
DÉTERMINANTS DE RÉUSSITE ET PARADIGMES D'ENSEIGNEMENT DES COURS D'ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE HUMAINES EN SOINS INFIRMIERS

Par

François Dallaire¹

Mathieu Nadeau¹

Annie Turcotte

¹ Co-premiers auteurs.

Code du projet P.A.R.É.A. 11182
Titre du projet : Déterminants de réussite et paradigme d'enseignement des cours d'anatomie et physiologie humaines en soins infirmiers
Chercheur responsable : Mathieu Nadeau
Établissement d'attache : Cégep de Lévis
Descripteurs (mots-clés) : Problématique des biosciences. Soins infirmiers. Anatomie. Physiologie. Déterminants de la réussite. Aptitudes scolaires. Résultats +. Aptitudes à subir un examen. Anxiété situationnelle face aux évaluations. Attitude face aux biosciences. Sentiment d'efficacité personnelle. Perceptions.

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2022

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Canada, 2022

ISBN 978-2-920360-40-2

Remerciements

L'équipe de recherche tient à remercier les différents partenaires qui ont fait de ce projet une réussite. D'abord, nous tenons à remercier le PAREA, qui a fourni le soutien financier essentiel à la concrétisation des différentes étapes du projet. Sans ce soutien financier, rien de tout ceci n'aurait été possible.

Au cours des dernières années, un nombre important d'intervenants a collaboré de façon engagée au projet. D'abord, merci aux professeurs d'anatomie et physiologie humaines des cinq cégeps participants, qui ont accepté de participer aux groupes de discussion et d'encourager la participation à l'étude de leurs étudiantes². La générosité dont vous avez fait preuve, tant au niveau du temps qu'au niveau de la richesse de vos interventions, a été fort appréciée et a eu un impact positif essentiel.

Merci aussi aux professeurs de Soins infirmiers qui ont participé aux groupes de discussion et qui ont enrichi de façon significative les conclusions de cette étude.

Merci à nos consultants et à nos partenaires. À Mr François Lasnier, consultant en mesure d'évaluation, qui nous a supportés dans l'élaboration, la validation et l'analyse des questionnaires. À Mme Anne-Sophie Julien, consultante en statistique, qui nous a perfectionnés en analyses statistiques. À Mme Audrey Auclair, conseillère pédagogique, qui nous a donné un précieux coup de pouce lors de la période cruciale et chargée de cueillette de données auprès des étudiantes de première session. À Mr François Bouchard, analyste au Cégep de Lévis, mais aussi aux autres analystes des cégeps partenaires qui nous ont permis d'obtenir des données de qualité. Aux deux collègues-étudiants, qui ont participé à l'amélioration de nos qualités linguistiques. Merci.

Finalement, un merci tout spécial aux 337 étudiantes de première année, aux 100 étudiantes de troisièmes années et à toutes celles qui ont participé aux groupes de discussion. Sans votre généreuse contribution, ce projet n'aurait tout simplement pas été possible.

Grâce à vous toutes et tous, de nouvelles connaissances se créent et orientent nos interventions.

² **Note.** Pour simplifier le texte, nous avons opté pour mettre au féminin les termes étudiantes et professeures quand il s'agit d'identifier les étudiantes et les professeures de soins infirmiers.

Table des matières

Remerciements	3
Liste des tableaux.....	12
Liste des figures.....	18
Résumé court	22
1. Introduction	23
1.1 Les programmes de soins infirmiers.....	23
1.2 La définition de biosciences appliquée aux soins infirmiers.....	23
1.3 L'anatomie et la physiologie humaines en soins infirmiers.....	23
1.4 La problématique des biosciences	24
1.5 Les déterminants de la réussite en APH.....	25
1.5.1 Caractéristiques individuelles des étudiantes associées à la réussite en APH	25
1.5.2 Contextes d'apprentissage et d'enseignement associés à la réussite en APH	26
1.6 L'attitude face aux biosciences	29
1.6.1 Attitudes versus perceptions.....	29
1.6.2 Définition d'attitude	30
1.6.3 Modèles théoriques de l'attitude.....	31
1.6.3.1 La théorie des trois composantes.....	31
1.6.3.2 La théorie des points de vue latents.....	33
1.6.3.3 La théorie de l'action raisonnée	34
1.6.3.4 La théorie du comportement planifié.....	35
1.6.4 Composantes/sous-concepts	36
1.7 Les questionnaires contemporains mesurant l'attitude face aux sciences	37
1.7.1 Sous-concept affectif de l'attitude face aux biosciences	37
1.7.2 Sous-concept cognitif de l'attitude face aux biosciences.....	37
1.7.3 Sous-concept comportemental de l'attitude face aux biosciences.....	38
1.8 L'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences.....	38

1.8.1	Outils de mesure existants	39
1.9	Le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences.....	40
1.9.1	Composantes/sous concepts (multidimensionnalité)	41
1.9.1.1	Les expériences personnelles similaires antérieures.....	41
1.9.1.2	Les expériences par procuration	41
1.9.1.3	La persuasion verbale	42
1.9.1.4	L'autoévaluation de l'état physiologique.....	42
2.	Méthodologie.....	43
2.1	Les populations et l'échantillon.....	43
2.1.1	Étudiantes en SI.....	43
2.1.2	Professeures de SI	43
2.1.3	Professeurs d'APH	43
2.1.4	Identification des participant·e·s.....	43
2.2	La construction des questionnaires des étudiantes de 1 ^{re} session en Soins Infirmiers.....	44
2.2.1	Rejet du questionnaire <i>Biosciences in nursing</i> (BIIN)	44
2.2.2	Validité et aspect multidimensionnel des questionnaires.....	45
2.2.3	Critères de production des items	45
2.2.4	Comité d'experts	45
2.2.5	Schème de référence	46
2.3	Le prétest de validation des questionnaires des étudiantes de 1 ^{re} session en Soins Infirmiers	46
2.3.1	Analyse de la banque de données.....	47
2.3.2	Analyse de la qualité des répondants.....	47
2.3.3	Analyse exploratoire des items	47
2.3.3.1	L'alpha de Cronbach	47
2.3.3.2	L'analyse factorielle	48
2.3.3.3	L'analyse de la courbe de discrimination de chaque item.....	48
2.3.4	Questionnaire sur l'évaluation de l'anxiété situationnelle face aux évaluations	48
2.3.5	Questionnaire sur l'attitude face aux biosciences.....	49
2.3.6	Questionnaire sur le SEP face aux biosciences pour les étudiantes de 1 ^{re} session.....	49
2.3.7	Questions supplémentaires ajoutées sur les aptitudes académiques	56
2.3.8	Questions sur les données sociodémographiques	56
2.4	L'administration des questionnaires validés	57

2.5	L'élaboration et validation du questionnaire pour les étudiantes de 5 ^e session et les professeures en Soins Infirmiers	58
2.5.1	Rejet du questionnaire <i>Biosciences in nursing</i> (BIIN)	58
2.5.2	Élaboration du questionnaire	58
2.5.3	Validation du questionnaire	58
2.6	La compilation et traitement des données des questionnaires	58
2.7	La cueillette des données de réussite, de persévérance scolaire et de diplomation des cohortes de SI des années 2010 à 2019	59
2.7.1	Série Cours	60
2.7.2	Série Indicateurs	60
2.8	La méthode d'analyse des données du PSEP	61
2.8.1	Comparaison des taux de réussite par régression logistique	61
2.8.1.1	La méthode d'analyse par régression logistique	62
	◇ Syntaxe utilisée pour l'analyse de régression logistique dans SPSS	62
2.9	Les résultats scolaires individuels	63
2.9.1	Extraction des résultats scolaires du secondaire	63
2.9.2	Extraction des résultats scolaires de la première session collégiale	64
2.10	La méthode d'analyse des données de réussite individuelle des 337 étudiantes de première session	64
2.10.1	Régressions linéaires	64
2.10.1.1	Les régressions linéaires simples et interprétation des tableaux de sortie SPSS	64
2.10.1.2	Les régressions linéaires multiples	64
2.10.1.3	La vérification des postulats des analyses statistiques paramétriques	65
	◇ Normalité des résidus	65
	◇ Homoscédasticité	65
	◇ Linéarité	65
	◇ Autocorrélation	65
2.10.1.4	La vérification des sources de biais statistiques	65
2.10.2	Régression logistique	66
2.10.3	Recherche de modèles de régression de deuxième et troisième niveau	66
2.10.4	Arbres de classification	67
2.10.5	Comparaison des taux	68
2.10.6	Comparer des moyennes	68
2.11	Les groupes de discussion	69

2.11.1	Élaboration des scripts	69
2.11.2	Invitations ZOOM des groupes de professeur.es de bio, d'étudiant.es de première session, d'étudiant.es de 6 ^e et de professeures de SI	70
2.11.3	Taille des groupes de discussion	70
2.11.4	Premières étapes de la rencontre (scripts, FIC en ligne,)	71
2.11.5	Enregistrement des discussions et retranscription	71
2.11.6	Validation des retranscriptions	71
2.11.7	Synthèse des éléments soulevés dans les groupes de discussion	71
3.	Analyse des données du PSEP du réseau collégial québécois	72
3.1	Les définitions des populations à l'étude	72
3.2	La description de l'échantillon	72
3.3	La réussite du cours d'anatomie et de physiologie humaines en SI au Québec.....	72
3.4	La réussite des cours d'anatomie et de physiologie humaines de première session dans les différents programmes techniques en santé du réseau public pour la population AB.....	75
3.5	Les caractéristiques distinctives des cohortes d'automne et d'hiver et des populations A et B en SI.....	78
3.6	La problématique des biosciences en SI dans les populations A et B.....	80
3.7	La problématique des biosciences des populations A et B dans les autres programmes techniques en santé	83
3.8	La problématique des biosciences dans le programme de soins infirmiers chez les cégeps participants	84
3.9	Les déterminants de la réussite, de la diplomation et de la persévérance scolaire	86
3.9.1	Déterminants de la réussite en APH des populations A et B.....	87
3.9.2	Déterminants de la réussite des cours de soins infirmiers des populations A et B	89
3.9.3	Déterminants de la diplomation en durée minimale des populations A et B.....	90
3.9.4	Déterminants de la persévérance scolaire des populations A et B	92
3.9.4.1	Le récapitulatif du modèle pour la persévérance de la population B.....	94
3.9.5	Conclusion	94
4.	Synthèses des groupes de discussion.....	96
4.1	Les groupes de discussion des étudiantes de deuxième et sixième session	96
4.1.1	Généralités	96

4.1.2	Perceptions des cours d'APH par les étudiantes de deuxième et sixième session en SI.....	96
4.1.2.1	La pertinence et l'appréciation du cours d'APH	96
4.1.2.2	Les aspects pédagogiques associés aux cours d'APH	97
4.1.2.3	Les éléments ayant favorisé la réussite	97
4.1.2.4	Les éléments ayant nui à la réussite	98
4.1.2.5	L'arrimage entre les cours d'APH et de SI.....	99
4.1.2.6	Les contenus des cours d'APH.....	100
4.1.2.7	L'appréciation du niveau de difficulté du cours d'APH.....	101
4.1.3	Perception de la structure du programme.....	101
4.1.3.1	Les cours du programme.....	101
4.1.3.2	L'organisation de l'horaire des étudiantes en SI.....	102
4.2	Les groupes de discussion des Professeures SI	102
4.2.1	Généralités	102
4.2.2	Formation des professeures de SI.....	102
4.2.3	Perceptions des cours d'APH.....	103
4.2.3.1	Les perceptions générales des cours d'APH	103
4.2.3.2	Les outils d'apprentissage préférés lors des études antérieures en SI.....	103
4.2.3.3	Les perceptions de l'importance donnée par les étudiantes de SI au cours d'APH	104
4.2.3.4	La perception des étudiantes de SI par les professeurs de SI.....	104
	◇ Niveau d'organisation des étudiantes	104
	◇ Capacités de lecture et de Synthèse des étudiantes	104
	◇ Compétence en APH à la fin du programme de SI.....	105
4.2.4	APH en soins infirmiers dans les différents cégeps	105
4.2.4.1	La collaboration entre les départements de SI et de biologie	105
4.2.4.2	La matière enseignée en APH.....	106
4.2.4.3	Le travail rémunéré	106
4.2.4.4	Les pistes de solutions à envisager afin d'améliorer la réussite en APH et son application à la pratique des SI.....	107
4.2.5	Compétences en APH des professeures en SI	107
4.2.6	Application de l'APH à la pratique en SI	108
4.3	Les groupes de discussion des professeurs d'APH	108
4.3.1	Généralités	108
4.3.2	Caractéristiques de professeurs de biologie qui enseignent le premier cours d'anatomie et de physiologie humaines.	108
4.3.3	Perception des étudiantes par les professeurs d'APH.....	109
4.3.4	Perception des aptitudes scolaires des étudiantes	109
4.3.5	Importance donnée par les professeurs de SI aux cours d'APH selon les professeurs d'APH.	110

4.3.6	Perception des professeurs de biologie envers le programme de SI.	111
4.3.7	Approches pédagogiques dans les cours d'APH.....	112
4.4	Les conclusions générales sur les groupes de discussion des étudiantes et des professeurs.....	112
5.	Validation des 5 questionnaires administrés aux étudiantes de première session.....	115
5.1	Les participantes aux questionnaires et résultats scolaires	115
5.2	Le questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences.....	116
5.3	Le questionnaire portant sur les aptitudes à subir un examen	120
5.4	Le questionnaire portant sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences....	124
5.5	Le questionnaire portant sur les aptitudes académiques	127
5.6	Le questionnaire portant sur le sentiment d'efficacité personnelle en biosciences	131
5.7	La confirmation de la validité des questionnaires	135
6.	Analyse de la banque de données individuelles des étudiantes de première session du programme de SI en septembre 2021.....	137
6.1	Les considérations générales	137
6.2	La comparaison des taux de réussite entre les données de cohortes (PSEP) et celles des participantes au projet de recherche.....	137
6.2.1	Taux de réussite en APH (discipline 101)	138
6.2.2	Taux de réussite en SI (discipline 180)	139
6.2.3	Réussite en littérature (discipline 601).....	141
6.3	Les abandons de session	142
6.4	La réussite en APH à la suite de l'exclusion des abandons.....	143
6.4.1	Taux de réussite	143
6.4.2	Moyenne des notes en APH	144
6.5	La caractérisation de la population étudiée à la suite de l'exclusion des abandons	145
6.5.1	Moyennes générales au secondaire (MGS).....	146
6.5.2	Cote R lors de l'admission en SI.....	147
6.5.3	Taux des étudiantes présentant une MGS inférieure à 70 %.....	148
6.5.4	État d'études secondaires à l'entrée en SI	148

6.5.5	Nombre d'heures travaillées	151
6.5.6	Perceptions des cours d'APH.....	153
6.5.7	Anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences.....	158
6.5.8	Aptitudes académiques et à subir une évaluation	159
6.5.9	Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences en SI	160
6.6	Les déterminants de la réussite de différents cours de première session en SI	161
6.6.1	Résumé méthodologique	161
6.6.2	Identification des déterminants de la réussite des cours d'APH de première session en SI	162
6.6.2.1	Les régressions logistiques simples	162
6.6.2.2	Les régressions logistiques multiples.....	164
6.6.2.3	L'arbre décisionnel	165
6.6.2.4	La régression linéaire simple	167
	◇ Constats généraux	172
	◇ Constats associés à la population A.....	172
	◇ Constats associés à la population B	172
6.6.2.5	Les régressions linéaires multiples	173
	◇ Constats des régressions linéaires multiples	175
6.6.3	Recherche d'autres modèles de régression linéaires pertinents	175
6.6.3.1	La population A.....	176
6.6.3.2	La population B.....	177
6.6.4	Synthèse des modèles de régressions pertinents orientant d'éventuelles stratégies d'interventions	179
6.6.5	Identification des déterminants de la réussite des cours de soins infirmiers de première session	179
6.6.5.1	Les régressions logistiques simples	179
6.6.5.2	La régression logistique multiple	186
6.6.5.3	L'arbre de classification	186
7.	Étudiantes de cinquième session de SI et les professeures de SI.....	188
7.1	Le questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences.....	188
7.2	Les pensées ou sentiments associés à l'APH	192
7.3	Les cours préférés et détestés	194
7.4	La perception des cours d'APH en SI.....	196
7.5	La perception de l'applicabilité des notions d'APH à la pratique infirmière	196
7.6	La perception du temps alloué à l'étude de l'APH	197

7.7	La perception de la charge de travail des cours d'APH	197
7.8	La perception du niveau d'approfondissement des notions enseignées	198
7.9	La conclusion sur les données des étudiantes de cinquième session et des professeures de SI.....	199
8.	Conclusion.....	200
8.1	La problématique des biosciences et présente dans le réseau collégial.....	200
8.2	Les déterminants de la réussite en APH.....	200
8.3	La suite.....	201
	Annexes.....	203
	Annexe 1 : Occurrence des cours de secondaires 4 et 5 présents dans le rapport RPETU160 des étudiants ayant consenti à participer au projet.....	203
	Annexe 2 : Script de groupe de discussion (étudiantes de 1 ^{re} session).....	208
	Annexe 3 : Script de groupe de discussion (étudiantes de 5 ^e session).....	211
	Annexe 4 : Script de groupe de discussion (professeur de SI).....	214
	Annexe 5 : Script de groupe de discussion (professeur d'APH).....	217
	Annexe 6 : Mode d'attribution des numéros d'admission collégiaux	220
	Annexe 7 : Exemple d'un formulaire d'information et de consentement (FIC), version papier.....	221
	Annexe 8 : Questionnaire validé distribué aux étudiantes de 1 ^{re} session en SI	228
	Annexe 9 : Questionnaire pour les étudiantes de cinquième session en SI et les professeures de SI.....	236
	Annexe 10 : Table de correspondances entre les # de cours de référence et autres # de cours pour chacune des disciplines des cours au secondaire	239
9.	Bibliographie	250

Liste des tableaux

Tableau 1	Déterminants de la réussite et de l'insuccès en biosciences identifiés dans différentes études (Friedel & Treagust, 2005; McVicar et al., 2015; Whyte et al., 2011)	28
Tableau 2	Items de l'anxiété d'évaluation dans le cadre des cours de sciences selon Cabot (2017)	48
Tableau 3	Analyse exploratoire des items élaborés pour étudier les attitudes face aux biosciences, l'anxiété situationnelle face à une évaluation et au sentiment d'efficacité personnelle pour le cours d'APH. Résultat du pré-test de validation.	51
Tableau 4	Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach pour les items de la prévalidation associés à l'attitude face aux biosciences	54
Tableau 5	Analyse de fiabilité de Cronbach avec suppression d'items de la prévalidation associés à l'attitude face aux biosciences	54
Tableau 6	Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach pour les items de la prévalidation à l'anxiété situationnelle face aux évaluations	55
Tableau 7	Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach avec suppression d'items de la prévalidation associés à l'anxiété situationnelle face aux évaluations	55
Tableau 8	Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach pour les items de la prévalidation au sentiment d'efficacité personnelle	55
Tableau 9	Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach avec suppression d'items de la prévalidation associés au sentiment d'efficacité personnelle	56
Tableau 10	Exemples de réponses produites dans le questionnaire sur la perception des cours d'APH	57
Tableau 11	Séquences des prises de données auprès des différentes participantes.....	59
Tableau 12	Valeurs de références utilisées afin d'évaluer la présence de sources de biais statistiques dans les différents modèles de régressions linéaires développés.	66
Tableau 13	Nombre de participants aux différents groupes de discussion.....	71

Tableau 14	Effectifs moyens des populations inscrites au cours d'APH de première session d'automne du programme SI dans les différents cégeps des cohortes d'automne de 2010 à 2019.....	72
Tableau 15	Effectifs étudiants des différents programmes techniques en santé	78
Tableau 16	Comparaison des populations A et B des cohortes d'automne et d'hiver de 2010 à 2019	80
Tableau 17	Nombres d'inscriptions moyens dans les différentes disciplines de première session en soins infirmiers du réseau public.....	82
Tableau 18	Informations sur les variables catégorielles de la régression logistique.....	83
Tableau 19	Synthèse des régressions linéaires effectuées et présentation des modèles de régression significatifs	87
Tableau 20	Régression linéaire de la réussite du cours d'APH de la population A en fonction du taux de moyennes générales au secondaire (MGS) inférieures à 70 %. A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression	88
Tableau 21	Régression linéaire de la réussite du cours d'APH de la population B en fonction du taux de moyennes générales au secondaire (MGS) inférieures à 70 %. A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression	89
Tableau 22	Régression linéaire de la réussite des cours de SI de la population B en fonction du taux avec CFSP. A) Récapitulatif du modèle, B) Paramètres ANOVA de la régression, C) Coefficients de la régression	90
Tableau 23	Régression linéaire du taux de diplomation en durée minimale (3 ans) de la population A en fonction de la réussite du cours d'APH A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression	91
Tableau 24	Régression linéaire de la diplomation en durée minimale (3 ans) de la population B en fonction du taux de moyennes générales au secondaire inférieures à 70 % A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression	92
Tableau 25	Régression linéaire du taux de réinscription en deuxième session de la population A en fonction du taux de réussite des cours de SI. A) récapitulatif	

du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression	93
Tableau 26 Régression linéaire du taux de réinscription en deuxième session de la population B en fonction du taux de réussite des cours de SI et du taux d'étudiants avec CFSP. A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression	94
Tableau 27 Caractéristiques des sous-populations présentant des données partielles ou absentes au secondaire	115
Tableau 28 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés à l'attitude face aux biosciences	117
Tableau 29 Alpha de Cronbach avec suppression d'items des items associés à l'attitude face aux biosciences	118
Tableau 30 Valeurs propres de l'analyse factorielle pour le questionnaire associé à l'attitude face aux biosciences.....	119
Tableau 31 Analyse factorielle des items associés à l'attitude face aux biosciences (Méthode d'extraction : analyse en composantes principales).....	120
Tableau 32 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés l'aptitude à subir un examen	121
Tableau 33 Alpha de Cronbach avec suppression d'items pour les items associés aux aptitudes à subir un examen	122
Tableau 34 Valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire associé aux aptitudes à subir un examen	122
Tableau 35 Analyse factorielle des items associés aux aptitudes à subir un examen (Méthode d'extraction : analyse en composantes principales).....	123
Tableau 36 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés à l'anxiété situationnelle face aux évaluations en sciences	125
Tableau 37 Alpha de Cronbach avec suppression d'items pour les items portant sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations	125
Tableau 38 Valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire portant sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations	125

