexe B, préalablement à la séance de cours observée, les actes pédagogiques qu'il planifiait d'utiliser en classe pour chacune des séances à l'étude. Une grille d'observation correspondant à cette planification était préparée avant la

séance de cours. L'observateur vérifiait alors les actes pédagogiques concrètement utilisés en classe en notant leur contexte d'utilisation durant la séance.

### *Collecte des perceptions étudiantes*

Les étudiants participants ont été contactés par MIO (messagerie interne Omnivox) pour les inviter à participer à répondre au questionnaire concernant la séance de cours observée. Ce questionnaire était mis en ligne dans les 24 heures suivant la séance et les participants ont été invités à répondre rapidement, pour minimiser les distorsions perceptuelles au fil du temps et les difficultés à retrouver le souvenir de la séance de cours. Un rappel était envoyé deux à trois jours après la séance de cours pour augmenter le taux de participation. Les étudiants avaient une semaine suivant la date de la séance de cours observée pour répondre aux questions (ils pouvaient revenir au questionnaire pour le compléter en plusieurs fois), après quoi l'accès au questionnaire était fermé. Les réponses ont été compilées en conservant l'anonymat des répondants via un site de sondage (*Survey Monkey*), puis transférées dans des banques de données compatibles avec SPSS et Excel (fichiers «.sav» et «.xls»). Une copie de sauvegarde sous format PDF a été également conservée, pour chaque questionnaire complété, de façon à pouvoir compiler tous les commentaires émis par les participants.

## **3.4 MÉTHODE D'ANALYSE**

L'analyse des données colligées se sépare en deux volets : 1. Un volet quantitatif, pour les données colligées au moyen du questionnaire, de la liste d'actes pédagogiques et des grilles d'observation des séances de cours complétées; 2. Un volet qualitatif, à partir des commentaires recueillis par questionnaire mis en contexte à l'aide des notes d'observation du déroulement des activités d'apprentissage en classe.

### **3.4.1 Les analyses quantitatives**

Un tableau des variables utilisées pour les analyses quantitatives est présenté en annexe H. Deux logiciels d'analyse statistique (SPSS et Excel) ont été utilisés pour le traitement de ces données. Pour le premier objectif spécifique, qui est de décrire la nature du lien entre la motivation des étudiant(e)s et les stratégies pédagogiques de l'enseignant(e) dans le contexte des activités d'apprentissage proposées en classe, des analyses statistiques ont été effectuées à partir des réponses obtenues du questionnaire. Les perceptions étudiantes ont pu être comparées (Test T, ANOVA) par programme, par genre, par discipline, etc. Pour le deuxième objectif spécifique, qui est de déterminer si les stratégies pédagogiques sont corrélées avec les indicateurs de la motivation à apprendre des étudiants, il s'agit de vérifier (toujours par analyse statistique) si les stratégies affirmatives, interrogatives ou actives présentent des différences significatives dans leur impact sur les perceptions des étudiants en comparant leur niveau de corrélation avec les différentes variables.

### **3.4.2 L'analyse qualitative**

L'analyse qualitative apporte des informations complémentaires aux analyses quantitatives, pour mieux cerner les considérations contextuelles ayant une incidence sur la dynamique motivationnelle des étudiants. Cette analyse concerne les émotions éprouvées durant une séance de cours et les commentaires recueillis via les questionnaires, qui sont regroupés par thèmes en lien avec les activités d'apprentissage. Les éléments les plus pertinents permettent une mise en perspective dans la discussion, de façon à compléter la description de la dynamique motivationnelle. Les commentaires des participants sont regroupés selon les deux principaux aspects, par élément d'analyse :

1. Le contexte externe : organisation de la classe, interactions avec l'enseignant, interactions entre étudiants, discipline du cours, activités d'apprentissage et ambiance générale;

2. Le contexte interne de l'étudiant : sa perception de compétence personnelle, ses objectifs d'apprentissage, les émotions qu'il ressent, sa volonté, sa détermination, ses attentes et ses besoins.

Ces données analysées qualitativement viendront ainsi compléter le portrait que les données statistiques auront ébauché pour approfondir la compréhension des phénomènes liés à la dynamique motivationnelles des cégépiennes et cégépiens.

L'ensemble des analyses quantitatives et qualitatives permettront de dresser un portrait plus complet de la dynamique motivationnelle des étudiants de façon à atteindre l'objectif général, qui est de décrire les perceptions des étudiants en fonction de différents actes et stratégies pédagogiques mis en place par les enseignants de deux programmes scientifiques au niveau collégial.

### **3.5 CONSIDÉRATIONS SCIENTIFIQUES ET ÉTHIQUES**

#### **3.5.1 Les principes scientifiques**

Une première collecte de données auprès de la population étudiante, sur un échantillon plus restreint (une cinquantaine d'étudiantes et d'étudiants) a servi à valider les énoncés du questionnaire et vérifier leur cohérence. Ces données ont permis de confirmer l'intelligibilité du questionnaire pour les étudiants (par suivi téléphonique). À partir des données préliminaires obtenues, des analyses d'items à l'aide d'un logiciel de traitement statistique (SPSS) ont été effectuées. Ces résultats préliminaires ont permis de vérifier qu'il n'y avait pas d'incohérences fondamentales.

#### **3.5.2 Les principes éthiques et déontologiques**

Ce projet de recherche a été certifié par le comité d'éthique de la recherche (CÉR) du collège Ahuntsic en date du 21 mai 2014. Ce certificat (CÉR-2014-11-04.RAC06) a été renouvelé en date du 19 mai 2015 et était valide jusqu'au 19 mai 2016. L'évaluation éthique effectuée par le CÉR du Collège Ahuntsic est reconnue par

l'université de Sherbrooke, tel que mentionné en annexe N, en vertu de la Politique institutionnelle en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains (2500-028), article 3.3.1 (Réf. CER-ESS 2014-34). Le respect des principes éthiques et déontologiques de ce projet est assuré par les caractéristiques suivantes.

### ***Évaluation des risques et des avantages***

Il n'y a aucun risque prévisible, pour les participants à collaborer à cette recherche, autres que les risques inhérents de la vie courante. Pour les étudiants, les questions concernant l'aspect motivant des actes pédagogiques de leurs enseignants respectent leur vie privée, à la fois pour la collecte de données, leur analyse, leur entreposage et la diffusion des résultats, puisque les informations seront codifiées de façon à conserver l'anonymat. Les relations des participants avec la communauté ne seront vraisemblablement pas affectées par la collaboration à cette recherche autrement que par une certaine conscientisation de l'incidence des actes pédagogiques posés par les enseignants sur les perceptions de leurs étudiants. Les avantages d'une telle recherche pour la communauté sont de permettre une meilleure connaissance des impacts d'actes pédagogiques associés à l'enseignement des sciences sur la motivation et l'engagement étudiant.

### ***Incitations***

Aucune incitation, rétribution, compensation financière ou d'une autre nature n'est prévue pour cette recherche. La participation est volontaire, et la seule rétribution possible est celle d'avoir la satisfaction de contribuer à l'élargissement du champ des connaissances.

### ***Protection de la vie privée et confidentialité, sécurité des données***

Aucun nom d'enseignant ne sera associé aux actes pédagogiques pour lesquels les étudiants seront interrogés. Les feuilles de consentement signées constituent le seul document nominal; un code y est associé. Ce code sera utilisé par la suite pour la compilation des données, leur traitement, leur entreposage et leur diffusion. Les données, recueillies en format électronique, seront conservées dans un compte sécurisé

sur Internet par un code d'accès personnel (Dropbox) et sur un disque dur externe dans un classeur fermé à clé, différent du classeur où seront conservés les formulaires de consentement signés, fermé à clé aussi. Les deux classeurs sont dans un bureau lui aussi fermé à clé. Seul la chercheuse principale a accès aux classeurs et au compte Dropbox dont l'accès est sécurisé et la confidentialité des données assurée.

### ***Diffusion des résultats***

Les résultats de la recherche seront diffusés dans un rapport qui sera mis en ligne sur le site du Collège. Puisque les données seront anonymes, il n'y aura aucun risque d'atteinte à la vie privée des participants. Lors de communications publiques (conférences, congrès, colloques ou autres) les résultats seront présentés dans leur globalité, sans qu'aucune identification individuelle ne soit possible. Les formulaires de consentement et toute identification nominale seront détruits cinq ans après que les résultats de la recherche seront publiés.

*Le succès me paraît être un résultat, et non le but.*  
Gustave Flaubert

## CHAPITRE 4 : RÉSULTATS

Ce chapitre présente les résultats de la présente recherche en trois sections, toutes en lien avec le modèle de Viau (2009), présenté à la section 2.5 (figure 15, page 85). Un rappel visuel de ce modèle conceptuel apparaîtra à plusieurs reprises tout au long du chapitre, pour préciser les aspects sur lesquels les résultats se concentrent. La figure 16 en est un premier exemple : elle identifie comme « point focal » la motivation, sujet de la première section des résultats. Cette section fait la description de données perceptuelles concernant la motivation en général, tout en faisant ressortir les contrastes, les différences selon le programme d'études et les différences selon le genre. La deuxième section des résultats traite de l'engagement étudiant, du point de vue des perceptions étudiantes, au niveau des activités d'apprentissage en classe et par rapport au nombre d'heures d'étude hors classe tel que rapporté dans les réponses au questionnaire. Enfin, la troisième section traite plus spécifiquement des perceptions étudiantes directement en lien avec les stratégies et actes pédagogiques concrétisés en classe par leur enseignant.

### 4.1 LA MOTIVATION

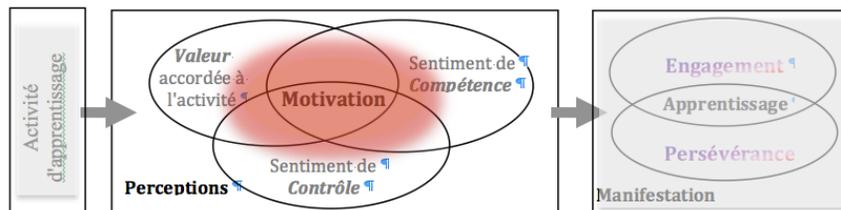


Figure 16. Projecteur sur la motivation.

Pour dresser un portrait global de la motivation, en termes statistiques, la première question posée pour l'analyse des résultats était « Y a-t-il une différence significative entre les perceptions des étudiants des deux programmes, au niveau de la motivation en général? ». Le questionnaire (présenté en annexe D) abordait le thème de la motivation sous plusieurs aspects, principalement avec trois questions :

1. La question 8, « Sur une échelle de 1 à 5, 1 correspondant à un niveau très faible de motivation, 5 étant le niveau de motivation le plus élevé, quel est votre niveau de motivation général associé au cours de [nom du cours] ? » ;
2. La question 9, comportant 13 énoncés concernant les différents aspects de la motivation durant la séance de cours avec lesquels l'étudiant devait identifier son degré d'accord, sur une échelle de 1 à 5 ;
3. La question 20, « Quel est votre niveau de motivation à poursuivre vos études dans ce programme? », aussi sur une échelle de 1 à 5.

Pour fins de comparaison, les 13 énoncés sur les différents aspects de la motivation ont été regroupés dans une seule variable nommée « score motivation », sur une échelle de 1 à 5, où 1 correspond à un faible niveau de motivation et 5 étant le niveau de motivation maximal, tout comme pour les variables « motivation cours » (réponse à la question 8) et « motivation programme » (réponse à la question 20). Un test de *Student* (test T) pour comparer les moyennes de ces trois variables entre les deux programmes a donné des valeurs supérieures pour les étudiants de Biotechnologies dans les trois cas. C'est-à-dire que les étudiants de ce programme ont en moyenne un niveau de motivation significativement plus élevé dans leurs cours ( $t_{(238)} = 4,90 ; p < 0,001$ )\* que ceux du programme Sciences de la nature. Les étudiants du programme de Biotechnologies ont aussi un « score motivation » significativement plus élevé ( $t_{(252)} = 2,74 ; p = 0,007$ ) que les étudiants en Sciences de la nature. De plus, la motivation à poursuivre les études dans le programme est aussi significativement plus élevée ( $t_{(238)} = 2,35 ; p = 0,019$ ) pour les étudiants en Biotechnologies comparativement aux étudiants en Sciences de la nature. Ces résultats sont présentés dans le tableau 13.

---

\* Une valeur de  $p < 0,05$  est considérée comme étant statistiquement significative.

**Tableau 13**

Valeurs moyennes (sur une échelle de 5) et données statistiques de trois variables concernant la motivation, selon le programme considéré.

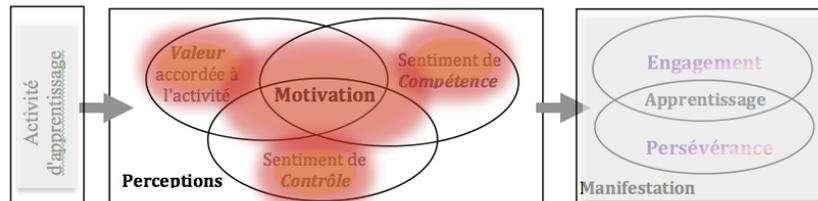
	<b>Sciences de la nature (200.BX)</b> n = 129	<b>Biotechnologies (210.AA)</b> n = 125	<b>Test T</b> t (ddl); Sig.
<b>Motivation cours</b>			
Valeur moyenne	3,26	3,77	4,90 (238); 0,000***
Écart type	0,84	0,81	
<b>Score motivation</b>			
Valeur moyenne	3,75	3,95	2,74 (252); 0,007**
Écart type	0,66	0,53	
<b>Motivation programme</b>			
Valeur moyenne	3,68	4,01	2,35 (238); 0,019*
Écart type	1,06	1,09	

\*  $p < 0,050$  ; \*\*  $p < 0,010$  ; \*\*\*  $p < 0,002$

Il est à noter qu'une grande similitude existe entre la variable « score motivation » et la variable « motivation cours » tel que le démontrent les résultats de l'analyse de variance à un seul facteur (ANOVA) sur l'ensemble des répondants des deux programmes pour les questions 8 et 9 :  $F_{(4, 245)} = 56,18$ ;  $p < 0,001$ . Les étudiants ont donc une évaluation globale de leur motivation dans le cours qui est très étroitement liée à leurs réponses aux 13 énoncés concernant leur compétence, leur degré de contrôle et la valeur des activités d'apprentissage de ce cours, lorsqu'ils répondent à la question : Quel est votre niveau de motivation général associé au cours de [nom du cours]?

Avant de pouvoir mieux caractériser la motivation à partir des 13 énoncés du « score motivation », une analyse par composantes principales a d'abord été effectuée. Les résultats obtenus ont permis de vérifier que, conformément au modèle utilisé et validé par Bédard et Viau (2001), nous avons trois composantes motivationnelles bien délimitées, soit le sentiment de compétence (quatre premiers énoncés), la perception de contrôle (quatre énoncés suivants) et finalement la valeur accordée à l'activité (cinq

derniers énoncés). Cette vérification faite (voir en annexe I pour les résultats détaillés de l'analyse), trois variables correspondant aux composantes de la motivation ont été créées par factorisation des réponses aux énoncés correspondants, soit « compétence », « contrôle » et « valeur ». La figure 17 annonce les résultats concernant ces trois variables.



**Figure 17.** Projecteur sur les trois composantes de la motivation.

#### 4.1.1 Les trois composantes de la motivation (score motivation)

Pour préciser de quel déterminant venait la différence de motivation entre les deux programmes selon les perceptions étudiantes, une analyse de variance (ANOVA) a été effectuée sur les trois composantes de la motivation (score motivation). Les résultats de l'ANOVA entre les deux programmes pour ces trois variables sont présentés dans le tableau 14. Selon ces résultats, deux des trois composantes de la motivation présentent un écart significatif entre les deux programmes : la perception du sentiment de compétence ( $F_{(1, 252)} = 4,10; p = 0,044$ ) et la perception de la valeur des activités d'apprentissage ( $F_{(1, 252)} = 9,60; p = 0,002$ ), tous deux significativement plus élevés en Biotechnologies qu'en Sciences de la nature. De ces deux déterminants, c'est la différence de valeur accordée aux activités d'apprentissage qui explique davantage la différence au niveau de la motivation entre les deux programmes, en raison de l'écart plus grand et plus significatif que pour le sentiment de compétence.

Tableau 14

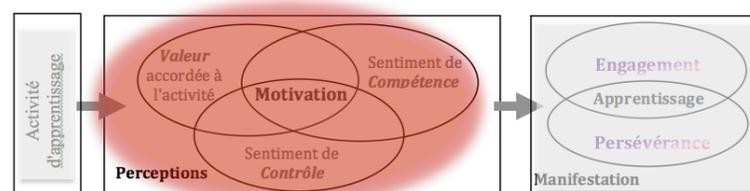
ANOVA et données statistiques des trois composantes de la motivation, selon le programme considéré.

	<b>Programme Sc. de la nature (200.BX) n = 129</b>	<b>Tech. de lab. en biotechnologies (210.AA) n = 125</b>	<b>ANOVA F (ddl); Sig.</b>
<b>Score Compétence</b>			
Valeur moyenne	3,67	3,89	4,10 (1, 252); 0,044*
Écart type	0,82	0,76	
<b>Score Contrôle</b>			
Valeur moyenne	3,78	3,88	1,45 (1, 252); 0,230
Écart type	0,72	0,56	
<b>Score Valeur</b>			
Valeur moyenne	3,77	4,06	9,60 (1, 252); 0,002**
Écart type	0,81	0,69	

**Note :** Les scores sont présentés sur une échelle de 5.

\*  $p < 0,050$  ; \*\*  $p < 0,010$  ; \*\*\*  $p < 0,002$

Nous allons maintenant élargir la description des perceptions, tel qu'illustré à la figure 18, à ce qui peut influencer l'une ou l'autre des trois composantes de la motivation, en présentant les perceptions étudiantes selon le genre.

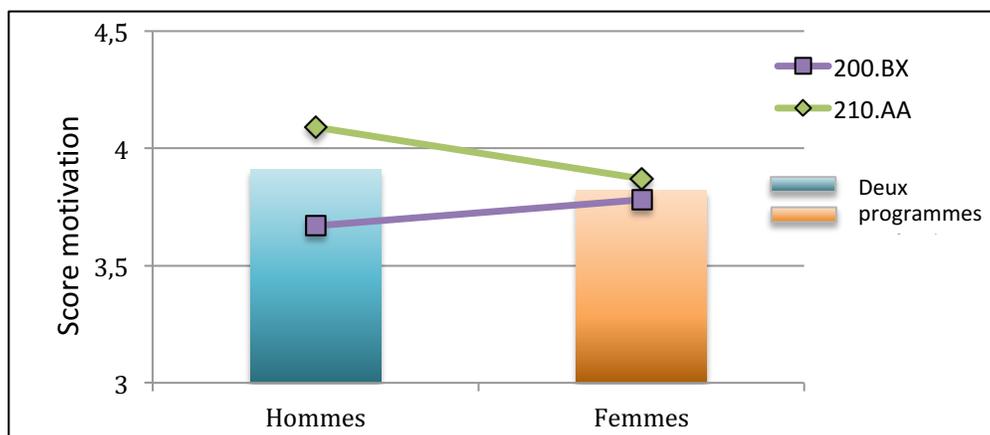


**Figure 18.** Projecteur sur les perceptions selon le genre.

#### 4.1.2 Les différences dans la motivation selon le genre

Plusieurs des recherches mentionnées au premier chapitre (Bourdon *et al.*, 2007; Litalien *et al.*, 2010; Roy, 2013; Roy *et al.*, 2012a, 2012b) ont souligné certaines différences dans la dynamique motivationnelle des hommes et des femmes, et plus

particulièrement quand il est question d'études supérieures en sciences. Pour vérifier s'il y avait des différences significatives au niveau de la motivation selon le genre pour notre échantillon, un test T sur la variable « score motivation » (score sur 5 des données perceptuelles concernant les 13 énoncés) a été conduit. Les résultats détaillés sont présentés dans un tableau en annexe L. La figure 19 présente les moyennes du score motivation selon le genre pour les deux programmes. Il n'y a pas de différence significative selon le genre lorsqu'on analyse ensemble tous les répondants des deux programmes ( $t_{(249)} = 1,05$  ;  $p = 0,310$ ), ni lorsqu'on fait la même analyse sur les étudiants du programme Sciences de la nature (200.BX) seulement ( $t_{(127)} = 0,85$  ;  $p = 0,453$ ). Cependant, lorsqu'on considère les répondants de Biotechnologies (210.AA) par genre, une différence significative du score motivation apparaît entre hommes et femmes ( $t_{(120)} = 2,24$  ;  $p = 0,018$ ). Les hommes en Biotechnologies ont un score motivation significativement plus élevé que les femmes en moyenne (M hommes = 4,09 et M femmes = 3,87), selon leurs perceptions. Une ANOVA comparant les effets des deux variables genre et programme sur la variable dépendante Motivation est présentée en annexe M. Il y a une interaction statistiquement significative entre les variables indépendantes genre et programme pour la variable dépendante Motivation ( $F_{(1, 260)} = 4,34$ ;  $p = 0,038$ ,  $\eta^2 = 0,016$ ).



**Figure 19.** Scores moyens de la motivation selon le programme et le genre. (Échelle de 1 à 5, axe débutant au niveau 3 pour mettre en valeur les différences)

Un test T a été étendu aux trois variables Compétence, Contrôle et Valeur pour répondre à la question « quelle(s) composante(s) de la motivation pourrait différer sensiblement selon le genre? ». Le tableau 15 présente cette analyse pour les étudiants du programme technique (Biotechnologies). Les résultats nous permettent de préciser que c'est seulement au niveau du sentiment de compétence, significativement ( $t_{(120)} = 2,14$  ;  $p = 0,025$ ) plus élevé pour les hommes que pour les femmes, que se situe la différence motivationnelle, selon les perceptions des répondants.

**Tableau 15**

Comparaison des trois composantes de la motivation selon le genre des répondants du programme de Biotechnologies.

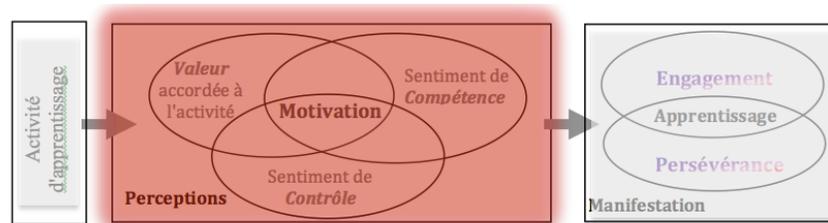
	<b>Hommes</b> n = 45	<b>Femmes</b> n = 77	<b>Test T</b> t (ddl); Sig.
<b>Score compétence</b> Valeur moyenne Écart type	4,07 0,53	3,76 0,59	2,14 (120); 0,025*
<b>Score contrôle</b> Valeur moyenne Écart type	3,96 0,53	3,82 0,59	1,28 (120); 0,202
<b>Score valeur</b> Valeur moyenne Écart type	4,20 0,44	3,99 0,58	1,80 (120); 0,102

**Note :** Les scores des trois variables sont sur un maximum de 5

- $p < 0,050$  ; \*\*  $p < 0,010$  ; \*\*\*  $p < 0,002$

Cette perception d'un plus faible sentiment de compétence des femmes en Biotechnologies par rapport à leurs collègues masculins ne semble pas justifiée par leurs résultats académiques, qui sont en général supérieurs à ceux des hommes pour l'ensemble des inscrits au programme, que ce soit dans leurs cours de formation spécifique ou générale. Les taux de réussite en Biotechnologies par genre, pour les sessions A14 et H15, sont présentées en annexe O. Pour mieux comprendre cette différence des perceptions selon le genre, nous allons encore élargir l'analyse des

perceptions aux dimensions émotives des étudiantes et des étudiants, tel qu'illustré à la figure 20. Les émotions se situent en périphérie des perceptions de valeur, compétence et contrôle à la source de la motivation. Elles interagissent avec les perceptions étudiantes pour influencer la dynamique motivationnelle, de même que cette dynamique elle-même peut aussi influencer les émotions perçues.



**Figure 20.** Projecteur sur les émotions perçues.

#### 4.1.3 Les émotions perçues

Pour mieux caractériser cette différence entre hommes et femmes au niveau de la motivation et du sentiment de compétence, les données perceptuelles des émotions éprouvées au cours des activités d'apprentissage ont été étudiées. Selon notre modèle et la recension des écrits (Bélanger, 2011; Boekaris, 2010; Pekrun *et al.* 2006; Simon, 2008), les émotions peuvent influencer les perceptions et peuvent par conséquent avoir une incidence sur la dynamique motivationnelle et ses manifestations. Les répondants avaient l'occasion d'identifier les émotions perçues durant la séance de cours (question 10 dans le questionnaire en annexe D), après un rappel des activités d'apprentissage réalisées, parmi une liste de 22 émotions (11 émotions négatives, 11 émotions positives). À partir des réponses compilées pour chaque répondant, une « cote émotion » individuelle a été produite. Cette variable dépendante, située entre -1 (que des émotions négatives sélectionnées) et +1 (que des émotions positives) a été analysée en fonction des variables indépendantes programme et genre. Ces résultats sont présentés dans le tableau 16. On peut voir dans ce tableau que les émotions perçues sont significativement ( $F_{(1, 248)} = 5,28; p = 0,022$ ) plus positives en moyenne pour les étudiantes et étudiants du programme technique de Biotechnologies ( $M = 0,79$ ) que

pour le programme pré-universitaire en Sciences de la nature ( $M = 0,52$ ). De plus, les hommes en général sélectionnent relativement plus souvent des émotions positives que les femmes, tous programmes confondus ( $M$  hommes = 0,73 et  $M$  femmes = 0,55), mais cette différence significative ( $F_{(1, 245)} = 4,65$ ;  $p = 0,032$ ) entre hommes et femmes repose surtout sur les différences selon le genre des étudiants du programmes de Biotechnologies ( $F_{(1, 117)} = 9,44$ ;  $p = 0,003$ ).

**Tableau 16**

Comparaison par ANOVA des émotions éprouvées durant les activités d'apprentissage d'une séance de cours selon le programme et selon le genre des répondants.