Tableau 39	Analyse factorielle des items associés à l'anxiété situationnelle face aux évaluations.....	126
Tableau 40	Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés l'aptitude académique	128
Tableau 41	Alpha de Cronbach avec suppression d'items pour les items portant sur les aptitudes académiques.....	129
Tableau 42	Valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire portant sur les aptitudes académiques.....	129
Tableau 43	Analyse factorielle des items associés à l'aptitude scolaire.....	130
Tableau 44	Rotation Equamax de la matrice des composantes avec normalisation Kaiser (A) Convergence de la rotation dans trois itérations et (B) Matrice de transformation des composantes.....	131
Tableau 45	Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés au sentiment d'efficacité personnelle	132
Tableau 46	Alpha de Cronbach avec suppression d'items pour les items portant sur le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences.....	133
Tableau 47	Valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire portant le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences.....	133
Tableau 48	Analyse factorielle des items associés au sentiment d'efficacité personnelle.....	134
Tableau 49	Rotation Equamax de la matrice des composantes avec normalisation Kaiser Kaiser (A) Convergence de la rotation dans trois itérations et (B) Matrice de transformation des composantes.....	135
Tableau 50	Statistiques descriptives des différents questionnaires pour la population A.....	136
Tableau 51	Statistiques descriptives des différents questionnaires pour la population B.....	136
Tableau 52	Effectifs des différents groupes étudiés dont les étudiantes avaient signé les feuilles de consentement	138
Tableau 53	Comparaison des taux de réussite du cours d'APH des quatre cégeps ayant participé au projet de recherche et à l'analyse des données du PSEP	139

Tableau 54	Comparaison des taux de réussite du cours de soins des quatre cégeps ayant participé au projet de recherche et à l'analyse des données du PSEP	140
Tableau 55	Comparaison des taux de réussite du cours de littérature des quatre cégeps participant à l'analyse des données du PSEP	141
Tableau 56	Exemples de mots classés dans chacune des catégories perceptuelles	153
Tableau 57	Capacité prédictive de la réussite en APH de première session des différentes variables étudiées (régression logistique)	163
Tableau 58	Paramètre du meilleur modèle de régression logistique évaluant la probabilité individuelle de réussite en APH de première session pour la population A	164
Tableau 59	Paramètre du meilleur modèle de régression logistique évaluant la probabilité individuelle de réussite en APH de première session pour la population B.....	165
Tableau 60	Capacité prédictive du niveau de réussite (note) en APH de première session des différentes variables étudiées pour la population A en régression linéaire simple	168
Tableau 61	Capacité prédictive du niveau de réussite (note) en APH de première session des différentes variables étudiées pour la population B en régression linéaire simple	170
Tableau 62	Récapitulatif des modèles de régressions linéaires multiples	173
Tableau 63	Récapitulatif des coefficients des régressions linéaires multiples pour modéliser la note obtenue en APH.....	174
Tableau 64	Coefficients de régression multiple de deuxième ordre pour la population A ayant un DES du secteur jeunes.....	176
Tableau 65	Coefficients de régression de deuxième ordre pour la population A ne possédant pas de DES du secteur jeunes.....	177
Tableau 66	Coefficients de régression multiple de deuxième ordre pour la population B possédant un DES du secteur jeunes.....	177
Tableau 67	Coefficients de régression multiple de deuxième ordre pour la population B ne possédant pas un DES du secteur jeunes	178

Tableau 68	Récapitulatif des régressions de deuxième et troisième ordres associées à la réussite en APH.....	179
Tableau 69	Capacité prédictive de la réussite en APH de première session des différentes variables étudiées pour la population A en régression logistique simple.....	180
Tableau 70	Capacité prédictive de la réussite en APH de première session des différentes variables étudiées pour la population B en régression logistique simple.....	183
Tableau 71	Paramètre du meilleur modèle de régression logistique évaluant la probabilité individuelle de réussite en SI de première session pour la population A	186
Tableau 72	Paramètre du meilleur modèle de régression logistique évaluant la probabilité individuelle de réussite en SI de première session pour la population B.....	186
Tableau 73	Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5 ^e session et professeures de SI)	189
Tableau 74	Alpha de Cronbach avec suppression d'items des items du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5 ^e session et professeures de SI)	189
Tableau 75	Valeurs propres de l'analyse factorielle du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5 ^e session et professeures de SI)	190
Tableau 76	Analyse factorielle du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5 ^e session et professeures de SI) (Méthode d'extraction : analyse en composantes principales)	191

Liste des figures

Figure 1	Schématisation du concept de perception	30
Figure 2	Attitude selon le modèle des trois composantes	32
Figure 3	Schématisation de la théorie des processus latents inspirée de Koramoah (2016)	33
Figure 4	Théories des actions raisonnées et des comportements planifiés	35
Figure 5	Attentes des étudiantes de première année face aux biosciences en SI	39
Figure 6	Comparaison de la réussite des cours d'APH (orange) et des cours de SI (bleu) de première session du programme de SI, du réseau public, pour la population AB	73
Figure 7	Taux de réussite des cours d'APH et de SI de première session du programme SI des populations A et B du réseau public	74
Figure 8	Taux de réussite des cours du programme SI dans le réseau public pour la population AB de A-2010 à A-2019.....	75
Figure 9	Taux de réussite des cours de première session des différents programmes techniques en santé pour la population AB.....	77
Figure 10	Taux de réussite des différents cours du programme de SI première session dans le réseau collégial	81
Figure 11	Taux de réussite des étudiants de première session des populations A et B de différents programmes du domaine de la santé des années 2011 à 2019.....	85
Figure 12	Taux de réussite moyens dans les différentes disciplines de première session des cohortes d'automne des cégeps participant à l'étude	86
Figure 13	Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé à l'attitude face aux biosciences	117
Figure 14	Tracé d'effondrement des valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire associé à l'attitude face aux biosciences	119

Figure 15	Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé aux aptitudes à subir un examen.....	121
Figure 16	Tracé d'effondrement des valeurs propres de l'analyse factorielle pour le questionnaire associé aux aptitudes à subir un examen	123
Figure 17	Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé à l'anxiété situationnelle face aux évaluations de biosciences	124
Figure 18	Tracé d'effondrement des valeurs propres de l'analyse factorielle pour le questionnaire portant sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations	126
Figure 19	Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé aux l'aptitudes académiques.....	128
Figure 20	Tracé d'effondrement des valeurs propres de l'analyse factorielle pour le questionnaire portant sur les aptitudes académiques	130
Figure 21	Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé au sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences.....	132
Figure 22	Tracé d'effondrement des valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire « sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences ».....	134
Figure 23	Taux de réussite en APH de la première session en gardant les abandons.....	139
Figure 24	Taux de réussite des cours de SI de première session les populations A et B des différents cégeps.....	140
Figure 25	Taux de réussite en littérature de première session des populations A et B des différents cégeps.....	141
Figure 26	Taux d'abandon des populations A et B des différents cégeps	143
Figure 27	Taux de réussite en APH après avoir exclu les abandons de session.....	144
Figure 28	Moyennes des notes en APH en excluant les abandons.....	145
Figure 29	Moyenne des moyennes générales au secondaire des étudiantes des populations A et B des cégeps participants	146
Figure 30	Cote R obtenue avant l'entrée en SI par les étudiantes de la population B des cégeps participants.....	147

Figure 31	Taux des étudiantes ayant une moyenne générale au secondaire inférieure à 70 % des populations A et B des cégeps participants	148
Figure 32	États de diplôme d'études secondaires des populations A et B des cégeps participants	150
Figure 33	a) Nombre d'heures travaillées par les étudiantes des populations A et B b) Taux de réussite en APH en fonction des catégories d'heures travaillées	152
Figure 34	Taux des mots ou expressions associé(e)s aux différentes catégories perceptuelles des cours d'APH	153
Figure 35	Attitude face aux biosciences en SI des étudiantes de première session du programme de SI en fonction des cégeps.....	155
Figure 36	Fréquence des cours que les étudiantes de SI à la troisième semaine du programme disent avoir le <i>plus</i> hâte de suivre.....	155
Figure 37	Fréquence des cours que les étudiantes de SI à la troisième semaine du programme disent avoir le <i>moins</i> hâte de suivre	156
Figure 38	Perceptions des cours d'APH par les étudiantes des populations A et B de première session du programme SI	157
Figure 39	Perceptions des cours d'APH par les étudiantes de première et cinquième session et par les professeures de SI	158
Figure 40	Anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences des étudiantes de SI en première session	159
Figure 41	Aptitudes académiques des étudiantes de SI en première session	160
Figure 42	Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences des étudiantes de première session en SI	161
Figure 43	Compilation d'arbres de classification générés par méthodes CHAID et CRT permettant d'identifier les étudiantes en réussite et en échec du cours d'APH de la première session	166
Figure 44	Arbre décisionnel généré par la méthode CHAID permettant d'identifier les étudiantes en réussite et en échec dans les cours de première session de la discipline SI (180).....	187

Figure 45	Tracé d'effondrement des valeurs propres des composantes de l'analyse factorielle du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5 ^e session et professeurs de SI)	190
Figure 46	Pointages moyens, au questionnaire portant sur les attitudes envers les biosciences, des étudiantes de cinquième session et des professeurs de SI des cinq cégeps participants.....	192
Figure 47	Moyennes des cotes (-2 à +2) des mots associés à l'APH des étudiantes de première et cinquième session et des professeurs de SI.....	193
Figure 48	Pourcentage des répondantes de première et cinquième session et de professeurs de SI ayant identifié chacun des cours de première session comme cours préféré	195
Figure 49	Pourcentage des répondantes de première et cinquième session et de professeurs de SI ayant identifié chacun des cours de première session comme cours le moins apprécié	195
Figure 50	Cotes d'accord moyen obtenu des étudiantes de cinquième session et des professeurs de SI à l'item suivant : « L'anatomie et la physiologie humaines, telles qu'enseignées dans le programme SI, sont facilement applicables à la pratique infirmière. ».....	196
Figure 51	Cotes d'accord moyen obtenu des étudiantes de cinquième session et des professeurs de SI à l'item suivant : « Le temps alloué à l'étude de l'anatomie et de la physiologie humaine était suffisant. »	197
Figure 52	Cotes d'accord moyen obtenu des étudiantes de cinquième session et des professeurs de SI à l'item suivant : « Les cours d'anatomie et physiologie humaines sont enseignés de façon trop poussée. »	198
Figure 53	Cotes d'accord moyen obtenu des étudiantes de cinquième session et des professeurs de SI à l'item suivant : « Les cours d'anatomie et physiologie humaines sont trop chargés. »	199

Résumé court

Les cours d'anatomie et physiologie humaines (APH) font partie de la formation contributive offerte dans une grande variété de programmes d'étude en santé. En technique de Soins Infirmiers (SI), 210 heures de formation y sont consacrées. Une recension de la littérature internationale démontre que la réussite des cours d'APH est problématique et que cette réalité engendre des conséquences néfastes sur les délais de diplomation et sur la logistique associée à l'organisation scolaire dans ces programmes. L'appellation « problématique des biosciences » est utilisée afin de regrouper à la fois les faibles taux de réussite en APH et les conséquences qui y sont associées.

L'analyse des résultats des cohortes collégiales québécoises des 10 années précédant la pandémie confirme que les cours d'APH en SI, sont moins bien réussis que les autres cours du programme (exception faite des cours de littérature). Ces mêmes résultats démontrent toutefois que l'ampleur de la problématique des biosciences varie d'un cégep à l'autre. En effet, la comparaison des résultats des cohortes des 5 cégeps participants confirme que certains présentent une forte problématique des biosciences alors que d'autres ne semblent pas être trop affectés par ce phénomène, et ce, malgré les perceptions des professeurs d'APH de ces cégeps.

L'analyse des indicateurs de réussite et de persévérance scolaire des cohortes de SI de 2010 à 2019 confirme que l'échec des cours d'APH a pour seul effet de retarder la diplomation. L'échec dans un cours de SI serait le principal prédicteur de l'abandon du programme. Des nuances existent cependant entre les populations A et B.

Dans la deuxième phase de notre projet, la cueillette de données effectuée auprès de 337 étudiantes de 1^{re} session en SI des 5 cégeps participants a permis d'identifier des déterminants de la réussite des cours d'APH. Des modèles statistiques les incluant ont permis la création d'outils de prédiction de la réussite en APH adaptés à la population A et B. Les meilleurs modèles, supérieurs à ceux trouvés dans la littérature, permettent d'expliquer jusqu'à 50,4 % ($R^2 = ,504$) de la variabilité des notes en APH. Les déterminants de la réussite utilisés dans ces modèles sont : les aptitudes langagières (résultats du secondaire en français et en anglais langue seconde), la cote R cumulée dans les programmes collégiaux précédents, le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences, l'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences et la moyenne générale au secondaire. En plus de ces derniers, d'autres déterminants de la réussite en APH significatifs ont été identifiés. Finalement, les résultats de l'étude identifient un ensemble de déterminants de la réussite en APH pour lesquels le développement de stratégies d'interventions, autant institutionnelles que pédagogiques, est possible.

1. Introduction

1.1 Les programmes de soins infirmiers

Il existe différents programmes de formation en Soins infirmiers (SI). Au Québec, les étudiantes désirant œuvrer dans ce domaine peuvent obtenir un diplôme d'études collégial et/ou un diplôme universitaire de 1^{er}, 2^e ou 3^e cycle. Dans le reste du monde, pour devenir infirmières, les étudiantes doivent réussir un parcours universitaire. Dans la presque totalité des universités, pour être admises dans le programme de SI, les étudiantes doivent passer un examen de sélection. Le test NET (*Nursing Entrance Test*), le TEAS (*Test of Essential Academic Skills*) et le CCTST (*California Critical Thinking Skills Test*) en sont des exemples (Abdur-Rahman et al., 1994).

1.2 La définition de biosciences appliquée aux soins infirmiers

Plusieurs études, retrouvées dans la littérature internationale, portent sur la perception et la réussite des biosciences en SI (Andrew et al., 2015; Perkins, 2019; Craft et al., 2013; Friedel & Treagust, 2005; Jensen et al., 2018; McVicar et al., 2015; Montayre et al., 2019). Le mot « bioscience » fait référence à toutes les sciences participant à la compréhension des phénomènes associés à la santé humaine. Par exemple, la compréhension de l'écoulement des fluides dans les vaisseaux sanguins serait en partie associée à la physique des fluides. De la même façon, le pH du sang peut être analysé sous un aspect purement chimique en plus de ses conséquences sur la physiologie. Une grande partie de la littérature anglophone réfère aux biosciences, probablement parce que les tests d'admission aux études universitaires en SI comportent des portions associées aux sciences en général. Des auteurs anglophones incluent parfois la pharmacologie, la microbiologie et l'immunologie dans la définition des biosciences.

Dans le cadre du présent projet, nous avons décidé d'utiliser le terme « bioscience » en l'associant exclusivement aux éléments d'anatomie et de physiologie humaines essentiels aux SI, comme le prescrit le programme ministériel au Québec. Nous utiliserons l'appellation « anatomie et physiologie humaines » (APH) tout au long de ce document.

1.3 L'anatomie et la physiologie humaines en soins infirmiers

Le savoir infirmier repose sur les sciences infirmières, l'APH et les sciences sociales et humaines. Dans l'histoire de l'enseignement des SI, des tensions ont souvent existé entre les sciences sociales et humaines, les sciences médicales et la biologie. Il est généralement reconnu que la diminution des contenus en biologie a débuté dans les années 80, quand les formations infirmières ont voulu se distinguer des formations en médecine (Perkins, 2019). La formation a été recentrée sur les aspects psychosociaux des soins avec un accent minimal sur les sciences biologiques, selon le même auteur. Dans le milieu des années 90, Jensen a même identifié un manque de connaissance en APH chez les professeures de SI et les superviseuses de stage en SI (Jensen et al., 2018).

Plusieurs auteurs insistent sur le fait que la connaissance des biosciences est d'une grande importance pour la pratique et la compréhension des SI modernes, particulièrement au moment de prendre des décisions cliniques. La connaissance de la physiologie, de l'anatomie et de la biochimie est essentielle pour comprendre le fonctionnement des êtres humains et pour avoir une bonne compréhension des concepts associés à la maladie et à la souffrance. De plus, certains auteurs insistent sur le fait que la physiologie est à la base de la compréhension de la pharmacologie. Jensen *et al.* écrivent même : « *Making the bioscience relevant to practice strengthened the learning. However, some papers' authors assert that problems of learning in clinical practice were, at least in part, due to the clinical nurses' lack of competence and supervisors' lack of explaining the biological bases for nursing* ».

Pour tenter de cerner le problème, la comparaison de la formation en biosciences des étudiants en médecine et en SI est souvent faite. Autant les étudiants de médecine et ceux de physiothérapie s'accommodent facilement des cours d'APH tels qu'ils sont enseignés, autant les programmes de SI voudraient que ces formations soient plus holistiques, en présentant les individus dans leur intégralité, pour mieux préparer les étudiantes à une pratique psychosociale centrée sur la personne (Jensen *et al.*, 2018). Cependant, la connaissance basée sur la profession risque d'être plus fragmentée et hétérogène, car elle se base sur des disciplines différentes (Smeby & Heggen, 2014). Cette comparaison entre les deux types de formation a souvent mené à une opposition entre la formation médicale et la formation infirmière. Le point de mire étant tranquillement transféré « *from soma to the psyche in terms of the patients' experience and reaction of illness* » (Jensen *et al.*, 2018). À terme, les biosciences ont perdu de l'importance dans la formation infirmière dans certains pays comme le Royaume-Uni.

Les fondements des biosciences en SI, soit les cours d'APH, sont traditionnellement enseignés tôt dans la formation, sous forme de cours distincts ou de modules d'étude, de façon relativement intensive et à un moment où les étudiantes sont nouvelles dans le monde des études supérieures (Jordan *et al.*, 1999).

1.4 La problématique des biosciences

L'élément central du projet réside dans le fait que les étudiantes en SI ont des difficultés avec l'apprentissage et l'application pratique des connaissances d'APH. Dans la littérature anglophone, on regroupe l'ensemble des conséquences associées à ces difficultés sous l'appellation du « *bioscience problem* », que nous avons traduit en « problématique des biosciences ». Les programmes de SI à travers le monde font face à des taux d'échec élevés en APH. De nombreux pays ont publié des études sur le sujet, dont l'Australie, la Nouvelle-Zélande, la Norvège, les États-Unis et le Royaume-Uni (Clancy *et al.*, 2000; Jensen *et al.*, 2018; McVicar *et al.*, 2015).

Les résultats aux cours de biosciences des étudiantes en SI en soins préhospitaliers d'urgence sont similaires à ceux obtenus en SI (Whyte *et al.*, 2011). Les conséquences sur les taux d'attrition y sont comparables. Les deux programmes se ressemblent par le fait qu'ils sont relativement jeunes (comparativement à la médecine, entre autres) et qu'ils sont reliés aux soins médicaux « périphériques ».

1.5 Les déterminants de la réussite en APH

De nombreuses études ont tenté d'identifier les déterminants de la réussite en APH. Afin de faciliter leur présentation, deux articles de recension de la littérature ont été sélectionnés (Jensen et al., 2018; McVicar et al., 2015). Ces articles, sélectionnés parmi plusieurs autres, permettent de dresser un portrait juste de l'état de la situation, à l'international, mais permettent aussi de constater que certains déterminants potentiels de la réussite n'ont tout simplement pas encore été étudiés. Elles regroupent les articles pertinents publiés entre 1990 et 2013. Lors de notre revue de la littérature, aucun article portant spécifiquement sur la problématique des biosciences dans les programmes de SI québécois, autant universitaires que collégiaux, n'a été trouvé.

À travers les deux articles de recension de la littérature utilisés, ce sont 42 publications qui ont été rassemblées afin de présenter une vision intégrée des déterminants de la réussite des cours d'APH. Les différentes conclusions des études ont été regroupées selon leur nature, en fonction des caractéristiques individuelles des étudiantes ou du contexte d'apprentissage et d'enseignement.

Bien que certaines de ces conclusions semblent prometteuses, il est nécessaire de souligner quelques faits qui permettront de nuancer leur portée. Dans un premier temps, l'ensemble des études menées l'ont été dans des cohortes universitaires. Pour être admises aux programmes de SI, les étudiantes devaient, dans la plupart des cas, subir un examen d'admission. Une présélection des étudiantes est donc faite en fonction de ces résultats, mais aussi, partiellement, des résultats au « *high school* » et/ou au « *college* ». Aussi, l'âge et la maturité des étudiantes inscrites au programme ne correspondent pas exactement à la réalité collégiale du Québec.

1.5.1 Caractéristiques individuelles des étudiantes associées à la réussite en APH

En fait, très peu d'études ont étudié le pouvoir prédictif des caractéristiques individuelles proprement dites des étudiantes sur la réussite en APH. Celles qui l'ont fait ont réussi à démontrer que l'âge (>20 ans) peut avoir un impact positif sur la réussite (Whyte et al., 2011). Par contre, toutes les études qui ont tenu compte de l'âge dans leur recherche de déterminants de la réussite en APH ne sont pas arrivées au même constat (Mckee, 2002).

Les résultats scolaires antérieurs à l'admission en SI sont une autre caractéristique porteuse de pouvoir prédictif (Mckee, 2002; Whyte et al., 2011). En effet, plusieurs études ont démontré que les compétences langagières, les compétences en sciences et les compétences en mathématiques présentaient un fort pouvoir prédictif de la réussite en APH. Les résultats à l'examen d'admission ont aussi démontré un bon pouvoir prédictif de la réussite en APH. Ces observations ont permis aux universités de modifier leurs critères d'admission dans le but de réduire l'importance de la problématique des biosciences dans leurs établissements. Leur objectif n'était donc pas d'offrir un meilleur accompagnement aux étudiants à fort risque d'échec, mais plutôt de ne pas les admettre au programme. Dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre, cette approche semble peu pertinente.

Plus globalement, les étudiantes présentant de bonnes aptitudes scolaires réussissent aussi mieux en APH. Il en va de même de celles possédant un fort sentiment d'efficacité personnelle face aux

biosciences, de celles qui ont une forte efficacité occupationnelle (*occupational efficacy*), de celles qui valorisent de façon importante les biosciences dans leur formation, et de celles qui possèdent un bon sens de cohérence (*sense of coherence*). Inversement, celles qui présentent un haut niveau d'anxiété performeraient moins bien en APH (Craft et al., 2013).

Côté comportemental, les étudiantes assidues en classe lors des cours, celles qui utilisent adéquatement le manuel de référence, celles qui s'engagent activement (*personal commitment*) dans la réussite des cours réussiraient mieux. Il importe toutefois de mentionner qu'aucune étude ne s'est attardée en profondeur sur l'ensemble des éléments qui entourent le travail personnel fait par les étudiantes hors des heures de classe.

Parmi les facteurs qui n'ont pas démontré de pouvoir prédictif de la réussite en APH, notons l'origine ethnique, le sexe, le style de personnalité et le style d'apprenant. L'intégration de travail rémunéré présenterait parfois un impact positif, parfois un impact négatif sur la réussite.

Le Tableau 1 présente une synthèse des caractéristiques individuelles des étudiantes associées à la réussite et à l'échec en biosciences.

1.5.2 Contextes d'apprentissage et d'enseignement associés à la réussite en APH

Un des premiers éléments qui est soulevé dans presque toutes les études est le fait que le cours d'APH est considéré par les étudiantes comme un cours difficile, imposant et anxiogène (Jordan et al., 1999; McVicar et al., 2015). Plusieurs soulèvent aussi le fait que les apprentissages de l'APH nécessitent une appropriation rapide d'un vocabulaire scientifique compliqué et que les cours ont une forte pondération dans le curriculum de cours de première année. Ensemble, ces éléments contribuent au développement de sentiments négatifs envers les cours d'APH qui influencent, entre autres, le sentiment d'efficacité personnelle des étudiantes face aux biosciences. Bien qu'aucune étude n'ait mesuré directement l'impact de ces facteurs sur la réussite, les auteurs s'entendent pour dire qu'une partie de la solution de la problématique des biosciences pourrait se trouver dans une optimisation des contextes d'enseignement et d'apprentissage des cours d'APH.

L'impact de différentes stratégies pédagogiques novatrices sur la formation en APH a été mesuré dans différentes études. Ces approches incluaient, entre autres, la réalité virtuelle, les jeux, les jeux de rôle, des sondages en ligne en direct, des simulations, des simulations haute fidélité. L'impact de ces différentes approches sur l'apprentissage de l'APH était principalement mesuré par une mesure de la satisfaction des étudiantes, par des sondages d'appréciation et par la collecte de commentaires. Ces différentes études démontrent un impact positif de ces approches sur l'engagement des étudiantes et sur la satisfaction générale qu'elles ont face aux cours d'APH. Toutefois, aucune étude ne s'est attardée à évaluer l'impact de ces approches sur la profondeur des apprentissages et, plus globalement, sur la réussite en APH (Jensen et al., 2018).

L'effet de l'utilisation de la classe inversée sur la réussite des cours d'APH a été mesuré auprès de 493 étudiantes de première année au baccalauréat en SI à l'Université d'Oslo. Au terme de la première session, les chercheurs arrivent à la conclusion que l'utilisation de la classe inversée n'a pas eu un impact significatif sur la réussite en APH (Knutstad et al., 2020). La compétence du professeur d'APH,

autant sur le plan des connaissances que des méthodes d'enseignement, pourrait influencer positivement la réussite en APH ; cet effet semble cependant local. Les études font aussi le constat qu'un frein à l'intégration des notions d'APH à la pratique réside dans le fait que les professeures de SI se sentent peu compétentes pour le faire (Jensen et al., 2018).

La place que prend l'APH dans le curriculum de formation, notamment par le fait que ces notions sont enseignées de façon indépendante des cours cliniques, participe aussi à une plus faible valorisation de la discipline. Les auteurs soulignent le fait qu'un meilleur arrimage entre la théorie et la pratique clinique favoriserait une consolidation plus importante de l'APH dans la formation et permettrait aux étudiantes d'intégrer plus facilement les notions théoriques aux observations et aux actes cliniques qu'elles font. Ils soulèvent aussi le fait que présentement, l'intégration des notions d'APH à la pratique infirmière est un fardeau porté exclusivement par les étudiantes et qu'elle n'est pas supportée par des stratégies pédagogiques adéquates.

Tableau 1 Déterminants de la réussite et de l'insuccès en biosciences identifiés dans différentes études (Friedel & Treagust, 2005; McVicar et al., 2015; Whyte et al., 2011)

Facteurs associés à la réussite en biosciences	Facteurs associés à l'échec en biosciences
<p>Facteurs associés à l'étudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> › Avoir réussi des cours de biologie au secondaire › Démontrer un bon sentiment d'efficacité personnelle en sciences › Avoir une forte efficacité occupationnelle › Avoir un bon sens de la cohérence › Avoir réussi un cours de biologie récemment › Avoir obtenu de bonnes notes au secondaire (en sciences, en biologie et en anglais [langue maternelle]) › Posséder de bonnes aptitudes académiques › Être un étudiant adulte (les définitions varient d'une étude à l'autre) › Reconnaître l'importance des biosciences dans la formation › Posséder des habiletés générales en sciences › Être familier avec le langage et la terminologie scientifiques › Donner de l'importance aux études › Donner de l'attention aux études › Être présent en classe › Utiliser adéquatement le manuel de référence › Avoir une expérience d'études universitaires avant d'entrer dans le programme de SI › Avoir un appui parental › Intégrer le travail rémunéré (faible prédicteur) › Avoir réussi l'examen d'entrée au programme <p>Facteurs associés à la pédagogie</p> <ul style="list-style-type: none"> › L'approche didactique utilisée dans les cours › Les qualités pédagogiques du professeur (forte influence locale) › Faire les apprentissages en contexte d'intervention › Étudier en groupe de travail 	<p>Facteurs associés à l'étudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> › Être le premier de la famille aux études supérieures › Démontrer un faible sentiment d'efficacité personnelle face aux sciences › Présenter un profil socioéconomique faible › Travailler à temps plein ou à temps partiel pendant les études › Faire ses études dans une langue autre que la langue maternelle › Avoir eu une expérience négative des biosciences au secondaire › Les qualités pédagogiques du professeur (forte influence locale) › L'âge de l'étudiante (jeune) › Avoir de faibles aptitudes d'organisation du temps › Utiliser inadéquatement les manuels de référence › Passer peu de temps à étudier les biosciences <p>Facteurs associés à la pédagogie</p> <ul style="list-style-type: none"> › L'approche didactique utilisée dans les cours › Les qualités pédagogiques du professeur (forte influence locale) › L'absence de liens théorie/pratique › La longueur des cours dans une semaine › Cours ayant trop de contenu, pas assez de temps › Terminologie et langage scientifiques difficiles › Avoir une professeure de SI peu confiante de ses habiletés en biosciences

À partir de ces observations, certains thèmes porteurs ont été retenus pour une évaluation des caractéristiques des étudiantes en SI de la population collégiale. Ces thèmes comprennent : 1) l'attitude face aux biosciences, 2) l'anxiété situationnelle face aux évaluations et 3) le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences.

1.6 L'attitude face aux biosciences

1.6.1 Attitudes versus perceptions

Il faut distinguer les concepts de croyance, attitude, perception, sentiment d'efficacité personnelle et motivation, et leurs effets sur le comportement (et ultimement la réussite, quand on est dans le domaine de la pédagogie). L'exemple suivant permet de distinguer certains de ces éléments : un étudiant qui juge que ses habiletés en sciences sont mauvaises (croyance) pourrait être amené à ne pas apprécier les sciences (attitudes), ce qui pourrait avoir comme conséquence d'éviter les sciences dans son parcours scolaire (comportement), ce qui devrait diminuer sa confiance en soi pour réaliser une tâche associée à cette habileté (sentiment d'efficacité personnelle) et aussi diminuer sa motivation à consacrer du temps à son étude (adapté de Baldwin et al., 1999).

La perception et les attitudes (le sujet de la prochaine section) sont des concepts très reliés. La perception est un concept plutôt général qui réfère à la façon dont les gens interprètent un stimulus (vision, audition, etc.) et organisent cette sensation de manière à lui donner un sens. En d'autres mots, lorsqu'une personne est confrontée à un stimulus, elle l'interprète pour lui donner du sens en fonction de ses propres expériences. Chaque personne interprète et perçoit le monde à sa manière. Les perceptions sont donc soumises à des interférences subjectives et personnelles. Selon une théorie, les perceptions sont générées en quatre étapes : stimulation, enregistrement, organisation et interprétation. Le prochain schéma (Figure 1) donne une idée de ce processus (Borkowski, 2005).

La réceptivité à un stimulus est hautement sélective et peut être limitée par les croyances, les attitudes, les motivations et la personnalité de la personne concernée ainsi que son état physiologique. Les individus peuvent sélectionner un stimulus pour satisfaire un besoin immédiat (vigilance perceptuelle) ou peuvent ne pas tenir compte d'un stimulus qui cause de l'anxiété (défense perceptuelle).

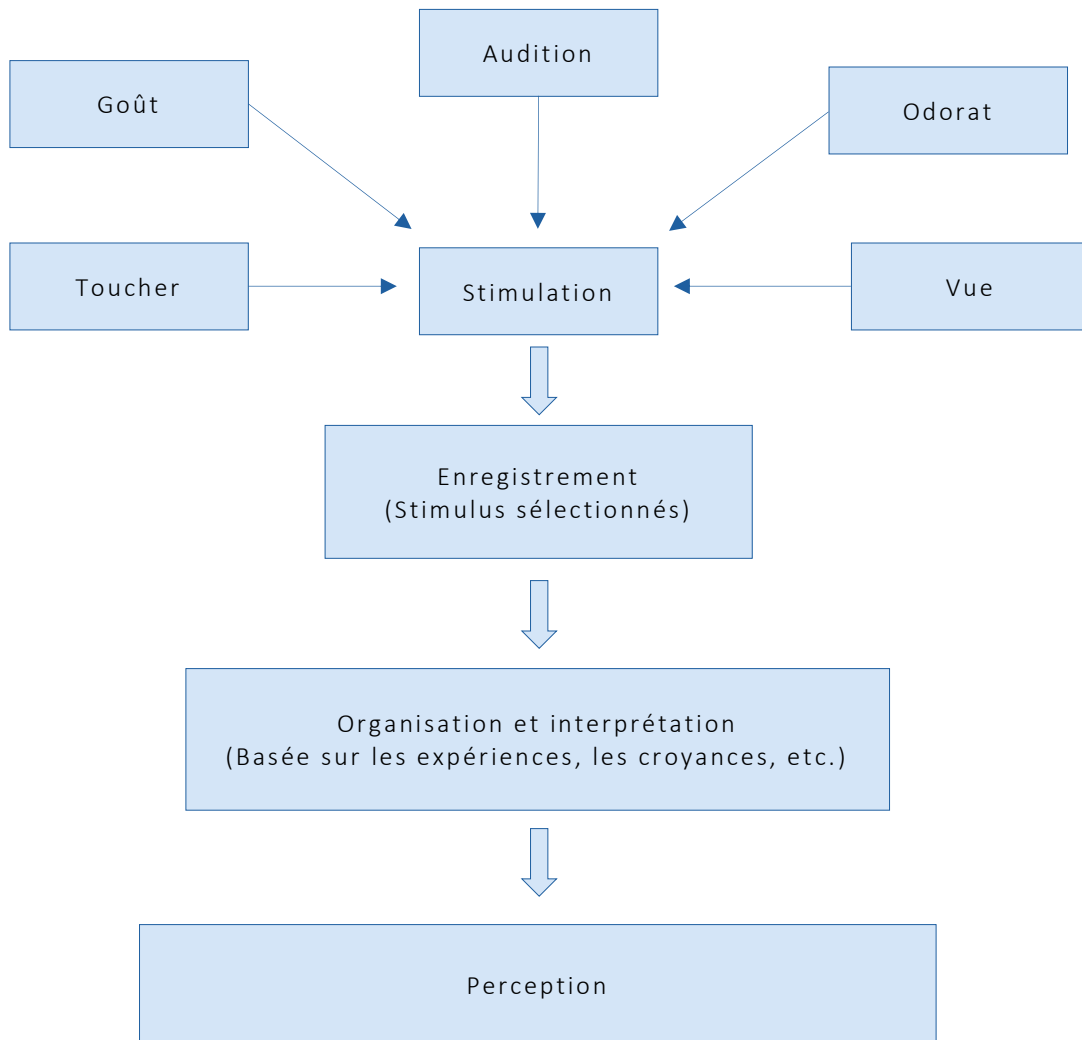
La perception des sciences par les infirmières et les étudiantes en SI peut donner une idée de la place que prennent les sciences dans la pratique infirmière. Ces perceptions peuvent affecter les attentes dans un contexte d'apprentissage et la façon dont on applique les connaissances dans la pratique infirmière (Friedel et Treagust, 2005).

Caon et Treagust (1993) ont étudié la perception de la difficulté des sciences et leur impact sur la pratique infirmière en questionnant des étudiantes en SI. Ils concluent que de prendre le temps de convaincre les étudiantes de la pertinence des biosciences dans leur parcours pédagogique constitue une étape clé pour favoriser une attitude positive et leur réussite (Caon et Treagust, 1993).

Une autre étude sur la perception des sciences dans la formation en SI et dans leur pratique indique que les étudiantes « perçoivent » que les sciences sont importantes dans la pratique infirmière (Clancy et al., 2000; Friedel, 2006). Ces mêmes chercheurs suggèrent que d'approfondir, de façon qualitative, les perceptions et l'attitude face aux biosciences des étudiantes en SI pourrait mener à une compréhension plus précise de la problématique des biosciences.

Certaines perceptions sont considérées comme plus spécifiques. L'attitude par rapport à un objet spécifique ou la perception du sentiment d'efficacité personnelle sont des perceptions qui peuvent affecter le comportement.

Figure 1 Schématisation du concept de perception



1.6.2 Définition d'attitude

Les attitudes réfèrent à une prédisposition positive ou négative envers quelque chose. C'est une prédisposition mentale à agir de telle ou telle façon. Elles peuvent générer une intention et ne sont pas directement observables. Les attitudes font référence au sentiment d'une personne vis-à-vis d'une situation ou d'un phénomène, alors que la perception réfère à la façon dont une personne qualifie une situation avant qu'elle ne prenne position sur le sujet. Bref, une perception génère une attitude qui, par extension, déclenche une certaine réaction.

L'attitude face aux biosciences pourrait se définir comme « la prédisposition acquise à évaluer d'une certaine façon des objets, des personnes, des actions, des situations ou des propositions impliqués dans l'apprentissage des sciences » (Gardner, 1975). Il s'agit donc d'un concept latent qui ne peut être mesuré qu'au moyen des réponses fournies par un individu à des questions portant sur les différentes composantes d'une attitude.

Les attitudes sont des aspects cruciaux de la vie des gens et elles influencent la réussite (Oskamp et Schultz, 2005). Les perceptions des élèves sur les cours et les attitudes à l'égard de l'apprentissage jouent un rôle important dans la rétention des étudiants dans un programme. Dans certains cours, les attitudes des élèves peuvent fournir un meilleur indicateur de réussite que l'habileté scolaire (Lovelace et Brickman, 2013).

Quand on étudie l'apprentissage des sciences, on observe souvent une sorte de barrière qui interfère avec cet apprentissage : l'attitude négative qu'ont certains étudiants face aux sciences ou aux mathématiques. Déjà en 1975, un article de Gardner (Gardner, 1975) soulignait un manque d'intérêt pour les sciences au secondaire dans une étude portant sur les attitudes face aux sciences. Il concluait en disant que si l'on veut augmenter la diversité dans les professions scientifiques, il faudrait s'attaquer à ce problème d'attitude.

1.6.3 Modèles théoriques de l'attitude

Il existe plusieurs points de vue théoriques sur l'attitude :

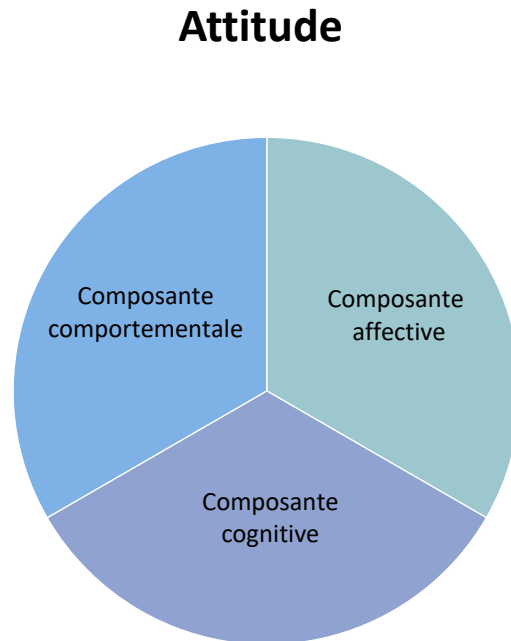
1. Le point de vue à trois composantes
2. Le point de vue des processus latents
3. La théorie de l'action raisonnée (TAR)
4. La théorie des comportements planifiés (TCP)

Le point de vue des processus latents nous semble le plus approprié pour comprendre le concept d'attitude. Cependant, la théorie des trois composantes vaut la peine de s'y attarder, car elle met en place certains des éléments qui permettent de comprendre comment a évolué le concept d'attitude, alors que les théories des actions raisonnées et des comportements planifiés mettent bien en contexte le concept d'attitude et le lien avec le comportement.

1.6.3.1 La théorie des trois composantes

L'attitude peut être vue comme comportant trois composantes : affective, comportementale et cognitive. Dans cette vision de l'attitude, les trois composantes seraient intimement liées, cohérentes. S'il n'y avait pas de cohérence entre ces composantes, il n'y aurait aucune raison de les considérer comme parts d'un tout. Elles agiraient alors de manière indépendante. À l'inverse, si les composantes étaient extrêmement cohérentes, on ne pourrait plus les distinguer et elles devraient être considérées comme identiques. En 1969, une revue de littérature a montré que les trois composantes sont corrélées et qu'elles étaient difficilement distinguables (Koramoah, 2016). La Figure 2 démontre une représentation de l'attitude selon ce modèle.

Figure 2 Attitude selon le modèle des trois composantes



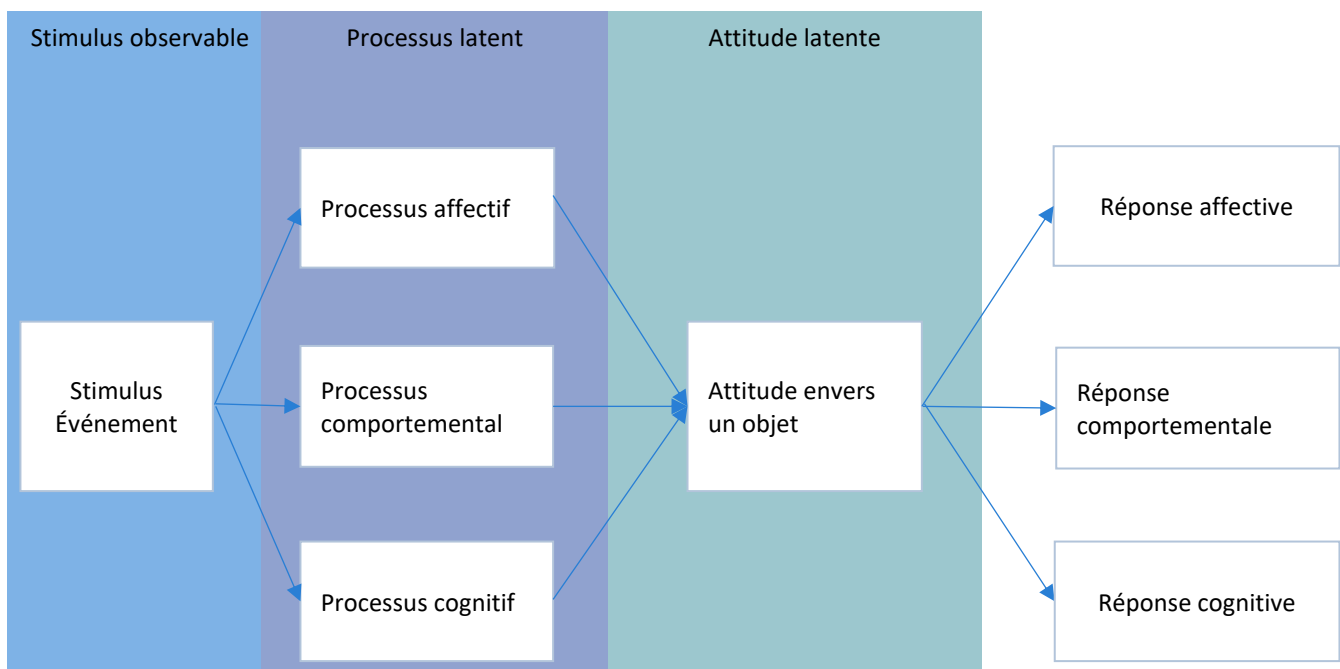
Cependant, des recherches ultérieures ont plutôt montré des corrélations modérées entre les trois composantes. Huskinson et Haddock (2004) ont identifié une faille dans la théorie des trois composantes : certains individus construisent leurs attitudes de manière prédominante sur une seule des trois composantes, comme l'aspect cognitif (leurs croyances) ou affectif (leurs sentiments) (Huskinson et Haddock, 2004). Un autre élément en défaveur de la conception des trois composantes des attitudes est que ce n'est pas toutes les attitudes qui doivent avoir les trois composantes. Certains auteurs ont noté que la composante émotionnelle dans l'attitude face à certains objets, comme les araignées, n'a probablement pas de composante cognitive.