	Valeur moyenne (-1 à +1)	N	Écart type	ANOVA <i>F</i> (ddl); Sig.
<b>Cote émotions/prog.</b>				
Sc. de la nature	0,52	128	0,68	5,28 (1, 248); 0,022*
Biotechnologies	0,79	122	0,54	
<b>Cote émotions/genre</b>				
Hommes	0,73	78	0,54	4,65 (1, 245); 0,032*
Femmes	0,55	169	0,65	
<b>Biotech./genre</b>				
Hommes	0,89	43	0,26	9,44 (1, 117); 0,003**
Femmes	0,58	76	0,63	
<b>Sc. nature/genre</b>				
Hommes	0,53	35	0,71	0,012 (1, 126); 0,913
Femmes	0,52	93	0,68	

**Note :** N = nombre de répondants. \*  $p < 0,050$  ; \*\*  $p < 0,010$  ; \*\*\*  $p < 0,002$

En effet, les cotes émotion sont en moyenne très similaires pour les étudiantes et pour les étudiants du programme Sciences de la nature ( $M$  hommes = 0,40 et  $M$  femmes = 0,03;  $F_{(1, 126)} = 0,12$ ;  $p > 0,05$ ), alors que les hommes du programme de Biotechnologies ont une cote émotion significativement plus positive ( $M = 0,89$ ) que pour leurs collègues féminines ( $M = 0,58$ ).

Il est difficile de rendre compte de la diversité des émotions éprouvées durant les activités d'apprentissage au moyen d'une analyse statistique. Pour approfondir la nature des différences observées, nous allons compléter la description en comparant, pour les différents groupes de répondants, les émotions positives et négatives les plus souvent éprouvées durant les activités d'apprentissage. Elles sont résumées dans le tableau 17.

**Tableau 17**

Émotions le plus souvent mentionnées (en pourcentage de répondants), en association avec les activités d'apprentissage d'une séance de cours, selon le programme et le genre.

	<b>Émotions positives</b> (% répondants)		<b>Émotions négatives</b> (% répondants)
<b>Tous programmes confondus, Tous genres</b> (n = 262)	Curiosité (61%) Amusement (45%) Satisfaction (35%) Enthousiasme (27%)	Plaisir (25%) Fierté (15%) Surprise (15%) Joie (14%)	Anxiété (17%)
<b>Sciences de la nature</b> Hommes (n = 38)	Curiosité (47%) Amusement (39%) Satisfaction (32%) Enthousiasme (21%)	Fierté (18%) Surprise (18%) Plaisir (18%) Hâte (13%)	Frustration (21%) Déception (18%) Irritation (13%) Panique (13%)
	Femmes (n = 98)	Curiosité (57%) Satisfaction (39%) Amusement (38%) Enthousiasme (17%)	Plaisir (16%) Surprise (16%) Fierté (13%)
<b>Biotechnologies</b> Hommes (n = 46)	Curiosité (74%) Amusement (65%) Plaisir (41%) Satisfaction (35%) Enthousiasme (33%) Joie (28%)	Fierté (22%) Hâte (17%) Excitation (15%) Surprise (15%) Émerveillement (13%)	
	Femmes (n = 80)	Curiosité (63%) Amusement (45%) Enthousiasme (35%) Plaisir (33%)	Satisfaction (28%) Émerveillement (13%) Joie (13%)

Puisque les répondants n'étaient pas limités sur le nombre d'émotions qu'ils pouvaient sélectionner parmi les 22 émotions proposées, les pourcentages présentés

totalisent plus de 100% pour chaque catégorie (il était suggéré de choisir jusqu'à 5 émotions différentes, mais quelques-uns des répondants en ont choisi plus encore, d'autres n'en choisissaient que deux ou trois). Pour simplifier la présentation de ces résultats, seules les émotions sélectionnées par 13% ou plus des répondantes et répondants sont montrées dans le tableau. Pour l'ensemble des répondants des deux programmes, c'est la curiosité qui est au premier rang, avec 61% des répondants qui l'ont sélectionnée. Viennent ensuite l'amusement (45% des répondants), puis la satisfaction, l'enthousiasme et le plaisir (choisis par 35%, 27% et 25% des répondants, respectivement). L'émotion négative la plus souvent mentionnée (dans 17% des cas), pour les deux programmes confondus, est l'anxiété, sélectionnée à peine plus fréquemment que la fierté, la surprise (toutes deux mentionnées par 15% des répondants) et la joie (14% des répondants).

En sciences de la nature, même si la cote moyenne des émotions ne présente pas de différence statistique significative selon le genre, on peut noter quelques différences en ce qui caractérise cette cote, qualitativement. Les émotions positives les plus fréquemment mentionnées, bien que similaires en général, varient quelque peu dans leurs fréquences relatives selon le genre. Par exemple, la fierté est plus fréquemment mentionnée chez les répondants masculins (18% contre 13% chez les femmes) alors que la satisfaction est un peu plus souvent mentionnée par leurs collègues féminines (39% contre 32% chez les hommes). Des différences plus importantes ressortent au niveau des émotions négatives : l'anxiété est mentionnée deux fois plus souvent par les femmes du programme pré-universitaire (26% des répondantes) que par les hommes de ce même programme (11% des répondants). La culpabilité, qui n'a été mentionnée par aucun des répondants masculins, a tout de même été sélectionnée chez 8% des répondantes du programme (non montré dans le tableau). Par contre, les hommes sont plus souvent frustrés (21%) que les femmes (8%) et mentionnent la déception trois fois plus souvent (18% chez les hommes contre 6% chez les femmes).

Pour les répondants du programme de biotechnologies, dont la cote émotion présente une différence statistique significative selon le genre, les émotions positives se ressemblent entre les répondantes et les répondants; elles montrent toutefois de plus grandes différences dans leurs fréquences relatives que pour les répondants du programme sciences de la nature. La joie, la fierté, la hâte, la surprise et l'excitation sont des émotions mentionnées bien plus souvent par les hommes en biotechnologies (28%, 22%, 18%, 15% et 15%, respectivement) que par les femmes du programme (13%, 9%, 6%, 10% et 5%, respectivement). Les émotions négatives sont plus rarement mentionnées par les répondants de biotechnologies que pour le programme sciences de la nature, tous genres confondus. Aucune émotion négative n'a été sélectionnée par 13% ou plus des répondants masculins, c'est pourquoi elles n'apparaissent pas dans le tableau. Les deux émotions négatives les plus fréquemment mentionnées en biotechnologies sont l'anxiété et la frustration, mais elles sont bien plus fréquentes chez les femmes (18% et 10% respectivement) que chez les hommes, pour lesquels anxiété et frustration sont mentionnés avec la même fréquence, relativement faible (4% des répondants). La déception est quatre fois plus souvent mentionnée par les femmes de ce programme (8% contre 2% des répondants).

Sur les 272 répondants, 47 ont laissé des commentaires associés à la sélection des émotions éprouvées durant la séance de cours. Il est étonnant de constater, d'après ces commentaires et leurs choix d'émotions, à quel point les émotions perçues varient d'un étudiant à l'autre pour un même groupe et durant une même séance de cours. Par exemple, pour un cours de physique en Sciences de la nature, un répondant commente « *amusement: le prof est drôle sans qu'il ne s'en rende compte* » alors qu'un autre dit « *Ce n'est pas un cours qui est spécialement amusant* ». Un même répondant peut éprouver des émotions contradictoires durant une séances de cours, comme le révèlent ces commentaires concernant un cours de biologie Biotechnologies : « *Amusement : les mimes. Anxiété : Dû au fait que je ne comprends pas la matière abordée dans cette période. Satisfaction : période productive et efficace* ».

Pour résumer les perceptions émotionnelles des étudiantes et étudiants des deux programmes scientifiques, on peut dire que les émotions positives associées aux activités d'apprentissage dominant largement, selon leurs réponses au questionnaire. L'anxiété est globalement l'émotion négative la plus fréquente chez l'ensemble des répondants, tous genres et programmes confondus (17% des répondants au total), mais elle ne compte que pour 7% de l'ensemble des répondants masculins alors qu'une proportion deux fois plus grande de répondantes (18%) disent l'avoir ressentie durant les activités d'apprentissage. L'émotion négative plus fréquente chez les hommes des deux programmes est plutôt la frustration (12%, contre 7% des répondantes). Les émotions négatives sont plus variées et fréquentes chez les répondants masculins du programme sciences de la nature, par rapport aux trois autres groupes. Du côté des émotions positives, l'ensemble des répondants de genre masculin mentionne environ deux fois plus souvent des émotions comme le plaisir (31%), la fierté (20%), la joie (20%) et la hâte (15%) que leurs collègues féminines (18%, 9%, 8%, 7%) et une plus grande variété d'émotions positives est mentionnée par les hommes du programme de biotechnologies, par rapport aux trois autres groupes.

#### **4.1.4 Interprétation des résultats sur la motivation**

Le score moyen de la motivation pour l'ensemble des répondants se situe dans la portion supérieure de l'échelle, à 3,85 sur une échelle de 1 à 5 (le niveau 4 correspond à « très motivé »). Il se peut que le niveau de motivation dans les deux programmes soit effectivement élevé, mais tel que mentionné au chapitre 3, il est aussi possible que les étudiants les moins motivés répondent moins volontiers au questionnaire et soient sous-représentés dans l'échantillon. Un échantillon basé sur le volontariat peut sélectionner accidentellement les étudiants les plus polarisés (les plus positifs ou les plus négatifs); on peut supposer que cet effet est équivalent pour les différents groupes de répondants de notre échantillon (pour les deux programmes et les deux genres). C'est en comparant les variables dépendantes de la motivation selon les variables indépendantes que nous pouvons constater des différences significatives. Les répondants du programme de Biotechnologies ont un niveau de motivation plus élevé

que ceux de Sciences de la nature, dans leurs cours comme pour la poursuite des études dans le programme, et leur score de motivation par rapport aux activités d'apprentissage est significativement plus élevé aussi. Cette différence selon le programme repose sur la valeur accordée aux activités d'apprentissage et au sentiment de compétence significativement plus élevés en Biotechnologie, selon leurs réponses au questionnaire sur leurs perceptions.

Cette plus-value des activités d'apprentissage durant les cours de Biotechnologies s'exprime autant chez les hommes que chez les femmes, puisqu'il n'y a pas de différence significative de cette variable selon le genre pour les répondants du programme. Les répondants de Sciences de la nature, tous genres confondus, accordent en moyenne une valeur significativement plus faible à leurs activités d'apprentissage par rapport aux répondants de Biotechnologies. Ce commentaire spontané d'une répondante dans un cours du programme Sciences de la nature vient l'illustrer : «...*beaucoup de choses sont abordées mais on ne sait pas l'importance de le savoir ou non* ». Il est possible qu'une plus grande valeur soit accordée en Biotechnologies en raison des encouragements prodigués par les pairs, entre autres lors des nombreux échanges qui ont lieu dans leur local étudiant (ce local est occupé de 8h le matin à 23h, du lundi au vendredi). Plusieurs commentaires spontanés des répondants de Biotechnologies mentionnent l'importance de l'esprit collaboratif des étudiants du programme pour leur motivation. Une étudiante a commenté spontanément « *même hors de la classe, on étudie souvent tous ensemble, on s'aide, on se donne des trucs* » et une autre « *en biotech [sic], c'est comme une seconde famille* ». Ces encouragements pourraient contribuer à la valeur accordée aux activités d'apprentissage en classe, ce est en accord avec les résultats de Bourdon *et al.* (2007) et Litalien et Guay (2010) confirmant l'importance du soutien des personnes de l'entourage. On peut aussi émettre l'hypothèse qu'il est plus aisé pour un étudiant d'accorder de la valeur à ses tâches d'apprentissage dans un programme professionnalisant que dans un programme préparatoire à l'université, les activités étant plus concrètement axées sur la performance attendue sur le marché du travail. La formation technique peut aussi

combler une certaine forme de quête identitaire par les liens plus directs qu'elle tisse avec un métier, ce qui, selon les résultats de Roy *et al.* (2012b), serait propre à encourager la motivation, surtout chez les hommes. Il n'est pas exclu que ces deux forces soient à l'œuvre, et dans des proportions différentes selon le genre.

La différence entre les répondants des deux programmes au niveau du sentiment de compétence repose essentiellement sur la différence selon le genre des répondants de Biotechnologies. Les hommes de Biotechnologies ont une perception de compétence significativement plus élevée que les femmes du même programme; celles-ci ont une perception de compétence équivalente à celle des répondants de Sciences de la nature des deux genres (hommes et femmes). L'équipe de Rosenfield *et al.* (2005) avait obtenu des résultats similaires pour les garçons en science de quatre collègues anglophones de Montréal, qui se sentent plus compétents que les filles, à performances égales, mais leur échantillon ne concernait que les programmes scientifiques pré-universitaires. Nos résultats ne montrent toutefois pas de différence significative au niveau de la perception de compétence selon le genre, pour notre échantillon pré-universitaire (Sciences de la nature), peut-être en raison de sa faible représentativité et/ou du plus petit nombre de répondants masculins, peut-être en raison de différences entre les populations anglophones et francophones, entre autres.

Les hommes du programme de Biotechnologies, en plus d'avoir un plus fort sentiment de compétence que leurs collègues féminines, ont aussi une cote des émotions significativement plus élevée ; cette cote est équivalente entre les hommes de Sciences de la nature, les femmes du même programme et les femmes en Biotechnologies. Pour expliquer ses réponses concernant les émotions éprouvées dans un cours du programme de Biotechnologies, un homme a spontanément commenté : « *Fierté, pour les choses que je connais et que je maîtrise. Surprise, pour celles que j'ai pu appréhender. Curiosité, pour celles que je peux extrapoler. Satisfaction et enthousiasme pour la suite des choses* ». Les hommes de Biotechnologies ne mentionnent que rarement des sentiments négatifs (moins de 13% des répondants)

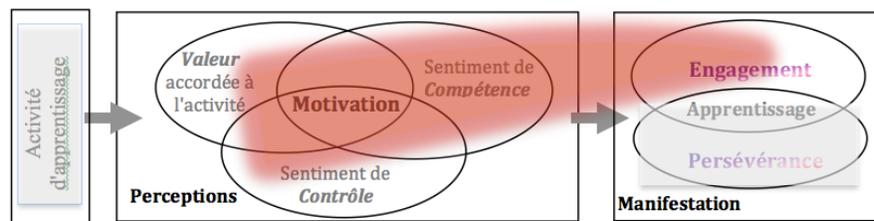
alors que les femmes de Biotechnologies éprouvent de l'anxiété (18% des répondantes) tout comme les femmes de Sciences de la nature (26%). Pour expliquer ce sentiment (anxiété/angoisse), une répondante de Sciences de la nature a ajouté spontanément ce commentaire : « *Je ne serai satisfaite que si je comprends la matière. Dès qu'il m'est impossible de comprendre, malgré les explications, je me sens angoissée de ne peut-être pas réussir au futur examen et je me sens frustrée de ne pas comprendre comme la personne d'à côté* ». Les hommes de Sciences de la nature sont ceux qui éprouvent une plus grande diversité de sentiments négatifs (frustration, déception, irritation et panique), mais de plus faibles proportions. Dans l'ensemble, ce sont les sentiments positifs qui sont nettement dominants pour tous les répondants. Tous programmes confondus, les femmes, ont sélectionné des sentiments positifs dans un rapport de 3,5 pour 1 sentiment négatif, et les hommes de 5,7 pour 1. Les sentiments positifs et négatifs étaient pourtant aussi nombreux dans la liste (11 sentiments de chaque catégorie). Il est possible que par désirabilité sociale, les répondants privilégient les sentiments positifs.

### ***Limitations dues au type de données***

Les données sur la motivation telles que collectées limitent les possibilités d'analyse qualitative; une liste d'émotions éprouvées durant une séance de cours n'est pas suffisante pour appréhender la complexité des dynamiques entre perceptions et motivation. Les commentaires spontanés des étudiantes et des étudiants peuvent nous donner un aperçu des aspects plus qualitatifs de la dynamique motivationnelle, mais des entretiens de groupes ou même individuels auraient permis de mieux décrire ce qui se passe vraiment du point de vue de l'étudiant et entre les diverses sphères d'influence sur la motivation. Par exemple, il aurait été intéressant de creuser davantage au cours d'entretiens dirigés les raisons qui font que les perceptions de compétence sont plus faibles chez certains étudiants et étudiantes. De plus, Il aurait été ainsi plus aisé d'identifier, au niveau personnel, les éléments précis d'une séance de cours pouvant susciter des sentiments positifs et favoriser les perceptions qui sont à la source de la motivation.

## 4.2 ENGAGEMENT DES ÉTUDIANTS

L'engagement dans une tâche d'apprentissage est (avec la persévérance) l'une des manifestations de la motivation à apprendre selon notre modèle (Viau, 2009). La figure 21 illustre ce lien, en même temps qu'elle identifie les résultats qui sont présentés dans cette section. Dans le contexte de cette recherche, qui se concentre sur la motivation et l'engagement en décrivant les perceptions étudiantes les concernant, l'engagement n'est pas mesuré empiriquement. Par contre, les perceptions étudiantes en lien avec l'engagement peuvent être décrites : la facilité à participer aux activités d'apprentissage, le désir d'engagement dans les activités d'une séance de cours, le nombre d'heures d'étude hebdomadaire hors classe que les étudiants rapportent sont des indices de leur engagement. C'est ce que nous allons présenter dans ce qui suit, tel qu'illustré dans la figure 21.



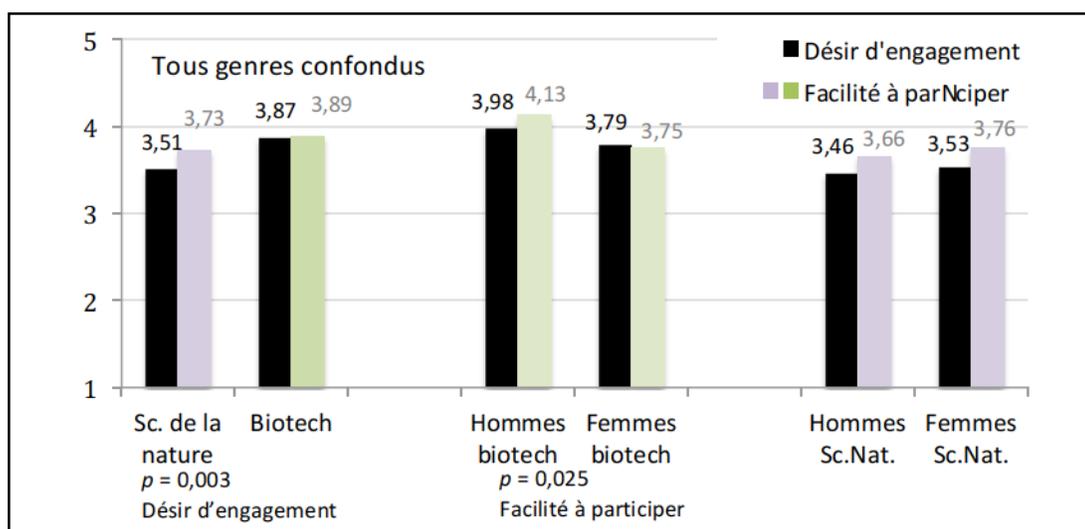
**Figure 21.** Projecteur sur l'engagement.

### 4.2.1 Engagement et participation aux activités

Deux énoncés du questionnaire touchaient plus spécifiquement la participation et l'engagement dans les activités d'apprentissage en classe. Les répondants devaient signifier leur degré d'approbation (sur une échelle de Likert, de 1 à 5) avec les affirmations « *J'ai envie de m'engager dans les activités de cette séance de cours.* » (Q9.14) et « *Il m'est facile de participer aux activités de cette séance de cours.* » (Q9.15). Les réponses ont été compilées en deux variables, soit « désir d'engagement » et « facilité de participation ». Les questions posées, pour une analyse statistique concernant l'engagement et la participation aux activités d'apprentissage, étaient : « Y

a-t-il une différence significative, au niveau de la facilité de participation et du désir d'engagement, entre les étudiants des deux programmes? » et « Y a-t-il une différence significative au niveau du genre, pour ces mêmes variables? ».

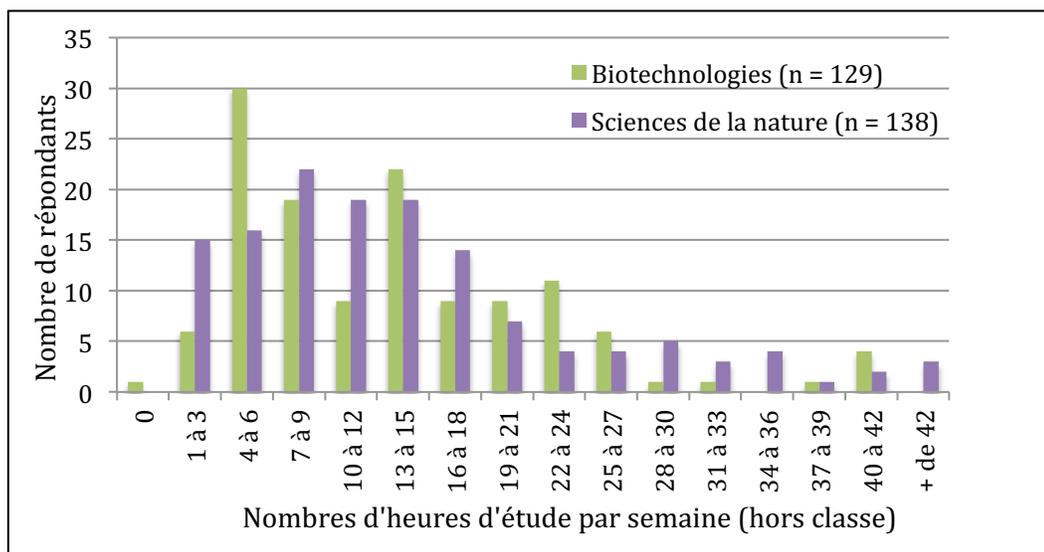
Pour analyser ces variables « désir d'engagement » et « facilité de participation » par programme et par genre, un test T pour échantillons indépendants a été effectué. Les valeurs moyennes sont illustrées dans la figure 22 et le tableau de l'analyse est en annexe J. Selon ces résultats, il existe une différence significative ( $t_{(252)} = 3,00$ ;  $p = 0,003$ ) entre les répondants des deux programmes quant au « désir d'engagement », qui est plus élevé en moyenne pour les étudiants de Biotechnologies ( $M = 3,87$ ) que pour ceux de Sciences de la nature ( $M = 3,51$ ). Il n'y a aucune différence significative selon le genre pour le « désir d'engagement » tous programmes confondus, ni pour chacun des deux programmes analysés séparément, ni pour la variable « facilité de participation » en Sciences de la nature. Il y a par contre une différence significative ( $t_{(120)} = 2,16$ ;  $p = 0,025$ ) pour les répondants du programme de Biotechnologies selon le genre, au niveau de la facilité à participer, qui est plus élevée pour les hommes ( $M = 4,13$ ) que pour les femmes ( $M = 3,75$ ).



**Figure 22.** Comparaison de deux variables de l'engagement, sur une échelle de 1 à 5, selon le programme et selon le genre (les valeurs de  $p$  réfèrent au test T ; seules les différences significatives sont mentionnées).

#### 4.2.2 Heures d'étude hors classe

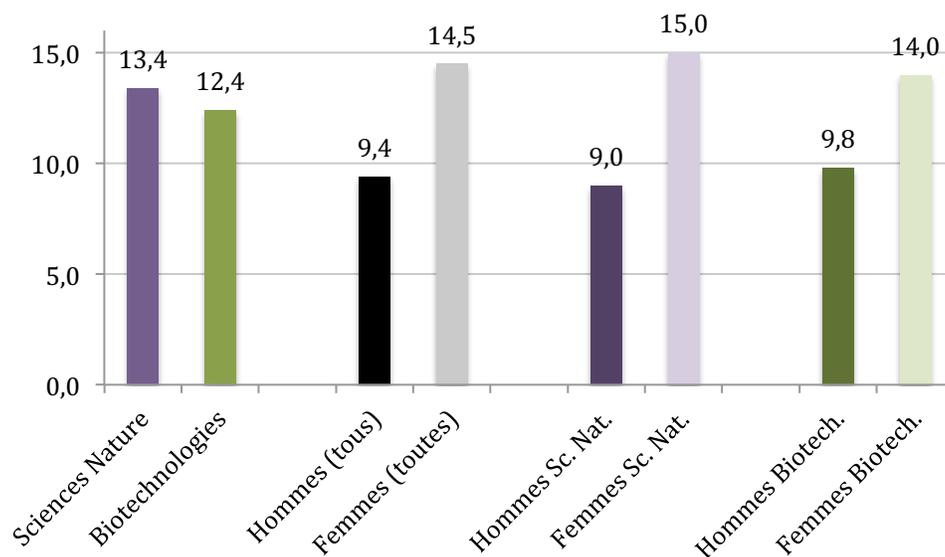
Il a été demandé aux étudiants d'estimer le nombre d'heures qu'ils mettent par semaine, en moyenne, pour étudier en-dehors des heures de classe. Ils devaient choisir un ordre de grandeur, entre les divers intervalles, en nombre d'heures (0 heures d'étude par semaine, 1 à 3 hres d'étude, 4-6 hres... jusqu'à plus de 42 heures par semaine). La figure 23 représente la distribution des étudiants selon le programme (tous genres confondus), pour ces différents intervalles de temps d'étude hebdomadaire. La moyenne se situe à 12,8 heures d'étude par semaine pour l'ensemble des répondants des deux programmes, la moyenne en Sciences de la nature légèrement supérieure (13,3 heures) à celle de Biotechnologies (12,4 heures), cette différence n'étant pas significative selon le test T :  $t_{(265)} = 0,75$ ;  $p = 0,453$  (tableau détaillé en annexe K).



**Figure 23.** Distribution des étudiants, selon le programme, entre les différents intervalles de temps d'étude hebdomadaire.

Le nombre d'heures d'étude par semaine varie de façon significative en fonction du genre, tel qu'illustré à la figure 24 (tableau en annexe K). Les femmes rapportent un nombre d'heures d'étude significativement plus élevé ( $t_{(262)} = 4,11$ ;

$p < 0,001$ ) que les hommes, tous programmes confondus : 14,5 heures par semaine en moyenne, contre seulement 9,4 heures par semaine pour les étudiants du genre masculin. Cette différence reste significative et du même ordre de grandeur, en comparant les heures d'étude par genre à l'intérieur des deux programmes séparément (pour Biotechnologies,  $t_{(124)} = 2,56$ ;  $p = 0,012$  et pour Sciences de la nature,  $t_{(136)} = 3,18$ ;  $p = 0,002$ ). Quand on compare le nombre d'heures d'étude par semaine des femmes entre les deux programmes, elles sont similaires en moyenne, les différences ne sont pas significatives ( $p = 0,271$ ). Il en va de même pour les heures d'étude des hommes en sciences de la nature et en biotechnologies ( $p = 0,317$ ).