L'attitude face aux sciences, selon toute vraisemblance, peut facilement être associée aux trois composantes. Cependant, des doutes peuvent émerger sur la pertinence d'un modèle théorique qui ne peut être utilisé que pour certains types d'attitudes.

1.6.3.2 La théorie des points de vue latents

La théorie autour de la conception de l'attitude a évolué jusqu'à la théorie des points de vue latents. Les trois composantes existent toujours, mais leur lien avec les attitudes est modifié. L'attitude serait un processus caché, inobservable, qui se produirait chez tous les individus et qui expliquerait la relation entre des stimulus observables et les réponses individuelles. Dans cette théorie, un stimulus peut être décodé par des processus affectif, cognitif ou comportemental. Ces processus peuvent, de manière combinée ou séparée, créer une attitude par rapport aux stimulus (Cheung, 2009; DeFleur & Westie, 1963). Cette attitude pourrait générer des réponses affectives, comportementales ou cognitives qui peuvent être mesurées par des questions appropriées. La Figure 3, tirée de la thèse de Koramoah, tente de représenter cette théorie.

Figure 3 Schématisation de la théorie des processus latents inspirée de Koramoah (2016)



Les différents stimulus pourraient donc augmenter chacune des trois composantes de la réponse attitudinale de manière indépendante (Cheung, 2009a; Koramoah, 2016). Il s'agit donc d'un concept latent qui ne peut être mesuré qu'au moyen des réponses fournies par un individu à des questions portant sur les différentes composantes d'une attitude.

Selon Komaramah (2016), plusieurs recherches contemporaines sur les attitudes confirment qu'elles peuvent être développées à partir d'informations cognitives, affectives et comportementales, et s'exprimer par des réponses affectives, cognitives et comportementales (Cheung, 2009; Oskamp & Schultz, 2005)

1.6.3.3 *La théorie de l'action raisonnée*

La théorie de l'action raisonnée (TAR) est un modèle de psychologie sociale. La TAR a été développée par Martin Fishbein en 1967 et modifiée avec son collègue Icek Ajzen en 1975. Elle trouve son origine dans de précédentes recherches qui ont débuté avec la théorie de l'attitude (Fishbein, 2008). La TAR a pour but d'expliquer la relation entre l'attitude et le comportement au sein de l'action humaine. D'inspiration cognitive, la théorie de l'action raisonnée (TAR) prend comme base conceptuelle le fait que la plupart des comportements humains sont rationnels.

La TAR est utilisée pour prévoir comment les individus vont se comporter en fonction de leurs attitudes préexistantes, de l'avis de leur entourage et de leurs intentions comportementales. La décision de l'individu de s'engager dans un comportement particulier est fondée sur les résultats qu'espère atteindre l'individu à la suite de l'exécution du comportement. Les attitudes ne sont pas le seul moteur des intentions, les normes subjectives influencent aussi les intentions. Les normes subjectives correspondent à la pression sociale perçue par un individu pour accomplir ou non une action, un comportement. Dans ce modèle, les attitudes et les normes sociales influencent ultimement le comportement, mais le filtre de l'intention peut faire qu'un comportement ne soit finalement pas réalisé.

La TAR tente de comprendre le comportement volontaire de l'individu. Les idées contenues dans la TAR sont en lien avec la motivation de base d'un individu à effectuer une action. Selon cette théorie, l'intention d'accomplir un certain comportement précède le comportement réel. L'intention comportementale résulte de la conviction que l'exécution du comportement mènera à un résultat spécifique. La TAR suggère que des intentions plus fortes conduisent à un effort accru pour effectuer le comportement, ce qui augmente également la probabilité que le comportement soit effectué. Le lien entre les attitudes et les aspects affectifs/cognitifs ne sont pas décrits aussi précisément que dans la théorie des points de vue latents. Cependant, les croyances sont des aspects cognitifs.

Le modèle de la TAR comporte toutefois certaines limites. Ce modèle postule un contrôle volontaire des personnes sur l'adoption ou non d'un comportement. Or, le contrôle réel serait plutôt rare dans la plupart des cas. Ainsi, des conditions pourraient nuire à l'intention d'une infirmière d'agir selon le motif de consultation de la personne, notamment la charge de travail ou encore l'organisation des lieux (Têtu, 2009).

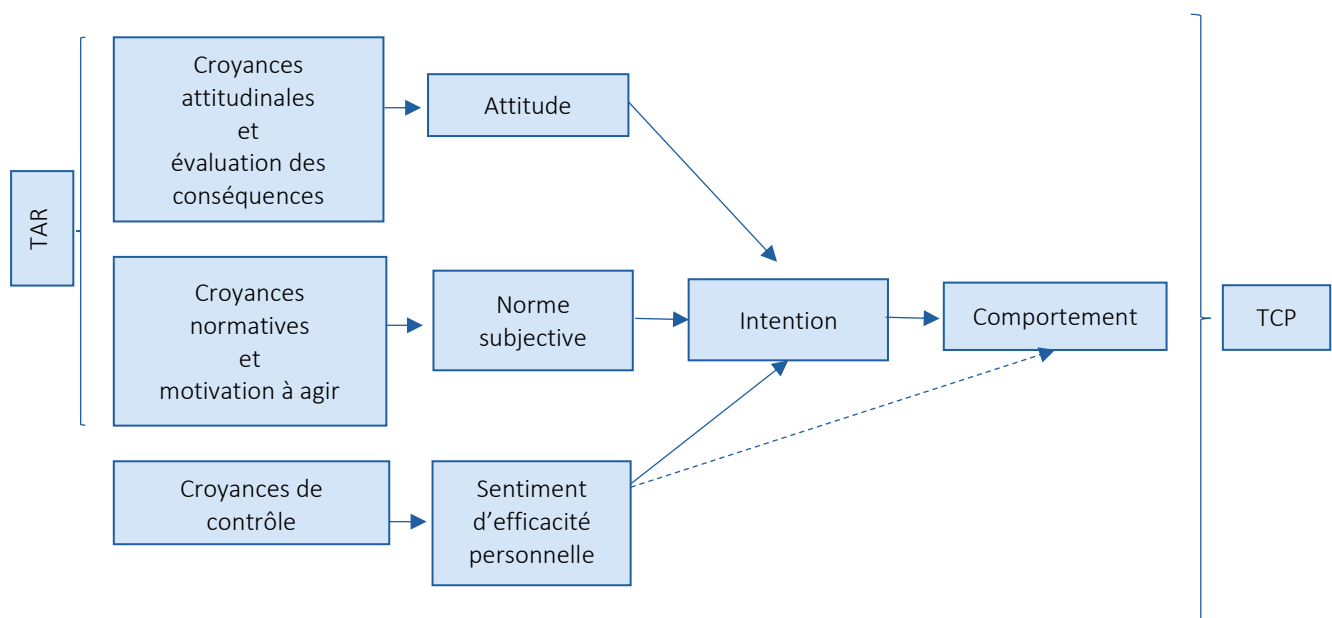
Friedel (2006) affirme avoir évalué les attitudes face aux sciences des étudiantes en SI et des professeures de SI en utilisant la théorie des actions raisonnées comme base conceptuelle. Cependant, les seuls éléments qui semblent avoir servi de base dans le questionnaire de Friedel sur les attitudes sont que les comportements doivent être spécifiés en matière d'action, de but, de contexte et de temps (cadre méthodologique de Fishbein et Ajzen). Aucun autre élément ne semble soutenir leur position conceptuelle, contrairement à d'autres études qui insèrent dans leurs questionnaires des items sur les perceptions des normes subjectives. Par exemple, certaines études demandent ce que pense l'entourage de tel comportement à l'étude (Anderson et al., 2004).

Une autre étude avec les intervenants en soins préhospitaliers d'urgence montre que l'attitude envers la canulation est un prédicteur de la pose (comportement) de canule par l'intervenant préhospitalier, mais

que la norme subjective n'a pas d'effet prédictif (Banerjee et al., 2011). Dans cette étude, des questions précises associées à la norme subjective étaient posées.

Anderson et al., 2004, en étudiant l'utilisation des services de psychologie en sport professionnel, démontrent que la théorie des actions raisonnées est moins bien corrélée au comportement que la théorie des comportements planifiés, alors que l'attitude seule est bien corrélée. Dans cette étude, la norme subjective, évaluée par des questions (deux en tout), ne semble pas être un bon prédictif de l'utilisation des services psychologiques, le comportement recherché. On peut cependant se demander si seulement deux questions permettent d'évaluer adéquatement la norme subjective.

Figure 4 Théories des actions raisonnées et des comportements planifiés



Note. Inspirée de Bérubé (2012).

1.6.3.4 La théorie du comportement planifié

Les auteurs de la théorie des actions raisonnées ont modifié/amélioré leur modèle. La nouvelle théorie postule que le comportement humain, pour être effectif, doit d'abord être décidé/planifié, d'où le nom de théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985; Fishbein, 2008). Comme dans la théorie des actions raisonnées, le comportement serait d'abord en fonction de l'intention qu'a une personne de réaliser une action. Cependant, trois facteurs semblent influencer l'intention (Bérubé, 2012) :

1. L'attitude par rapport au comportement;
2. La considération de la norme subjective (l'opinion des proches);
3. Le sentiment d'efficacité personnelle (contrôle comportemental).

Certains auteurs ajoutent des facteurs pour compléter le modèle. Les normes morales ou les habitudes sont des exemples de facteurs ajoutés qui agiraient directement sur l'intention (Têtu, 2009). D'après la TCP, il faut agir concomitamment sur les différents facteurs pour réussir à modifier un comportement.

Dans ce modèle, la mesure de l'attitude peut se faire de façon directe ou indirecte. La mesure directe peut être cognitive ou affective, selon Bérubé (2012). Par exemple, une infirmière peut croire que c'est prudent/imprudent de soigner des personnes ayant des problèmes de consommation de drogues, ce qui serait une mesure cognitive de l'attitude. La mesure indirecte de l'attitude est faite à partir des croyances comportementales et de l'importance accordée à ces croyances. Il faudra alors mesurer les croyances des personnes multipliées par les conséquences perçues. Par exemple, une infirmière peut croire que d'« agir selon le motif de consultation de la personne qui se présente à l'urgence » pourrait améliorer son approche envers elles (croyance) et que c'est important pour elle d'améliorer son approche (conséquences) (Bérubé, 2012; Têtu, 2009).

La théorie du comportement planifié est une théorie intégratrice applicable à une très grande variété de situations, dont les abandons scolaires, l'absentéisme au travail ou l'acceptation d'un nouveau système informatique (Contributeurs de Wikipédia, 2020).

Bien que la TCP ne serve pas de base théorique à notre projet, les conclusions et les applications de notre recherche pourraient être appliquées pour changer certains comportements. En effet, les items que nous avons développés portent sur deux des facteurs importants qui pourraient changer les comportements : les attitudes et le sentiment d'efficacité personnelle (ou contrôle comportemental perçu).

1.6.4 Composantes/sous-concepts

Il est important, pour une échelle attitudinale, d'afficher une multidimensionnalité en possédant des questions qui se concentrent sur différents aspects d'une attitude, car une attitude est une construction multidimensionnelle formée à la suite de l'interaction entre trois composantes inobservables : l'affectif, le comportemental et le cognitif, selon le modèle choisi.

En conséquence, il a été recommandé qu'une échelle attitudinale contienne une gamme d'items qui mesurent les différentes composantes (sous-concept) de l'attitude en testant la réponse affective, comportementale et cognitive d'un répondant (Cheung, 2009).

Friedel et Treagust ont probablement été les premiers à étudier les attitudes face aux sciences chez les infirmières et les étudiantes en SI. Ils ont utilisé des tests sur les attitudes face aux sciences sous la forme d'échelles sémantiques différentielles qui sont déconseillées depuis plusieurs années. Le coefficient α des tests sur les attitudes de Friedel et Treagust laisse entendre que les questions sont trop similaires ($\alpha = ,95$) et n'évaluent pas des sous-concepts différents, mais plutôt exactement la même construction.

1.7 Les questionnaires contemporains mesurant l'attitude face aux sciences

L'attitude face aux sciences pourrait se définir comme une prédisposition à évaluer d'une certaine façon des objets, des actions ou des situations associées à l'apprentissage des sciences. L'attitude face aux sciences impliquerait donc des objets comme la science, les cours de sciences ou les travaux pratiques (Koramoah, 2016). En partant de notre cadre théorique conceptuel (les construits latents) et de différents exemples trouvés sur les attitudes en sciences (Cheung, 2009; Koramoah, 2016), nous avons bâti un ensemble d'items mesurant l'attitude face aux biosciences en SI. Étant donné la formation acquise par les répondantes (étudiantes ayant 17 ans ou plus et sortant de l'école secondaire) au moment de la passation du test, les items ne pouvaient pas être ceux utilisés par Friedel et Treagust ni ceux utilisés dans des facultés universitaires où le niveau scolaire et le schème de référence sont différents.

Ce sont donc trois sous-concepts qui ont été ciblés.

1.7.1 Sous-concept affectif de l'attitude face aux biosciences

Cette composante réfère aux sentiments et aux émotions d'une personne face à l'objet. Par exemple :

- J'aime les biosciences plus que toutes les autres matières.
- Je trouve les cours d'APH intéressants (signifie que le répondant a déjà commencé le cours).
- Le corps humain et son fonctionnement m'intéressent beaucoup.
- J'aime comprendre ce qui cause une maladie.
- I like chemistry more than any other school subjects. (Cheung, 2009)

Certains auteurs (entre autres, Klopfer, 1971, et Cheung, 2009) suggèrent d'évaluer les sous-concepts affectifs en s'attardant autant à l'intérêt envers la « théorie » scientifique qu'à celle envers l'expérimentation.

1.7.2 Sous-concept cognitif de l'attitude face aux biosciences

Ce sous-concept regroupe les idées et les croyances d'une personne à propos de l'objet, par exemple :

- L'anatomie du corps humain est importante pour moi.
- Les connaissances en APH sont importantes pour comprendre ce qui ne va pas avec un patient.
- Le cours d'APH est le cours le plus important de la formation en SI.
- I am willing to spend more time reading chemistry books. (Cheung, 2009)

1.7.3 Sous-concept comportemental de l'attitude face aux biosciences

Cette composante réfère aux tendances et aux actions concrètes d'une personne au sujet d'un objet, par exemple :

- Je suis prêt à passer plus de temps à étudier mes notions d'APH.
- Je désire résoudre des problèmes liés avec la santé humaine.
- Si j'en avais la chance, je ferais un projet sur une partie du corps humain (ou sur un système).
- Chemistry is useful for solving everyday problems. (Cheung, 2009)

1.8 L'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences

L'anxiété situationnelle se définit comme « un état émotionnel transitoire, caractérisé par un sentiment subjectif et conscient de tension, d'appréhension, de nervosité, d'inquiétude et d'une augmentation de l'activité du système nerveux autonome » (Gauthier et Bouchard, 1993). On distingue ce type d'anxiété du trait d'anxiété. Le trait d'anxiété réfère à « des différences individuelles relativement stables dans la prédisposition à percevoir plusieurs situations comme dangereuses ou menaçantes et à répondre à ces situations avec une élévation d'anxiété situationnelle »

L'anxiété est présente chez les étudiantes en SI, particulièrement dans leur cours d'APH. Plusieurs étudiantes disent que les biosciences sont difficiles à comprendre et qu'elles causent de l'anxiété (Craft et al., 2013). De plus, l'anxiété ressentie chez ces élèves peut perpétuer la perception négative des biosciences. Plusieurs raisons sont invoquées pour comprendre cette anxiété, dont le fait que les étudiantes ont de la difficulté à saisir le cadre conceptuel des biosciences (Caon et Treagust, 1993), un manque de matières scientifiques au secondaire, y compris la biologie (Andrew et al., 2015), et un nombre d'heures insuffisant attribué aux cours de biosciences (Jordan et al., 1999). De plus, les professeures en SI et les superviseurs cliniques ont parfois des connaissances en biosciences insuffisantes (McVicar et al., 2015) qui peuvent contribuer aux difficultés qu'éprouvent les étudiantes en SI à comprendre adéquatement la relation entre l'APH et la pratique clinique (Craft et al., 2013).

La manière d'enseigner les biosciences peut avoir un impact sur les attitudes des étudiantes face aux biosciences, mais il est peu probable que ce soit la seule raison du mécontentement des étudiantes et de l'anxiété (Craft et al., 2013). Les raisons de la perception de la difficulté et de l'anxiété liées aux biosciences sont probablement multifactorielles.

L'anxiété existe avant même de commencer le programme de soins. Le tableau suivant décrit bien cet aspect chez 273 étudiantes avant leur entrée dans un programme universitaire de SI en Australie. On peut noter que l'anxiété est associée aux sujets biologiques, bien que les étudiantes reconnaissent cette matière comme importante dans leur parcours.

Figure 5 Attentes des étudiantes de première année face aux biosciences en SI

Descripteur	Pourcentage de répondants					Moyenne (dévi- ation standard)
	TD	D	N	A	TA	
Avoir suivi des cours de science à l'école serait un avantage pour les biosciences.	0	3	9	48	41	4,26 (.75)
Les étudiants qui n'ont pas suivi de cours de sciences au secondaire devraient étudier les biosciences avant le 1 ^{er} semestre.	3	21	47	23	6	3,07 (.89)
La plupart de mes notes proviendront d'examens portant sur des matières bioscientifiques.	3	22	39	33	4	3,14 (.88)
La réussite des matières bioscientifiques est essentielle pour ne pas retarder l'achèvement de mon cours.	0	2	11	45	43	4,29 (.71)
Je suis anxieux à l'idée d'étudier des sujets liés aux biosciences.	3	15	26	40	16	3,52 (1,02)

TD. Très en désaccord D. En désaccord N. Neutre A. En accord TA. Très en accord

Note. Tirée de (Craft et al., 2013).

L'anxiété peut diminuer la compréhension et amener à de piètres performances aux examens (Mortimer-Jones et al., 2018). L'anxiété associée à l'APH des étudiantes de première année en SI pourrait vraisemblablement causer une diminution significative des performances scolaires et des taux de réussite.

Mortimer et al. (2018) ont évalué l'anxiété chez des étudiantes de SI dans deux cours différents : le cours d'APH et le laboratoire clinique en SI. Les étudiantes étaient questionnées quatre fois durant la session. Le niveau d'anxiété n'était pas différent dans les deux cours. Ceci démontre que les étudiantes en SI de première année vivent de l'anxiété situationnelle face aux biosciences, mais aussi face aux autres cours cliniques de leur programme. Une autre étude (Johnson, 2015) démontre que les étudiantes en SI sont anxieuses face à leurs compétences en mathématiques. L'anxiété situationnelle ne semble donc pas exclusivement associée à l'APH.

Aucune étude analysant l'effet de l'anxiété situationnelle face aux évaluations en APH chez les étudiantes de SI ne semble exister.

1.8.1 Outils de mesure existants

Les premiers outils de mesure de l'anxiété ont été développés par Spielberger (Spielberger, 2010). Son test, le STAI-Y (State and Trait Anxiety Inventory-version Y), consiste en 2 questionnaires de 20 items chacun. Les 20 premiers items évaluent l'anxiété situationnelle (aussi appelée émotionnelle) alors que les 20 suivants évaluent l'anxiété comme trait de personnalité. C'est probablement le test d'anxiété le plus utilisé dans la littérature (Bouchard et al., 1999). La popularité de cet instrument est notamment attribuée à :

1. La distinction qu'il accorde à l'anxiété comme réponse émotionnelle spécifique à une situation (forme Y-1) et comme trait de personnalité (forme Y-2).

2. Ses excellentes propriétés psychométriques.
3. La simplicité et la clarté de ses procédures.

De plus, comme prédit, lorsque des sujets sont exposés à une situation anxiogène, les résultats à l'échelle de trait d'anxiété restent stables, alors qu'une augmentation significative des résultats est observée à l'échelle d'anxiété situationnelle (Gauthier et Bouchard, 1993).

L'Inventaire d'anxiété situationnelle et de trait d'anxiété (IASTA-Y) est la version « canadienne-française » du *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI-Y). La traduction de ce questionnaire a été validée au début des années 1990 et elle reprend les 40 items du STAI version Y.

L'IASTA-Y a été validé auprès d'adultes (Gauthier et Bouchard, 1993), de personnes âgées et d'étudiantes et d'étudiants de niveau collégial (Bouchard et al., 1999).

La plupart des questionnaires STAI sont soumis aux droits d'auteur (Simoneau et al., 2010). Même les versions courtes sont soumises aux mêmes restrictions (Marteau et Bekker, 1992).

Dans le but de ne pas allonger indument les questionnaires distribués aux étudiantes, nous avons opté pour une version courte d'un questionnaire de l'anxiété qui serait plus axé sur l'anxiété associée à l'évaluation, une variation de l'anxiété situationnelle. Plusieurs tests courts ont été produits au fil des ans à partir du STAI. Deux options, validées, libres de droits et présentant des éléments similaires à STAI, ont été examinées (Beaudoin & Desrichard, 2009; Cabot, 2017)

1.9 Le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences

Selon Bandura (Bandura, 1977, 1986), le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) détermine si, face à une situation donnée, des mécanismes d'adaptation seront amorcés, si une quantité importante d'efforts sera investie et si ces efforts seront soutenus sur une longue période. Le SEP se définit comme le jugement que porte une personne sur ses propres capacités à réaliser un ensemble d'actions pour atteindre un niveau de performance donné (Bandura, 1977). Dans le cas du SEP face aux biosciences en SI, il se définit comme le jugement qu'une personne porte sur ses capacités à réaliser un ensemble d'actions associées à la réussite du cours d'APH.

Le SEP peut présenter une grande variabilité dans trois dimensions principales. Dans un premier temps, le SEP peut présenter une magnitude variable, c'est-à-dire qu'une personne peut se sentir apte à réaliser des tâches d'un niveau de difficulté faible ou élevé. Le SEP peut aussi présenter une généralité variable, c'est-à-dire qu'il peut s'appliquer à une faible ou à une grande diversité de situations homologues. Finalement, le SEP peut présenter une force variable, c'est-à-dire qu'il peut rester constant malgré des expériences décevantes ou alors diminuer à la suite de petites expériences décevantes.

Bien que la théorie de Bandura ait initialement été développée pour comprendre et traiter les phobies, ses implications peuvent être étendues à d'autres domaines. Cette théorie semble s'appliquer comme prédicteur de la performance scolaire et de la persévérance dans de nombreuses disciplines autres que les SI (Andrew, 1998).

Des articles de recension de la littérature et des méta-analyses sur le SEP chez l'enfant et l'adulte indiquent que ce type de perception contribue à la performance scolaire (Lawson et al., 2007). Une méta-analyse estime que 14 % de la variabilité dans les résultats scolaires peut être attribuable au sentiment d'efficacité personnelle (Multon et al., 1991). Il serait cependant utopique de croire que le sentiment d'efficacité personnelle soit le seul moteur de la réussite, ou même son seul prédicteur. En effet, des attributs personnels, comme la capacité à raisonner, pourraient aussi avoir un effet non négligeable sur la réussite (Lawson et al., 2007).

Le concept de SEP émerge des théories sociocognitives, un modèle causal où l'environnement, les facteurs personnels et le comportement sont vus comme des facteurs interreliés. Bandura suggère que la croyance des gens envers leurs habiletés est très importante parce qu'elles influencent grandement leur propension à mobiliser des ressources et à se mobiliser concrètement pour atteindre un objectif ou réussir une tâche. Elles exerceront aussi une influence sur la quantité d'énergie et de ressources qu'une personne sera prête à investir dans l'accomplissement d'une tâche. Elles ont aussi un impact sur les comportements positifs et négatifs qu'une personne adoptera en lien avec l'atteinte d'un objectif (Baldwin et al., 1999).

1.9.1 Composantes/sous concepts (multidimensionnalité)

Les différentes dimensions du SEP peuvent être influencées par quatre facteurs principaux : les expériences personnelles similaires antérieures, les expériences par procuration, la persuasion verbale et l'autoévaluation de l'état physiologique de la personne.

1.9.1.1 Les expériences personnelles similaires antérieures

Les expériences personnelles similaires antérieures représentent le facteur qui influence le plus le SEP. De fréquentes expériences positives ont pour effet d'augmenter la magnitude, la généralité et la force du SEP. Inversement, les expériences négatives répétées ont pour effet de les diminuer.

Dans le cas du SEP en biosciences, plusieurs types d'expériences personnelles antérieures peuvent l'influencer. Les expériences de réussite ou d'échec vécues dans les cours de sciences au primaire et au secondaire en sont un exemple. Bien qu'ils ne soient pas directement reliés aux notions d'APH, ils peuvent influencer l'opinion qu'une étudiante se forge de ses capacités à réussir un cours de sciences en général. Plus globalement, on peut aussi penser que les expériences scolaires de réussite ou d'échec peuvent avoir un impact général sur le SEP à réussir des cours.

1.9.1.2 Les expériences par procuration

Une expérience par procuration correspond au fait d'observer une autre personne réaliser une tâche, de la voir réussir ou échouer. Dans le cas du SEP en biosciences, on comprendra que le fait de voir quelqu'un réussir une tâche reliée à l'APH aura pour effet d'augmenter le SEP qui y est associé. Par exemple, une étudiante qui observe une collègue réussir à compléter un exercice d'APH verra son SEP face à l'APH augmenter. Inversement, une étudiante qui observe de nombreuses collègues ne pas réussir une tâche ou un exercice en APH verra son SEP face à l'APH diminuer. Comme les taux de

réussite des cours d'APH sont faibles, il est courant d'observer un taux important d'étudiantes redoublantes dans les cours d'APH. Le fait de côtoyer ces étudiantes pourrait donc avoir un impact important sur le SEP en biosciences.

1.9.1.3 *La persuasion verbale*

La persuasion verbale est le facteur le plus fréquemment utilisé pour augmenter le SEP d'une personne, principalement parce que c'est le facteur sur lequel il est le plus facile d'agir. Les stratégies utilisées font intervenir des instructions positives, des suggestions et des conseils qui tendent à convaincre un individu qu'il est capable de réaliser une tâche. La crédibilité de l'intervenant, son expertise, son prestige et la confiance qu'on lui accorde sont des facteurs qui influencent grandement l'impact de la persuasion verbale.

Dans les cours d'APH, différents intervenants peuvent influencer le SEP en biosciences des étudiantes. Dans un premier temps, les enseignantes, autant d'APH que de SI, par leur crédibilité, leur expertise et la confiance que les étudiantes leur accordent, constituent des intervenantes ayant un fort pouvoir de persuasion. La teneur des messages qu'ils véhiculent peut donc avoir un impact très positif, ou très négatif, sur le SEP en biosciences des étudiantes. Ensuite, les étudiantes elles-mêmes, qu'elles soient des étudiantes redoublantes, des étudiantes de deuxième année ou des finissantes, peuvent aussi s'avérer des intervenantes ayant un fort pouvoir de persuasion auprès des étudiantes des cours d'APH. En effet, dans leur cas aussi, la teneur des messages qu'elles pourraient véhiculer pourra avoir un fort impact, positif ou négatif, sur le SEP en biosciences des nouvelles étudiantes en SI.

1.9.1.4 *L'autoévaluation de l'état physiologique*

Les informations personnelles associées à l'état physiologique d'une personne influencent aussi, de façon significative et de façon générale, le SEP. D'un côté, le stress, l'anxiété, la dépression, la fatigue, la surcharge, la douleur et l'hypoglycémie ont un effet négatif sur le SEP. De l'autre, le sentiment de joie, de plaisir, de détente et d'énergie aura plutôt un impact positif sur le SEP.

2. Méthodologie

2.1 Les populations et l'échantillon

Les populations étudiantes visées sont les étudiantes de première session et de cinquième session du programme Soins infirmiers (SI) des populations A et B. L'échantillonnage a été fait au cégep de Lévis et dans quatre cégeps du réseau qui ont accepté de participer à l'étude. Il s'agit de deux cégeps urbains et de deux cégeps régionaux de petite taille. Le cégep de Lévis est considéré de taille moyenne. Des ententes de confidentialité ont été signées avec les cégeps partenaires et nous ne pouvons pas divulguer leurs noms pour l'instant. Les équipes de ces cégeps nous ont indiqué qu'elles étaient prêtes à collaborer avec nous. Elles se sont aussi engagées à fournir des données provenant du Profil Scolaire des Étudiants par Programme (PSEP) et des dossiers scolaires (CLARA) sur leurs populations locales.

2.1.1 Étudiantes en SI

Une étudiante de 1^{re} session est une étudiante inscrite dans le premier cours de biologie à l'automne 2021. Celles de cinquième session est inscrites aux cours de soins infirmiers de la 5^e session du programme de soins infirmiers. Les étudiantes de 1^{re} et 5^e session de SI des cinq cégeps ont été invitées à participer à l'étude. Elles ont rempli un questionnaire et pouvaient aussi participer à un groupe de discussion. Pour le Cégep de Lévis, la population de 1^{re} session représente environ 80 étudiantes chaque automne et la population de 5^e session représente environ 40 étudiantes.

2.1.2 Professeures de SI

Toutes les professeures de SI des cégeps participants ont été invitées à remplir un questionnaire et à participer aux groupes de discussion. La population professorale du Cégep de Lévis est constituée d'environ 40 professeures en SI. Pour participer à l'étude, elles doivent être membres de l'Ordre des infirmières du Québec.

2.1.3 Professeurs d'APH

Enfin, les professeurs de biologie ont été invités à participer à un groupe de discussion. À titre informatif, il y a 12 professeurs en biologie au cégep de Lévis, dont 5 donnent le cours d'anatomie et physiologie humaines en alternance. Pour participer aux groupes de discussion, ces professeurs doivent avoir donné un cours d'APH en SI au cours des trois dernières années.

2.1.4 Identification des participant·e·s

Le numéro de demande d'admission (DA) a été utilisé plutôt que les noms et prénoms des étudiantes dans le but de minimiser les risques de faille d'anonymat ou de fuite de données. Un numéro de

participante a été attribué à chaque participante. Le chercheur principal est responsable de la clé d'identification associant les numéros de demande d'admission aux numéros de participante.

Pour les professeures qui ayant rempli un questionnaire, un pseudonyme était demandé et les formulaires de consentement étaient validés au fur et à mesure. Les réponses au questionnaire des professeurs ont été compilées de façon anonyme.

2.2 La construction des questionnaires des étudiantes de 1^{re} session en Soins Infirmiers

2.2.1 Rejet du questionnaire *Biosciences in nursing* (BIIN)

Le projet de recherche était initialement construit autour du questionnaire BIIN développé par une doctorante en Australie qui travaillait sur la réussite des cours d'APH dans les cursus de SI en Nouvelle-Zélande (NZ). Le questionnaire BIIN est bâti autour de trois grands thèmes qui nous paraissaient porteurs :

- les attitudes face aux biosciences;
- les perceptions des biosciences;
- le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences.

Le BIIN n'a cependant pas résisté à l'analyse critique de son contenu, de sa structure et de sa cohérence. En effet, la principale difficulté vient du fait que les étudiantes de NZ avaient déjà fait des cours de biosciences (anatomie, physiologie, chimie) avant d'être admises en SI à l'université, soit lors de leur collège, ce qui n'est pas le cas dans notre population locale.

Plus particulièrement, le rejet du BIIN repose sur les arguments suivants :

- Le test sur les attitudes du BIIN présente des échelles sémantiques différentielles qui sont déconseillées depuis plusieurs années, car l'absence d'un pôle (agréable) n'implique pas la présence de l'autre pôle (fastidieux/ déplaisant). En général, la cohérence interne est augmentée et des variances suffisantes sont obtenues lorsque plus de quatre options de réponse sont utilisées (Lovelace & Brickman, 2013). En plus de l'augmentation de la fiabilité lors du passage d'une plage dichotomique à 2 points à une plage à 4 ou 5 points, les statisticiens ont démontré une augmentation des taux d'erreur de type II dans les formats de réponse à 2 points. L'usage des adjectifs bipolaires serait donc à proscrire au profit d'échelle de Lickert à 5 ou 6 points.
- Les coefficients α pour les tests sur les attitudes laissent entendre que les trois questions sont trop similaires ($\alpha = ,95$), n'évaluent pas des sous-concepts différents et que l'analyse n'est pas multidimensionnelle. Chaque item mesure la même chose. Aucun sous-concept ne semble être évalué.

- Le test sur les perceptions ne présente pas de mesure de cohérence interne (coefficients α) entre les items, ce qui ne permet pas de démontrer sa validité.
- Bien que les items du test sur le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) semblent correspondre au concept étudié, ils ne peuvent être administrés aux étudiantes de première session en SI au collégial québécois puisqu'ils font majoritairement référence à un schème de référence acquis lors d'un cours d'APH fait préalablement par les étudiantes NZ. De plus, les résultats de la validation présentent des coefficients α de Cronbach très élevés (.95) qui démontrent que les questions sont assurément redondantes et unidimensionnelles.
- Les trois échelles de réponses utilisées sont différentes d'un test à l'autre, ce qui peut interférer avec la cohérence des résultats d'un même répondant lors de l'administration des questionnaires.

À la suite du rejet du BIIN, des alternatives ont été évaluées. Cinq thèmes ont été identifiés pour leurs liens avec la réussite en SI, soit l'attitude envers les biosciences, les aptitudes à l'évaluation, l'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences, les aptitudes académiques et le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences.

2.2.2 Validité et aspect multidimensionnel des questionnaires

La multidimensionnalité et la validité des questionnaires sont étroitement liées. Les deux mesurent la relation entre la question (item) et l'objet que l'on veut mesurer. La validité des questionnaires est importante puisqu'elle mesure à quel point un item évalue bien ce qu'il est censé évaluer. De plus, le concept évalué doit l'être via ses sous-concepts, ce qui permet d'avoir une évaluation variée du concept principal.

2.2.3 Critères de production des items

Pour guider la production des items, des règles reconnues ont été appliquées (Bairati et al., 2014; Tsang et al., 2017). Ces dernières mentionnent qu'un total d'environ sept items devraient être utilisés pour mesurer un concept ou un sous-concept. Ces items doivent être courts, univoques, exigeants et non redondants. Il est aussi essentiel de les adapter au schème de référence des participants. Idéalement, pour éviter l'assentiment des participants, un item inverse doit être placé en début de questionnaire. Un minimum de six à huit items par concept est recommandé pour fournir des considérations adéquates de générabilité, de fiabilité et de validité (Cronbach et al., 1972). Les échelles utilisées sont toujours de type Likert à 6 niveaux.

2.2.4 Comité d'experts

Un comité d'expert de quatre personnes a validé la **pertinence** et la **formulation** de chacun des items. La **pertinence** réfère à l'intensité du lien entre l'item et le concept qu'on veut mesurer. La **formulation** réfère au fait que l'item est bien ou mal formulé, qu'il est facile ou difficile à comprendre.

Les critères suivants étaient recherchés pour chacun des items :

- **Concision** : Phrase courte ;
- **Précision** : Énoncé clair. (Lorsque la concision et la précision sont en conflit, la précision doit l'emporter) ;
- **Univocité** : Le rédacteur recherche l'univocité, c'est-à-dire une idée comprise de la même façon par tous les répondants, et ce, autant par rapport à la syntaxe qu'à la terminologie ;
- **Sens de la réponse** : La réponse à un item doit être dans le même sens que le total au test. Cela signifie qu'un sujet qui possède fortement la caractéristique évaluée par le test devrait répondre favorablement ou en accord avec l'item ;
- **Idée unique** : Le rédacteur exprime une seule idée par item. Il évite les « ou » et les « et » ;
- **Indépendance** : Les items sont indépendants les uns des autres. Le répondant ne doit pas tenir compte de sa réponse à un item pour répondre à un autre item ;
- **Neutralité** : On cherche à éliminer les biais liés à la culture, à la race, à la religion et à la désirabilité sociale. Aussi, on évite de diriger la réponse. Exemple : « *Un honnête citoyen devrait s'opposer à l'avortement.* »

Sur la base de ces éléments, le comité d'expert a retenu 18 items pour le questionnaire « Attitude face aux biosciences », 11 items pour le questionnaire « Anxiété situationnelle face aux évaluations », 27 items pour le questionnaire « Sentiment d'efficacité en biosciences ». Pour le questionnaire sur les aptitudes face aux évaluations, cinq items ont été sélectionnés à partir du questionnaire « résultats plus » (Gagnon, 1993; Lacroix et Lessard, 1992). Pour le questionnaire sur les aptitudes académiques, 9 items ont été sélectionnés à partir du questionnaire « Résultats plus ». Les questionnaires « Résultats plus » ont déjà été soumis aux étapes de validation dans une étude précédente.

2.2.5 Schème de référence

Un échantillon de six étudiantes présentant les caractéristiques de la population cible fut utilisé pour vérifier si la formulation des items était compréhensible et si les items semblaient correspondre à ce que nous voulions tester. Sur la recommandation de certains étudiant.es, des formulations furent modifiées. L'ordre des items a aussi changé, certains items furent éliminés pour tenir compte des commentaires reçus. La terminologie fut également vérifiée pour s'assurer que les mots utilisés correspondaient à la définition des chercheurs.

L'échelle de Likert (confiance ou accord) permettait de répondre aux questions selon les commentaires des participants.

2.3 Le prétest de validation des questionnaires des étudiantes de 1^{re} session en Soins Infirmiers

Lors de l'hiver 2021, les étudiantes de 2 cégeps ont répondu au questionnaire. Ces étudiantes ne seront pas incluses dans l'étude qui débutera à l'automne 2021. Les étudiantes ont été sollicitées au

cours d'une classe à distance. Lors de la rencontre, les étudiantes parcouraient avec les chercheurs le formulaire de consentement, puis signaient le formulaire de consentement en ligne avant de répondre aux questions. Un temps moyen de 13 : 24 minutes était requis pour répondre aux questions. 42 participantes ont répondu aux questionnaires.

2.3.1 Analyse de la banque de données

Lors de la signature du formulaire de consentement et d'information, les étudiantes étaient informées qu'elles pouvaient passer une question si cette question créait un malaise. Quelques réponses étaient manquantes. Étant donné que nous avons utilisé des échelles de Lickert à six niveaux, les données manquantes ont été remplacées par des cotes de 3 ou de 4 de façon aléatoire.

2.3.2 Analyse de la qualité des répondants

Une recherche de répondantes déviantes et de cas extrêmes a été faite. La recherche de cas extrêmes fût réalisée en comparant les scores totaux de chaque répondante à la moyenne du groupe obtenue pour chaque questionnaire. Les répondantes présentant un score déviant de la moyenne de plus de quatre écarts-types devaient être exclues du reste de l'analyse. Ensuite, la recherche de répondantes déviantes fût réalisée en faisant une régression linéaire simple entre les scores obtenus des questions paires et des questions impaires de chaque questionnaire. Les répondantes présentant un résidu standardisé de plus de 3,5 devaient être exclues du reste de l'analyse. Nos résultats à l'étape du prétest de validation n'ont pas permis d'identifier de répondante extrême ou déviante.

2.3.3 Analyse exploratoire des items

Trois tests ont été utilisés pour valider les questionnaires développés : l'analyse de cohérence interne (Cronbach), l'analyse factorielle et l'analyse de la courbe de discrimination de chaque item (Lasnier, François, 2009).

2.3.3.1 L'alpha de Cronbach

Une mesure courante de la fiabilité d'un ensemble d'items est le calcul de l'alpha (α) de Cronbach, qui mesure la dépendance entre les d'items. Une valeur α faible suggère que les items mesurent plus d'un concept, tandis qu'une valeur α élevée suggère que les items sont unidimensionnels (mesurent tous la même construction latente). Par conséquent, un ensemble d'éléments conçus pour mesurer un sous-concept spécifique dans une échelle (exemple : les items sur les attitudes à l'égard du sous-concept « comportement affectif par rapport aux laboratoires de biologie ») devraient avoir une valeur α relativement élevée, alors que la valeur α pour tous les items doivent être plus bas, car elle mesure des constructions légèrement différentes (Streiner, 2003).

Bien qu'une valeur α entre ,70 et ,95 indique un niveau de fiabilité « acceptable », en réalité l'interprétation dépend du contexte spécifique des éléments, ce qui entraîne des complications. Par exemple, il a été démontré qu'un α élevé est possible même si les items sont multidimensionnels (Tsang et al., 2017). Une faible valeur de α pourrait être due à un faible nombre de questions, à une

mauvaise interdépendance entre les items ou à une construction hétérogène. La corrélation item-total ($r(i-t-i)$) est la corrélation entre chaque élément de question dans une échelle et le score total de l'échelle. Dans une échelle fiable, tous les éléments doivent être en corrélation avec le score global. Des valeurs supérieures à ,70 ont été jugées acceptables pour les corrélations item-total.

2.3.3.2 L'analyse factorielle

Pour approfondir l'analyse, nous avons examiné les résultats par une analyse factorielle pour vérifier si les items sont reliés à un facteur principal. Les items devaient être associés principalement à la première composante afin d'être conservés. La rotation des composantes (*rotamax* ou *oblim*) nous a permis de confirmer que nous avons plusieurs sous-concepts évalués dans chacune de nos composantes principales.

2.3.3.3 L'analyse de la courbe de discrimination de chaque item

Lors de l'élaboration d'un test, l'étude des courbes de discrimination permet de vérifier la monotonie de chaque item, c'est-à-dire sa capacité à discriminer les sujets. On cherche des items qui ont une courbe monotone, c'est-à-dire une courbe linéaire ascendante. Il s'agit de créer quatre ou cinq sous-groupes, formés à partir du total au test. Par exemple, nous avons fixé les valeurs de séparation à partir des centiles 25, 50, et 75 pour former quatre sous-groupes avec des moyennes progressives. On veut vérifier si les sujets avec une cote forte sur un item obtiennent aussi un score élevé sur le total du test. Ainsi, on vérifie la capacité de discrimination de chaque item.

Les questionnaires validés se trouvent en annexe.

2.3.4 Questionnaire sur l'évaluation de l'anxiété situationnelle face aux évaluations

Le questionnaire d'évaluation de l'anxiété situationnelle de Cabot a été le point de départ de construction d'une nouvelle grille adaptée aux besoins de cette étude (Cabot, 2017) (Tableau 2). Le test de Taylor et Deane a aussi été utilisé pour ajouter des items à notre questionnaire (Taylor & Deane, 2002).

Tableau 2 Items de l'anxiété d'évaluation dans le cadre des cours de sciences selon Cabot (2017)

1	Je me sens très paniqué(e) lorsque je passe un test important en science.
2	Je souhaiterais que les examens de sciences ne m'affectent pas autant.
3	Lors des examens de science, je deviens si nerveux (nerveuse) que j'en oublie des choses que je sais réellement.
4	Lors de tests en science, je me sens très tendu(e).
5	Je me sens découragé(e) lorsque je travaille sur d'importants tests de science.