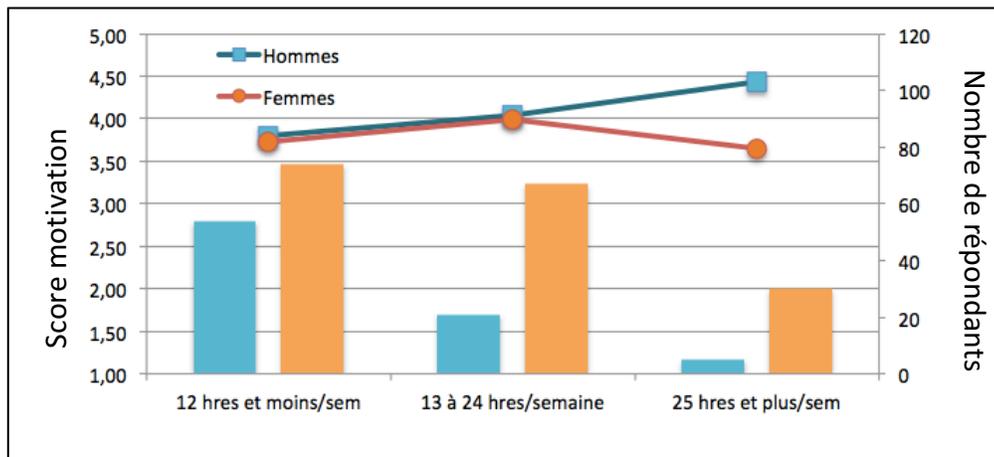
**Figure 24.** Nombre moyen d'heures d'étude par semaine (hors classe) selon le programme et le genre (la différence entre les deux programmes est non significative).

Une MANOVA (analyse de variance multivariée de type 2 x 2 x 3) a été conduite sur l'ensemble des répondants afin de comparer les effets relatifs du genre et du programme (variables indépendantes) sur les trois variables dépendantes de l'engagement (désir d'engagement, facilité à participer et heures d'étude). Les résultats obtenus indiquent qu'il n'y a pas d'effet significatif combiné du genre et du

programme ( $F_{(3, 245)} = 1,22; p = 0,303$ ) pour aucune des trois variables dépendantes; lambda de Wilks = 0,985. Cependant, l'analyse confirme que c'est sur le désir d'engagement que le programme a une plus grande influence ( $F_{(3, 247)} = 3,14; p = 0,026$ ), le désir d'engagement étant significativement plus élevé en Biotechnologies. De plus, le nombre d'heures d'étude varie significativement avec le genre ( $F_{(2, 248)} = 8,04; p < 0,001$ ), en étant plus élevé pour les femmes. Enfin, la facilité à participer ne varie pas significativement selon le genre pour l'ensemble des répondants, la différence n'est significative que pour le sous-groupe des répondants de Biotechnologies (Figure 22, p. 120).

Pour vérifier si les données suivent notre modèle, donc si les variables de l'engagement varient avec la motivation et ses composantes, une ANOVA a été effectuée pour l'ensemble des répondants. Les résultats obtenus confirment que le désir d'engagement et la facilité à participer varient significativement avec le niveau de motivation et chacune de ses trois composantes :  $F_{(10, 230)} > 10$  et  $p < 0,001$  pour les variables score motivation, compétence, contrôle et valeur. Pour le nombre d'heures d'étude, c'est seulement au niveau du score de la motivation par rapport aux activités d'apprentissage qu'une relation significative se vérifie ( $F_{(10, 230)} = 2,06; p = 0,023$ ); aucune composante de la motivation ne varie significativement avec cette variable. Toutefois, la présence d'anxiété lors des activités d'apprentissage est reliée à un plus grand nombre d'heure d'études hors classe, selon l'ANOVA ( $F_{(1, 265)} = 8,18$  et  $p = 0,005$ ), tous programmes et tous genres confondus. Ce sentiment n'est pas lié de façon significative aux deux autres variables de l'engagement.

Pour affiner les analyses en lien avec la motivation et le nombre d'heures d'étude hors classe, les répondants ont été séparés en trois groupes : 1. Ceux qui étudient 12 heures et moins par semaine, 2. Ceux qui étudient entre 13 et 24 heures par semaine, et ceux qui étudient 25 heures et plus par semaine en moyenne. La figure 25 présente la répartition des répondants dans ces trois catégories selon le genre, en identifiant le score de motivation moyen pour chaque groupe.



**Figure 25.** Score moyen de la motivation (axe de gauche, tracé du haut) et nombre de répondants (axe de droite, histogramme du bas) par genre, selon la catégorie d'étude.

Il est difficile de vérifier statistiquement si la différence dans le score de la motivation entre les deux genres est significative pour la catégorie d'étude « 25 heures et plus », puisque les répondants masculins sont trop peu nombreux (5) dans cette catégorie. Par contre, on peut comparer les trois catégories d'études tous genres confondus. Une simple ANOVA a été conduite sur la variable motivation avec ces trois catégories d'étude, tous programmes et tous genres confondus, pour répondre à la question : « Y a-t-il une différence significative, au niveau de la motivation, entre ceux qui étudient peu, modérément et beaucoup ? ». Une différence intergroupe significative ( $p = 0,009$ ) a été détectée :  $F_{(2, 264)} = 4,83$ . Les 95 répondants qui étudient entre 13 et 24 heures par semaine en moyenne ont un score de motivation significativement plus élevé ( $M = 4,00$ ) que les 137 répondants qui étudient moins ( $M = 3,77$ ) ou les 35 répondants qui étudient plus ( $M = 3,76$ ). La cote des émotions suit sensiblement la même tendance, avec une différence significative ( $F_{(2, 247)} = 4,41$  et  $p = 0,013$ ) entre le groupe qui étudie moins ( $M = 0,53$ ), celui qui étudie entre 13 et 24 heures par semaine ( $M = 0,77$ ) et celui qui étudie le plus ( $M = 0,51$ ), sur une échelle de -1 à +1.

### 4.2.3 Interprétation des résultats sur l'engagement

Selon notre modèle et la majorité des théories sur le sujet, l'engagement étudiant est une manifestation de la motivation à apprendre. Bien que cette variable ne soit pas mesurée directement, les perceptions étudiantes concernant cet engagement sont accessibles. Dans le cadre de la présente recherche, elles sont décrites par les variables « désir d'engagement » et « facilité à participer » de même que par le nombre d'heures d'étude par semaine rapportées par les étudiants. Les différences observées pour les deux premières variables, selon le programme et selon le genre respectivement, nous indiquent qu'elles constituent des facettes différentes mais complémentaires de l'engagement. Le désir d'engagement dans les tâches d'apprentissage varie selon le programme, il est significativement plus élevé pour les répondants de Biotechnologies, qui montrent également un niveau de motivation plus élevé, surtout en raison de la valeur accordées aux activités d'apprentissage (tel que présenté à la section 4.1.1). La facilité de participation est plutôt liée au genre, et seulement pour le programme de Biotechnologies : les hommes de ce programme ont plus de facilité à participer que leurs collègues féminines, selon leurs réponses au questionnaire. Il est probable que le plus faible sentiment de compétence des répondantes de Biotechnologies, par rapport à leurs collègues masculins, influence leur facilité à participer aux activités d'apprentissage en classe à la baisse. On constate donc que les variables « désir d'engagement » et « facilité à participer » sont liées au niveau de motivation, selon ce qui était attendu par rapport au modèle, mais les différences observées indiquent qu'elles seraient liées à des composantes différentes de la motivation selon nos résultats. Le désir d'engagement constituerait une manifestation de la valeur accordée à l'activité et la facilité à participer découlerait plutôt du sentiment de compétence.

Pour le nombre d'heures d'étude, il est fortement lié au genre, les femmes étudiant bien plus que les hommes, 5 heures de plus par semaine en moyenne, peu importe le programme. Cette forme d'engagement peut effectivement être considérée comme une manifestation de la motivation, puisque la variation du nombre d'heures

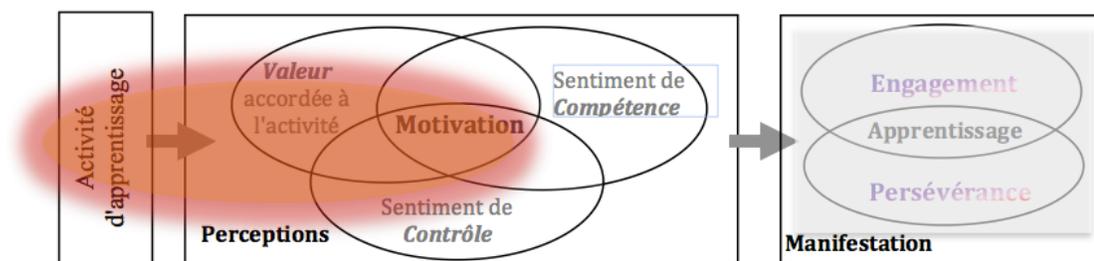
d'étude hebdomadaire suit la variation du niveau de motivation perçue. La dynamique motivationnelle en lien avec le nombre d'heures d'étude hebdomadaire est toutefois plus complexe, les résultats d'analyses impliquent que ce ne peut vraisemblablement être une relation linéaire simple. En effet, le groupe le plus motivé est celui qui étudie un nombre intermédiaire d'heures (13 à 24 heures par semaine); un nombre d'heures d'étude plus grand est lié à un niveau de motivation plus faible, tout comme un nombre d'heures d'étude inférieur. De plus, un nombre d'heures d'étude plus grand est associé aussi à la présence d'anxiété/angoisse lors des activités d'apprentissage. On peut considérer les heures d'étude hors classe comme étant une manifestation de la motivation sous la forme d'un engagement étudiant dans les apprentissages, mais on peut supposer également qu'un grand nombre d'heures d'étude hors classe pourrait constituer une forme de compensation pour un sentiment de compétence plus faible et une certaine angoisse/anxiété ressentie lors des activités apprentissages en classe. Ces perceptions et sentiments, plus fréquents chez les femmes, constitueraient deux facteurs influençant le nombre d'heures d'étude hors classe à la hausse et seraient associés à un niveau de motivation plus faible. Rosenfield *et al.* (2005) ont rapporté aussi des sentiments de compétence plus faibles pour les étudiantes en science au collégial, à performances égales par rapports aux étudiants de sexe masculin (section 1.3.3, page 41). Le sentiment de compétence plus faible pour les étudiantes du programme technique, à l'instar de ceux de Rosenfield, ne correspond pas non plus à des performances moindres de leur part, puisque le taux de réussite des femmes est entre 5% et 12% au-dessus de celui des hommes du programme, selon les données de l'organisation scolaire compilées par session et par type de cours (Annexe O).

### ***Limitations des données sur l'engagement***

Le fait que ce soit des perceptions étudiantes qui ont été évaluées plutôt qu'une observation directe de l'engagement étudiant limite la portée des résultats. L'engagement aurait pu être évalué par une observation directe en classe, par exemple, en comptant le nombre d'interventions des étudiantes et des étudiants durant les séances de cours observées, ou encore en mesurant le temps de parole de chacun.

Ainsi, il aurait été plus aisé de décrire l'engagement réel en lien avec la dynamique motivationnelle dans le contexte de la classe. Les résultats obtenus sont donc limités aux perceptions du point de vue des étudiants et n'ont pas la prétention de rendre compte de l'engagement réel dans sa dimension concrète et effective.

Pour compléter le portrait de la dynamique motivationnelle, nous devons maintenant nous pencher sur l'impact qu'ont les choix pédagogiques des enseignants sur les perceptions de leurs étudiants. Nous allons donc, tel que l'annonce la figure 26, placer le projecteur sur les activités pédagogiques.



**Figure 26.** Projecteur sur les stratégies et actes pédagogiques.

### 4.3 STRATÉGIES ET ACTES PÉDAGOGIQUES

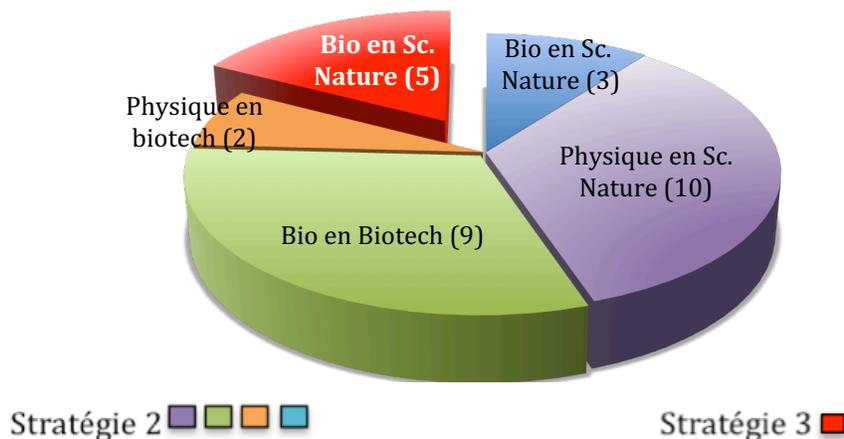
Les 58 heures d'enseignement observées au cours des sessions d'automne 2014 et d'hiver 2015 ont généré un grand nombre de données textuelles (colligées dans les grilles d'observation, dont une copie est fournie en annexe C en guise d'exemple), qu'il ne serait pas pertinent de présenter dans leur totalité. Ces informations ont été toutefois très utiles pour fournir un contexte servant à l'interprétation des données et à la discussion en particulier. Seuls les résultats plus directement en lien avec l'objectif général et les objectifs spécifiques de cette recherche descriptive sont présentés ici de façon résumée.

#### 4.3.1 Les stratégies pédagogiques observées

Rappelons que les stratégies pédagogiques, décrites au chapitre 2 (pages 62-64), sont regroupées en trois catégories :

1. Stratégie affirmative, où l'enseignant transmet des connaissances;
2. Stratégie interrogative, où l'enseignant pose des questions, invite les étudiants à participer et suscite des interactions entre eux;
3. Stratégie active, où l'enseignant suscite un contexte où les étudiants sont actifs et interagissent entre eux, en jouant lui-même un rôle plus effacé.

La figure 27 présente les stratégies observées dans les différentes séances de cours (d'une durée d'une à trois heures, la plupart durant deux heures), par discipline et par programme. Le nombre de séances observées pour chacun est spécifié entre parenthèse. Les observations directes en classe ont révélé que la grande majorité des séances de cours observées (24 sur 29) entraient dans la deuxième catégorie, soit le mode interrogatif (stratégie 2). Aucune séance de cours observée n'était composée principalement de la stratégie 1, et cinq séances (associées à des groupes de projets de fin d'études en sciences de la nature) étaient de stratégie 3.



**Figure 27.** Stratégies pédagogiques utilisées dans les différents cours observés, par programme et discipline (le nombre de séances observées pour chacun est spécifié entre parenthèse).

Mentionnons que les activités pédagogiques associées à une séance de cours en mode actif (stratégie 3) diffèrent sensiblement du mode interrogatif (stratégie 2). À titre d'exemple, une séance typique d'une séance en mode actif peut comporter une brève description par l'enseignant des étapes à venir et/ou des échéances, suivie de discussions des étudiants en équipe sur leur projet, pendant que l'enseignant circule

d'une équipe à l'autre sans intervenir à moins d'être interrogé. Les équipes peuvent ensuite faire une brève présentation des conclusions de leurs discussions, en répondant aux questions des autres équipes qui échangent également des commentaires sur chaque projet. Une des séances de stratégie 3 comportait même une simulation, où l'enseignant jouait le rôle d'un étudiant pour exécuter un protocole de laboratoire rédigé par une équipe d'étudiants qui jouaient alors le rôle de superviseurs-évaluateurs. La variété des actes pédagogiques est l'objet de la prochaine section.

#### **4.3.2 Perceptions de la motivation en lien avec les stratégies pédagogiques**

Jusqu'ici, les résultats présentés ont fourni un portrait général de la motivation des étudiants (selon le programme, selon le genre, selon la discipline, etc.) ainsi qu'une description des stratégies qui ont été observées en classe (les actes pédagogiques seront présentés plus loin). Nous allons maintenant nous rapprocher de la question de recherche telle que formulée (p. 59) : Quelles sont les perceptions des étudiants du collégial face aux stratégies et actes pédagogiques de leur enseignant, par rapport à leur motivation à apprendre et leur désir d'engagement dans les activités d'apprentissage proposées? Cette section des résultats met donc plus directement en relation les stratégies et les perceptions étudiantes en visant le deuxième objectif spécifique, qui est de décrire la nature du lien entre la motivation des étudiant(e)s et les stratégies pédagogiques de l'enseignant(e) dans le contexte des activités d'apprentissage proposées en classe.

Plus d'un auteur parmi ceux recensés au premier chapitre (Gettinger et Walter, 2012; Rosenfield *et al.*, 2005; Skinner et Pitzer, 2012; St-Pierre *et al.*, 2012) soulignent l'importance de faire participer les étudiants en classe, de les garder dans un « mode actif ». Le contexte d'apprentissage et les actes pédagogiques diffèrent selon qu'une séance de cours suit une stratégie 2 (mode interrogatif) ou une stratégie 3 (mode actif) pour les étudiants. Les questions sur la motivation et l'engagement portant sur une séance de cours en particulier, il est aisé d'isoler les répondants en deux

groupes : ceux qui décrivent leurs perceptions par rapport à une séance de cours de stratégie 2, et ceux qui décrivent leurs perceptions par rapport à une séance de cours de stratégie 3. Pour répondre à la question : « Y a-t-il une différence significative au niveau des perceptions étudiantes concernant la motivation et le désir d'engagement, entre les séances de cours en mode interrogatif et les séances en mode actif ? », une comparaison de moyennes (test T) selon la stratégie a été conduite sur les variables « motivation cours », « score motivation », « motivation programme » et les deux variables de l'engagement, « désir d'engagement » et « facilité de participation ». Pour ne considérer que le lien entre stratégie pédagogique et motivation, et pour éviter de fausser l'analyse avec un éventuel effet « programme » (différence de motivation due au programme, sans égards à la stratégie pédagogique utilisée) ou même un « effet disciplinaire » (une différence de motivation liée à la discipline du cours sans que la stratégie soit en cause), n'ont été retenus pour le test que les répondants du même programme (Sciences de la nature) et de la même discipline (biologie).

Il n'y a pas de différence statistiquement significative en moyenne, entre les 27 répondants des cours de stratégie 2 (mode interrogatif) et les 36 répondants des cours de stratégie 3 (mode actif), pour la « motivation cours », le « score motivation » ou la « motivation programme ». Leur « désir d'engagement » est aussi au même niveau en moyenne, mais par contre, la « facilité de participation » aux activités d'apprentissage du cours significativement plus grande lors d'une séance de cours en mode actif ( $M = 4,03$ ) que lors d'une séance en mode interrogatif ( $M = 3,48$ ), selon les perceptions des répondants de ces deux groupes comparées par test T ( $t_{(53)} = 2,05$ ,  $p = 0,022$ ).

#### **4.3.3 Interprétation des résultats sur les stratégies pédagogiques**

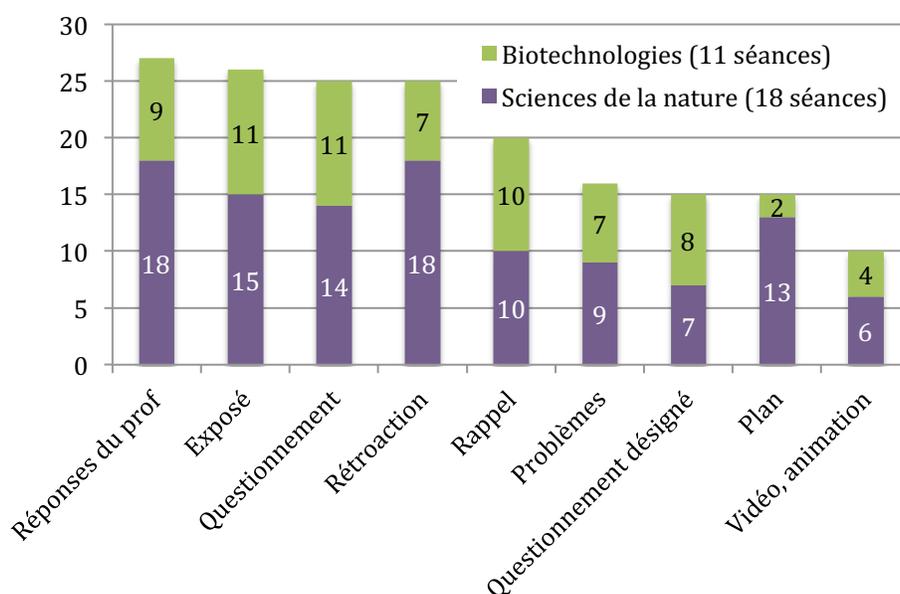
L'analyse concernant les perceptions sur la motivation en lien avec les stratégies pédagogiques n'a pas montré de différences significatives, sauf au niveau de la facilité à participer aux activités d'apprentissage qui est plus grande pour les séances de cours en mode actif (stratégie 3). Cette différence n'est pas étonnante, vu la nature

des activités d'apprentissage de ces séances de cours, où le contexte mis en place en classe est propice à mobiliser l'étudiant dans des tâches impliquant sa participation en facilitant les interactions entre étudiants puisque l'enseignant joue un rôle plus effacé. Par contre, l'absence de différence significative pour les variables de la motivation est difficilement interprétable parce que plusieurs facteurs peuvent se combiner pour provoquer des effets contraires qui s'annulent entre eux. Même si les réponses ont été comparées pour un même programme et pour une même discipline, entre les perceptions des répondants lors de séances de cours de stratégie 2 et de stratégie 3, d'autres facteurs peuvent être à l'œuvre. Pour n'en mentionner qu'un, les étudiants des séances de cours de stratégie 3 sont tous en fin de parcours, puisque ces cours de projet constituent des épreuves-synthèse du programme de Sciences de la nature en biologie (les cinq groupes observés sont répartis en deux cours, pour deux profils : trois groupes en Sciences santé et deux groupes en Passe-partout). Ils constituent donc un groupe de répondants particulier pour lequel la dynamique motivationnelle peut différer sensiblement des répondants de biologie en Sciences de la nature des séances de stratégie 2, qui peuvent en être à n'importe quelle étape de leur formation (session 1 à ... 8 ou même 10, pour certains). Étant donné le petit nombre de répondants associés à ces deux groupes, tout élément ponctuel ou facteur individuel peut avoir une incidence sur les résultats des analyses. Nous n'élaborerons donc pas davantage à ce sujet pour le moment; nous y reviendrons en discussion.

#### **4.3.4 Variété des actes pédagogiques réalisés en classe**

Lors des observations directes, durant les 58 heures d'enseignement observées pour les deux disciplines en 29 séances de cours de une à trois heures, 18 actes pédagogiques différents ont été observés en classe, au total. Chacune des séances de cours comportait de cinq à neuf actes pédagogiques différents, avec une moyenne de sept actes différents par séance de deux heures de cours. La durée et la fréquence d'utilisation de ces actes pédagogiques varient d'un cours à l'autre, mais certains sont d'usage plus répandu. La figure 28 montre les neuf actes pédagogiques les plus répandus, en précisant le nombre de séances où ils ont été observés par programme (sur

les 18 séances de Sciences de la nature et les 11 séances de Biotechnologies). Par ordre de fréquence décroissante, toutes disciplines et programmes confondus, il y a les réponses de l'enseignant aux questions (27 séances sur 29), l'exposé de l'enseignant (26 séances), le questionnement de l'enseignant aux étudiants ainsi que la rétroaction sur leurs réponses et/ou performances (25 séances pour chacun), le rappel de notions vues antérieurement (20 séances), la résolution de problèmes en classe (16), le questionnement à une personne désignée (15), la présentation d'un plan de la séance et l'utilisation de vidéos ou animations (10).



**Figure 28.** Fréquence des neuf actes pédagogiques les plus courants selon le programme, en nombre de séances sur l'ensemble des 29 séances de cours observées.

On peut constater sur cet histogramme que les actes pédagogiques les plus courants sont utilisés en proportions relativement similaires dans les deux programmes, compte tenu du nombre de séances observées pour chacun, sauf pour quatre actes pédagogiques en particulier:

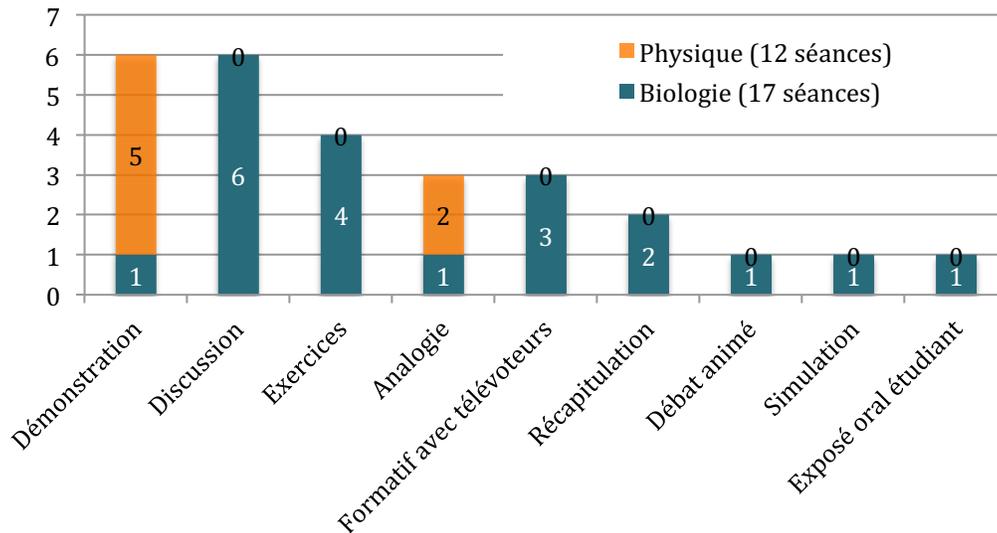
1. La rétroaction de l'enseignant (commentaires sur les performances des étudiants), qui est utilisée relativement plus fréquemment dans les séances de cours du programme sciences de la nature (pour la totalité des 18 séances de ce programme, contre seulement 7 séances sur les 11 observées en biotechnologies);

2. Le rappel, qui est utilisé, à une séance près, pour la totalité des séances de cours en biotechnologies (10 séances sur 11) mais relativement moins fréquemment en sciences de la nature (10 séances sur 18) ;
3. Le questionnement à une personne désignée, qui n'a été observé que dans les cours de biologie et relativement plus souvent en biotechnologies (8 séances sur 11) qu'en sciences de la nature (7 séances sur 18);
4. Le plan, qui n'est que relativement peu utilisé en biotechnologies (seulement 2 séances, contre 13 séances en sciences de la nature).

La fréquence des actes pédagogiques observés varie aussi selon la discipline enseignée. Une séance de cours typique en physique, que ce soit pour le programme Sciences de la nature ou Biotechnologies, consistait le plus souvent en un rappel, au début de la séance, des notions vues précédemment, suivi d'un exposé informel sur les nouvelles notions, interrompu le plus souvent par des questionnements de l'enseignant pour vérifier la compréhension des étudiants. Des problèmes étaient alors présentés puis résolus au tableau par l'enseignant, suivis de problèmes à résoudre pour les étudiants, présentés en classe l'un après l'autre. L'enseignant laissait les étudiants travailler librement sur leurs problèmes un certain temps (ils consultaient parfois leur voisin ou travaillaient à deux ou trois ou en solitaires) puis il expliquait la solution en répondant aux questions lorsqu'il y en avait. Cette structure générale de la séance de cours était commune aux six enseignants de physique, au cours des deux sessions (automne 2014 et hiver 2015) et pour les deux programmes, durant les 12 séances de cours observées, à de légères variations près (ex : présentation d'une animation ou d'une vidéo, démonstration à l'aide d'un montage, utilisation d'une analogie pour les explications).

Plusieurs séances de cours en biologie suivaient aussi le même déroulement que les séances de cours en physique, mais il y avait une plus grande variété dans la nature et la séquence des actes pédagogiques d'une séance de biologie à l'autre, et certains actes pédagogiques n'ont été exclusivement réalisés qu'au cours de séances de biologie. La figure 29 présente les neuf actes pédagogiques les moins courants sur les

18 actes différents observés, répartis par discipline. Sept de ces actes pédagogiques n'ont été observés que dans les cours de biologie: des discussions de groupes ou débats (que ce soient en équipes fixes ou en plénière), des exercices (tâches brèves) complétés en classe, des exercices formatifs avec télévotants, deux récapitulations des principales notions, un débat animé, une simulation, un exposé d'étudiant. Deux actes pédagogiques étaient relativement plus courants en physique qu'en biologie : Les démonstrations et l'utilisation d'une analogie pour mieux illustrer un principe ou un concept.



**Figure 29.** Fréquence des neuf actes pédagogiques les moins courants selon la discipline, en nombre de séances sur l'ensemble des 29 séances de cours observées.

La variété des actes pédagogiques étant une caractéristique distinctive entre les cours de biologie observés et ceux de physique, une comparaison des perceptions étudiantes sur la motivation (13 énoncés) a été effectuée selon la discipline de la séance de cours. Une ANOVA de la motivation entre les 174 répondants des groupes de biologie et les 80 répondants des groupes de physique des deux programmes a donné des différences significatives au niveau du score de la motivation ( $F_{(1, 252)} = 11,01$ ;  $p = 0,001$ ), de même que pour la motivation associée au cours ( $F_{(1, 248)} = 22,12$ ;  $p < 0,001$ ) et pour la motivation à poursuivre les études dans le programme ( $F_{(1, 238)} = 7,17$ ;  $p = 0,008$ ), qui sont toutes plus élevées pour les répondants de biologie

que pour ceux de physique (pour biologie,  $M = 3,93$ ,  $3,67$  et  $3,97$  respectivement, alors qu'en physique,  $M = 3,67$ ,  $3,14$  et  $3,57$ ). Quand on pousse l'analyse en lien avec les trois composantes de la motivation, ce sont les variables compétence et valeur qui sont significativement plus élevées ( $F_{(1, 252)} = 11,40$ ,  $p = 0,001$  et  $F_{(1, 252)} = 6,74$ ,  $p = 0,010$ , respectivement) pour les répondants de biologie ( $M = 3,90$  et  $4,00$ ) que pour ceux de physique ( $M = 3,54$  et  $3,73$ ), tous programmes et genres confondus.

Il est possible que les étudiants du programme de Biotechnologies aient une préférence pour la biologie en raison de leur orientation professionnelle. Leur poids statistique serait non négligeable dans l'analyse qui précède; en isolant les étudiants du programme Sciences de la nature seulement, la même ANOVA a été effectuée sur les 129 répondants de ce programme (64 en biologie, 76 en physique). Aucune différence significative n'a été révélée quant au niveau de motivation par rapport au cours ni pour la poursuite des études dans le programme, mais le score de la motivation durant les activités d'apprentissage est encore significativement plus grand ( $F_{(1, 127)} = 4,91$ ;  $p = 0,028$ ) durant les séances de cours en biologie. Cette différence repose surtout sur le sentiment de compétence significativement plus élevé en biologie qu'en physique ( $F_{(1, 118)} = 7,31$ ;  $p = 0,008$ ). Au niveau des variables de l'engagement, cette différence se traduit par un plus grand désir d'engagement dans les activités d'apprentissage en biologie ( $F_{(1, 127)} = 4,14$ ;  $p = 0,044$ ).

#### **4.3.5 Perceptions de la motivation en lien avec les actes pédagogiques**

Dans le sondage de 20 questions mis en ligne pour les étudiants, deux questions portaient plus spécifiquement sur les actes pédagogiques : on demandait aux étudiants de choisir, parmi la liste d'actes pédagogiques de la séance de cours (ou activités d'apprentissage), celui qui leur semblait le plus motivant (question 11, en annexe D), et lequel leur semblait le moins motivant (question 12). Puisque chaque séance de cours pouvait présenter des variations, ce n'était pas la même liste d'activités pédagogiques d'un questionnaire à l'autre (le questionnaire présentait une liste d'actes pédagogiques qui correspondait à la séance observée, celle pour laquelle les étudiants étaient sondés).

Une comparaison statistique rigoureuse entre les différents groupes de répondants est donc impossible. Par contre, on peut utiliser les fréquences avec lesquelles certaines activités sont choisies par les répondants comme étant la plus ou la moins motivante comme une indication du potentiel de ces activités sur la dynamique motivationnelle. De plus, les commentaires spontanés permettent de compléter ces informations.

Pour fins de comparaison, les appréciations des actes pédagogiques, exprimées en pourcentage de répondants (% des répondants ayant choisi une activité comme étant la plus motivante, % des répondants ayant choisi une activité comme étant la moins motivante) sont présentées dans le tableau 18. Pour relativiser l'importance de ces pourcentages, le nombre de répondants total (100%) est également précisé. Un seul des 18 actes pédagogiques observés, la simulation, n'est pas inclus dans ce tableau en raison d'un trop petit nombre de répondants (trois). Les appréciations ont été grossièrement regroupées en trois catégories, en comparant les pourcentages des colonnes « le plus » et « le moins »:

1. En blanc, les sept actes identifiés en tant que « le moins motivant » plus fréquemment qu'identifiés comme étant « le plus motivant » ;
2. En gris pâle, les cinq actes mentionnés un peu plus souvent comme étant « le plus motivant » que « le moins motivant »;
3. En gris plus foncé, les actes mentionnés comme étant « le plus motivant » dans des pourcentages au moins trois fois plus élevé que les pourcentage de répondants qui le mentionnent comme étant « le moins motivant ».

**Tableau 18**

Appréciation d'un acte pédagogique, selon le pourcentage de répondants l'ayant identifié comme étant « le plus motivant » de la séance de cours, ou « le moins motivant » de la séance de cours, avec le nombre de répondants total correspondant.

<b>Acte pédagogique</b>	<b>Le plus motivant selon % de répondants</b>	<b>Le moins motivant selon % de répondants</b>	<b>Nombre de répondants total* (100%)</b>
Présentation du plan de la séance	0%	13%	26
Questionnement à un étudiant désigné	10%	29%	59
Exercices formatifs (tâches brèves)	8%	22%	25
Réponses de l'enseignant aux questions	5%	14%	105
Exposé de l'enseignant	12%	19%	90
Rappel des notions vues auparavant	10%	14%	132
Rétroaction de l'enseignant	7%	10%	93
<i>Exposé de l'étudiant(e)</i>	<i>33%</i>	<i>25%</i>	<i>9</i>
Animation ou vidéo	23%	14%	30
Récapitulation de la séance	12%	6%	17
Questionnement de l'enseignant	16%	7%	122
Problèmes à résoudre (situation)	20%	11%	81
<i>Débat animé</i>	<i>46%</i>	<i>15%</i>	<i>13</i>
<i>Exercices formatifs avec télévotants</i>	<i>53%</i>	<i>8%</i>	<i>15</i>
<i>Démonstration avec accessoires</i>	<i>8%</i>	<i>0%</i>	<i>12</i>
<i>Utilisation d'une analogie explicative</i>	<i>10%</i>	<i>0%</i>	<i>10</i>
<i>Discussion en groupe</i>	<i>47%</i>	<i>0%</i>	<i>15</i>

\* **Note :** Les actes en italique correspondent à un nombre de répondants inférieur ou égal à 15.

Les pourcentages sont des indices relatifs de l'appréciation générale des répondants, il n'y a pas d'analyse statistique pour vérifier si ces différences sont significatives. C'est en présentant quelques commentaires spontanés des répondants

que nous pourrions mieux préciser les perceptions étudiantes au regard de ces actes pédagogiques et mieux interpréter ces résultats par la suite.

### ***Moins motivant mais important***

Quand on considère l'ensemble des réponses aux questions 11 et 12, on constate qu'il y a plus de réponses pour identifier l'acte le plus motivant (question 11) que de réponses pour identifier l'acte le moins motivant (question 12) : 243 répondants ont désigné l'activité qu'ils trouvaient la plus motivante, contre seulement 221 répondants pour l'activité la moins motivante. Le commentaire « *Aucune* » est mentionné à cinq reprises chez ceux qui n'ont pas choisi d'activité moins motivante dans la liste. Plusieurs commentaires précisaient la raison de cette absence de réponse. « *Aucune idée. Tous égaux.* »; « *Aucun ne semble moins motivant. Ce sont toutes des activités pédagogiques importantes et motivantes* »; « *Tout est pertinent* »; « *Il y a rien de moins motivant...* »; « *Je trouve rien de démotivant dans le cours* ».

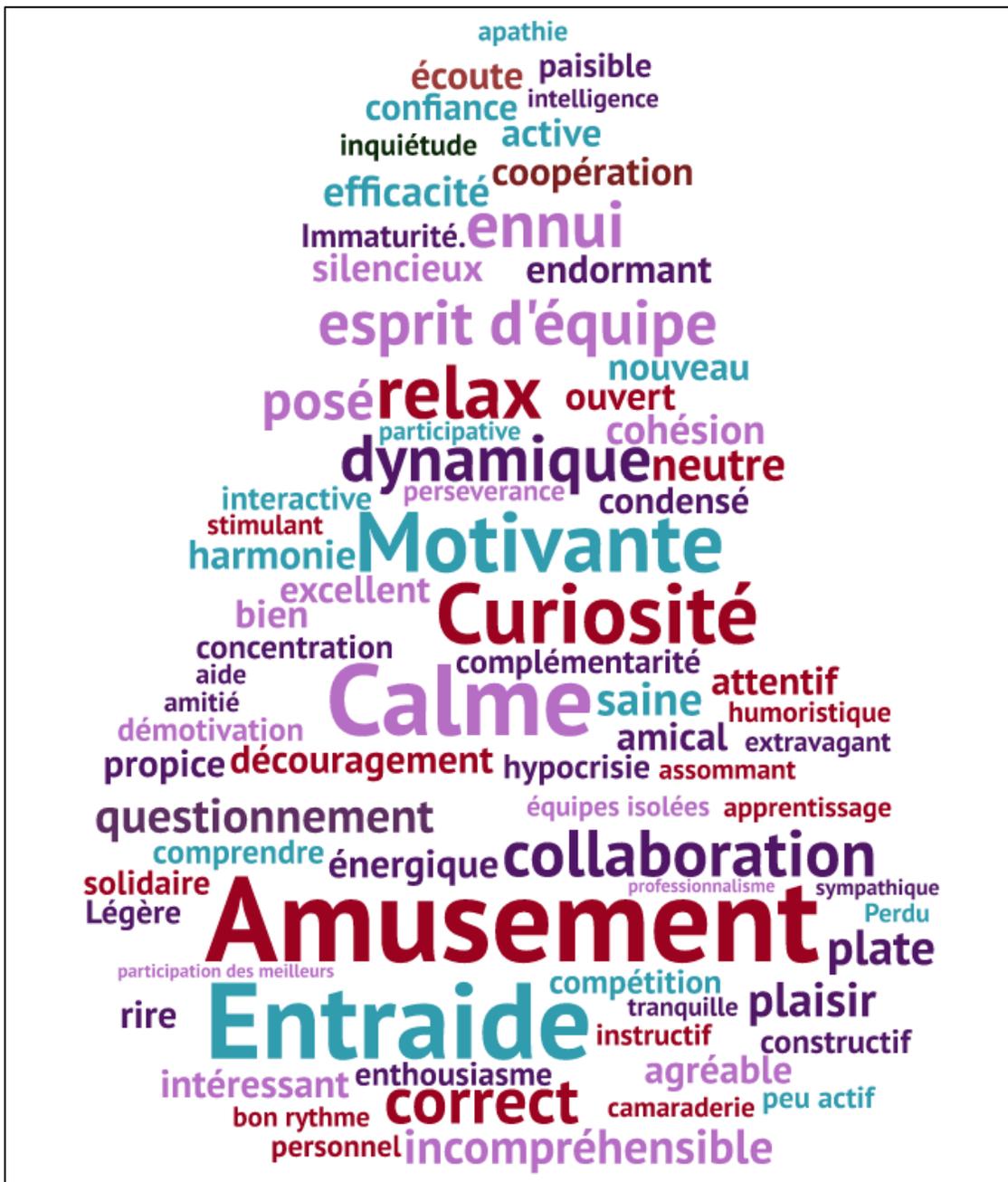
Même lorsqu'un acte est identifié comme étant le moins motivant de la séance, des commentaires viennent nuancer ce choix : en choisissant la présentation d'un plan de la séance, un répondant a ajouté en commentaire « *Mais je ne dirais pas que c'est non-motivant* », un autre a commenté « *[...] est un sujet simplement intéressant, mais il ne me captive pas. Pour moi, ce cours fait partie d'un cursus obligatoire à l'obtention d'un diplôme, strictement. C'est un passage obligé.* »; ou encore, en sélectionnant le questionnement de l'enseignant à une personne désignée comme étant l'acte le moins motivant, le répondant a commenté « *Je trouve le cours motivant. Donc, je ne trouve pas l'activité ci-haut moins motivante. Par contre, c'est peut-être la moins importante, car le professeur peut le faire lui-même* ». En identifiant la récapitulation comme l'acte le moins motivant d'une séance de cours, le répondant a ajouté : « *La récapitulation est très importante selon moi et ça nous remet dans la matière avant de voir du nouveau. C'est très motivant aussi mais c'est la partie la moins intéressante vu qu'on connaît déjà tout.* » En choisissant les réponses de l'enseignant aux questions des étudiants comme étant l'acte le moins motivant, deux répondants ont commenté : « *Sans être*

*démotivant, certaines questions s'écartent de la matière ou prennent du temps précieux* » et « *J'ai mis cela car je ne savais pas quoi mettre d'autre. C'est certain que puisque je connaissais les réponses, ça ne me motivait pas vraiment mais si je m'étais trompé, j'aurais aimé ces explications.* » L'acte identifié comme étant le moins motivant de la séance n'est donc pas nécessairement démotivant en tant que tel et peut avoir son importance tout de même du point de vue de l'étudiant.

#### **4.3.6 Perceptions sur l'ambiance de la classe**

Il a été demandé aux répondants des deux programmes : « Si vous deviez choisir un ou deux mots pour décrire l'ambiance générale qui prévaut dans ce groupe pendant les activités d'apprentissage, quel(s) serai(en)- il? ». Leurs réponses ont été compilées et traduites en image à l'aide d'un logiciel tenant compte du nombre d'occurrences pour déterminer les dimensions de la police. La figure 30 représente les réponses des étudiants du programme de Sciences de la nature (200.BX), et la figure 31 les étudiants du programme Techniques de laboratoire, profil Biotechnologies (210.AA).

Pour le programme Sciences de la nature, 116 répondants ont fourni 126 mots ou expressions pour décrire l'ambiance de leur cours (certains n'en mentionnaient qu'un, d'autres plus de deux); plusieurs de ces mots avaient plus d'une occurrence. Les dimensions des mots de la figure 30 sont proportionnelles aux occurrences pour les étudiants du programme, les mots les plus fréquents étant Amusement (10 fois), Entraide (8) et Calme (7), suivi des deux termes Curiosité et Motivante, mentionnés cinq fois chacun.



**Figure 30.** Les termes spontanément utilisés par les étudiants du programme de Sciences de la nature (200.BX) pour décrire l’ambiance qui prévaut dans leur groupe lors des activités d’apprentissage. Les mots de plus grandes dimensions ont été mentionnés plus souvent.

Pour le programme de Biotechnologies, 106 répondants ont fourni 127 mots. La figure 31 représente l’ensemble de ces mots, encore une fois de dimensions

proportionnelles au nombre de répétitions. Les mots les plus souvent mentionnés sont: Amusement (13 fois), Entraide (7), Familial (6), Dynamique (5), suivis de motivant et calme, mentionnés quatre fois chacun.



**Figure 31.** Les termes spontanément utilisés par les étudiants du programme de Biotechnologies (210.AA) pour décrire l'ambiance qui prévaut dans leur groupe lors des activités d'apprentissage. Les mots de plus grandes dimensions ont été mentionnés plus souvent.

#### 4.3.7 Interprétation des résultats sur les actes pédagogiques et l'ambiance

La section 4.3.5 présentait le fait que plusieurs répondants ont eu de la difficulté à identifier l'acte pédagogique le moins motivant de la séance de cours, ou encore l'ont fait en atténuant ce choix par un commentaire plus positif. De fait, les commentaires positifs étaient nombreux, mais quelques-uns étaient au contraire plus négatifs. La lecture de ces commentaires permet de mieux interpréter les résultats sur les perceptions étudiantes en lien avec les actes pédagogiques et l'ambiance de la classe, en faisant ressortir les contrastes. Un répondant en particulier avait commenté, concernant l'acte pédagogique le moins motivant : « *Tous [les actes] étaient mauvais, j'ai juste choisi la pire* » (en choisissant la rétroaction de l'enseignant, qui était dans le contexte de cette séance de cours la remise d'un rapport corrigé). Ce même répondant avait choisi comme acte le plus motivant de la séance les réponses de l'enseignant aux questions spontanées des étudiants, sans plus commenter.

#### *Des perceptions opposées*

Ce qui semble le plus motivant pour certains semble aussi être le moins motivant pour d'autres, selon les réponses fournies. Par exemple, pour l'exposé de l'enseignant (12% le considérant le plus motivant, contre 19% qui le considèrent comme le moins motivant), certains commentaires viennent éclairer ces choix : « *En fait, le choix "aucune de ces réponses" n'étant pas présent, je suis obligé de dire que [...] certains moments de la présentations correspondaient à la période la moins motivante, quoique rien n'est vraiment démotivant dans ce cours...* » et « *Le cours en tant que tel est hyper intéressant mais je trouve que la façon dont il est donné est peu pédagogique...* », ceci dit lorsque l'exposé est considéré comme étant l'acte le moins motivant d'une séance de cours. Par contre, lorsqu'il est sélectionné comme étant l'acte le plus motivant, les commentaires spontanément fournis apportent des précisions sur les raisons de ce choix : « *[L'enseignante] étant très concise et claire, ses cours sont facilement assimilés et ils sont d'ailleurs très intéressants* »; « *Observer un phénomène physique qui se déroule devant nos yeux est plus intéressant car on l'associe à des situations*

*concrètes.* » (ce dernier commentaire était au sujet d'un exposé accompagné d'une démonstration, le lancer d'une balle pour montrer la courbe de sa trajectoire). L'utilisation d'un accompagnement sous forme de diaporama lors de l'exposé peut être un avantage pour certains et un désavantage pour d'autres, selon quelques commentaires : « *Le diaporama résume bien la matière, ça nous donne l'opportunité de soit prendre des notes sur notre ordinateur portable personnel ou d'imprimer le diaporama. Tout le monde a une méthode différente d'apprentissage et les diaporamas les rendent plus accessible* » ou au contraire « *L'écriture de mes propres notes de cours sont plus facilement mémorisée [sic], les diapos m'empêchent de prendre des notes (trop vite)* ». Même quand on compare les actes pédagogiques d'une même séance de cours, les perceptions s'opposent parfois entre répondants. Par exemple, l'exposé de l'enseignante d'une séance de cours en biotechnologies a été identifié comme étant la partie la plus motivante par quatre répondants sur les douze de ce groupe, dans la même proportion que ceux qui l'ont identifié comme étant l'acte le moins motivant du cours (33%). De plus, pour cette même séance de cours, avec la même enseignante, mais pour un deuxième groupe, aucun des répondants (0%) n'a identifié l'exposé comme étant le plus ou le moins motivant de la séance. Pour ce deuxième groupe, c'est le questionnement à la classe qui a été choisi à la fois comme étant le plus motivant et le moins motivant dans les mêmes proportions (33%). Pour le premier groupe, seul un répondant sur 12 (8%) a identifié le questionnement comme étant le plus motivant alors qu'un autre répondant a au contraire identifié ce questionnement de l'enseignant comme étant le moins motivant de la séance de cours (8%).

### ***Une question de rythme***

Le rythme ou la durée des activités semble jouer un rôle important dans l'appréciation des étudiants, plusieurs commentaires en faisaient mention pour justifier leur choix de l'acte le moins motivant de la séance. Concernant les exercices formatifs par exemple, un répondant commente : « *On ne travaille pas tous au même rythme* ». Un répondant justifie son choix de mentionner les réponses de l'enseignant aux questions des étudiants comme étant moins motivantes, « *Un peu trop long...* ». Concernant un

soutien dynamique (une animation moléculaire en 3D) considéré comme étant le moins motivant de la séance par un répondant, le commentaire suivant accompagnait sa réponse « *Intéressant mais peut-être un peu trop long* »; pour un exposé considéré comme étant le moins motivant, un répondant a ajouté « *le professeur allait trop rapidement* ».

### ***Participation pas toujours aisée***

Les actes qui impliquent plus de participation des étudiants en classe semblent être perçus de façon contrastée le plus souvent, ils sont relativement plus fréquemment identifiés comme étant les plus motivants ou au contraire les moins motivants d'une séance de cours, par rapport aux autres actes pédagogiques. Que cela concerne les exercices formatifs (tâches brèves), les problèmes à résoudre (démarche plus longue impliquant une mise en situation) ou les questionnements de l'enseignant aux étudiants (sur une personne désignée ou encore à toute la classe), on peut retrouver des commentaires qui vont dans les deux sens. Pour ceux qui considèrent l'une ou l'autre de ces occasions de participation comme étant l'acte le plus motivant de la séance, les commentaires sont positifs : « *Puisqu'il [l'enseignant] fait faire les exercices par nous-même au lieu que le prof fasse seulement donner un exemple [sic], on est plus motivé à trouver la bonne réponse* »; également « *un vrai moyen pour une auto évaluation* » et aussi « *C'est bien que le prof ne se concentre pas seulement sur la théorie, mais qu'il nous donne des moyens d'appliquer cette dernière.* »

Par contre, ceux qui ont sélectionné les problèmes, les exercices formatifs ou le questionnement de l'enseignant comme l'acte le moins motivant de la séance commentent plus négativement : concernant les exercices formatifs, « *Ce n'est pas facile de tout retenir sans avoir relu les résumés des diaporamas et les notes prises personnellement (dans mon cas), donc ça me démotive puisque sans avoir fait ce retour en arrière je réalise qu'il y a des questions que je n'arrive pas à répondre. Ça demande de chercher à travers tous les diaporamas et ça me stresse. Je me questionne sur si j'ai bien écouté durant le cours, etc.* »; un autre répondant ajoute, toujours sur les

exercices formatifs « *Le plus souvent je ne sais pas quoi faire. Pour bien comprendre la matière, je dois lire dans le manuel et faire les exercices.* »; pour les problèmes à résoudre, une répondante commente « *Dès que le professeur demande de faire un problème j'ai l'impression de tout oublier et je n'ai aucune envie de le faire parce que j'ai l'habitude d'étudier beaucoup la théorie avant d'attaquer ces problèmes. Puisque la matière est nouvelle, je ne me sens pas confiante à faire des exemples.* »; finalement, pour le questionnement de l'enseignant en classe, deux répondants commentent « *J'ai de la misère à répondre aux questions* » et « *Cette journée, j'étais un peu distrait par la venue d'un examen de [autre cours], je sentais que j'aurais pris ce temps à l'étude de [autre cours] au lieu de faire ça* »; sur le questionnement à une personne désignée dans la classe, deux répondants ajoutent « *La personne n'a souvent pas la réponse et ça me souille [sic]* » et « *Doit se faire avec plus de solennité* ».

### ***Variété et nouveauté***

Les actes pédagogiques observés en classe varient selon le programme et la discipline, mais certains sont plus courants que d'autres : l'exposé de l'enseignant, ses réponses aux questions des étudiants et le questionnement à l'ensemble de la classe pour vérifier la compréhension sont les actes pédagogiques les plus fréquemment observés. Certains actes sont plus courants dans un programme plutôt que l'autre, certains actes sont plus souvent observés durant une séance de cours d'une discipline plutôt que l'autre. L'appréciation des actes pédagogiques, au regard de la motivation qu'ils peuvent susciter, peut être en lien avec la fréquence de ces actes. Ceux qui sont le plus souvent mentionnés comme étant l'acte le plus motivant d'une séance de cours plutôt que le moins motivant sont aussi ceux qui sont les moins courants. Un certain effet de surprise ou de nouveauté joue peut-être en leur faveur. Il est possible que ce soit la raison pour laquelle les répondants des cours de biologie en Sciences de la nature aient un score de motivation plus élevé que ceux des cours de physique du même programme, parce que les actes pédagogiques des séances de cours en biologie sont plus variés que durant les séances de cours de physique. Par contre, justement parce que les actes pédagogiques les plus souvent appréciés sont aussi les moins courants, un

plus petit nombre de répondants a pu fournir son appréciation les concernant, ce qui diminue la portée de ces résultats et la capacité à les transposer à un contexte plus large. Il n'y a malheureusement pas de références pertinentes permettant de comparer les résultats obtenus à la littérature; peu de recherches se sont intéressées aux actes pédagogiques ou à la variété des techniques d'enseignement utilisées en classe, et aucune comparant deux disciplines n'a pu être recensée.