Note. Échelle de type Likert en 5 points, allant de 1 (pas du tout en accord) à 5 (très fortement en accord).

Sept items supplémentaires ont été produits et ajoutés au questionnaire initial de Cabot afin de produire un questionnaire davantage adapté à la mesure de l'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences. Les items ont aussi été adaptés à la population cible de notre étude, qui n'est pas la même que celle étudiée par Cabot. À la suite de l'analyse par le comité d'experts, 11 items ont été sélectionnés et présentés aux étudiantes.

2.3.5 Questionnaire sur l'attitude face aux biosciences

L'attitude est une « prédisposition à réagir de façon favorable ou défavorable à un objet ou une classe d'objet » (Cheung, 2009; Fraser, 1977; Oskamp et Schultz, 2005)

À partir de questionnaires retrouvés dans la littérature (Fraser, 1977; Koramoah, 2016), nous avons élaboré un questionnaire sur les attitudes face aux biosciences en tenant compte des trois composantes suivantes :

- *Composante affective de la réponse.* Cette composante réfère aux sentiments et aux émotions d'une personne face à l'objet;
- *Composante cognitive de la réponse.* Cette composante regroupe les idées et les croyances d'une personne à propos de l'objet;
- *Composante comportementale de la réponse.* Cette composante réfère aux tendances et aux actions concrètes d'une personne au sujet d'un objet.

À la suite de l'analyse par le comité d'experts, 20 items ont été sélectionnés et présentés aux étudiantes.

2.3.6 Questionnaire sur le SEP face aux biosciences pour les étudiantes de 1re session

Le SEP correspond à notre perception de nos capacités à réaliser avec succès une tâche ou un comportement spécifique.

Pour évaluer le SEP, il faut idéalement proposer des énoncés qui obligent les répondants à se positionner sur leurs capacités à aborder ce problème. Il est essentiel que les items soient adaptés à la réalité contemporaine (ici le secondaire puisque les étudiantes seront testées après trois ou quatre semaines au collégial) du participant ET au thème à l'étude.

Pour produire les items, nous nous sommes inspirés des questionnaires suivants :

- Friedel (2005) pour le SEP en biosciences ;
- Andrew (1998) pour le SEP à réussir en sciences ;
- SEP pour infirmières associés à la problématique des biosciences (Andrew et al., 2015).

À la suite de l'analyse par le comité d'experts, 33 items ont été sélectionnés et présentés aux étudiantes du groupe de validation préliminaires. Les résultats statistiques de l'analyse de la validation

préliminaires sont présentés aux Tableau 4, Tableau 5, Tableau 6, Tableau 7, Tableau 8 et Tableau 9. La synthèse de résultats et les décisions associées à chaque item sont présentées au Tableau 3.

Tableau 3 Analyse exploratoire des items élaborés pour étudier les attitudes face aux biosciences, l'anxiété situationnelle face à une évaluation et au sentiment d'efficacité personnelle pour le cours d'APH. Résultat du pré-test de validation.

Item	Variabilité	α de Cronbach	Analyse factorielle	Monotonie	Conclusion
ATTITUDES					
A-3					garder
A-4					garder
A-5 inversée	à surveiller	α augmente si enlevée	appartient à une 2 ^e composante	non monotone	garder dans le questionnaire, mais retirer de l'analyse, pour diminuer l'assentiment.
A-6		α augmente si enlevée (après avoir enlevé A-5)	appartient à une 2 ^e composante		retirer
A-7				plafonne	retirer
A-8					garder
A-9	à surveiller : manque de variabilité			plafonne	Retirer Aurait pu être rendu plus difficile
A-10	à surveiller : manque de variabilité			plafonne	Retirer Aurait pu être rendu plus difficile
A-11	à surveiller : manque de variabilité			non monotone	retirer
A-12	à surveiller : manque de variabilité			non monotone	retirer
A-13					garder
A-14	à surveiller : distribution différente des autres items				garder
A-15					garder
A-16					garder
A-17					garder
A-18					garder

Item	Variabilité	α de Cronbach	Analyse factorielle	Monotonie	Conclusion
Anxiété					
X19					garder
X20 (Cabot, reformulé)					garder
X21					garder
X22 inversée (Cabot)					garder dans le questionnaire pour diminuer l'assentiment.
X23		α augmente si enlevé	appartient à une 2 ^e composante		retirer
X24			appartient à une 2 ^e composante		garder
X25	à surveiller				garder
X26					garder
X27 (Cabot)	manque de variabilité			plafonne	Garder, à surveiller
X28				monotone	garder
Sentiment d'efficacité personnelle (SEP)					
Q29					garder
Q30		Corrélation limite (0,477)	appartient à une 2 ^e composante mais aussi à la première (,600 vs ,514)		Retirer
Q31					garder
Q32	distribution différente				garder
Q33	distribution différente				garder
Q34					garder
Q35					garder

Déterminants de réussite et paradigmes d'enseignement
des cours d'anatomie et physiologie humaines en Soins infirmiers

Item	Variabilité	α de Cronbach	Analyse factorielle	Monotonie	Conclusion
Q36			appartient à une 2 ^e composante	monotone	retirer
Q37			appartient à une 2 ^e composante	non monotone	retirer
Q38		corrélation négative	appartient à une 2 ^e composante	non monotone	retirer
Q39			appartient à une 2 ^e composante	non monotone	retirer
Q40			appartient à une 2 ^e composante	monotone	retirer
Q41		corrélation négative	appartient à une 2 ^e composante	Semi-monotone	retirer
Q42			appartient à une autre composante en Equamax seulement	non monotone	retirer
Q43					garder
Q44					garder
Q45					garder
Q46					garder
Q47					garder
Q48					garder
Q49				semi monotone	garder
Q50					garder

Tableau 4 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach pour les items de la prévalidation associés à l'attitude face aux biosciences

Statistiques de fiabilité		
α de Cronbach	α de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,914	,923	16

Tableau 5 Analyse de fiabilité de Cronbach avec suppression d'items de la prévalidation associés à l'attitude face aux biosciences

Statistiques du total des éléments					
	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	α de Cronbach en cas de suppression de l'élément
A3	77,02	116,756	,640	,784	,907
A4	76,71	120,111	,738	,818	,905
A5 inversée	76,98	129,682	,149	,245	,924
A6	76,86	126,564	,422	,637	,913
A7	76,79	120,709	,635	,689	,908
A8	77,69	113,341	,611	,640	,910
A9	76,45	123,961	,649	,773	,909
A10	76,33	126,813	,593	,791	,911
A11	76,38	122,534	,663	,780	,908
A12	76,57	128,495	,411	,529	,914
A13	77,10	114,283	,732	,822	,904
A14	78,50	111,671	,626	,694	,910
A15	76,81	115,719	,784	,833	,903
A16	77,00	114,488	,853	,865	,901
A17	76,69	120,951	,740	,748	,906
A18	77,19	111,475	,772	,843	,903

Tableau 6 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach pour les items de la prévalidation à l'anxiété situationnelle face aux évaluations

Statistiques de fiabilité		
α de Cronbach	α de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,910	,911	10

Tableau 7 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach avec suppression d'items de la prévalidation associés à l'anxiété situationnelle face aux évaluations

Statistiques du total des éléments					
	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	α de Cronbach en cas de suppression de l'élément
X19	42,17	91,118	,709	,752	,900
X20	42,33	88,276	,726	,623	,898
X21	42,81	86,743	,730	,657	,897
X22 inversée	42,88	89,668	,561	,480	,909
X23	42,79	95,246	,459	,550	,913
X24	43,00	90,195	,600	,635	,906
X25	43,14	81,491	,845	,793	,889
X26	42,29	94,307	,564	,532	,907
X27	42,21	84,172	,851	,819	,890
X28	42,17	91,703	,740	,795	,899

Tableau 8 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach pour les items de la prévalidation au sentiment d'efficacité personnelle

Statistiques de fiabilité		
α de Cronbach	α de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,923	,924	14

Tableau 9 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach avec suppression d'items de la prévalidation associés au sentiment d'efficacité personnelle

Statistiques du total des éléments					
	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	α de Cronbach en cas de suppression de l'élément
Q29	52,40	127,808	,594	,721	,920
Q31	53,00	127,610	,716	,726	,916
Q32	53,31	119,682	,840	,855	,911
Q33	53,62	122,437	,747	,770	,914
Q34	52,50	126,110	,661	,664	,917
Q35	52,05	131,754	,578	,553	,920
Q43	52,62	126,144	,668	,787	,917
Q44	52,38	131,071	,649	,759	,918
Q45	52,14	131,784	,528	,621	,921
Q46	52,64	132,528	,696	,614	,917
Q47	51,76	133,649	,551	,652	,920
Q48	52,62	126,632	,757	,794	,914
Q49	52,36	133,845	,600	,610	,919
Q50	52,14	131,150	,578	,717	,920

2.3.7 Questions supplémentaires ajoutées sur les aptitudes académiques

Suite à des discussions avec des professionnels impliqués dans la réussite scolaire, il nous est apparu pertinent d'utiliser une partie du questionnaire « Résultats plus » (Lacroix & Lessard, 1992) développé dans un autre projet PAREA, au cégep de Thetford. Parmi l'ensemble des items constituant le questionnaire « Résultats plus », nous nous sommes principalement intéressés à ceux portant sur les aptitudes académiques générales et ceux portant sur les aptitudes à subir une évaluation. Ces items ont donc été ajoutés au questionnaire déjà développé et validé. La validation de ces sections de questionnaire a été faite suite à la cueillette de données expérimentales auprès des étudiantes de première session en SI. Cette validation a été faite en utilisant les mêmes méthodes de validation que celles décrites précédemment.


2.3.8 Questions sur les données sociodémographiques

Cette partie du questionnaire permet d'évaluer certaines variables familiales et économiques. Les questions ont été choisies en fonction des éléments qui pouvaient expliquer en partie les difficultés

vécues dans le cours d'APH dans le programme de soins infirmiers (Harner, 2014; Ménard, 2017) et qui n'étaient pas redondantes avec les informations que nous obtiendrons des dossiers académiques.

Une des questions posées était : « Quelle pensée/quel sentiment (un seul) vous vient à l'esprit quand vous entendez les mots anatomie et physiologie ? ». Afin de traiter les réponses de façon semi-quantitative, une échelle de pondération a été créée afin de quoter, de très négatif à très positif, les réponses offertes par les étudiantes. Quelques exemples de classification sont présentés au Tableau 10.

Tableau 10 Exemples de réponses produites dans le questionnaire sur la perception des cours d'APH

Trait	Pointage	Exemples d'expression
Très négatif	-2	« Stress », « peur », « difficile », « incertitude », « recommencer », «  »
Négatif	-1	« Étude », « complexité », « par cœur », « travailler davantage », « un peu de stress »
Neutre	0	« Corps humain », « rien », « fonctionnement »
Positif	1	« Bien », « apprendre », « pertinence », « compréhension », « commode »
Très positif	2	« Curiosité », « intéressant », « découverte », « motivation »

Nous avons aussi demandé aux étudiantes quels étaient leurs deux cours favoris et leurs deux cours les moins appréciés. Une compilation du nombre d'occurrence a été faite pour chacun des cours dans les deux catégories de questionnement, sans tenir compte de l'ordre d'apparition.

Lors du prétest, les questions ont été soumises aux répondantes. Une question a été reformulée pour favoriser une meilleure précision des réponses.

2.4 L'administration des questionnaires validés

Lors de la 3^e semaine de cours de la session automne 2021, le formulaire de consentement, le questionnaire de renseignements généraux et des items validés ont été soumis aux étudiantes de 1^{re} session en soins infirmiers. Les étudiantes avaient toutes reçu le formulaire de consentement et d'information par voie électronique une semaine avant notre passage. Les rencontres se sont faites en personne pour l'explication du projet de recherche, du formulaire de consentement et des questionnaires. Le professeur de la classe était invité à sortir du local et à transmettre par voie électronique le questionnaire. La plateforme « Forms » de Microsoft a été utilisée pour récolter les réponses.

Trois-cent-trente sept (337) étudiantes de 1^{re} session ont répondu au questionnaire. L'analyse de la qualité des répondantes nous a confirmé que toutes les répondantes, sauf quatre, semblaient avoir répondu avec sérieux. L'analyse des items confirme l'analyse en pré-test de validation.

2.5 L'élaboration et validation du questionnaire pour les étudiantes de 5^e session et les professeures en Soins Infirmiers

2.5.1 Rejet du questionnaire *Biosciences in nursing* (BIIN)

Comme mentionné précédemment, notre projet de recherche était initialement construit autour du questionnaire BIIN développé en Australie. Le questionnaire BIIN servait à questionner les étudiantes au cours de leurs trois années d'études en plus de questionner les professeures et les praticiennes. Trois grands thèmes étaient analysés : les attitudes face aux biosciences, les perceptions des biosciences et le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences.

Seule la partie attitude a été conservée en gardant les mêmes réserves que nous avons présentées pour les questionnaires de 1^{re} session. De ce cas particulier, le SEP nous semblait très problématique puisque son administration à des professeurs de soins infirmiers de façon concomitante à leurs étudiantes allait faire intervenir un important biais de pression sociale. La surévaluation du SEP mènerait nécessairement à de fausses conclusions sur l'évolution du SEP au cours de la formation des étudiantes en SI.

2.5.2 Élaboration du questionnaire

Nous avons adapté le questionnaire sur les attitudes face aux sciences des étudiantes de 1^{re} session en y ajoutant cinq questions d'ordre perceptuel sur le cours d'APH. Ces questions portent sur les perceptions que les étudiantes et les professeurs ont *a posteriori* sur les cours d'APH, leur contenu, leur difficulté, le temps qui leur était alloué et la charge de travail nécessaire à leur réussite.

2.5.3 Validation du questionnaire

Les mêmes méthodes de validation du questionnaire ont été utilisées pour le questionnaire de 1^{re} session. La validation a été faite en utilisant les réponses des étudiantes de 5^e session et les professeures de SI participant au projet de recherche. Aucune prévalidation n'a pu être faite pour ces questionnaires.

2.6 La compilation et traitement des données des questionnaires

Nous avons choisi de passer les questionnaires en format électronique. Les étudiantes ont pu remplir les questionnaires directement sur leurs téléphones cellulaires à la suite de l'envoi par leurs professeurs d'un hyperlien. Pour permettre de remplir des questionnaires lors du prétest, le logiciel « Forms » de Microsoft, inclus dans la licence Office 365, a été utilisé. La compilation peut être extraite dans un fichier Excel, mais plusieurs manipulations sont nécessaires pour pouvoir exporter les données dans le logiciel de traitement statistique SPSS version 27 d'IBM.

Si une étudiante n'avait pas de téléphone cellulaire, il lui a été proposé une copie papier du questionnaire.

Tableau 11 Séquences des prises de données auprès des différentes participantes

Prises de données			
Types de cueillette		Population visée	Moment
Données sociodémographiques	› Prétest de validation	› Étudiantes SI 1 ^{re} session	H-21
	› Questionnaire validé	› Étudiantes SI 1 ^{re} session › Étudiantes SI 6 ^e session	A-21 H-22
Questionnaire attitude face aux biosciences en SI	› Prétest de validation	› Étudiantes SI 1 ^{re} session	H-21
	› Questionnaire validé	› Étudiantes SI 1 ^{re} session › Étudiantes SI 6 ^e session › Professeures SI	A-21 H-22 H-22
Questionnaire sur le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences	› Prétest de validation	› Étudiantes SI 1 ^{re} session	H-21
Questionnaire sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences	› Questionnaire validé	› Étudiantes SI 1 ^{re} session	H-21
Questionnaires sur les aptitudes académique et les aptitudes à subir un examen « Résultats plus »	› Questionnaires validés	› Étudiantes SI 1 ^{re} session	H-21
Questionnaire sur les perceptions des sciences biologiques en SI	› Questionnaire non valable	› Professeures SI › Étudiantes 6 ^e session	H-22
Groupes de discussion ou entretiens individuels	› Script d'entrevue	› Étudiantes SI 1 ^{re} session › Étudiantes SI 6 ^e session	A-21 et H-22
		› Professeures de SI	H-22
		› Professeurs de biologie	H-21

2.7 La cueillette des données de réussite, de persévérance scolaire et de diplomation des cohortes de SI des années 2010 à 2019

« Le système PSEP (Profil Scolaire des Étudiants par Programme) est un outil permettant aux collègues d'avoir accès à des statistiques comparatives sur les cheminements scolaires de leurs étudiants. Il leur offre aussi la possibilité de comparer leurs données à celles de l'ensemble du réseau public, ainsi qu'à celles des collèges privés affiliés à PSEP. » (Guide PSEP p. 1)

Les premières analyses statistiques effectuées dans le cadre de ce projet portaient sur les cohortes d'étudiantes du programme de SI des années 2010 à 2019. Elles avaient pour objectifs de comparer les différents facteurs pour déterminer lesquels influencent la réussite.

Les données analysées proviennent de bases de données générées par PSEP. Ces données portent sur les cohortes d'automne (2010 à 2019) et d'hiver (2011 à 2019). Une cohorte « est constituée de

l'ensemble des étudiants qui, à une même année-session, se sont inscrits pour la première fois à un programme à l'enseignement ordinaire, à une session d'automne ou d'hiver » (Guide PSEP p. 5). La cohorte d'hiver 2020 n'a pas été considérée, la pandémie la rendant atypique.

Une cohorte est composée d'étudiantes dites de la population A ou de la population B. La population A est constituée des étudiantes inscrites pour la première fois au collégial tandis que la population B est constituée des étudiantes avec une expérience au collégial dans un autre programme. On parle de la population AB lorsque les étudiantes ne sont pas distinguées selon leur appartenance à une population, la population AB est la somme des populations A et B.

Le PSEP permet de générer quelques types de bases de données, dont deux ont été utilisées dans la présente recherche : la série *Indicateurs* et la série *Cours*.

2.7.1 Série Cours

La série *Cours* donne le nombre d'inscriptions (NI) et le nombre de réussites (NR) pour chaque cours de la grille de cours de première session selon les cégeps et les disciplines. Ces résultats peuvent être affinés ou regroupés selon le groupe (un cégep en particulier ou un ensemble de cégeps), la cohorte (d'automne ou d'hiver de chacune des années à l'étude), la population (A, B ou AB), le programme et le sexe. Concernant le sexe des participants, seul le regroupement « tous », comprenant les étudiants de sexe féminin et masculin, a été utilisé parce que le nombre d'étudiants de sexe masculin était faible et ne permettait pas une analyse statistique adéquate. Afin d'uniformiser la comparaison d'un cégep à l'autre, aucune différenciation selon les cours n'a été faite et seul le total par discipline a été analysé.

2.7.2 Série Indicateurs

La série *Indicateurs* fournit plusieurs mesures pour l'ensemble des étudiants de chaque groupe, pour chaque cohorte et pour chaque population.

Les indicateurs généraux utilisés sont les suivants :

- Nombre d'étudiants : nombre d'étudiants officiellement inscrits à la première session de la cohorte;
- Nombre d'étudiants avec CFSP : Nombre d'étudiants pour lesquels une cote finale au secondaire, selon le PSEP, a pu être calculée environ un an après la demande d'admission. La CFSP est calculée uniquement si l'étudiant a suivi un minimum de 14 cours en 4^e et en 5^e secondaire, en formation générale secteur « Jeunes », dont au moins quatre en 5^e secondaire (Guide PSEP 2020 p. 34);
- Moyenne générale au secondaire (MGSP) : valeur moyenne des moyennes générales au secondaire des étudiants avec CFSP;
- Nombre d'étudiants dont la MGSP est inférieure à 70 %.

Certains indicateurs analysés portent sur la réussite en première session de chaque cohorte :

- Nombre d'étudiants ayant réussi tous leurs cours à la première session ;
- Nombre d'étudiants ayant un seul échec à la première session ;
- Taux de réussite moyen (en%) : moyenne des taux de réussite individuels de chaque étudiant de la cohorte, lui-même obtenu en divisant le nombre de cours réussis par le nombre de cours suivis (Guide PSEP 2020 p. 37).

D'autres indicateurs décrivent la persévérance des étudiants de chaque cohorte dans le programme :

- Nombre d'étudiants s'étant réinscrit à la 2^e session dans le même programme au même collège
- Nombre d'étudiants ayant diplômé après la durée minimale du programme dans même collège
- Nombre d'étudiants ayant diplômé un an après la durée minimale du programme dans même collège
- Nombre d'étudiants ayant diplômé deux ans après la durée minimale du programme dans même collège

Pour ces données, des analyses de régression logistique ont été faites pour voir si elles se comportaient de la même façon dans les populations A et B ainsi que dans les cohortes d'automne et d'hiver. Dans ces analyses, la variable dépendante prend la forme Nombre de succès (nombre d'étudiants possédant la caractéristique étudiée) se produisant dans un ensemble d'essais (nombre d'étudiants dans la cohorte).

Plusieurs analyses (régressions linéaire et logistique) ont été utilisées en fonction des recommandations de l'analyste en statistique et du consultant en mesure et évaluation. Des comparaisons ont aussi été faites entre les populations A et B.

2.8 La méthode d'analyse des données du PSEP

2.8.1 Comparaison des taux de réussite par régression logistique

Afin de quantifier l'importance de la problématique des biosciences dans les différents cégeps partenaires et dans le réseau collégial public, nous avons débuté nos analyses avec l'utilisation de différentes régressions logistiques. Les objectifs de cette section d'analyse étaient :

- De valider la présence de la problématique des biosciences dans les cégeps partenaires ;
- De valider la présence de la problématique des biosciences dans le réseau public ;
- De comparer l'ampleur de la problématique des biosciences dans les cégeps partenaires ;
- De quantifier la présence de la problématique des biosciences dans les populations A et B.

2.8.1.1 La méthode d'analyse par régression logistique

Une régression logistique peut être effectuée afin de comparer la proportion de réussite selon différentes variables. Habituellement, pour cette analyse, les données sont individuelles et étudiées comme telles alors que la variable dépendante est, pour chaque individu, dichotomique, soit « réussite » ou « échec ».