### ***Limitations liées à la catégorisation d'actes pédagogiques***

Le répertoire d'actes pédagogiques a été élaboré à partir d'une variété de sources (Basque, 2007; Bédard et Béchar, 2009; Chamberland *et al.*, 2006; Legendre, 2005; Noyé et Piveteau, 2009; St-Pierre *et al.*, 2012; Viau, 2009) puis validé avec les enseignants participant à la recherche. C'est donc un répertoire d'actes pédagogiques adapté surtout au contexte de l'enseignement en biologie et en physique au niveau collégial. Ce répertoire aurait pu être différent pour d'autres disciplines, puisque les actes pédagogiques retenus pour le projet sont ceux qui étaient le plus susceptibles d'être utilisés dans le contexte de la recherche. D'autres institutions et d'autres enseignants pourraient utiliser des actes pédagogiques qui ne figurent pas dans ce répertoire. De plus, les perceptions étudiantes concernant ces actes pédagogiques ne permettent pas de comparaison rigoureuse entre ces actes pour leur effet sur la motivation, puisque le découpage ne tient pas compte d'autres facteurs pouvant avoir une incidence sur la dynamique motivationnelle. Prenons pour exemple la durée : un exposé de 15 minutes peut être perçu fort différemment d'un exposé de 50 minutes, ce qui vient ajouter un effet indépendant du choix d'activité pédagogique. Un deuxième exemple serait une analogie pouvant être fort brève dans les explications, mais pouvant marquer pourtant les esprits plus intensément seulement du fait qu'elle interrompt une période plus longue et monotone d'écoute passive sans images. C'est pourquoi les perceptions des étudiantes et des étudiants ont été recueillies en lien avec la séance de cours en général plutôt qu'en lien avec des actes pédagogiques précis (à part la question spécifique sur l'acte le plus motivant ou le moins motivant).

### ***Perceptions personnelles divergentes***

C'est en lisant les commentaires spontanés et les réponses sur l'ambiance de la classe qu'on peut appréhender toute la diversité des perceptions étudiantes. Bien sûr, le contexte en classe, unique à chaque séance, vient influencer les perceptions de façon générale, une relation pédagogique se développe entre l'enseignant et ses étudiants en même temps que pour les étudiants entre eux. Mais c'est justement lorsqu'on compare les perceptions de différents étudiants lors d'une même séance de cours qu'on peut constater que les perceptions sont personnelles à chacun, parfois même opposées au regard d'un même acte pédagogique dans un même contexte. Ces commentaires spontanés de deux répondants de même genre (masculin), lors d'une même séance de cours du programme Sciences de la nature, en témoignent : « *Quand je sens que la matière est trop diversifiée, je panique sur le fait que je ne sois pas en mesure de comprendre ce qui est nécessaire pour faire face à toutes les questions d'examen* » alors que pour un autre, durant les mêmes activités, « *C'est motivant de suivre le cours et de comprendre la matière et le fait de répondre correctement aux questions du professeur me rend fier* ». On peut supposer, à partir de cet exemple, que le sentiment de compétence personnelle joue un rôle important pour la qualité de l'engagement étudiant et la façon dont l'expérience d'apprentissage sera vécue. Tel que le montre la figure 6 (page 37), chaque individu possède son propre filtre qui module ses perceptions en fonction de sa dynamique motivationnelle personnelle. C'est ce que nous aurons l'occasion de discuter dans le chapitre suivant.

## **CHAPITRE 5 : DISCUSSION**

Les résultats des analyses le démontrent, les perceptions étudiantes concernant la motivation ont de multiples facteurs d'influence qui interagissent entre eux et qui modulent la dynamique motivationnelle selon le contexte des activités d'apprentissage en interaction avec la réalité personnelle de chacun des répondants. Les contrastes nous permettent de mieux définir l'image globale de cette dynamique motivationnelle, qui diffère selon le programme et selon le genre, mais qui peut également être influencée par d'autres facteurs, lorsqu'on considère les perceptions étudiantes par rapport aux activités d'apprentissage, aux interactions en classe avec les autres étudiants et l'enseignant et même, par rapport aux sentiments et opinions personnelles. Selon les différents facteurs d'influence, l'effet sera plus important sur l'une ou l'autre des composantes à la source de la motivation (valeur ou compétence) et sur les différents aspects de l'engagement qui en découlent. Le présent chapitre met en perspective les résultats des analyses et commentaires étudiants en trois sections avant de conclure par un portrait général de la dynamique motivationnelle.

### **5.1 VALEUR ET COMPÉTENCE**

Des trois composantes qui sont à la source de la motivation selon le modèle de Viau (2009), deux font plus particulièrement une différence dans le contexte où nous les avons analysées : la valeur accordée aux activités d'apprentissage et le sentiment de compétence. La première, la valeur, perçue de façon plus positive pour le programme

technique de Biotechnologies que pour le programme pré-universitaire Sciences de la nature, est liée au sens que les étudiantes et étudiants donnent à leurs activités d'apprentissage à travers leurs buts (objectifs de formation, de carrière ou autres) et besoins (valorisation, réussite, reconnaissance ou autres). La motivation et l'engagement des étudiants dans leurs activités d'apprentissage sont optimisés lorsqu'ils perçoivent bien la valeur de ce qu'ils font en lien avec ces buts et besoins.

Un des éléments pouvant conférer une plus grande importance au niveau de la valeur pour le programme technique, par rapport au programme pré-universitaire, est l'aspect professionnalisant de la formation, par lequel il est plus aisé de percevoir l'utilité et la pertinence des activités d'apprentissage. Ces activités d'apprentissage étant plus concrètement liées à un métier, en comparaison avec la formation générale pré-universitaire, il est plus facile pour l'étudiant de se projeter dans l'avenir et d'en percevoir la valeur par rapport à ses buts et besoins. Pour un programme de formation comme celui de Sciences de la nature, les étudiants n'ont pas toujours une idée claire de ce qu'ils feront par la suite, ils n'ont généralement pas encore fixé leur choix sur le programme qu'ils suivront à l'université, les activités d'apprentissage sont donc moins directement reliées à leurs buts et besoins personnels; la valeur de ce qu'ils font en classe au cégep est alors plus difficile à percevoir. Ce programme de formation scientifique générale est choisi par de nombreux étudiants parce qu'il donne accès à un grand choix de programmes universitaires; le but étant le diplôme en soi, le lien avec la valeur des activités d'apprentissage en classe est plus ténu. Le commentaire d'une étudiante en Sciences de la nature est éloquent à cet égard : *«Plus le temps passe, plus j'ai envie de changer de programme, mais je continue pour maximiser mes chances rendue à l'université en espérant un jour récolter ce que j'ai si difficilement semé»*.

Un deuxième élément pouvant contribuer à la perception plus favorable des étudiants quant à la valeur des activités d'apprentissage du programme technique, par rapport au programme pré-universitaire, serait la dynamique des interactions entre les étudiants. Certes on peut voir que les deux programmes ont en commun, au niveau de

l'ambiance générale dans la classe lors des activités d'apprentissage (figures 30 et 31), des thèmes suggérant une coopération agréable entre étudiants : amusement, entraide, collaboration et esprit d'équipe, tous sont aussi importants dans les deux figures. Néanmoins un terme en particulier, mentionné de nombreuses fois par les étudiants du programme technique, est complètement absent des 126 mots mentionnés par les étudiants de Sciences de la nature : familial. Les commentaires spontanés des étudiants de Biotechnologies le mentionnent à plusieurs reprises, un esprit de famille réunit les étudiants du programme. Le plus petit nombre d'étudiants inscrits peut y contribuer, car ils ne sont qu'environ 150 en tout, alors que les étudiants du programme Sciences de la nature sont plus de quatre fois plus nombreux (environ 650). Le fait que les étudiants se côtoient aussi durant trois ans (et plus) et se retrouvent dans les mêmes deux ou trois groupes lors d'une même session favorise plus d'interactions entre étudiants. Lorsqu'ils ne sont au cégep que durant deux ans et sont répartis dans une grande masse d'inscrits d'une dizaine ou une douzaine de groupes au cours d'une même session, comme c'est le cas en Sciences de la nature, les interactions sont plus impersonnelles. La possibilité pour les étudiants du programme technique de se réunir dans un même local, commun à tous les inscrits du programme, contribue vraisemblablement à la valeur qu'ils accordent à leur formation. Le fait qu'ils aient pu s'approprier ce lieu d'échange renforce certainement leur perception de cet esprit familial, en fournissant un contexte d'interactions en-dehors de la classe détendu, soutenant et encourageant. L'aménagement d'un local étudiant pour les inscrits d'un programme donné peut donc favoriser les perceptions positives concernant la formation.

Le sentiment de compétence est la deuxième composante de la motivation qui joue un rôle important dans la dynamique motivationnelle chez les jeunes adultes étudiant en science, selon nos résultats. Cet indicateur explique le niveau de motivation plus élevé chez les hommes du programme technique, par rapport à leurs collègues féminines du même programme ou aux étudiants du programme pré-universitaire des deux genres. La perception plus positive qu'ont les hommes de Biotechnologies de leur

compétence personnelle pourrait avoir pour origine la projection qu'ils font d'eux-mêmes dans la profession de technologue, ce qui serait une manière de se motiver plus répandue chez les étudiants de sexe masculin, selon Roy *et al.* (2012b). Les femmes puiseraient davantage leur motivation dans les liens interpersonnels et leurs réseaux sociaux, selon ces auteurs. Même si les femmes du programme technique disposent en principe du même soutien que les hommes par les nombreuses interactions entre étudiants et l'esprit familial du programme, plusieurs d'entre elles semblent être plus vulnérables au regard d'autrui; des commentaires spontanés de certaines femmes indiquent qu'elles vivent de l'insécurité par rapport aux opinions des autres. Cette remarque d'une étudiante de Biotechnologies en témoigne : « [Je ressens]...*de la gêne aussi de ne pas bien comprendre. Il est parfois difficile de poser des questions. On a parfois l'impression de ne pas être pertinente* ». Aucun homme de ce programme ne mentionnait une quelconque préoccupation par rapport à la façon dont il pourrait être perçu par autrui. Cette différence selon le genre peut avoir une incidence sur la facilité à participer aux activités d'apprentissage, les femmes étant moins enclines à participer en classe parce que se sentant moins compétentes et plus craintives du jugement des autres que les hommes du programme. Un commentaire d'une autre étudiante de Biotechnologie résume bien cette dynamique : « *Quelquefois on a l'impression que les autres étudiants trouvent nos commentaires inappropriés ce qui diminue notre désir de participer* ». La facilité à participer et le désir d'engagement sont deux aspects qui seront discutés dans la section suivante.

## 5.2 ENGAGEMENT ET ÉMOTIONS

L'engagement étudiant possède trois composantes, selon notre cadre de référence, tel que présenté à la section 2.3.3 (Tableau 9, page 79) : une dimension émotive, une dimension comportementale et une dimension cognitive. Cette recherche étant axée sur les perceptions étudiantes, les aspects de l'engagement sur lesquelles elle se concentre sont principalement la dimension émotive et aussi, indirectement, la

dimension comportementale, selon ce que les étudiants estiment de leur facilité à participer aux activités d'apprentissage, de leur désir d'engagement et du nombre d'heures consacrées à l'étude hors classe. Les différences observées au niveau de ces indicateurs de l'engagement nous apportent donc un éclairage supplémentaire sur la dynamique motivationnelle en donnant un aperçu de la potentielle manifestation de la motivation du point de vue de l'étudiant.

Le premier aspect de l'engagement analysé est la facilité à participer aux activités d'apprentissage en classe, selon les perceptions étudiantes. Cette facilité de participation est significativement plus grande pour les hommes du programme technique que pour les trois autres groupes, tout comme leur perception de compétence, ce qui confirme le lien existant entre le sentiment de compétence à la source de la motivation et l'une de ses manifestations à travers la composante comportementale de l'engagement. Participer aux activités d'apprentissage en classe est une forme d'engagement comportemental, mais la facilité à le faire ou non relèverait davantage de la dimension émotive de l'engagement (voir tableau 9, page 79), donc des perceptions de compétence et des attentes de gain ou de réussite, entre autres. Une faible perception de compétence peut non seulement rendre plus difficile la participation aux activités d'apprentissage en classe, mais également générer des sentiments négatifs lors de ces activités, tels que de l'anxiété. L'engagement et le fort sentiment de compétence des autres étudiants peuvent même être une source de stress pour une personne qui a un faible sentiment de compétence, tel que le suggère ce commentaire spontané de cette étudiante de Sciences de la nature : « ... la majorité des personnes dans ma classe veulent aller dans des programmes contingents à l'université (médecine par exemple). C'est un facteur qui me rend anxieuse ». Des sentiments négatifs peuvent avoir l'effet d'occulter un contexte d'apprentissage favorable à la motivation, en particulier pour les femmes qui ont un faible sentiment de compétence, tel que rapporté par Simon (2008) et présenté à la section 1.3.3 (page 39). Si les raisons qui poussent un étudiant ou une étudiante à abandonner ses études peuvent relever du domaine émotif, la décision de poursuivre

une activité d'apprentissage peut alors, elle aussi, s'appuyer sur des dimensions émotives.

Le deuxième aspect de l'engagement analysé est le désir d'engagement, qui est significativement plus élevé pour les répondants du programme technique que pour ceux du programme pré-universitaire. Cette dimension serait liée à la valeur accordée aux activités, plus élevée chez les étudiants de Biotechnologies; il n'y a pas de différence significative selon le genre, le désir d'engagement serait le même pour les hommes et les femmes de ce programme. Par contre, selon le sentiment de compétence, ce désir d'engagement pourrait s'exprimer différemment. Pour un étudiant confiant en ses capacités, il sera plus facile de participer en classe, en posant des questions, en répondant aux interrogations de l'enseignant, en collaborant activement à un travail d'équipe. Pour une personne moins sûre d'elle, la faible participation en classe pourra être compensée par plus d'heures d'étude hors classe. Cela pourrait expliquer, du moins en partie, le plus grand nombre d'heures d'étude rapporté par les femmes que par leurs collègues masculins. Les femmes qui étudient plus de 24 heures par semaine ont en général un score de motivation plus faible, surtout en raison d'un plus faible sentiment de compétence, et un niveau d'anxiété plus élevé.

Le troisième aspect de l'engagement, le nombre d'heures d'étude hors classe, peut constituer une manifestation de la motivation dans sa dimension comportementale. Par contre, comme c'est un estimé rapporté par les étudiants eux-mêmes, il est possible qu'un biais soit introduit, en sous-estimant ou surestimant le nombre d'heures d'étude hebdomadaire dans les réponses fournies. Il est même possible que, par désirabilité sociale, ce biais soit de sens opposé selon le genre, les femmes rapportant, par exemple, un nombre surestimé d'heures d'étude, tandis que les hommes rapporteraient un nombre sous-estimé, parce que cela correspondrait à ce qu'ils perçoivent comme les présentant à leur avantage. Si c'était le cas, cela pourrait expliquer en partie la grande différence entre hommes et femmes au niveau des heures d'étude, ces dernières rapportant en moyenne 5 heures de plus par semaine d'étude

hors classe. La différence est tout de même importante, et similaire pour les deux programmes, les hommes étudiant en moyenne 9,4 heures par semaine, contre 14,5 pour les femmes, peu importe le programme. La différence du score motivation selon le genre ne suffit pas à justifier cette grande disparité des heures d'étude, puisqu'elle existe dans les deux programmes.

De plus, la relation entre le nombre d'heures d'étude et le niveau de la motivation ne suit pas un modèle linéaire simple : ceux qui étudient 12 heures et moins par semaine présentent effectivement un score de motivation plus faible que ceux qui étudient de 13 à 24 heures par semaine, comme d'autres études l'ont rapporté, mais nos analyses ont aussi pu lier un nombre d'heures d'étude plus grand (25 heures ou plus par semaine) à un score de motivation plus faible que pour ceux qui étudient entre 13 et 24 heures par semaine, du même niveau que ceux qui étudient 12 heures et moins en fait. Ce plus grand nombre d'heures d'étude est aussi lié à un sentiment d'anxiété/angoisse éprouvé lors des activités d'apprentissage. L'anxiété étant plus souvent mentionnée par les femmes, cela pourrait aussi expliquer en partie leur plus grand nombre d'heures d'étude, qui pourrait constituer une forme de compensation pour contrer ce sentiment négatif, tel que mentionné à la section 4.2.2. La relation complexe entre le niveau de motivation et le nombre d'heures d'étude hors classe nous donne un aperçu de la complexité de la dynamique motivationnelle et laisse entrevoir des dynamiques différentes selon le genre, ce qui est abordé dans la section suivante.

### **5.3 DYNAMIQUES MOTIVATIONNELLES**

Pour cette section, le titre est dans sa forme plurielle pour bien illustrer qu'il n'y a pas qu'une seule dynamique motivationnelle, mais une multitude de dynamiques motivationnelles personnelles à chaque étudiante et étudiant. En effet, ce sont des dynamiques impliquant des interactions incessantes entre les perceptions que l'étudiant a de lui-même et celles qu'il a de son contexte d'apprentissage (incluant les

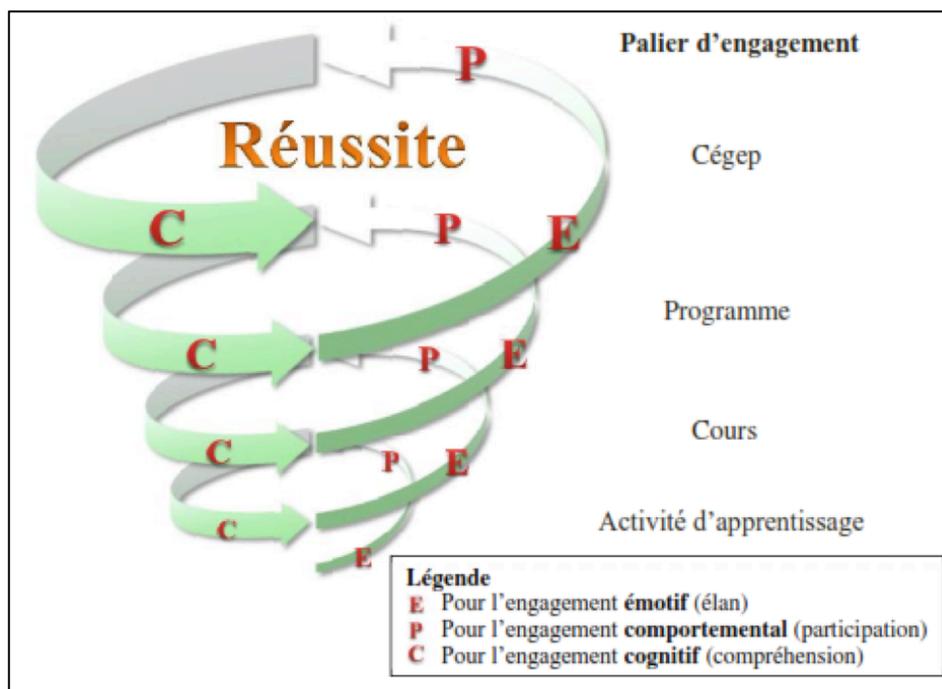
interactions avec les collègues de classe, l'enseignant et les activités d'apprentissage et même les notions à apprendre et la discipline dont elles relèvent). On peut distinguer deux grandes sphères d'interactions dans les perceptions influençant la dynamique de la motivation:

1. Les perceptions du contexte externe : organisation de la classe, interactions avec l'enseignant, objectifs pédagogiques, interactions entre étudiants, discipline du cours, activités d'apprentissage et ambiance générale;
2. Les perceptions du contexte interne : perception de compétence personnelle de l'étudiant, ses objectifs d'apprentissage, les émotions qu'il ressent, sa volonté, sa détermination, ses attentes et ses besoins.

C'est à l'interface de ces deux sphères d'influences, en interactions constantes, que se situe la dynamique motivationnelle : le rapport entre la perception de compétence et la difficulté perçue des activités d'apprentissage, la relation entre la objectifs pédagogiques du cours et les objectifs personnels d'apprentissage, le lien entre les interactions étudiantes et la volonté de participer, entre l'ambiance générale de la classe telle que perçue et les émotions ressenties, etc. Le schéma conceptuel de la dynamique motivationnelle adapté de Viau (2009) qui a été présenté jusqu'ici (figure 15, page 85) a le mérite de regrouper toutes ces interactions dans une boîte des perceptions pour laquelle les trois composantes à la source de la motivation (valeur, compétence et contrôle) sont bien identifiées, mais c'est malheureusement une image statique. Elle ne peut rendre compte de la mouvance des interactions qui s'influencent mutuellement.

Les manifestations de la motivation étudiante par l'engagement et la persévérance ont effet auto-renforçant parce qu'elles se concrétisent d'abord à travers une tâche d'apprentissage qui peut donner des résultats positifs; lorsque c'est le cas, ces résultats renforcent la perception de compétence et motivent l'étudiant à s'engager davantage dans une boucle de rétroaction positive. Un aperçu de l'effet auto-renforçant de l'engagement selon Skinner et Pitzer (2012) a été présenté à la section 1.3.6 et illustré dans la figure 11 (page 53). Il a été aussi expliqué à la section 2.4 la dualité

processus-résultat liée à la motivation : l'engagement peut être considéré comme une finalité à atteindre, un résultat, par le biais d'une stimulation de la motivation qui serait le processus (stimuler la motivation suscite l'engagement), mais l'engagement peut aussi être considéré comme un processus renforçant la motivation qui en serait alors le résultat (favoriser l'engagement augmente les chances de réussite, qui elle-même stimule la motivation à un niveau supérieur). Ainsi, en débutant au palier d'engagement le plus simple, l'engagement au niveau des activités d'apprentissage, l'étudiant motivé s'engage et réussit, pour gravir les échelons d'engagement de plus en plus importants, dans le cours, puis le programme et ainsi de suite, jusqu'à la réussite finale : l'obtention du diplôme d'études. Cette croissance vers la réussite, illustrée par la croissance d'une fleur à la figure 12 (page 56), peut être représentée ici en mettant l'accent sur l'engagement et ses trois composantes, dans une spirale ascendante. La figure 32 représente la spirale ascendante de l'engagement vers la réussite, à l'inverse de la spirale du décrochage décrite par Rivière (1995).



**Figure 32.** La spirale ascendante de l'engagement.

En débutant au palier le plus bas, celui d'une activité d'apprentissage, l'étudiant s'engage au niveau émotif, comportemental et cognitif pour apprendre. Une tâche réussie amène un succès qui le motive à s'engager davantage, progressivement, au palier du cours, du programme et même de l'institution, jusqu'à la réussite finale, l'obtention du diplôme d'études. C'est au palier des activités d'apprentissage que l'enseignant peut amorcer la spirale ascendante de l'engagement étudiant. La plupart des enseignants sont bien conscients de l'importance des perceptions étudiantes par rapport au contexte externe; ils planifient l'organisation de la classe et la séquence des activités d'apprentissage de façon à optimiser les aspects comportementaux et cognitifs de l'engagement. Par contre, il y a peu de considération dans ces planifications pédagogiques pour les émotions, pour influencer positivement les perceptions internes de l'étudiant et la composante émotive de son engagement. Pourtant, cette dimension émotive, lorsqu'elle est positive, peut donner un bon élan à l'engagement. De plus, une relation pédagogique de qualité entre l'enseignant et ses étudiants comporte une dimension émotive non négligeable, qui peut même constituer un fort levier pour stimuler la motivation et l'engagement.

Selon nos observations et analyses, la dynamique motivationnelle en lien avec les activités d'apprentissage en classe repose principalement sur deux composantes de la motivation : la valeur accordée aux tâches d'apprentissage et le sentiment de compétence personnelle. On peut considérer que la valeur accordée aux activités par l'étudiant est plus grande lorsqu'il peut faire établir une relation entre ses objectifs personnels d'apprentissage et la teneur (savoir) ou la nature de l'activité (savoir-faire et/ou savoir-être), donc lorsqu'il y a une synergie positive entre ses perceptions externes et internes. Pour le sentiment de compétence, il sera favorisé si l'enseignant met en place des activités d'apprentissage qui permettent à l'étudiant d'exercer progressivement sa compétence personnelle en prévoyant une forme ou une autre de rétroaction constructive à chaque étape de sa progression. Que ce soit pour la valeur ou la compétence, il s'agit d'optimiser les interactions entre les dimensions émotives et cognitives, en planifiant un contexte où les perceptions externes et internes sont en

adéquation. Cette interprétation est en accord avec la publication de l'OCDE (2010), qui conclut qu'un environnement propice aux apprentissages prévoit un certain espace pour l'expression des émotions (dimensions internes) et celle de Simon (2008), qui souligne l'importance de prendre en compte les émotions lorsqu'on veut encourager la persévérance tout en stimulant la motivation et l'engagement.

Pour favoriser une dynamique motivationnelle positive qui optimise les apprentissages chez l'étudiant, l'enseignant doit donc tenir compte des interactions entre perceptions étudiantes externes et internes à travers ses choix pédagogiques. C'est ce que nous discuterons à la section suivante.

#### **5.4 CHOIX PÉDAGOGIQUES STRATÉGIQUES**

Les choix pédagogiques d'un enseignant peuvent définitivement avoir un impact sur la dynamique motivationnelle, selon ce qui a été présenté précédemment. En influençant positivement les perceptions étudiantes par ses choix d'activités d'apprentissage et par le contexte qu'il met en place en classe, l'enseignant a une influence avérée sur le niveau de motivation de ses étudiants. Concernant le choix de stratégies et d'actes pédagogiques, ce qui peut être perçu par l'un comme étant très motivant peut être aussi perçu comme étant plutôt démotivant pour un autre. Les résultats obtenus ne permettent donc pas de dégager une tendance nette et franche sur quelques actes en particulier qui pourraient stimuler davantage la motivation pour l'ensemble des étudiants, surtout que les actes pouvant sembler les plus souvent appréciés par les étudiants sont aussi ceux pour lesquels il y a peu d'observations et un petit nombre de répondants puisqu'ils sont moins courants. Par contre, les étudiants restent très sensibles au style de l'enseignant et à l'ambiance de classe qu'il peut instaurer, de nombreux commentaires en témoignent. Sans les citer tous, mentionnons deux exemples (un pour chaque programme) : « *Le prof ne fait pas seulement donner*

*son cours, il s'y investit et veut une réelle compréhension de la part des étudiants. Les autres profs de science devraient prendre exemple sur lui* », venant d'une femme en Sciences de la nature, ou encore « *Je trouve que les nombreuses blagues et l'attitude de [nom du prof] en classe nous rapproche beaucoup de cette enseignante ce qui, personnellement, me motive et rend le cours plus intéressant et personnalisé* », de la part d'une femme en Biotechnologies. Ces commentaires confirment qu'un enseignant perçu comme étant soutenant et se préoccupant de la réussite de ses étudiants peut effectivement favoriser la motivation et l'engagement, tel que présenté à la section 1.3 (Dedic *et al.*, 2010; Lison *et al.*, 2011; Rosenfield *et al.*, 2005).

Concernant les stratégies pédagogiques, nos résultats ne permettent pas de déterminer si une stratégie de niveau 2 (mode interrogatif) ou de niveau 3 (mode actif) est plus propice à stimuler la motivation et l'engagement. Par contre, les nombreux commentaires spontanés concernant les activités d'apprentissage dans leur aspect passif/actif nous apportent quelques indices de choix stratégiques à ce niveau. Pour favoriser la participation en classe et l'engagement des étudiants dans leurs apprentissages, plusieurs commentaires soulignent l'importance d'avoir un bon équilibre, dans une séance de cours, entre les moments où les étudiants sont passifs et les moments où ils sont plus actifs. Un étudiant en physique du programmes Sciences de la nature commente : « *Une écoute passive d'une bonne explication est nécessaire dans ce cours* », alors qu'une étudiante du même programme a commenté « *Lorsque je suis passive, j'ai tendance à perdre facilement ma concentration. Le fait de rester active me permet donc de rester concentrée et donc plus motivée à travailler* ». Une étudiante en Biotechnologies a résumé spontanément l'ensemble des commentaires à ce sujet : « *ça prend un certain équilibre entre le côté passif et le côté actif du cours* ».

Une activité d'apprentissage durant laquelle un étudiant peut être actif n'a pas besoin d'être très complexe pour que les étudiants la perçoivent positivement et aient envie de participer. Des échanges avec l'enseignant sous forme de questions-réponses ou de simples rétroactions verbales encourageantes sur leurs performances aux

exercices en temps réel peuvent en stimuler plusieurs à s'engager. Un étudiante commente, pour expliquer son appréciation d'une séance de cours en Sciences de la nature où elle a jugé que les activités d'apprentissage lui permettaient d'être active, malgré que l'exposé de l'enseignant en occupe une bonne partie : « *On sent une rétroaction entre l'élève et l'enseignant. Des questions sont lancées au groupe, et les réponses ne sont pas jugées* ». Dans un autre cours, une femme du même programme a commenté sur l'ambiance de la séance : « *Ambiance active : beaucoup de rétroaction, ça garde réveillé :) [sic]* ». Un homme en Biotechnologies a précisé l'avantage de ce qu'il considérait comme une séance de cours où il a été actif : « *Compréhension au travers un échange étudiant/professeur [sic] stimulant, surtout quand on fait des connections entre certaines anciennes matières et les nouvelles* », cet avantage se situant plus au niveau d'un engagement cognitif que d'un engagement comportemental.

Une grande diversité a été observée chez les étudiants des deux programmes, dans l'appréciation des actes pédagogiques concrétisés en classe. Sans pointer spécifiquement vers un acte pédagogique en particulier, les nombreuses observations et analyses concernant les perceptions étudiantes face aux activités pédagogiques observées en classe permettent tout de même d'identifier quelques choix stratégiques :

1. **Variation des actes pédagogiques au cours d'une même séance.** Parce que les perceptions concernant les actes et stratégies pédagogiques étant très diverses d'un étudiant à l'autre, il est préférable de varier pour stimuler la motivation du plus grand nombre d'étudiants possible et d'introduire de la nouveauté lorsque possible;
2. **Souligner la valeur des apprentissages.** Pour qu'un étudiant puisse plus aisément percevoir la valeur d'une activité d'apprentissage, il est important qu'il puisse faire le lien entre cette activité et l'objectif qui s'y rattache, que ce soit au niveau de la compétence attendue ou de la performance visée (savoir, savoir-faire, savoir-être);
3. **Favoriser un sentiment de compétence chez l'étudiant.** Pour faciliter la participation et l'engagement en optimisant leur niveau de motivation, certaines activités doivent être choisies de façon à pouvoir développer le

sentiment de compétence des étudiants, en dosant progressivement les difficultés et en prévoyant de nombreuses rétroactions à chaque étape;

4. **Bien doser le rythme et la durée des activités.** Les étudiants étant sensibles à la durée et au rythme des activités d'apprentissage, la séquence des actes pédagogiques doit être planifiée soigneusement pour chaque séance, en tenant compte de la durée adéquate d'une activité, selon son niveau de difficulté;
5. **Instaurer un bon équilibre entre collaboration et compétition en classe.** La collaboration rassure les étudiants qui ont un plus faible sentiment de compétence, mais la compétition, si elle reste ludique, peut stimuler davantage certains étudiants qui autrement se sentiraient moins mobilisés. Il n'y avait pas de préférences marquées pour un climat de collaboration ou de compétition dans les réponses et commentaires des étudiants; de nombreux commentaires mentionnaient les avantages des deux pour leur motivation. Le commentaire d'une femme en Sciences de la nature résume bien l'ensemble des opinions émises à ce sujet : « *Bizarrement, en science, on est porté à performer ensemble mais aussi en compétition. C'est [sic] deux facteurs qui sont contraires mais qui nous motivent en même temps* ».

#### ***Les limites des résultats obtenus***

Les actes pédagogiques qui ont été observés en classe étaient liés à un contexte d'enseignement qui différait pour chaque séance de cours, ce qui limite les comparaisons possibles des perceptions étudiantes d'un groupe à l'autre. Même si l'on peut regrouper les actes pédagogiques selon les fréquences auxquelles ils sont sélectionnés comme étant le plus motivant d'une séance, ou au contraire le moins motivant d'une séance, cela ne constitue qu'un indice du potentiel de motivation qui s'y rattache. Par exemple, lors d'une séance de cours où l'enseignant est particulièrement en forme, l'exposé pourrait être l'acte pédagogique perçu comme étant le plus motivant de la séance, alors que pour un autre groupe, avec le même enseignant qui aurait été beaucoup moins dynamique, l'acte pédagogique le plus motivant pourrait être tout autre. De plus, il n'est pas exclu que les actes pédagogiques aient une influence synergique au cours d'une même séance (par exemple, une démonstration particulièrement bien réussie pourrait être un bon stimulant pour des exercices proposés tout de suite après, qui seraient alors perçus comme étant l'acte le plus motivant de la séance).

La question de recherche est une question couvrant un champ d'études relativement vaste et impliquant des concepts assez larges. Cette démarche de recherche a conséquemment exigé la définition de plusieurs cadres théoriques complémentaires afin d'éclairer l'analyse des données et leur donner un sens. La collecte de données perceptuelles posait des contraintes particulières, surtout qu'elles ne pouvaient être mesurées en temps réel et qu'elles reposaient sur un contexte de classe qui était différent pour chaque groupe d'étudiants. Ces différentes contraintes et la complexité des relations entre les différents concepts étudiés exigeaient donc une grande prudence dans l'analyse et l'interprétation des données.

C'est en partie la raison pour laquelle l'effet des stratégies pédagogiques sur la motivation et l'engagement des étudiants n'a pu être décrit complètement ni précisément. La description de cet effet ne constitue qu'une ébauche, selon la nature des données obtenues. De plus, l'échantillon observé ne comprenait que deux types de stratégie (2. mode interrogatif et 3. mode actif) sur les trois possibilités du modèle théorique, et il y avait trop peu de répondants des séances de cours du troisième type (mode actif) pour faire une comparaison rigoureuse. Le lien entre actes pédagogiques et motivation est complexe, de nombreux facteurs perceptuels et émotifs sont à prendre en compte, et les résultats descriptifs obtenus doivent par conséquent être considérés surtout comme étant l'esquisse en noir et blanc d'un vaste portrait en cours d'élaboration, avec quelques touches de couleurs apportées à l'ensemble sous la forme des commentaires spontanés des étudiants.

## CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Quelles sont les perceptions des étudiants du collégial face aux stratégies et actes pédagogiques de leur enseignant, par rapport à leur motivation à apprendre et leur désir d'engagement dans les activités d'apprentissage proposées? Cette question, à l'origine de la présente recherche, a déterminé l'objectif général de décrire les perceptions étudiantes selon le contexte d'apprentissage en classe mis en place par les enseignants de deux programmes scientifiques au niveau collégial. Les résultats obtenus ont permis de constater des différences significatives, au niveau des perceptions en lien avec la motivation, selon le programme d'études et selon le genre.

Les étudiantes et étudiants de Biotechnologies ont des perceptions plus favorables à la motivation en accordant plus de valeur aux activités d'apprentissage que les répondants de Sciences de la nature. Ils ont également un désir d'engagement plus élevé. Les hommes en Biotechnologies se sentent significativement plus compétents que les femmes du même programme ou les répondants des deux genres en Sciences de la nature, ils ont une plus grande facilité à participer aux activités d'apprentissage en classe et ne mentionnent que très peu d'émotions négatives en lien avec les activités de leurs séances de cours en Biotechnologies. Les étudiantes et étudiants des deux programmes ont des perceptions très diversifiées sur les activités d'apprentissage et stratégies pédagogiques; elles sont même parfois opposées entre certains étudiants pour une même séance de cours, ce qui indique que d'offrir une bonne variété d'actes pédagogiques à chaque séance de cours est à privilégier pour stimuler la motivation du plus grand nombre.

Les nombreux commentaires spontanés recueillis des répondants dans les deux programmes ont permis de préciser les liens entre perceptions et motivation concernant les activités en classe, pour compléter la description de la dynamique motivationnelle

en relation avec les activités pédagogiques. La dynamique motivationnelle varie en fonction des interactions entre le contexte personnel de l'étudiant (la perception qu'il a de lui-même, ses besoins, émotions, etc.) et le contexte d'apprentissage mis en place par leur enseignant en classe tel qu'il est perçu. Ces interactions ont une influence sur la perception de compétence de l'étudiant et la valeur qu'il accorde aux activités, les deux composantes de la motivation les plus importantes selon nos données de recherche, celles qui ont une incidence sur l'engagement étudiant au niveau de la tâche d'apprentissage. La valeur accordée aux activités d'apprentissage, qui est en partie liée aux buts et besoins de l'étudiant et qui est à l'origine de son désir d'engagement, peut facilement être soulignée par l'enseignant en classe lorsqu'il explicite les objectifs d'une tâche d'apprentissage. Les dimensions comportementales et cognitives de l'engagement sont plus aisément adressées à travers les choix d'activités pédagogiques des enseignants de science.

Par contre, pour le développement du sentiment de compétence chez les étudiants, qui est lié aux émotions et qui conditionne la facilité à participer aux activités d'apprentissage en classe, l'enseignant doit prendre en considération les dimensions émotives de l'engagement étudiant. Cela nécessite, dans la planification pédagogique de l'enseignant, un choix d'activités d'apprentissage permettant à chaque étudiant d'exercer sa compétence de façon progressive. L'étudiant doit pouvoir connaître le succès dans des tâches d'apprentissage simples d'abord et recevoir des rétroactions constructives de la part de son enseignant pour l'encourager à s'engager et développer son sentiment de compétence personnelle pour des tâches de plus en plus complexes.

### ***Les retombées scientifiques et recommandations***

Cette recherche apporte un éclairage supplémentaire à la compréhension de la dynamique motivationnelle en comparant les perceptions étudiantes d'un programme pré-universitaire et celles d'un programme technique au niveau collégial, tous deux pour une formation scientifique. Plus spécifiquement, l'analyse des résultats et leur

interprétation ont permis de dresser un portrait de la dynamique motivationnelle des étudiantes et des étudiants des deux programmes en lien avec les actes et stratégies pédagogiques utilisés en classe par leurs enseignants. Les informations recueillies ont l'avantage et la limitation d'être contextualisées pour une formation scientifique aux études supérieures, au niveau collégial en particulier. La représentativité de l'échantillon est probablement meilleure pour le programme de Biotechnologies que pour le programme Sciences de la nature, pour lequel la répartition des genres n'est pas la même que celle de l'ensemble des inscrits au programme. Toutefois, les résultats étant présentés par comparaisons statistiques et contrastes, certaines différences significatives ont pu être soulignées et peuvent fournir des indices sur ce qui pourrait être creusé davantage. Par exemple, le nombre d'heures d'étude par semaine est lié au niveau de motivation des étudiants, mais pas de façon linéaire. De plus, il existe une grande différence selon le genre du nombre d'heures d'étude hors classe (plus élevé pour les femmes, qui étudient 14,5 heures par semaine contre 9,4 heures par semaine pour les hommes, en moyenne) qui ne peut être expliquée seulement en lien avec le niveau de motivation, puisqu'il est sensiblement le même pour les femmes et les hommes en Sciences de la nature, en dépit de cette différence des heures d'étude rapportées. Les heures d'étude hors classe étant une forme d'engagement comportemental important pour les apprentissages, la source de ces différences mériterait d'être investiguée.

### ***Les retombées pédagogiques et recommandations***

Cette recherche contribue à documenter la formation en science au collégial au regard des stratégies et actes pédagogiques privilégiés en biologie et en physique au collège Ahuntsic. Les enseignants utilisant ces stratégies et posant ces actes pédagogiques peuvent ainsi appréhender leur impact sur la dynamique motivationnelle de leurs étudiantes et étudiants en prenant connaissance de leurs perceptions relatives à la motivation et l'engagement dans le contexte de la classe. Pour l'enseignement des sciences en général, les données recueillies permettent de planifier des stratégies et

actes pédagogiques en vue d'optimiser la motivation et l'engagement des cégépiennes et cégépiens dans ce type de formation. En ce sens, le répertoire des actes pédagogiques associé aux perceptions étudiantes peut constituer un outil pédagogique facilitant des choix stratégiques pour un enseignement des sciences motivant, en optimisant la valeur accordée aux activités d'apprentissage et en aidant l'étudiant à développer son sentiment de compétence. Pour faciliter l'atteinte de ces objectifs, il est primordial que les enseignants prennent conscience de l'impact qu'ils peuvent avoir sur les perceptions de leurs étudiants et leur motivation, et qu'ils tiennent compte, dans leur planification pédagogique des activités d'apprentissage, des aspects émotifs de leurs étudiants avec la même bienveillance qu'ils ont pour les aspects cognitifs de leurs apprentissages.

*L'erreur n'annule pas la valeur de l'effort accompli.*  
Proverbe africain

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Afraimovich, V., Young, T., Muezzinoglu, M. K. et Rabinovich, M. I. (2011). Nonlinear dynamics of emotion-cognition interaction : When emotion does not destroy cognition? *Bulletin of Mathematical Biology*, 73(2), 266-284. Document téléaccessible à l'adresse < <http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/2010005/article/11386-fra.htm#c> >. Consulté le 12 juillet 2016.

Appleton, J. J., Christenson, S. L., Kim, D. et Reschly, A. L. (2006). Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the student engagement instrument. *Journal of School Psychology*, 44(5), 427-445. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1016/j.jsp.2006.04.002](https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.04.002)>. Consulté le 16 novembre 2013.

Barbeau, D. (2007). *Interventions pédagogiques et réussite au cégep : Méta-analyse*. Québec : Les Presses de l'Université Laval.

Basque, J. (2007). *L'élaboration du scénario pédagogique*. Texte tiré du cours EDU 1030 Design pédagogique en formation d'adultes offert en ligne. Montréal : Télé-université. Document téléaccessible à l'adresse <[www.teluq.uqam.ca/edu1030](http://www.teluq.uqam.ca/edu1030) >. Consulté le 6 novembre 2013.

Bédard, D. et Béchar, J. (2009). *Innover dans l'enseignement supérieur*. Paris : Presses Universitaires de France.

Bédard, D., Lison, C., Dalle, D., Côté, D. et Boutin, N. (2012). Problem-based and project-based learning in engineering and medicine: Determinants of students' engagement and persistence. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 6(2) Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.7771/1541-5015.1355](https://doi.org/10.7771/1541-5015.1355)>. Consulté le 12 juillet 2013.

Bédard, D., et Viau, R. (2001). *Le profil d'apprentissage des étudiantes et des étudiants de l'Université de Sherbrooke*. Résultat d'une enquête menée au trimestre d'automne 2000. Université de Sherbrooke.

Bélanger, D. (2011). *Émotions Facilitant l'Élaboration De La Mémoire à Long Terme Dans Le Contexte Du Cours Évolution Et Diversité Du Vivant (101-NYA-05) à l'Ordre Collégial*. Mémoire de maîtrise, Faculté d'Éducation, Université de Sherbrooke.

Boekaeris, M. (2010). Motivation et émotions, deux piliers de l'apprentissage en classe. In *Comment apprend-on ? La recherche au service de la pratique*. OCDE. Document téléaccessible à l'adresse < <http://www.oecd->

[library.org/education/comment-apprend-on\\_9789264086944-fr](http://library.org/education/comment-apprend-on_9789264086944-fr) > . Page consultée le 4 avril 2014.

Bourdon, S., Charbonneau, J., Cournoyer, L. et Lapostolle, L. (2007). *Famille, réseaux et persévérance au collégial*. Phase 1: Rapport de recherche 121.

Brault-Labbé, A. et Dubé, L. (2010). Engagement scolaire, bien-être personnel et autodétermination chez des étudiants à l'université. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 42(2), 80.

Carroll, J. B. (1989). The Carroll model : A 25-year retrospective and prospective view. *Educational Researcher*, 18(1), 26.

Chamberland, G., Lavoie, L. et Marquis, D. (2006). *20 formules pédagogiques*. Québec : Presses de l'Université du Québec.

Chouinard, R. et Roy, N. (2008). Changes in high-school students' competence beliefs, utility value and achievement goals in mathematics (english). *Br.J.Educ.Psychol.*, 78(1), 31-50.

Collège Ahuntsic (2014). *Rapport d'autoévaluation de programme, Sciences de la nature (DEC), cohortes 2007-2010*. Montréal : Collège Ahuntsic.

Comité d'analyse du Programme de formation de l'école québécoise. (2009). *Profil général de l'élève issu du renouveau pédagogique au secondaire : Rapport*. Québec : Ministère de l'éducation, du loisir et du sport. Document téléaccessible à l'adresse <[http://www.ithq.qc.ca/intranet/\\_files/f402t1268755069\\_ProfilGenEleveRenouvPedSeOct09.pdf](http://www.ithq.qc.ca/intranet/_files/f402t1268755069_ProfilGenEleveRenouvPedSeOct09.pdf)>. Consulté le 1<sup>er</sup> février 2014.

Conseil supérieur de l'éducation (2010). *Regards renouvelés sur la transition entre le secondaire et le collégial – Avis à la ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport*. Québec : Gouvernement du Québec.

Deci, E. L., et Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory : A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(3), 182-185. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1037/a0012801](https://doi.org/10.1037/a0012801)>. Consulté le 12 septembre 2013.

Dedic, H., Rosenfield, S., Rosenfield, E., et Jungert, T. (2010). *Attracting and retaining science students*. Saint-Laurent : Vanier College.

Doucet, M. (2011). *Une perspective motivationnelle de l'engagement universitaire chez les nouvelles étudiantes et les nouveaux étudiants*. Mémoire de maîtrise, Psychologie,

Faculté des sciences de la santé et des services communautaires, Université de Moncton.

Dupeyrat, C., et Mariné, C. (2005). Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement, and achievement : A test of Dweck's model with returning to school adults. *Contemporary Educational Psychology*, 30(1), 43-59. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1016/j.cedpsych.2004.01.007](https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.01.007)>. Consulté le 28 janvier 2014.

Eccles, J. S. et Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109.

Eccles, J. et Wang, M. (2012). So what is student engagement anyway? In *Handbook of Research on Student Engagement* (p. 133-145). Boston, MA : Springer US. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1007/978-1-4614-2018-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_6)>. Consulté le 6 décembre 2013.

Fernandez, N. (2010). *Les effets du travail en équipe dans l'apprentissage par projets sur la motivation des étudiantes et des étudiants en formation des ingénieurs*. Thèse de doctorat, Faculté d'Éducation, Université de Sherbrooke.

Finn, J. D., et Zimmer, K. S. (2012). Student engagement : What is it? Why does it matter? (p. 97-131). Boston, MA : Springer US. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1007/978-1-4614-2018-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_5)>. Page consultée le 11 juillet 2013.

Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., et Paris, A. H. (2004). School engagement : Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.3102/00346543074001059](https://doi.org/10.3102/00346543074001059)>. Consulté le 4 septembre 2013.

Gaussel, M. et Reverdy, C. (2013). Neurosciences et éducation : la bataille des cerveaux. In *Dossier d'actualité veille et analyses*. Dossier de veille de l'Ifé, 86 (sept.). Document téléaccessible à l'adresse <<http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA-Veille/86-septembre-2013.pdf>>. Consulté le 1er février 2014.

Gazette officielle du Québec, partie 2. (2003). *Loi modifiant la Loi sur les collèges d'enseignement général et professionnel et la Loi sur la Commission d'évaluation de l'enseignement collégial*, Projet de loi n°123, 22 janvier 2003, 135<sup>e</sup> année, n°4. Québec : Éditeur officiel du Québec. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=1&file=39816.PDF>>. Consulté le 6 janvier 2014.

Gettinger, M. et Walter, M. J. (2012). Classroom strategies to enhance academic engaged time. In *Handbook of Research on Student Engagement* (p. 653-673). Boston, MA : Springer US.

Gingras, M., et Terrill, R. (2006). *Passage secondaire-collégial : caractéristiques étudiantes et rendement scolaire : dix ans plus tard*. Service régional d'admission du Montréal métropolitain.

Gouvernement de la Saskatchewan (1993). *Approches Pédagogiques : Infrastructure pour la pratique de l'enseignement*. Canada : Government of Saskatchewan. Document téléaccessible à l'adresse <[http://www.education.gov.sk.ca/approches\\_pedag](http://www.education.gov.sk.ca/approches_pedag)> Consulté le 20 janvier 2014.

Gouvernement du Canada. (2010). Les tendances de la composition selon l'âge des étudiants et des diplômés collégiaux et universitaires, In *Questions d'éducation : le point sur l'éducation, l'apprentissage et la formation*. Volume 7, numéro 5. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/2010005/article/11386-fra.htm#a>>. Consulté le 20 janvier 2014.

Gouvernement du Québec (2013). *Statistiques : Obtention d'une sanction des études collégiales*. Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche, de la science et de la technologie. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.mesrst.gouv.qc.ca/ministere/acces-a-linformation/statistiques-etudes-et-rapports/statistiques-obtention-dune-sanction-des-etudes-collegiales/>>. Consulté le 26 janvier 2014.

Hamel, T., et Savard, D. (2006). *Les cégeps : une grande aventure collective québécoise*. Presses Université Laval.

Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Pintrich, P. R., Elliot, A. J., et Thrash, T. M. (2002). Revision of achievement goal theory : Necessary and illuminating. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 638-645. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1037/0022-0663.94.3.638](https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.3.638)>. Consulté le 4 janvier.

Kuh, G. D., Kinzie, J., Buckley, J. A., Bridges, B. K. et Hayek, J. C. (2006). What matters to student success : A review of the literature. *Commissioned Report for the National Symposium on Postsecondary Student Success : Spearheading a Dialog on Student Success*.

Larose, S., Guay, F., Senécal, C., Harvey, M., Drouin, É. et Delisle, M. (2005). *Persévérance scolaire des étudiants de sciences et génie (S&G) à l'université laval : Le rôle de la culture, motivation et socialisation scientifique*. Grip, Québec : Université Laval Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1037/0893-3200.19.2.286](https://doi.org/10.1037/0893-3200.19.2.286)>. Consulté le 4 septembre 2013.

Lavigne, G. L., Vallerand, R. J. et Miquelon, P. (2007). A motivational model of persistence in science education : A self-determination theory approach. *European Journal of Psychology of Education*, 22(3), 351-369.

Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Montréal : Guérin.

Lison, C., Bédard, D., Boutin, N., Côté, D. J., Dalle, D. et Lefebvre, N. (2011). L'engagement et la persévérance des étudiants dans trois programmes innovants de premier cycle en génie et en médecine. *Revue des sciences de l'éducation*, 37(1), 83-104.

Litalien, D., et Guay, F. (2010). Validation d'un modèle motivationnel des aspirations professionnelles. *Canadian Journal of Education*, 33(4), 732.

Mahatmya, D., Lohman, B. J., Matjasko, J. L., et Farb, A. F. (2012). Engagement across developmental periods. In *Handbook of Research on Student Engagement*, (p. 45-63). Boston, MA : Springer US. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1007/978-1-4614-2018-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_3)>. Consulté le 4 novembre 2013.

Martin, A. J. (2011). Courage in the classroom : Exploring a new framework predicting academic performance and engagement. *School Psychology Quarterly*, 26(2), 145-160.

Martin, A. J. (2007). Examining a multidimensional model of student motivation and engagement using a construct validation approach. *The British Journal of Educational Psychology*, 77(2), 413-440.

Meyer, A. et Rose, D. H. (2000). Universal design for individual differences. *Educational Leadership*, 58(3), 39-43.

Newman, F. M. (1992). *Student engagement and achievement in american secondary schools*. New-York : Teachers College Press.

Newmann, F. M. (1981). Reducing Student Alienation in High Schools: Implications of Theory. *Harvard Educational Review*, 51(4), 546-564.

Noyé, D., et Piveteau, J. (2009). *Guide pratique du formateur, Concevoir animer évaluer une formation* (10<sup>e</sup> éd.). Paris : INSEP Consulting Éditions.

Pascarella, E. T., Seifert, T. A. et Whitt, E. J. (2008). Effective instruction and college student persistence : Some new evidence. *New Directions for Teaching and Learning*, 2008(115), 55-70.

Pekrun, R., Elliot, A. J. et Maier, M. A. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions : A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology*, 98, 583-597.

Pintrich, P. R., et Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education : Theory, research, and applications*. Upper Saddle River, N.J : Merrill.

Plante, I., O'Keefe, P. A., et Théorêt, M. (2013). The relation between achievement goal and expectancy-value theories in predicting achievement-related outcomes : A test of four theoretical conceptions. *Motivation and Emotion*, 37(1), 65-78. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1007/s11031-012-9282-9](https://doi.org/10.1007/s11031-012-9282-9)>. Consulté le 2 août 2013.

Poellhuber, B. (2007). *Les effets de l'encadrement et de la collaboration sur la motivation et la persévérance dans les formations ouvertes et à distance soutenues par les TIC*. Thèse de doctorat, Département de psychologie, Faculté d'Éducation, Université de Sherbrooke.

Reschly, A. L. et Christenson, S. L. (2012). Jingle, jangle, and conceptual haziness : Evolution and future directions of the engagement construct. *In Handbook of Research on Student Engagement*. Boston, MA : Springer US.

Réussite Montréal. (2014). *Réussite au premier trimestre*. Document téléaccessible à l'adresse <<http://reussitemontregie.ca/abc-de-la-perserverance/daccrochage/statistiques-en-education-2010-2011/niveau-collegial/>>. Consulté le 27 janvier 2014.

Rivière, B. (1995). *Dynamique psychosociale du décrochage au collégial*. Thèse de doctorat, Département de psychologie, Université de Montréal (Canada). *ProQuest Dissertations and Theses* (304219514).