Les bases de données du PSEP ne fournissent aucune donnée individuelle, les résultats étant présentés sous forme agrégée par cohorte, par cégep et par discipline. La régression logistique a donc été faite avec SPSS en utilisant la régression logistique binaire dans la famille de modèles linéaires généralisés. La variable dépendante prend la forme « Nombre de réussite (NR) » se produisant dans un ensemble d'essais (inscriptions : NI). Ainsi, c'est le rapport NR/NI, soit le taux de réussite, qui a été analysé selon différents facteurs afin de voir si les proportions de réussite différaient ou non selon un ou des facteurs.

◇ Syntaxe utilisée pour l'analyse de régression logistique dans SPSS

Plutôt que de suivre les étapes classiques d'utilisation des menus, la syntaxe suivante a été générée puis copiée dans SPSS et exécutée pour obtenir les mêmes résultats. Le premier paragraphe fait l'importation des données, le deuxième exclut la population AB et le troisième effectue la régression logistique. À noter que les deux lignes en rouge n'ont pas été produites en suivant les étapes classiques. Elles ont été ajoutées manuellement à la syntaxe pour décomposer l'interaction autrement.

```
GET DATA
  /TYPE=XLSX
  /FILE='C:\Users\Chewbacca\Documents\Clients 2020-21\Turcotte
Annie\3 17115906_réussite_public_exclusionCLL.xlsx »
  /SHEET=name '17115906_cours1_ensemble_des_do'
  /CELLRANGE=RANGE 'A15:J19565'
  /READNAMES=ON
  /DATATYPEMIN PERCENTAGE=95.0
  /HIDDEN IGNORE=YES.
EXECUTE.
DATASET NAME Jeu_de_données3 WINDOW=FRONT.
```

```
USE ALL.
COMPUTE filter_$=(Population ~= "AB").
VARIABLE LABELS filter_$ 'Population ~= "AB" (FILTER)'.
VALUE LABELS filter_$ 0 'Not Selected' 1 'Selected'.
FORMATS filter_$ (f1.0).
FILTER BY filter_$.
EXECUTE.
```

* Modèles linéaires généralisés.

```
GENLIN NR OF NI BY Groupe Population (ORDER=ASCENDING)
  /MODEL Groupe Population Groupe*Population INTERCEPT=YES
  DISTRIBUTION=BINOMIAL LINK=LOGIT
  /CRITERIA METHOD=FISHER(1) SCALE=1 COVB=MODEL MAXITERATIONS=100 MAXSTEPHALVING=5
  PCONVERGE=1E-006 (ABSOLUTE) SINGULAR=1E-012 ANALYSISTYPE=3 (WALD) CILEVEL=95 CITYPE=WALD
  LIKELIHOOD=FULL
```

```
/EMMEANS TABLES=Groupe SCALE=ORIGINAL COMPARE=Groupe PADJUST=LSD  
/EMMEANS TABLES=Population SCALE=ORIGINAL COMPARE=Population PADJUST=LSD  
/EMMEANS TABLES=Groupe*Population SCALE=ORIGINAL COMPARE=Groupe*Population PADJUST=LSD  
/EMMEANS TABLES=Groupe*Population SCALE=ORIGINAL COMPARE=Groupe PADJUST=LSD  
/EMMEANS TABLES=Groupe*Population SCALE=ORIGINAL COMPARE=Population PADJUST=LSD  
/MISSING CLASSMISSING=EXCLUDE  
/PRINT CPS DESCRIPTIVES MODELINFO FIT SUMMARY SOLUTION.
```

2.9 Les résultats scolaires individuels

2.9.1 Extraction des résultats scolaires du secondaire

Les rapports RPETU160 de CLARA ont été demandés aux conseillers pédagogiques de chacun des cégeps participants pour les étudiantes de 1^{re} session ayant signé le formulaire de consentement au moment de la distribution des questionnaires. Les rapports RPETU160 contiennent les résultats de 4^e et 5^e secondaire des étudiantes ayant fait leurs études au Québec. Les noms des étudiantes ont été éliminés dès la réception des rapports et les rapports ont été protégés par des mots de passe.

Le rapport RPETU160 a dû être partiellement transposé afin de produire, pour chaque étudiant, une seule ligne facilement transférable dans SPSS.

Lors de l'analyse primaire du fichier RPETU160, les cours ont été compilés dans le but de produire des tableaux de correspondance. Un total de près de 900 codes de cours étaient présents dans le fichier original. La liste des cours revenant plus de quatre fois est présentée en annexe. Suite à une analyse des différents programmes du secondaire, une table de correspondance des cours a été produite pour chaque matière principale (voir en annexe). Les notes des cours des matières équivalentes ont été rationalisées afin de réduire le nombre de variables à traiter. Au final, une cinquantaine de « variables cours » ont pu être produites pour les notes de 4^e et 5^e secondaires. Lorsque possible, nous avons fait des moyennes des notes de 4^e et 5^e secondaire (les cours d'éthique et culture religieuse, d'arts et d'éducation physique). Pour les cours de mathématiques, une nouvelle variable « moyenne pondérée mathématique de 5^e secondaire » a été créée en bonifiant la note des étudiants ayant suivi le cours SN de 10 points, en conservant la note intacte des étudiants ayant suivi le cours TS et en soustrayant 10 points à la note des étudiants ayant suivi le cours CST. Des cotes ont aussi été créées pour catégoriser les étudiantes en fonction du cours de mathématique qu'elles ont suivi.

Pour les cours d'anglais langue seconde, pour l'analyse exploratoire, une variable compilant les notes des cours réguliers et enrichis a été créée. Cette variable bonifie de 10 points les moyennes obtenues des étudiants ayant suivi les cours enrichis. Les résultats associés à la compétence de compréhension orale et écrite ont aussi été analysés.

Pour les cours de sciences, nous avons créé une variable dichotomique représentant la réussite d'un cours de sciences en secondaire 4. De plus, seules les moyennes obtenues pour les sections théoriques des cours obligatoires ont été étudiées.

2.9.2 Extraction des résultats scolaires de la première session collégiale

Les résultats collégiaux de tous les cours de première session en SI ont aussi été collectés pour chacune des participantes ayant signé le formulaire d'information et de consentement.

Pour trouver les déterminants de la réussite du cours d'anatomie et physiologie humaines et de la diplomation en SI, l'ensemble des données recueillies sera utilisé et corrélé. La banque de données anonymisée contenant les informations sociodémographiques, les résultats des différents cours au secondaire, les résultats des différents cours collégiaux de première session et les résultats aux questionnaires permettront de vérifier la présence de corrélation entre chacun des éléments présents et la réussite du cours d'anatomie et physiologie humaines.

2.10 La méthode d'analyse des données de réussite individuelle des 337 étudiantes de première session

2.10.1 Régressions linéaires

2.10.1.1 *Les régressions linéaires simples et interprétation des tableaux de sortie SPSS*

Afin de débiter la recherche de variables explicatives significatives, des régressions linéaires simples ont été faites pour chaque variable dépendante pertinente. Le coefficient de détermination (R^2 , soit le carré du coefficient de corrélation linéaire r) est un indicateur qui permet de juger la qualité d'une régression linéaire simple. Il mesure l'adéquation entre le modèle et les données observées. Les résultats de R^2 et des niveaux de significativité étaient compilés pour produire une liste des variables dépendantes présentant un potentiel explicatif minimal. De plus, les populations A et B ont été séparées en fonction de l'état du diplôme secondaire. Les étudiantes ayant complété leur secondaire au secteur « jeune » ont été analysées ensemble. Celles ayant un parcours secondaire autre ont été regroupées ensemble.

Les résultats de la régression de Student étaient analysés afin de s'assurer que le modèle d'ajustement était significatif. Les résultats présentant les coefficients satisfaisants n'étaient conservés pour le modèle final, que si les variables dépendantes présentaient un niveau de significativité inférieur à ,01 et que le N était représentatif de la population (i.e. certains cours du secondaire étaient associés qu'à une minorité d'étudiantes).

2.10.1.2 *Les régressions linéaires multiples*

Puisque plusieurs variables dépendantes présentaient un R^2 et un niveau de significativité intéressant, une régression linéaire multiple (Student) « pas à pas » a été réalisée. Cette recherche de modèle de régression linéaire multiple incluait aussi les variables pertinentes au carré et cubique, ainsi que toutes les interactions possibles. Les résultats de la régression multiple a été analysés afin de s'assurer que le modèle d'ajustement était significatif. N'ont été conservées, pour le modèle final, que les variables dépendantes participant de façon significative au modèle de régression ($< ,01$).

2.10.1.3 La vérification des postulats des analyses statistiques paramétriques

Les postulats qui ont été vérifiés sont : la normalité des résidus, l'homoscédasticité des résidus (variance égale), la linéarité et l'indépendance (absence d'autocorrélation).

◇ Normalité des résidus

Ce paramètre est vérifié à l'aide de la statistique de Kurtosis, d'asymétrie, du test de normalité de Kolmogorov-Smirnov, des graphiques de la distribution des fréquences des résidus studentisés et des nomogrammes Q-Q des résidus studentisés. Les valeurs de références utilisées pour ces différents éléments sont celles prescrites par la plateforme de recherche clinique et évaluative du CHU de Québec.

◇ Homoscédasticité

Ce paramètre est vérifié graphiquement à l'aide du graphique des résidus studentisés en fonction des valeurs prédites. Une distribution aléatoire, une absence de tendance visible, de forme d'entonnoir ou de courbe constituaient les paramètres recherchés.

◇ Linéarité

Ce paramètre est vérifié graphiquement par un graphique des résidus non-standardisés en fonction des valeurs prédites. Une disposition aléatoire, une absence de tendance visible, de forme d'entonnoir ou de courbe constituaient les paramètres recherchés.

◇ Autocorrélation

Ce paramètre est vérifié par un graphique des résidus non-standardisés en fonction des identifiants. Une disposition aléatoire, une absence de tendance visible, de forme d'entonnoir ou de courbe constituaient les paramètres recherchés. On cherche aussi à observer une alternance des résidus positifs et négatifs. Finalement, la statistique de Durbin Watson recherchée est d'une valeur d'environ 2.

2.10.1.4 La vérification des sources de biais statistiques

Les valeurs influentes ont été identifiées par la statistique du levier (LEV), les résidus studentisés supprimés (SDR), l'influence de la valeur prédite (DFFIT), la distance de Cook, l'influence sur l'estimation des coefficients de régression (DFBETAS) et l'influence sur la variance des estimateurs (COVRATIO). Finalement, la valeur de la statistique VIF était considérée. Les valeurs de références pour les différentes statistiques sont présentées au Tableau 12.

Lors de l'analyse des sources de biais statistiques des différents modèles de régression linéaire développés, l'exclusion d'une valeur (individu ou cohorte) se faisait suite à son identification dans plusieurs des statistiques du Tableau 12. Les exclusions ont été rares au cours du processus d'analyse.

Tableau 12 Valeurs de références utilisées afin d'évaluer la présence de sources de biais statistiques dans les différents modèles de régressions linéaires développés.

Statistique	Valeurs de référence
Statistique du levier (LEV)	Aucune valeur se démarquant des autres
Résidus studentisés supprimés (SDR)	[-3,3]
Influence de la valeur prédite (DFFIT)	[-2,2]
Distance de Cook (COO)	<4/n
Influence sur l'estimation des coefficients de régression (DFBETAS) (pour chaque variable dépendante)	<2/√n
Influence sur la variance des estimateurs (COVRATIO)	[1-3p/n, 1+3p/n] p= le nombre de variables dépendantes du modèle de régression.
Multicolinéarité (VIF)	<10

2.10.2 Régression logistique

Les étapes de réalisation des analyses de régression logistique sont comparables à celles utilisées pour les analyses de régression linéaire. Dans un premier temps, chaque variable explicative a été utilisée pour tenter de créer un modèle de régression logistique significatif avec les différentes variables dépendantes à l'étude, soient, la réussite du cours d'APH et la réussite du cours de SI. Les variables explicatives présentant une capacité prédictive significative, tout en incluant le plus de répondant possible, ont été identifiées puis utilisées afin de développer un modèle de régression logistique multiple significatif. Lors de cette étape, les interactions entre les variables étaient aussi considérées. En plus de l'ensemble des variables pertinentes, les valeurs au carré et cubique ont été créées afin d'inclure, dans la recherche du modèle de régression, les potentielles relations quadratiques et cubiques. Pour l'élaboration de ces modèles, l'analyse des populations A et B a été faite de façon indépendante. De plus, les populations A et B ont été séparées en fonction de l'état du diplôme secondaire. Les étudiantes ayant complété leur secondaire au secteur « jeune » ont été analysées ensemble. Celles ayant un parcours secondaire autre ont été regroupées ensemble.

2.10.3 Recherche de modèles de régression de deuxième et troisième niveau.

D'autres modèles de régression, excluant les variables incluses dans les premiers modèles, ont été développés. L'objectif était de savoir si d'autres variables, excluant les principales, peuvent permettre de développer un modèle de régression significatif. Une attention particulière a été portée aux variables explicatives pour lesquelles une intervention est possible. La recherche de modèles de

régression multiples de deuxième niveau, autant linéaires que logistiques, s'est faite en suivant la même méthodologie que celle énoncée précédemment. À la suite de l'obtention de modèles significatifs, l'exercice de retirer les variables explicatives principales était reconduit. La recherche de modèles de régression multiple de troisième niveau était ensuite effectuée, ici encore, selon la même méthodologie. Aucun modèle de quatrième niveau n'a pu être développé.

2.10.4 Arbres de classification

La méthode d'analyse par arbre de classification de SPSS a aussi été utilisée lors de la recherche des déterminants de la réussite en APH et en SI de première session. Ici encore, l'échantillon a été séparé en fonction des populations A et B, puis chaque population a été séparée en fonction de l'état du diplôme secondaire. La variable dépendante utilisée était, dans un premier cas, la réussite (1) ou non (0) du cours d'APH, ou, dans un deuxième cas, la réussite (1) ou non (0) du cours de SI de première session. Pour chaque sous-population (ex : population A + diplôme secondaire secteur jeunes), les variables explicatives significatives, identifiées lors des régressions logistiques simples associées à chaque sous-population, ont été introduites.

La recherche du meilleur arbre de classification associée à chaque sous-population s'est faite en comparant les résultats obtenus des différentes méthodes de classification offerte par SPSS. La qualité de l'arbre était évaluée en fonction du taux de classification correct des étudiants ayant subi un échec et de ceux ayant réussi le cours. Les meilleurs arbres de classifications ont ensuite été assemblés afin de produire les arbres de classification globaux des 4 sous-populations à l'étude.

Les paramètres utilisés pour la production des arbres selon la méthode CHAID étaient les suivants :

- Profondeur maximale de l'arbre : 5 niveaux
- Nombre minimum d'observations dans un nœud parent : 10
- Nombre minimum d'observations dans un nœud enfant : 5
- Niveau de signification pour nœud de scission : ,05
- Statistique du Khi^2 de Pearson
- Ajustement des valeurs de signification à l'aide de la méthode de Bonferonni

Les paramètres utilisés pour la production des arbres selon la méthode CRT étaient les suivants :

- Profondeur maximale de l'arbre : 5 niveaux
- Nombre minimum d'observations dans un nœud parent : 10
- Nombre minimum d'observations dans un nœud enfant : 5
- Nombre minimum de substitutions d'amélioration : ,0001
- L'élagage de l'arbre désactivé
- Le nombre maximum de valeurs de substitution laissé à « automatique »

2.10.5 Comparaison des taux

L'ensemble des comparaisons des taux, de réussite ou autre, ont été effectuées à l'aide de tests de χ^2 . La syntaxe SPSS utilisée (présentée plus bas) produisait des tableaux de comparaisons entre les taux de la population A des différents cégeps, les taux de la population B des différents cégeps, et permettait aussi de comparer les taux de la population A et B d'un même cégep.

Syntaxe SPSS pour le test de χ^2 :

```

SORT CASES BY qualite.
SPLIT FILE LAYERED BY qualite.
USE ALL.
CROSSTABS
  /TABLES=coursbiopréféré BY cegep
  /FORMAT=AVALUE TABLES
  /STATISTICS=CHISQ
  /CELLS=COUNT COLUMN BPROP
  /COUNT ROUND CELL
  /METHOD=EXACT TIMER(5) .

```

2.10.6 Comparer des moyennes

L'ensemble des comparaisons des moyennes, que ce soient des notes collégiales, secondaire, des pointages aux questionnaires, etc., ont été effectuées à l'aide de tests d'ANOVA. La syntaxe SPSS utilisée (présentée plus bas) produisait des tableaux de comparaisons entre les moyennes de la population A des différents cégeps, les moyennes de la population B des différents cégeps, et permettait aussi de comparer les moyennes de la population A et B d'un même cégep.

Syntaxe SPSS des analyses ANOVA :

```

* Encoding: UTF-8.
FILTER OFF.
USE ALL.
EXECUTE.
UNIANOVA NOMDELAVARIABLE BY Qualité cégep
  /METHOD=SSTYPE(3)
  /INTERCEPT=INCLUDE
  /EMMEANS=TABLES(Qualité) COMPARE ADJ(BONFERRONI)
  /EMMEANS=TABLES(cégep) COMPARE ADJ(BONFERRONI)
  /PRINT DESCRIPTIVE HOMOGENEITY
  /CRITERIA=ALPHA(.05)
  /DESIGN=Qualité cégep Qualité*cégep
  /EMMEANS=TABLES(cégep*Qualité) COMPARE(cégep) ADJ(LSD)
  /EMMEANS=TABLES(cégep*Qualité) COMPARE(Qualité) ADJ(LSD) .

```

2.11 Les groupes de discussion

2.11.1 Élaboration des scripts

Les scripts des rencontres pour **les étudiantes de 1^{re} et 6^e session** s'articulent autour des thèmes suivants :

- *L'expérience des étudiantes de première session* où on les questionne sur la session qu'ils viennent de passer et sur les défis qu'ils ont rencontrés;
- *L'APH en soins infirmiers dans votre cégep* où on les questionne sur la place perçue et attendue des cours de biologie dans le programme;
- *Les compétences en APH* où on s'attarde sur les compétences acquises;
- *L'application à la pratique* où on questionne sur l'arrimage des connaissances de biologie avec le reste du programme.

Un résumé des éléments le plus marquants est demandé à la fin de la rencontre.

Le script des rencontres pour les **professeures de SI** s'articule autour des thèmes suivants :

- *L'expérience des professeurs de SI* où on demande de s'exprimer sur leurs expériences passées en biologie et en pratiques infirmières;
- La perception des étudiantes de SI par les profs de SI sur leurs performances scolaires;
- *L'APH en soins infirmiers dans votre cégep* où l'on questionne sur le programme de SI;
- *Les compétences en APH* où l'on demande quelles sont les compétences de biologie attendues par les professeures de SI;
- *L'application à la pratique* où l'on questionne sur les applications pratiques des notions de biologie en SI.

Un résumé des éléments le plus marquants est demandé à la fin de la rencontre.

Les scripts de rencontre sont fournis en annexe. Il est important de noter que deux questions ont été refusées par un des comités d'éthique en recherche (CER) d'un cégep participant. Les deux questions qui ont été refusées par ce CER sont : « Selon vous, qu'est-ce qui explique le faible taux de réussite des cours d'APH » et « Quelles pistes de solutions devraient être envisagées afin d'améliorer la réussite en APH ? »

Le script de rencontre pour les **professeurs d'APH** a été élaboré avec la collaboration des professeurs de biologie du cégep de Lévis en tenant compte de leurs questionnements, de leurs perceptions et de leurs attentes envers les étudiantes de SI.

Les rencontres se déroulaient selon les trois thèmes suivants :

- La formation des professeurs
- Les paradigmes d'enseignement individuels
- Les perceptions et attentes des professeurs

2.11.2 Invitations ZOOM des groupes de professeur.es de bio, d'étudiant.es de première session, d'étudiant.es de 6^e et de professeures de SI

Les invitations ont été faites directement aux personnes ayant donné leur courriel dans le formulaire d'information et de consentement, et ayant signifié leur intérêt à participer à un groupe de discussion.

Les participants avaient tous reçu le formulaire de consentement et d'information, propre aux groupes de discussion, par voie électronique, une semaine avant la rencontre. Les rencontres se sont faites sur la plateforme « Zoom ».

Lors des groupes de discussion avec des étudiantes en SI ou avec des professeurs d'APH, les chercheurs ont animé la rencontre. Lors des rencontres avec des professeures de SI, des animateurs externes au projet ont été sollicités afin de permettre aux professeures de SI de s'exprimer librement en l'absence d'un professeur d'APH.

2.11.3 Taille des groupes de discussion

Après discussion avec les professeurs de biologie des cégeps partenaires, nous nous sommes rendu compte que le projet de groupes de discussion n'était pas toujours réaliste. En effet, dans certains petits collèges, il n'y a parfois qu'un seul professeur de biologie qui donne les cours d'APH en SI. Dans ce contexte, la notion de groupe de discussion n'est pas idéale. Comme nous nous sommes engagés à protéger l'identité des cégeps participants, nous ne pouvions pas regrouper tous les professeurs de biologie des différents cégeps dans un même groupe. Nous avons transformé les groupes de discussion en entretiens individuels quand la masse critique de deux professeurs participants n'était pas atteinte. Il en fut de même pour un groupe de discussion avec une étudiante de deuxième session. Les scripts de discussion ont tout de même été utilisés dans ces contextes. En moyenne, les groupes de discussion étaient constitués de trois participants.