Rosenfield, S., Dedic, H., Dickie, L. O., Rosenfield, E., Aulls, M., Koestner, R., Krishtalka, A., Milkman, K. et Abrami, P. (2005). *Étude des facteurs aptes à influencer la réussite et la rétention dans les programmes de sciences aux cégeps anglophones*. Rapport de recherche, (FQRSC Action Concertée Grant 2003-PRS-89553). Montréal : Vanier College.

Roy, J. (2013). *La réussite scolaire dans les cégeps. La contribution des facteurs exogènes à l'éducation*. Thèse de doctorat, Département de sociologie, Université Laval (Québec, Canada).

Roy, J., Bouchard, J. et Turcotte, M. A. (2012a). *Identité et abandon scolaire selon le genre en milieu collégial*. Rapport de recherche PAREA, Québec : Cégep de Ste-Foy.

Roy, J., Bouchard, J. et Turcotte, M.-A. (2012b). La construction identitaire des garçons et la réussite au cégep. *Service Social*, 58(1). Document téléaccessible à l'adresse < <http://doi.org/10.7202/1010439ar> >. Consulté le 17 juillet 2016.

Santicola, L. L. (2011). *Characteristics and motivations that led to persistence in doctoral cohort study*. Thèse de doctorat, School of Education and Social Sciences, Robert Morris University, Pittsburgh.

Schmitz, J., Frenay, M., Neuville, S., Boudrenghien, G., Wertz, V., Noël, B., et Eccles, J. (2010). Étude de trois facteurs clés pour comprendre la persévérance à l'université. *Revue Française De Pédagogie*, 172(3), 43-61.

Simon, R. A. (2008). *Exploring persistence in science in CEGEP : Toward a motivational model*. Mémoire de maîtrise en /Thèse de doctorat en psychologie de l'orientation et de l'éducation, McGill, ProQuest, UMI Dissertations Publishing,

Skinner, E. A., et Pitzer, J. R. (2012). Developmental dynamics of student engagement, coping, and everyday resilience. In *Handbook of Research on Student Engagement* (p. 21-44). Boston, MA : Springer US. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1007/978-1-4614-2018-7\\_2](http://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_2)>. Consulté le 13 mars 2013.

Skinner, E., Furrer, C., Marchand, G., et Kindermann, T. (2008). Engagement and disaffection in the classroom : Part of a larger motivational dynamic? *Journal of Educational Psychology*, 100(4), 765-781. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1037/a0012840](http://doi.org/10.1037/a0012840)>. Consulté le 4 septembre 2013.

St-Pierre, L., Bédard, D. et Lefebvre, N. (2012). Enseigner dans un programme universitaire innovant : de nouveaux rôles à apprivoiser, des actes pédagogiques à diversifier. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 3(1). Disponible en ligne à l'adresse : Document téléaccessible à l'adresse <<http://dx.doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2012.1.6>>. Consulté le 6 décembre 2012.

Tremblay, G., Bonnelli, H., Larose, S., Audet, S. et Voyer, C. (2006). *Recherche-action pour développer un modèle d'intervention favorisant l'intégration, la persévérance et la réussite des garçons aux études collégiales*, Programme d'Actions concertées Persévérance et réussite scolaires. Québec : CRI-VIFF.

Vedder-Weiss, D. et Fortus, D. (2012). Adolescents' declining motivation to learn science : A follow-up study. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(9), 1057-1095. Document téléaccessible à l'adresse <[doi:10.1002/tea.21049](http://doi.org/10.1002/tea.21049)>. Consulté le 6 septembre 2013.

Vezeau, C., et Bouffard, T. (2009). *Étude longitudinale des déterminants affectifs et motivationnels de la persévérance et de l'engagement dans ses études collégiales*. Joliette : Cégep régional de Lanaudière à Joliette.

Viau, R. (2009). *La motivation à apprendre en milieu scolaire*. Saint-Laurent : ERPI.

Wigfield, A. et Eccles, J. S. (2000). Expectancy–Value theory of achievement motivation. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 68-81.

## ANNEXE A

### COURS DE FORMATION SPÉCIFIQUE EN BIOLOGIE ET EN PHYSIQUE

Cours inscrits au projet de recherche pour les deux programmes ciblés  
ainsi que leur position (session) dans le programme.

Programme <i>Profil</i>	Discipline	Code et nom du cours	Session (nb groupes)	
<b>Sciences de la nature</b> 200.B1 <i>Sciences de la santé et de la vie*</i>  200.B2 <i>Sciences pures et appliquées**</i>  200.B3 <i>Passe-partout**</i>	Biologie	<b>101-NYA-05 Évolution et diversité du vivant</b>	A14 (1 groupe) <b>Session 1 ou 3</b>	
		*101-110-AH Physio. animale et végétale	A14 (2 groupes) <b>Session 3</b>	
		*101-111-AH Intégration en biologie pour sciences de la santé et de la vie	H15 (3 groupes) <b>Session 4</b>	
		**101-AEX-03 Projet de fin d'études en sciences de la nature, biologie	A14 (1 groupe) <b>Session 4 ou reprise</b> H15 (1 groupe) <b>Session 4</b>	
	Physique	<b>203-NYA-05 Mécanique</b>	A14 (2 groupes) <b>Session 2 ou reprise</b> H15 (3 groupes) <b>Session 2</b>	
		<b>203-NYB-05 Électricité et magnétisme</b>	A14 (2 groupes) <b>Session 3</b> H15 (1 groupe) <b>Session 3 ou reprise</b>	
		<b>203-NYC-05 Ondes et physique moderne</b>	H15 (2 groupes) <b>Session 4</b>	
	<b>Techniques de laboratoire</b> 210.AA <i>Biotechnologies</i>	Biologie	<b>101-100-AH : Biologie cellulaire et histologie</b>	A14 (2 groupes) <b>Session 1</b>
			<b>210-102-AH : Éléments de biochimie</b>	A14 (2 groupes) <b>Session 3</b>
<b>210-107-AH : Microbiologie fondamentale</b>			H15 (1 groupe) <b>Session 4</b>	
<b>210-106-AH : Biochimie des macromolécules et métabolisme</b>			H15 (1 groupe) <b>Session 4</b>	
<b>210-111-AH : Immunologie appliquée</b>			H15 (1 groupe) <b>Session 6</b>	
<b>210-112-AH : Bioprocédés</b>			H15 (1 groupe) <b>Session 6</b>	
<b>210-113-AH : Génie génétique</b>			H15 (1 groupe) <b>Session 6</b>	
Physique		<b>203-104-AH : Électricité et magnétisme</b>	A14 (1 groupe) <b>Session 3</b>	
		<b>203-103-AH : Optique et physique moderne</b>	H15 (1 groupe) <b>Session 2</b>	

**Note :** Les cours en caractères **gras** sont obligatoires, les cours précédé d'un astérisque (\*) sont associés au profil 200.B1 et celui précédé de deux astérisques (\*\*) est optionnel pour 200.B2 et B3.

## ANNEXE B

### RÉPERTOIRE D'ACTES PÉDAGOGIQUES ET LEUR DÉFINITION

**Rappel** de notions vues antérieurement : Retour sur des apprentissages précédant le cours, sous forme d'exposé, de réponses aux questions ou de tout autre type d'intervention.

**Amorce** : Présentation d'une question d'intérêt général, d'un élément de l'actualité lié au cours, ou encore d'un contexte d'apprentissage (par exemple l'utilité professionnelle).

**Plan** : Identification (verbale, visuelle, écrite) des différents éléments du cours selon l'ordre dans lequel ils seront abordés.

Vérification de **préalables** ou préconceptions : Évaluation ou caractérisation des acquis antérieurs (habiletés, attitudes, connaissances) par des questions, des exercices ou toute autre forme d'activité permettant une vérification de ces acquis.

**Exposé** : Présentation ayant pour but la transmission de nouvelles notions (habiletés, attitudes, connaissances). Cet exposé peut être de deux principaux types :

- Magistral*** - Présentation ininterrompue de l'enseignant à un groupe d'étudiants;
- Informel*** - Présentation de l'enseignant pouvant être interrompue par les étudiants (questions, remarques, etc.);

Métaphore ou **analogie** : Activité où le professeur (ou une autre personne) met en correspondance ou compare des entités (situations, concepts) demeurant distinctes mais pouvant être considérées comme équivalentes d'un certain point de vue

Exemple ou **démonstration** : Activité où le professeur (ou une autre personne) utilise des exemples, des expériences ou une autre performance réelle pour illustrer un principe ou indiquer comment faire quelque chose.

Utilisation de **soutien** à l'enseignement pour illustrer les propos ou organiser l'information de façon plus imagée (trois types).

***Visuel statique*** - Utilisation d'un tableau, schéma, diagramme ou toute image fixe visuelle ;

***Visuel dynamique*** - Utilisation d'une animation, une vidéo, un Power Point animé ou tout autre procédé permettant de montrer une image en mouvement ;

***Accessoire*** - Utilisation d'une maquette, d'un outil, ou de tout autre objet autre que les outils pédagogiques habituels (tableau, craie, ordinateur, podcast, tweeter, tablette, téléphone intelligent, télévoter, etc.).

**Questionnement** de l'enseignant : Questions lancées à la cantonade par l'enseignant, ou adressées à un étudiant en particulier (questionnement désigné).

Commentaires, **rétroactions** : L'enseignant donne des informations sur les actions (travaux, gestes), les attitudes ou comportements d'un étudiant.

Période de **Réponse** aux questions des étudiants : Explications de l'enseignant pour répondre à une question ou des questions spontanément posées par un ou des étudiants.

**Récapitulation**, résumé : Abrégé ou condensé présenté à la fin d'une communication dans un but de récapitulation ou parfois de conclusion.

**Bilan**, retour réflexif sur les apprentissages : L'enseignant suscite une réflexion de l'étudiant sur ses apprentissages (forces, faiblesses).

**Lecture** : Pendant la séance en classe, les étudiants lisent un texte pour en prendre connaissance ou pour y rechercher des informations.

Groupe de **discussions** : Ensemble de personnes réunies en classe afin d'échanger sur des thèmes communs ou proposés par un animateur.

*Remue-méninge* – Jaillissement spontané des idées, sans limitation ou restriction;

*Plénière* – Participation du groupe entier, sans nécessairement que tous parlent;

*Débat* – Discussions en deux clans d'avis opposés, chacun d'eux apportant ses arguments;

*Panel* - Un petit groupe «d'experts» discute sur une question, le reste du groupe participe;

*Équipes fixes* – Le groupe est séparé en équipes discutant toutes du même sujet;

*Équipes variables* – Équipes ayant différentes tâches, puis regroupées différemment.

Présentation **orale** d'étudiants : Exposé fait par un étudiant ou un petit groupe d'étudiants.

Exercices **formatifs** : Succession de questions ou tâches brèves présentées aux étudiants suivies d'une rétroaction sous une forme ou une autre.

**Problème** soumis, étude de cas ou question à travailler : Mise en situation nécessitant une démarche de la part de l'étudiant pour résoudre un problème ou apporter une solution.

**Travaux** d'équipe ou individuels : Réalisation d'une tâche précise (autre qu'un problème) dans un temps déterminé à partir de consignes établies par l'enseignant.

**Recherche** ou lecture guidée : Démarche de découverte personnelle impliquant l'apprenant dans l'observation, l'analyse, la vérification et la généralisation de concepts, de notions ou de règles.

**Projet** : Accomplissement d'un mandat (construction d'un objet concret, production d'un rapport, préparation d'une présentation orale, etc.) sur un thème généralement choisi par les étudiants (à partir ou non d'une liste), pouvant se réaliser individuellement ou en équipe.

**Laboratoire** : Situation dans laquelle les apprenants, sous le contrôle d'un enseignant, étudient les causes, les effets, la nature ou les propriétés d'objets ou de phénomènes par la manipulation et l'expérimentation.

**Carte** de connaissances ou réseau de concepts : Les étudiants doivent construire ou compléter un diagramme représentant des idées, connaissances, concepts, reliés par des flèches ou traits qui représentent des relations entre les éléments (liens logiques).

Mise en scène, jeu de rôles, **simulation** : présentation ou scène improvisée par un ou plusieurs personnages où les étudiants jouent un rôle.

**Jeux** éducatifs : Interaction des apprenants dans une activité à caractère artificiel, où ils sont soumis à des règles et dirigés vers l'atteinte d'un but.

### Grille d'observation des actes pédagogiques :

Discipline (Code du cours) :

Biologie

Physique

Date : 2014-OCT-17

Heure du début du cours : 8h

Heure de la fin du cours : 10h

Code : FG100aVe0810-~~63220~~-20141018

Local : A-2150

## ANNEXE C GRILLE D'OBSERVATION - (RECTO)

Intention pédagogique (Actes planifiés)	Actes observés	Contexte d'application	Actes appréciés (Questionnaire)
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Rappels</b> ( <input checked="" type="checkbox"/> exposé, vidéo, <input checked="" type="checkbox"/> socrative) <input checked="" type="checkbox"/> Rétroaction (socrative) <input type="checkbox"/> Amorce? <input type="checkbox"/> Plan (1) <input checked="" type="checkbox"/> Analogies ? <input type="checkbox"/> <b>Prélabes?</b> ? <input checked="" type="checkbox"/> <b>Exposé Informel</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Soutien</b> <i>Dynamique, Accessoire</i> (Socrative) <input checked="" type="checkbox"/> <b>Questionnement</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Réponses</b>	<p align="center"><b>2<sup>ème</sup> période</b></p> <p><b>1. Rappel</b> : Quel est le nom de cette protéine?  <b>2. Questionnement</b> à Stéphanie : Détergent et action sur les membranes  <b>3. Exposé</b> (Diaporama)  <b>4. Questionnement</b> : Socrative, donc avec <b>Soutien accessoire</b>.  <b>5. Rétroaction</b> : encouragements du prof, explications supplémentaires  <b>6. Exposé</b> (Diaporama)  <b>7. 2<sup>e</sup> Questionnement</b> via Socrative</p>	<p align="center"><b>Contexte d'application</b></p> <p>Diapo d'ATP synthétase            Récapitulation de la leçon, sous forme de questionnement formatif en ligne (Socrative), avec rétroaction de l'enseignant à tout le groupe.            Socrative, 2<sup>e</sup> question, tout le monde a bien répondu, applaudissements du prof et étudiants!            Retour sur glycolyse, lien avec fermentation.            Voie alternative à phosphorylation, fermentation lactique ou alcoolique</p>	<p align="center"><b>Actes appréciés</b> (Questionnaire)</p> <p><b>Question</b> spontanée d'un étudiant par rapport à la respiration (marais, odeur de soufre) <b>Réponse</b> du prof            Blagues entre étudiants, tentative d'atteindre 100% de bonnes réponses, rires lorsque erreur, compétition bon enfant.</p>

**Notes complémentaires** : Ambiance un peu nerveuse à l'annonce de l'examen la semaine prochaine, quelques blagues spontanées... 34 présents + 2 Retards (étudiants).

Niveau participatif global :  1  2  3

## GRILLE D'OBSERVATION (VERSO)

(verso)

**Stratégies pédagogiques**  
(Noyé et **Exveteau**, 2005; St-Pierre, **Bédard** et Lefebvre, 2012)

<p><b>Niveau 1 : Mode Affirmatif</b> L'enseignant exerce le plein contrôle sur les activités d'apprentissage, il transmet des connaissances.</p>	<p><b>Niveau 2 : Mode Interrogatif</b> L'enseignant amène les étudiants à participer en leur posant des questions, il suscite des interactions.</p>	<p><b>Niveau 3 : Mode actif</b> L'enseignant installe un contexte où les étudiants sont actifs et interagissent entre eux; il intervient au besoin.</p>
--	---	---

<p><b>Rappels</b></p> <p>Rétroaction (<b>socrative</b>)</p> <p>Exposé <b>Informel</b></p>	<p>Soutien <b>Dynamique, Accessoire</b> (<i>socrative</i>)</p> <p>Questionnement</p> <p>Réponses</p>
---	--

**Actes pédagogiques**

- Rappel**
- Amorce
- Plan**
- Préalables ?**
- Exposé**

(*Magistral, Informel, Multimédia*)

- Analogie
- Démonstration
- Soutien**

(*Statique, Dynamique, Accessoire*)

- Questionnement**
- Rétroaction
- Réponses**
- Récapitulation
- Bilan
- Lecture
- Discussions

(*RM, Pl, Db, Pa, Ef, Ex*)

- Oral
- Formatifs
- Problème
- Travaux
- Recherche
- Projet
- Laboratoire
- Carte
- Simulation
- Jeux

## ANNEXE D

### QUESTIONNAIRE AUX ÉTUDIANTS

Cette version du questionnaire est la forme générale finale mise en ligne après bonification de la première version, selon les données préliminaires obtenues.

Chaque cours pour lequel les observations ont été recueillies est associé à un questionnaire spécifique aux actes pédagogiques observés : les questionnaires sont donc différents d'un cours à l'autre. Ce document n'est qu'un exemple des actes pédagogiques qui ont été l'objet du questionnement pour une séance de cours en particulier.

**Note :** Un code est associé à chaque étudiant (les cinq derniers chiffres de leur numéro de dossier académique) qui permet, sans être nominal, d'associer les réponses au questionnaire avec des données académiques (année de la première inscription au cégep, nombre de session dans le programme, appartenance au profil, etc.). C'est ce code d'identification qui a servi de mot de passe à l'étudiant pour accéder au questionnaire.

#### Évaluation de la motivation suscitée par le cours :

*Bonjour!*

*Merci d'avoir accepté de participer à ce projet de recherche. Nous voulons connaître votre avis sur le degré de motivation que les différentes activités du cours ont pu susciter. La **motivation** se définit comme étant un « état qui prend son origine dans les perceptions et les conceptions qu'un étudiant a de lui-même et de son environnement, et qui l'incite à **s'engager**, à **participer** et à **persister** dans une tâche scolaire ». Pour question ci-dessous, vous devez vous remettre dans l'état d'esprit que vous aviez lors du dernier cours de [discipline] pour identifier le niveau de motivation qui y est associé, selon vos souvenirs du déroulement du cours. SVP répondez le plus sincèrement possible. Les données resteront anonymes.*

*Merci de votre collaboration!*

#### Identification dans l'entête du questionnaire :

Programme d'études en [nom du programme, ex : Sciences de la nature, 200.BX]  
Cours de [Discipline, ex : Physique], en date du [date et heure du cours],  
au local [numéro]

1. Code d'identification
2. Coordonnées si intéressé(e) à être contacté(e) pour discuter

#### Questions générales

3. À quel genre appartenez-vous?  
Note : un onglet déroulant permettait de choisir entre «homme» et «femme»
4. Quel âge avez-vous?
5. En comptant la présente session, vous avez étudié pendant combien de session dans ce programme d'études?

6. Combien d'heures par semaine (en moyenne) travaillez-vous à un emploi rémunéré?
7. Combien d'heures par semaine (en moyenne) estimez-vous étudier, en-dehors des heures de présence en classe?

#### Questions sur la motivation

8. Sur une échelle de 1 à 5, 1 correspondant à un niveau très faible de motivation, 5 étant le niveau de motivation le plus élevé, quel est votre niveau de motivation général associé au cours de [nom du cours]?

**Note** : un onglet déroulant permettait de choisir le niveau de motivation  
 0 : Ne sais pas, 1 : Pas du tout motivé(e), 2 : Très faiblement motivé(e),  
 3 : Moyennement motivé(e), 4 : Très motivé(e), 5 : Extrêmement motivé(e)

9. Prenez maintenant le temps de vous remémorer les différentes activités pédagogiques associées au dernier cours de [nom du cours]. Pour vous aider, considérez la liste ci-dessous des activités pédagogiques pour cette séance de cours : (*éléments fournis à titre d'exemple*)
  - A. Plan : Brève présentation des chapitres qui seront vus dans le cours
  - B. Rappel de notions théoriques vues auparavant (ex : la lumière est une onde)
  - C. Exposé Informel aidé d'un soutien statique (explications au tableau)
  - D. Questionnement de l'enseignant au groupe : vérification de la compréhension
  - E. Rétroaction : commentaires sur les performances antérieures (examen)
  - F. Réponses du prof aux questions spontanées (à la fin du cours)

Pour cette séance spécifiquement, dans l'ensemble, spécifiez votre degré d'accord avec chacune des affirmations suivantes :

**Note** : pour chaque affirmation, un onglet déroulant permettait de choisir entre  
 «Pas du tout d'accord» (codé 1)  
 «Pas d'accord» (codé 2)  
 «Ni d'accord, ni opposé» (codé 3)  
 «D'accord» (codé 4)  
 «Tout à fait d'accord» (codé 5)

La réponse «je ne sais pas» ou une abstention de répondre donnait un code 0.

J'ai confiance en mes capacités de comprendre durant le cours.
Je me sens habile à mettre en relation les nouvelles connaissances et celles que je connais déjà durant le cours.
Je me sens capable d'appliquer ce que j'ai appris durant le cours.
Il m'est facile d'apprendre et de maîtriser la matière durant le cours.
Je me sens responsable de mes apprentissages durant le cours.
J'ai le sentiment d'avoir un certain contrôle sur ma façon d'apprendre durant le cours.
Je peux donner mon avis sur le déroulement du cours.
J'ai l'occasion de faire des choix ou prendre des décisions durant le cours.

Je trouve que cette séance de cours m'est utile pour atteindre efficacement mes objectifs de formation.
Je trouve que cette séance de cours m'est utile pour apprendre efficacement la matière.
Je trouve que cette séance de cours m'est utile pour acquérir efficacement des compétences professionnelles.
Il m'intéresse de participer aux activités de cette séance de cours pour apprendre.
Je trouve que cette séance de cours est une situation d'apprentissage motivante et stimulante.
J'ai envie de m'engager dans les activités de cette séance de cours.
Il m'est facile de participer aux activités de cette séance de cours.

Voulez-vous laisser un commentaire?

10. Sélectionnez les **émotions** que vous avez éprouvées durant cette dernière séance de cours (Vous pouvez aller jusqu'à cinq (5) émotions différentes).

**Note** : Toutes ces émotions étaient affichées au format d'une liste en ordre alphabétique sur la page et le répondant pouvait les cocher sans se limiter (la consigne était à titre indicatif).

Amusement, Anxiété /angoisse, Chagrin /tristesse /peine, Colère /fureur /rage, Convoitise /envie /jalousie, Culpabilité, Curiosité, Déception, Émerveillement, Enthousiasme, Excitation, Fierté, Frustration, Hâte /expectative, Honte /Humiliation, Irritation/ Énervement, Joie, Panique, Plaisir, Rancœur, Satisfaction, Surprise

Voulez-vous commenter?

11. Prenez maintenant le temps de vous remémorer les différentes activités pédagogiques associées au dernier cours de [nom du cours]. Pour vous aider, considérez la liste ci-dessous des actes pédagogiques pour cette séance de cours. Parmi les différentes activités listées de ce cours, laquelle vous semble **la plus motivante**?

[ Liste déroulante des activités rappelées à la question 9]

Voulez-vous commenter?

12. Prenez maintenant le temps de vous remémorer les différentes activités pédagogiques associées au dernier cours de [nom du cours]. Pour vous aider, considérez la liste ci-dessous des actes pédagogiques pour cette séance de cours. Parmi les différentes activités listées de ce cours, laquelle vous semble **la moins motivante**?

[ Liste déroulante des activités rappelées à la question 9]

Voulez-vous commenter?

13. Selon vous, les activités proposées en général pour ce cours vous permettaient-elles d'être plutôt **passif/passive** ou **actif/active** en classe?

[ Menu déroulant avec les deux choix]

Voulez-vous commenter?

14. Pour les deux énoncés ci-dessous, situez votre degré d'accord sur une échelle de 1 à 5 (1 étant « pas du tout d'accord » et 5 étant le degré d'accord le plus élevé)

**Note** : pour chaque affirmation, un onglet déroulant permettait de choisir le degré d'accord

Je me sens plus motivé à apprendre lorsque je suis **passif** ou **passive**  
Je me sens plus motivé à apprendre lorsque je suis **actif** ou **active**

Voulez-vous commenter?

15. Toujours selon vos perceptions, le climat général dans la classe pour ce cours était-il davantage un climat de **compétition**, ou plutôt un climat de **collaboration**, entre les étudiants du cours?

[ Menu déroulant avec les deux choix ]

Voulez-vous commenter?

16. Pour les deux énoncés ci-dessous, situez votre degré d'accord sur une échelle de 1 à 5 (1 étant « pas du tout d'accord » et 5 étant le degré d'accord le plus élevé).

**Note** : pour chaque affirmation, un onglet déroulant permettait de choisir le degré d'accord

La **collaboration** entre les étudiants m'aide à me motiver à apprendre  
La **compétition** entre les étudiants m'aide à me motiver à apprendre

Voulez-vous commenter?

17. Si vous deviez choisir un ou deux mots pour décrire l'ambiance générale qui prévaut dans ce groupe pendant les activités d'apprentissage, quel(s) serai(en)t- il?

18. Pour les deux énoncés ci-dessous, situez votre degré d'accord avec l'affirmation.

**Note** : pour chaque affirmation, un onglet déroulant permettait de choisir le degré d'accord

Mes **attentes** face à ce cours élevées : je veux le maximum

Mes **attentes** face à ce cours sont faibles et faciles à combler

Voulez-vous commenter?

19. Selon vos perceptions personnelles, qu'est-ce qui devrait être conservé ou amélioré pour rendre ce cours **plus motivant**?

Ce qui devrait être conservé

Ce qui devrait être amélioré

20. **Une dernière question** : En général, sur une échelle de motivation de 1 à 5 pour laquelle 1 correspond à un état de très faible motivation et 5 signifiant « extrêmement motivé », quel est votre niveau de motivation à poursuivre vos études dans ce programme?

**Note** : un onglet déroulant permettait de choisir le niveau de motivation

Voulez-vous commenter?

## ANNEXE E

### CALENDRIER DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

#### CALENDRIER DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE – Année 2014-2015

	Activités	Période	Précisions	Participants
	Recrutement des enseignants-tests de l'automne	19 au 22 août 2014 (1 semaine)	Identification des enseignants donnant les cours-cibles, Contact initial, Rendez-vous individuels, signature des formulaires de consentement des enseignants.	Chercheur principal, enseignants ciblés
	Élaboration et validation des outils	26 au 29 août 2014 (1 semaine)	Soumission de la liste d'actes pédagogiques et de la grille d'observation aux enseignants; bonification et validation de ces outils pour la pertinence des items et la clarté des définitions.	Chercheur principal, personnes-ressource, enseignants ciblés
	Recrutement des étudiants	2 au 12 septembre 2014 (2 semaines)	Visite des classes pour chacun des cours-cibles: explication du projet et remise des formulaires de consentement aux étudiants.	Chercheur principal, étudiants
	Préparation des questionnaires, planification des horaires des cours à observer	15 au 26 septembre 2014 (2 semaines)	Compilation des formulaires signés, codification, création des listes de contact. Mise en place de l'outil-questionnaire pour les étudiants; programmation du questionnaire, mise en ligne, essais préliminaires. Constitution d'un horaire des observations selon les plages horaires des cours-cibles.	Chercheur principal, personnes-ressource, enseignants-participants et assistance technique
	Collecte de données de validation: Observations en classe, questionnaires en ligne	29 septembre au 28 novembre 2014 (9 semaines)	Observation directe des actes pédagogiques effectivement utilisés en classe; envoi des invitations aux étudiants à répondre aux questionnaires en ligne, par groupes, pour chaque cours ciblé; suivi des répondants, rappel au besoin.	Chercheur principal, personnes-ressource et étudiants-participants
ANALYSE	Traitement des données; ajustements des questionnaires.	1 <sup>er</sup> au 19 décembre (3 semaines)	Vérification des consistances internes (stat); compilation des commentaires, amélioration des outils s'il y a lieu.	Chercheur principal, personnes-ressource
OBSERV.	Recrutement des enseignants de l'hiver 2014	12 au 23 janvier 2015 (2 semaines)	Identification des enseignants dominant les cours-cibles, Contact initial, Rendez-vous individuels, signature des formulaires de consentement des enseignants.	Chercheur principal, enseignants ciblés
PLANIF.	Recrutement des étudiants	26 janvier au 6 fév. 2015 (2 semaines)	Visite des classes pour chacun des cours-cibles: explication du projet et remise des formulaires de consentement aux étudiants.	Chercheur principal, étudiants
PLAN	Collecte de données: Observations en classe, questionnaires en ligne	16 février au 10 avril 2015 (7 semaines)	Observation des actes pédagogiques effectivement concrétisés en classe par observation directe; envoi des invitations aux étudiants à répondre aux questionnaires en ligne, par groupes, pour chaque cours ciblé; suivi des répondants, rappel au besoin.	Chercheur principal, personnes-ressource et étudiants-participants
O	Organisation des groupes de discussion	13 au 17 avril 2015 (1 semaine)	Compilation, parmi les répondants au questionnaire, des réponses positives pour l'appel à participer à un groupe de discussion; répartition des étudiants par petits groupes, planification des plages horaires des rencontres.	Chercheur principal et étudiants-participants
	Collecte de données: Discussions de groupe	20 avril au 1 <sup>er</sup> mai 2015 (2 semaines)	Discussions animées sur le thème de la motivation; enregistrement des discussions par petits groupes représentatifs des cours-cible.	Chercheur principal
	Compilation des données quantitatives	4 au 29 mai 2015 (4 semaines)	Entrée des données-réponses au questionnaire dans un système de traitement statistique (SPSS).	Chercheur principal
ANALYSE	Compilation des données qualitatives		Conversion des enregistrements en textes (verbatim) pouvant être analysés avec un outil qualitatif (Nvivo, par exemple).	Chercheur principal
	Traitement des données et analyses	1 <sup>er</sup> au 26 juin 2015 (4 semaines)	Analyse des données quantitatives, recherche de corrélations; analyse des données qualitatives, extraction d'unités de sens.	Chercheur principal

## ANNEXE F

### FEUILLET DE CONSENTEMENT – ENSEIGNANTS (intérieur)

Bonjour!

Nous vous invitons à collaborer avec nous en participant à la recherche *Pour un enseignement stratégique des sciences*. L'objectif de ce projet de recherche est de dresser un portrait des actes pédagogiques favorisant la motivation des étudiants à apprendre dans leurs cours de sciences.

#### En quoi consiste la participation au projet?

Votre participation à ce projet de recherche consiste à contribuer à une collecte de données sur les actes pédagogiques utilisés en classe. Les étudiants répondront à un questionnaire sur leurs perceptions en lien avec la motivation dans votre cours. Concrètement, vous aurez à participer à une courte rencontre de planification d'environ 20 minutes et cocher, sur une liste d'actes pédagogiques, ceux que vous comptez utiliser en classe pour un cours donné. Suite à votre consentement, vous établirez avec la chercheuse principale quels cours seront observés pour le recensement des actes pédagogiques, et à quel moment se fera le recrutement des étudiants (10 minutes à la fin d'un cours). Chaque collecte de données pour un cours-groupe vous demandera environ 20 minutes de préparation: vous déterminerez vous-même le nombre de séances qui seront l'objet d'une collecte de données. Le seul **inconvenient** lié à votre participation est le temps consacré à la recherche, soit une dizaine de minutes à la fin de votre cours pour les explications aux étudiants, et environ une heure au total pour la préparation (selon le nombre de cours-groupes que vous ciblez pour la collecte de données, 20 minutes par cours). Vous pouvez, si vous le désirez, participer aussi au processus de validation de la liste d'actes pédagogiques et/ou du questionnaire administré aux étudiants (en cochant la case «*J'accepte de participer à la validation des outils de mesure*» qui est au verso). Cela impliquera environ une heure supplémentaire de votre temps.

#### Qu'est-ce que la chercheuse fera avec les données recueillies?

Pour éviter votre identification comme personne participante à cette recherche, les données recueillies par cette étude seront traitées de manière **entièrement confidentielle**. La confidentialité sera assurée par un code alphanumérique pour identifier le cours observé, sans mentionner le nom de l'enseignant. Les réponses des étudiants seront complètes par codes, de façon anonyme. Les données traitées ne permettront pas d'identifier les personnes participantes. Les résultats seront diffusés dans un rapport qui présentera les données dans leur ensemble : aucun renseignement diffusé ne permettant d'identifier les participants. Les données recueillies seront conservées sous clé au Collège et la seule personne qui y aura accès est la chercheuse principale. Les données recueillies seront utilisées par la chercheuse principale pour son mémoire de maîtrise en Sciences de l'éducation. Il est possible qu'elles soient utilisées aussi pour publication, toujours en respectant la confidentialité. Les données seront détruites cinq ans après que le mémoire soit déposé et ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles décrites dans le présent document.

#### Est-il obligatoire de participer?

**Non.** La participation à cette étude se fait sur une base volontaire. Vous êtes entièrement **libre de participer ou non**, et de vous retirer en tout temps sans avoir à motiver votre décision ni à subir de préjudice de quelque nature que ce soit.

#### Y a-t-il des risques, inconconvénients ou bénéfices?

Au-delà de l'inconvénient mentionné, l'équipe de recherche considère que les risques possibles ne sont pas plus grands que les risques inhérents à la vie courante. Aucune compensation d'ordre monétaire n'est accordée. La rétribution prévue est la satisfaction de contribuer à l'avancement des connaissances au sujet des stratégies pédagogiques pour un enseignement des sciences motivant.

#### Que faire si j'ai des questions concernant le projet?

Si vous avez des questions concernant ce projet de recherche, n'hésitez pas à communiquer avec moi aux coordonnées indiquées ci-dessous.

21 mai 2014

**Chantal Racine**

Chercheuse principale du projet

Contact : 514-000-2121

Courriel : chantal.racine@collegeahumain-sic.qc.ca

## Feuillet de consentement – Enseignants (extérieur)

*J'ai lu et compris le document d'information au sujet du projet Pour un enseignement stratégique des sciences. J'ai compris les conditions, les risques et les bienfaits de ma participation. J'ai obtenu des réponses aux questions que je me posais au sujet de ce projet. J'accepte librement de participer à ce projet de recherche.*

**Invitation à participer et formulaire de consentement pour la recherche**

J'accepte de participer à la validation des outils de collecte de données.

Pour un enseignement stratégique des sciences

J'accepte de participer au projet de recherche : mes étudiants seront recrutés lors d'un premier contact de 5 à 10 minutes à la fin d'un de mes cours et la chercheure principale recensera les actes pédagogiques que j'utilise en classe par observation directe.

**Chercheure principale:**  
**Chantal Racine**

Signature :

**Coordonnées:**

Nom :

Département de biologie et biotechnologies  
Bureau A-3130

Téléphone: 514-389-5921 poste 2427

Date :

Projet de recherche en *Sciences de la nature et Techniques de laboratoire*

**S.V.P. Signez les deux copies. Conservez une copie et remettez l'autre à la chercheuse principale.**

**Équipe de recherche:**

Ce projet a été revu et approuvé par le comité d'éthique de la recherche du Collège Ahuntsic. Cette démarche vise à assurer la protection des participantes et participants. Toute plainte relative à votre participation à cette recherche peut être adressée au secrétariat général du Collège Ahuntsic, au numéro de téléphone (514) 389-5921 poste 2120 ou à l'adresse courriel suivante : [anne.milot@collegeahuntsic.qc.ca](mailto:anne.milot@collegeahuntsic.qc.ca)

Directeur: Denis Bédard, Udes  
Conseiller pédagogique: Samuel Fournier St-Laurent  
Collaborateurs: Édith Gruslin et Éric Ahlan,  
Enseignants du département de biologie et biotechnologies

Recherche subventionnée par le programme de formation des enseignants/FNEBQ

## ANNEXE G

### FEUILLET DE CONSENTEMENT – ÉTUDIANTS (intérieur)

Bonjour!

Nous vous invitons à collaborer avec nous en participant à la recherche *Pour un enseignement stratégique des sciences*. L'objectif de ce projet de recherche est de dresser un portrait des choix pédagogiques favorisant la motivation des étudiants à apprendre dans leurs cours de sciences.

#### En quoi consiste la participation au projet?

Votre participation à ce projet de recherche consiste à contribuer à une collecte de données sur la motivation suscitée par les choix pédagogiques de votre enseignant en classe. Vous aurez à répondre à un questionnaire en ligne, dans les 48 heures suivant le cours, pour préciser vos perceptions par rapport aux divers éléments du cours. Ce questionnaire ne devrait pas prendre plus d'une trentaine de minutes à compléter. Vous pouvez, si vous le désirez, participer aussi aux entrevues de groupe (en cochant la case «*J'accepte de participer aux entrevues de groupe*» qui est au verso). Suite à votre consentement, quelques semaines peuvent s'écouler avant que la collecte de données ne débute. Le cours sur lequel portera le questionnaire sera clairement identifié dès le début de la séance: la chercheuse principale sera présente et rappellera brièvement ce qui est attendu des participants. Vous serez invité dans les jours qui suivent le cours à compléter un questionnaire, par courriel. Vous aurez alors à entrer votre code d'accès à 5 chiffres (les 5 derniers chiffres de votre matricule inscrits au verso de ce feuillet) et vous disposerez d'une période de 48 heures pour répondre aux questions concernant spécifiquement la séance de cours identifiée.

Le seul **inconvenient** lié à votre participation est le temps consacré à répondre au questionnaire, soit environ 30 minutes, et le temps consacré aux entrevues de groupes s'il y a lieu (environ une heure et demie).

#### Qu'est-ce que la chercheuse fera avec les données recueillies?

Pour éviter votre identification comme personne participante à cette recherche, les données recueillies par cette étude seront traitées de manière **entièrement confidentielle**. La confidentialité sera assurée par un code alphanumérique, pour identifier le cours observé, associé à votre code d'accès personnel pour vos réponses au questionnaire. Toutes les réponses seront compilées par codes. Les données traitées ne permettront pas d'identifier les personnes participantes. Les résultats seront diffusés dans un rapport qui présentera les données dans leur ensemble, aucun renseignement diffusé ne permettant d'identifier les participants. Les données recueillies seront utilisées par la chercheuse principale pour son mémoire de maîtrise en Sciences de l'éducation. Il est possible qu'elles soient utilisées aussi pour publication, toujours en respectant la confidentialité. Les données seront détruites cinq ans après que le mémoire soit déposé et ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles décrites dans le présent document.

*Dans le cas d'entrevues de groupe* : Vous-mêmes et les autres personnes qui participeront au groupe de discussion connaîtrez l'identité des personnes participantes et des renseignements et opinions partagés lors de la discussion. Lors des transcriptions des échanges, toute information permettant d'identifier les participants sera modifiée pour conserver l'anonymat. Nous comptons sur votre collaboration afin de préserver la confidentialité de ces informations.

#### Est-il obligatoire de participer?

**Non**. La participation à cette étude se fait sur une base volontaire. Vous êtes entièrement **libre de participer ou non**, et de vous retirer en tout temps sans avoir à motiver votre décision ni à subir de préjudice de quelque nature que ce soit.

#### Y a-t-il des risques, inconvénients ou bénéfices?

Au-delà de l'inconvénient mentionné, l'équipe de recherche considère que les risques possibles ne sont pas plus grands que les risques inhérents à la vie courante. Aucune compensation d'ordre monétaire n'est accordée. La rétribution prévue est la satisfaction de contribuer à l'avancement des connaissances au sujet des stratégies pédagogiques pour un enseignement des sciences motivant.

#### Que faire si j'ai des questions concernant le projet?

Si vous avez des questions concernant ce projet de recherche, n'hésitez pas à communiquer avec moi aux coordonnées indiquées ci-dessous.



1 mai 2014

**Chantal Racine**

Chercheuse principale du projet



Courriel : chantal.racine@collegeahumistic.qc.ca

*J'ai lu et compris le document d'information au sujet du projet **Pour un enseignement stratégique des sciences**. J'ai compris les conditions, les risques et les bienfaits de ma participation. J'ai obtenu des réponses aux questions que je me posais au sujet de ce projet. J'accepte librement de participer à ce projet de recherche. Ma signature confirme ma participation au projet.*

- J'accepte de participer aux entrevues de groupe et je m'engage à respecter la confidentialité des renseignements partagés lors de l'entrevue (noms des autres participants et informations dévoilées).

Code d'accès:       
(5 derniers chiffres du matricule)

Signature :

Nom :

Date :

**S.V.P. Signez les deux copies. Conservez une copie et remettez l'autre**

Ce projet a été revu et approuvé par le comité d'éthique de la recherche du Collège Ahuntsic. Cette démarche vise à assurer la protection des participantes et participants. Toute plainte relative à votre participation à cette recherche peut être adressée au secrétariat général du Collège Ahuntsic, au numéro de téléphone (514) 389-5921 poste 2120 ou à l'adresse courriel suivante : [anne.milot@collegeahuntsic.qc.ca](mailto:anne.milot@collegeahuntsic.qc.ca)

**Invitation à participer et formulaire de consentement pour la recherche**

**Pour un enseignement stratégique  
des sciences**

**Chercheuse principale:  
Chantal Racine**

**Coordonnées:**  
Collège Ahuntsic  
Département de biologie et biotechnologies  
Bureau A-3190  
Téléphone: 514-389-5921 poste 2427

Projet de recherche en *Sciences de la nature* et  
*Techniques de laboratoire*

**Équipe de recherche:**  
Directeur: Denis Bédard, UdeS  
Conseillère pédagogique: Samuel Fournier St-Laurent  
Collaborateurs: Édith Gruslin et Éric Athlan,  
Enseignants du département de biologie  
et biotechnologies

Recherche subventionnée par le programme de formation des  
enseignants/FNEEQ

## Feuillet de consentement – Étudiants (extérieur)

**ANNEXE H**  
**TABLEAU DES VARIABLES UTILISÉES POUR LES ANALYSES**

Variable	Type	Source	Remarque
Matricule	Code numérique	Consentement/ Liste prof	Le code d'accès étudiant pour répondre au questionnaire en ligne comporte les 5 derniers chiffres du matricule.
Programme	Code numérique	Système/ Liste prof	Code associé au matricule
Session	Code alphanumérique	Système	Nombre de sessions(s) au sein du programme
Cours	Code alphanumérique	Liste prof	Cours auquel le participant est inscrit
Âge	Numérique	Questionnaire	Âge de l'étudiant
Genre	Code binaire	Questionnaire	Masculin, Féminin
Session/étudiant	Numérique	Questionnaire	(À valider selon système) Le nombre de sessions auxquelles l'étudiante(e) a été inscrit(e), incluant la présente session
Heures emploi	Numérique	Questionnaire	Nb d'heures travaillées/sem
Stratégie pédagogique	Numérique	Grille observation	Identification de la stratégie par observation directe en classe
Activité pédagogique	Catégorie	Questionnaire	Identification de l'activité pédagogique (la plus motivante, la moins motivante) à partir de la liste
Motivation générale	Échelle 1-5	Questionnaire	Niveau de motivation générale par rapport au cours, motivation à poursuivre études, style motivationnel (5 items)
Perception de compétence	Échelle 1-5	Questionnaire	La capacité perçue de l'étudiant(e) de ses compétences à acquérir des connaissances (4 items)
Perception de contrôlabilité	Échelle 1-5	Questionnaire	La perception qu'a l'étudiant du niveau de contrôle qu'il a face à ses apprentissages (4 items)
Perception de la valeur de la tâche	Échelle 1-5	Questionnaire	Jugement que porte l'étudiant sur la valeur de la tâche académique proposée (utilité et intérêt) et ce, en fonction des buts qu'il poursuit (5 items)
Émotions éprouvées	Échelle -1 à +1	Questionnaire	État affectif de l'étudiant(e) durant l'activité, de nature subjective et transitoire
Désir d'engagement	Échelle 1-5	Questionnaire	La volonté de l'étudiant(e) à s'engager dans les activités pédagogiques proposées
Facilité à participer	Échelle 1-5	Questionnaire	Facilité à participer aux activités pédagogiques proposées
Heures étude	Numérique	Questionnaire	Nb d'heures d'études/sem

## ANNEXE I

## ANALYSE PAR COMPOSANTES PRINCIPALES

Analyse des 13 énoncés concernant la motivation durant les activités d'apprentissage d'une séance de cours (n = 271 répondants), exemple pour la composante 1 (valeur).

Matrice de structure			
	Composante		
	1 : Valeur	2 : Compétence	3 : Contrôle
13. Intérêt apprendre	,827	-,414	,533
10. Utile apprendre	,819	-,365	,293
9. Utile objectifs	,818	-,328	,424
11. Utile compétence	,758	-,313	,428
12. Intérêt à participer	,758	-,394	,399
1. Confiance capacités	,338	-,861	,359
2. Habileté relation	,441	-,859	,281
4. Facile apprendre	,354	-,853	,232
3. Capable appliquer	,468	-,842	,362
8. Occasion choix	,368	-,154	,838
7. Peut donner avis	,482	-,260	,722
6. Sentiment contrôle	,354	-,430	,645
5. Responsable apprentissage	,445	-,457	,619

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.  
Méthode de rotation : Oblimin avec normalisation Kaiser.

## ANOVA avec test de Friedman et test de non-additivité de Tukey : Composante 1

	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	Khi-deux de Friedman	Sig.
Entre les personnes	697,812	247	2,825		
Entre éléments	19,206	4	4,802	11,616	,000
Non-additivité	1,903 <sup>a</sup>	1	1,903	4,621	,032
Intra-population, résidu, équilibre	406,490	987	,412		
Total	408,394	988	,413		
Total	427,600	992	,431		
Total	1125,412	1239	,908		

Moyenne générale = 3,92

a. Estimation de Tukey concernant la puissance à laquelle les observations doivent être élevées pour atteindre une additivité égale à 2,646.

## ANNEXE J

### ANALYSE DE DEUX VARIABLES EN LIEN AVEC L'ENGAGEMENT

Valeurs moyennes et données statistiques de deux variables concernant l'engagement, selon le programme considéré et le genre.

	Valeur moyenne (sur 5)	Écart type	Test T t (ddl); Sig.
<b>Désir d'engagement</b>			
Sciences de la nature (n=129)	3,51	1,04	3,00 (252); 0,003**
Biotechnologies (n=125)	3,87	0,87	
<b>Facilité de participation</b>			
Sciences de la nature (n=129)	3,73	1,03	1,28(252); 0,200
Biotechnologies (n=122)	3,89	0,94	
<b>Sciences de la nature</b>			
Désir engagement			0,35 (127); 0,727
<b>Hommes</b> (n=35)	3,46	1,09	
<b>Femmes</b> (n=94)	3,53	1,02	
Facilité participation			
<b>Hommes</b> (n=35)	3,66	1,14	0,45 (127); 0,654
<b>Femmes</b> (n=94)	3,76	0,99	
<b>Biotechnologies</b>			
Désir engagement			1,13 (252); 0,227
<b>Hommes</b> (n=45)	3,98	0,72	
<b>Femmes</b> (n=77)	3,79	0,95	
Facilité participation			
<b>Hommes</b> (n=45)	4,13	0,82	2,16 (120); 0,025*
<b>Femmes</b> (n=77)	3,75	1,00	

\*  $p < 0,050$  ; \*\*  $p < 0,010$  ; \*\*\*  $p < 0,002$

**ANNEXE K**  
**ANALYSE DU NOMBRE D'HEURES D'ÉTUDE HEBDOMADAIRE**

Valeurs moyennes du nombre d'heures d'étude par semaine (hors classe), selon le programme considéré et le genre.

	<b>Valeur moyenne</b> (nb d'hres/sem)	<b>Écart</b> <b>type</b>	<b>Test T</b> Valeur t, (ddl); Sig.
Heures d'étude <b>Selon le programme</b>			
Sciences de la nature (n=138)	13,3	11,60	0,75 (265); 0,453
Biotechnologies (n=129)	12,4	9,06	
Heures d'étude <b>Selon le genre</b>			
<b>Hommes</b> (n=85)	9,4	6,39	4,11 (262); 0,000***
<b>Femmes</b> (n=179)	14,5	11,44	
Heures d'étude <b>Sciences de la nature</b>			
Hommes (n=39)	9,0	7,54	3,18 (136); 0,002**
Femmes (n=99)	15,0	12,15	
Heures d'étude <b>Biotechnologies</b>			
Hommes (n=46)	9,8	5,53	2,56 (124); 0,012*
Femmes (n=80)	14,0	10,66	

\*  $p < 0,050$  ; \*\*  $p < 0,010$  ; \*\*\*  $p < 0,002$

## ANNEXE L

## TEST T SUR LE SCORE MOTIVATION PAR GENRE ET PAR PROGRAMME

Motivation comparée selon le genre des répondants, par test T, pour les deux programmes confondus ainsi que pour chacun des deux programmes séparément.

	<b>Hommes</b>	<b>Femmes</b>	<b>Test T</b> t (ddl); Sig.
Motivation <b>Deux programmes</b>	n = 80	n = 171	
Valeur moyenne	3,91	3,82	1,05 (249); 0,310
Écart type	0,65	0,59	
Motivation <b>Sc. de la nature</b>	n = 35	n = 94	
Valeur moyenne	3,67	3,78	0,76 (127); 0,453
Écart type	0,79	0,60	
Motivation <b>Biotechnologies</b>	n = 45	n = 77	
Valeur moyenne	4,09	3,87	2,24 (120); 0,018*
Écart type	0,44	0,58	

**Note :** La variable motivation (13 énoncés) est un score sur 5

\*  $p < 0,050$  ; \*\*  $p < 0,010$  ; \*\*\*  $p < 0,002$

**ANNEXE M**  
**ANOVA COMPARANT L'EFFET DU GENRE ET DU PROGRAMME (VI) SUR LA**  
**MOTIVATION (VD)**

**Tests des effets inter-sujets**

Variable dépendante: Factorisation motivation

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Sig.	Eta-carré partiel
Modèle corrigé	11,460 <sup>a</sup>	3	3,820	4,117	,007	,045
Constante	,025	1	,025	,027	,869	,000
Sexe	,565	1	,565	,609	,436	,002
Programme	9,453	1	9,453	10,189	,002	,038
Sexe * Programme	4,024	1	4,024	4,337	,038	,016
Erreur	241,219	260	,928			
Total	252,682	264				
Total corrigé	252,679	263				

a. R-deux = ,045 (R-deux ajusté = ,034) Interaction significative

**Sexe \* Programme**

Variable dépendante: Factorisation motivation

Sexe	Programme	Moyenne	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95 %	
				Borne inférieure	Borne supérieure
Homme	200.BX	-,276	,154	-,579	,028
	210.AA	,396	,142	,117	,676
Femme	200.BX	-,110	,097	-,300	,081
	210.AA	,031	,108	-,181	,244

ANNEXE N  
CERTIFICATION ÉTHIQUE



## Comité d'éthique de la recherche Éducation et sciences sociales

**Objet : Reconnaissance de l'approbation du CÉR du Collège Ahuntsic pour le projet : Stratégies pédagogiques pour un enseignement stimulant la motivation et l'engagement des étudiants en sciences au collégial (CÉR-2014-11-04.RAC06) (Réf. CER-ESS 2014-34)**

Madame,

Nous avons reçu les documents relatifs au projet cité en rubrique et approuvé par le Comité d'éthique de la recherche du Collège Ahuntsic.

Nous avons pris connaissance des documents. En vertu de la *Politique institutionnelle en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains* (2500-028), article 3.3.1 (p9), nous reconnaissons l'évaluation éthique effectuée par le Comité d'éthique de la recherche du Collège Ahuntsic, de même que l'approbation qui vous a été donnée par ce dernier en date du 21 mai 2014.

Cette approbation étant valable jusqu'au 21 mai 2015, il sera de votre responsabilité de nous faire parvenir soit le renouvellement de l'approbation du Comité d'éthique de la recherche du Collège Ahuntsic ou votre rapport de fin de projet. Par la même occasion, si des modifications majeures ont eu lieu en cours d'année, nous vous prions de nous faire parvenir la dernière version approuvée des documents concernés.

Le comité vous remercie d'avoir soumis votre demande d'approbation à son attention, vous souhaite le plus grand succès dans la réalisation de cette recherche et vous prie d'accepter ses salutations distinguées.

Le président du Comité,

Eric Yergeau  
Professeur au département d'orientation professionnelle  
Faculté d'éducation

---

**Carole Coulombe**

*Coordonnatrice à l'éthique de la recherche*

*Comité d'éthique de la recherche – Lettres et sciences humaines*

*Comité d'éthique de la recherche – Éducation et sciences sociales*

*Service d'appui à la recherche, à l'innovation et à la création*

*Université de Sherbrooke*

**ANNEXE O**  
**TAUX DE RÉUSSITE DES FEMMES ET HOMMES EN BIOTECHNOLOGIES**

	<b>Automne 2014</b>		<b>Hiver 2015</b>	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
<b>Formation spécifique*</b> <b>seulement</b>				
Cours réussis (nb inscrits)	284	164	264	152
Cours total (nb inscrits)	339	218	297	180
<b>Taux de réussite (%)</b>	<b>83,8</b>	<b>75,2</b>	<b>88,9</b>	<b>84,4</b>
Nombre d'étudiants	96	64	83	50
<b>Tous les cours du programme</b>				
Cours réussis (nb inscrits)	415	235	362	204
Cours total (nb inscrits)	485	321	405	247
<b>Taux de réussite (%)</b>	<b>85,6</b>	<b>73,2</b>	<b>89,4</b>	<b>82,6</b>
Nombre d'étudiants	102	64	94	54

\* Biologie, Chimie, Physique, Mathématique