Tableau 13 Nombre de participants aux différents groupes de discussion

Type de groupe de discussion	Nombre de groupe de discussion	Nombre total de personnes rencontrées	Nombre de participants potentiels
Étudiantes de 1 ^{re} session	3	5	337
Étudiantes de 5 ^e session	5	12	Plus de 300
Professeurs en soins infirmiers	3	13	200
Professeurs d'APH	5	18	40

2.11.4 Premières étapes de la rencontre (scripts, FIC en ligne,)

Les rencontres débutaient systématiquement par l'explication du projet de recherche, du formulaire d'information et de consentement (FIC) et des questionnaires (voir annexes). Un lien vers le FIC en ligne était partagé avec les participants qui allaient sur le champ le compléter. Lorsque tous avaient signalé leur retour à la réunion Zoom™, nous étions prêts à débiter la discussion.

2.11.5 Enregistrement des discussions et retranscription

Les rencontres étaient toutes enregistrées pour permettre la retranscription et l'anonymisation des participants. La transcription des discussions a été faite par des personnes externes au projet qui ont signé un formulaire de confidentialité. Toute référence à un cégep en particulier, à un professeur ou à un participant a été effacée avec attention. Aucun cégep ne pourra être identifié, à moins d'une demande expresse du cégep concerné.

2.11.6 Validation des retranscriptions

Suite à la retranscription, une écoute de l'enregistrement, tout en lisant le texte retranscrit était faite afin de s'assurer de la cohérence des phrases et de l'absence de référence à des personnes ou des cégeps. Les passages les plus pertinents ont été mis en surbrillance pour faciliter l'étape suivante de l'analyse, soit la production d'un document synthèse des groupes de discussion.

2.11.7 Synthèse des éléments soulevés dans les groupes de discussion

Une personne externe au projet a regroupé les réponses aux différentes questions des scripts des différents groupes de discussion. Une synthèse des réponses a ensuite été produite par les chercheurs. Les analyses ont été de types qualitatifs et descriptifs.

3. Analyse des données du PSEP du réseau collégial québécois

3.1 Les définitions des populations à l'étude

Les données tirées du PSEP permettent d'analyser les populations étudiantes du Québec. Les données sont fournies a posteriori et sont organisées selon trois types de population :

Population A : nouveaux étudiants dans le réseau collégial qui s'inscrivent pour la première fois dans le programme de soins infirmiers ;

Population B : tous les autres cas de figures, par exemple, des changements de programme ou des retours aux études ;

Population AB : représente la somme des populations A et B.

3.2 La description de l'échantillon

Nous avons travaillé avec 4 cégeps pour cette partie de l'étude. Le Tableau 14 présente les caractéristiques populationnelles des quatre cégeps. Nous tiendrons anonyme, le nom des 3 cégeps partenaires. Pour information, le cégep 3 est un cégep urbain et les cégeps 1 et 2 sont des cégeps régionaux.

Tableau 14 Effectifs moyens des populations inscrites au cours d'APH de première session d'automne du programme SI dans les différents cégeps des cohortes d'automne de 2010 à 2019

	Population A	Population B	Population AB
Réseau public québécois	1559	1330	2889
Cégep 1	34	19	53
Cégep 2	51	30	81
Cégep 3	76	60	136
Cégep 4 (Lévis)	36	24	60

3.3 La réussite du cours d'anatomie et physiologie humaines en SI au Québec

Dans la littérature, plusieurs travaux mentionnent la présence d'une problématique en lien avec la réussite des cours d'APH en SI. Le paradoxe provient du fait qu'on pourrait s'attendre à ce que les étudiantes de SI soient très intéressées par le fonctionnement du corps humain et que, par conséquence, la réussite des cours d'APH soit excellente. Il semble toutefois que la réussite des cours d'APH soit moindre que pour les autres cours du programme de SI

L'analyse préliminaire des données du PSEP des 10 dernières années de la réussite des cours d'APH (discipline 101) et des cours de SI (discipline 180) montrent que les cours d'APH sont systématiquement moins bien réussis dans la population étudiante québécoise du programme de SI (Figure 6) confirmant ainsi les observations personnelles des professeurs de biologie dans différents cégeps.

De plus, dans le but de mettre en lumière le comportement distinct des populations A et B, la Figure 7 est présentée. On y observe que la population A réussit moins bien que la population B les cours de SI et d'APH.

Figure 6 Comparaison de la réussite des cours d'APH (orange) et des cours de SI (bleu) de première session du programme de SI, du réseau public, pour la population AB

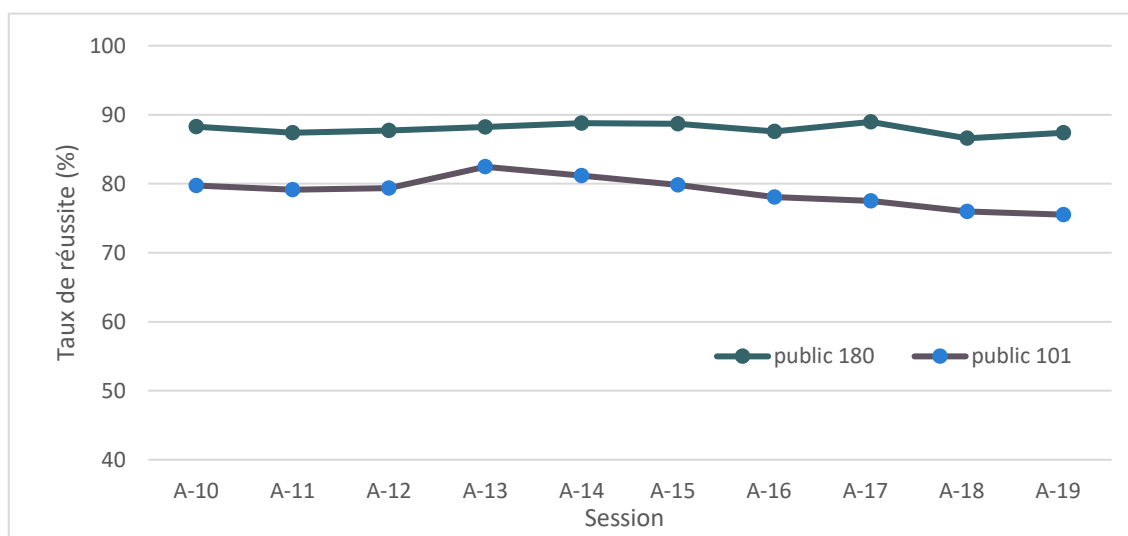
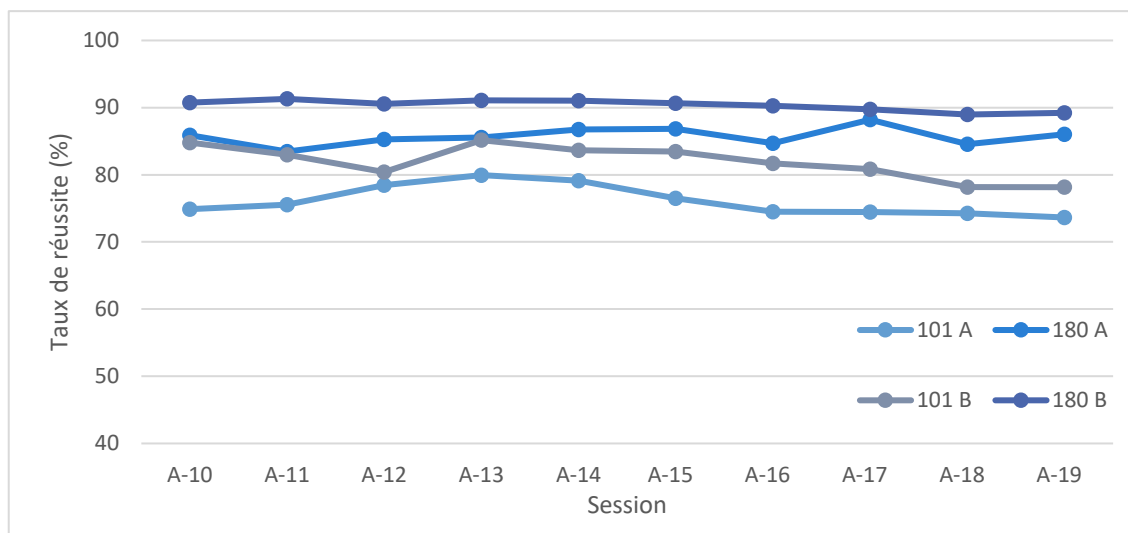
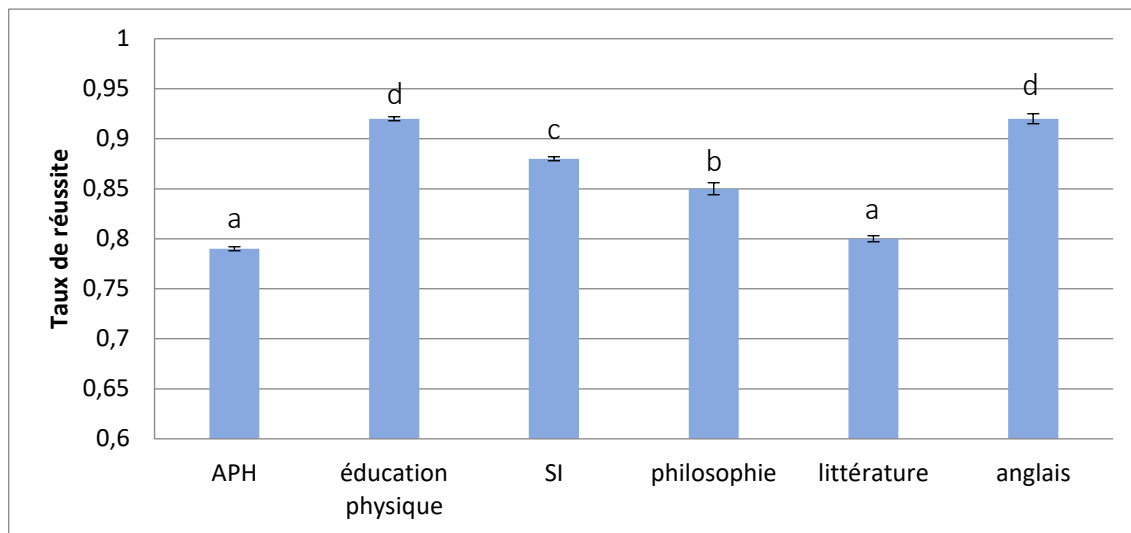


Figure 7 Taux de réussite des cours d'APH et de SI de première session du programme SI des populations A et B du réseau public



Dans le but d'affiner l'analyse des résultats, une analyse statistique (régression logistique linéaire généralisée) a été appliquée sur la réussite des différents cours offerts à la première session du programme de SI pour l'ensemble des cégeps publics de la province de Québec. Nous nous sommes d'abord attardés au regroupement des populations A et B. Bien que certaines disciplines ne soient pas offertes à la première session dans tous les cégeps, le nombre d'étudiants pour chaque discipline autre que l'APH et SI est assez important pour donner un bon aperçu de la situation (Figure 8).

Figure 8 Taux de réussite des cours du programme SI dans le réseau public pour la population AB de A-2010 à A-2019



Note. Moyennes \pm écart-type analysées par régression logistique. Des lettres différentes représentent des différences hautement significatives ($p < ,01$).

Constat 1 : Les cours d'APH sont les cours significativement moins bien réussis dans le programme SI, confirmant des données de réussite d'études internationales menées respectivement en Australie, en Nouvelle-Zélande et au Royaume-Uni sur les programmes de SI.

Constat 2 : Les habiletés langagières, estimées par la réussite des cours de littérature, sont aussi problématiques dans le programme de SI. Ces résultats corroborent certaines observations faites aux États-Unis qui relient résultats en anglais (langue maternelle) et résultats en SI.

3.4 La réussite des cours d'anatomie physiologie humaines de première session dans les différents programmes techniques en santé du réseau public pour la population AB

La revue de littérature laisse entendre que la problématique des biosciences serait aussi présente dans d'autres programmes de formations associés à la santé. Afin de mesurer l'ampleur de la présence de cette problématique dans le réseau collégial public, les résultats des taux de réussite des cohortes d'automne de 2011 à 2019 de différents programmes techniques en santé ont été analysés (Figure 9). Seuls les cours d'APH, les cours de la discipline principale et les cours de littérature ont été considérés pour fin d'analyse. Ces cours sont les seuls systématiquement présents en première session des différents programmes et constituaient donc une base qui nous permettait de faire une comparaison intéressante avec la situation dans le programme de soins infirmiers.

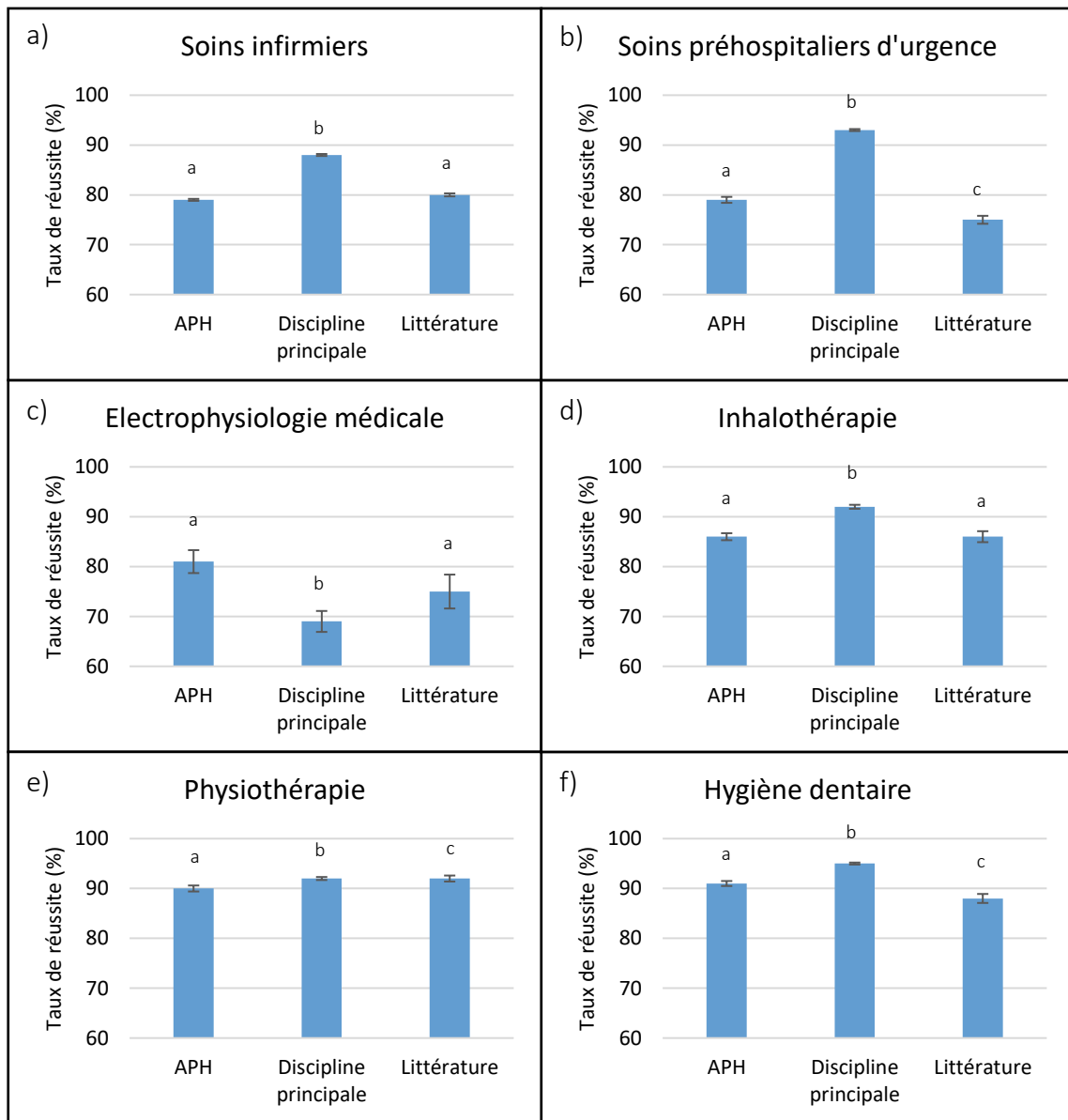
Les résultats démontrent que la problématique observable en SI l'est aussi, et de façon tout aussi importante, en soins préhospitaliers d'urgence et en électrophysiologie humaine en considérant le

total de la population AB. En effet, dans ces trois programmes, les taux de réussite moyens des cours d'APH de première session avoisinent les 80 %. Ensemble, les étudiants de ces trois programmes représentent 78,7 % des étudiants des programmes techniques de santé analysés. On peut donc affirmer que près de 80 % des étudiants qui font un programme technique en santé sont confrontés à la problématique des biosciences (Figure 9).

D'autres programmes présentent aussi certaines caractéristiques de la problématique des biosciences, mais à un niveau moins élevé. C'est le cas du programme d'inhalothérapie, où la réussite globale en APH est de 86 %. Finalement, certains programmes ne présentent peu ou pas d'indice de présence de la problématique des biosciences. C'est le cas des programmes d'hygiène dentaire et de physiothérapie, dans lesquelles la réussite des cours d'APH avoisine 90 %.

De l'analyse de ces résultats émane aussi une autre observation soulevée dans les différentes études portant sur la problématique des biosciences. Il semblerait qu'il existe une forte corrélation entre les compétences langagières des étudiants et la réussite des cours d'APH (Figure 9). Par exemple, dans les programmes où les taux de réussite des cours d'APH sont plus faibles, on constate aussi des taux de réussite en littérature plus faibles (Figure 9 a, b, c et d). Inversement, les programmes qui présentent des taux de réussite en APH plus élevés présentent aussi des taux de réussite en littérature plus élevés (Figure 9 e et f). Il apparaît donc que le second constat fait à la section précédente s'applique aussi à d'autres programmes techniques en santé.

Figure 9 Taux de réussite des cours de première session des différents programmes techniques en santé pour la population AB



Note. Les résultats présentent les moyennes de taux de réussite et les erreurs standards qui y sont associées. De lettres différentes représentent des différences significatives ($p < ,01$)

Tableau 15 Effectifs étudiants des différents programmes techniques en santé

Programme	Nombre de cégeps qui offrent le programme	Nombre d'étudiants par année (approximatif)
Soins infirmiers	43	3100
Soins préhospitaliers d'urgence	15	480
Électrophysiologie médicale	2	40
Inhalothérapie	9	250
Physiothérapie	12	330
Hygiène dentaire	9	400

3.5 Les caractéristiques distinctives des cohortes d'automne et d'hiver et des populations A et B en SI

Pour nous assurer que les données utilisées soient représentatives des sujets à l'étude et que soient éliminées le plus possible les potentiels biais, nous avons débuté nos analyses en comparant les caractéristiques des cohortes d'automne et d'hiver en plus de celles des populations A et B. Le but était de s'assurer que les cohortes étaient comparables et pouvaient être toutes utilisées pour la suite des analyses.

Dans un premier temps, les résultats obtenus au secondaire ont été analysés (Tableau 16). Ces résultats démontrent que les moyennes des moyennes générales au secondaire (MGS) des populations A et B des cohortes d'automne et d'hiver diffèrent de façon hautement significative ($p < ,001$). Dans un même ordre d'idées, les taux d'étudiants présentant une MGS inférieure à 70 % varient aussi de façon hautement significative entre les différents groupes. Ensemble ces résultats tendent à démontrer que les résultats obtenus au secondaire des populations A et B des cohortes d'automne et d'hiver ne sont pas comparables.

Le taux d'étudiants avec CFSP représente le taux d'étudiants possédant une moyenne générale au secondaire calculée par le ministère. Cette donnée permet d'évaluer le taux d'étudiants qui arrivent en première session de SI suite à un parcours atypique au secondaire. On peut y retrouver des étudiants provenant de l'étranger, d'une autre province canadienne en plus de ceux ayant complété leur DES de façon atypique (par exemple, en passant par le secondaire adulte). La caractérisation des populations A et B des cohortes d'automne et d'hiver, pour ce trait, démontre en effet qu'il existe une différence hautement significative, entre les cohortes d'automne et d'hiver. De plus, on constate que pour la population A, entre l'automne et l'hiver, le taux d'étudiant n'ayant pas de MGS calculée par le ministère quadruple, passant de 17 % à 69 % (Tableau 16).

Quant aux effectifs étudiants des cohortes d'automne et d'hiver, il importe de mentionner que le ratio populations A : population B varie grandement. En effet, pour les cohortes d'automne, on observe généralement un ratio population A : B de près de 1 : 1. Or, dans les cohortes d'hiver, ce ratio passe à 1 : 4 (Tableau 16). La taille totale des effectifs étudiants varie aussi grandement entre les cohortes

d'automne et d'hiver, passant de 3049 à 770 à l'échelle du réseau public. Il importe finalement de mentionner que certains cégeps, dont certains des cégeps partenaires pour cette étude, n'offrent pas d'admission pour les sessions d'hiver.

Les profils de réussite au collégial des populations A et B des cohortes d'automne et d'hiver diffèrent aussi grandement. D'abord, en APH (discipline 101) les taux de réussite diffèrent de façon significative ($p = ,027$) entre les populations A d'automne et d'hiver. Les taux de réussite des populations B d'automne et d'hiver sont toutefois comparables. En soins infirmiers (discipline 180), la variabilité des taux de réussite est moindre, mais demeure significative d'un point de vue statistique. Finalement, la réussite en littérature (discipline 601) varie de façon significative entre les populations A et B d'automne et d'hiver. C'est cependant le taux de diplomation qui présente la plus grande variabilité entre les cohortes d'automnes et d'hiver (Tableau 15). Ces résultats nous mènent donc à d'autres constats :

Constat 3 : Les cohortes d'automne et d'hiver diffèrent grandement, tant au niveau des résultats obtenus au secondaire des étudiants qui les composent, que des caractéristiques associées à la réussite et à la diplomation au collégial. Il apparaît donc nécessaire de faire une analyse distincte des cohortes d'automne et d'hiver afin d'augmenter la précision des analyses. Dans le cadre du présent projet, seules les sessions d'automne ont été considérées. Cette décision est aussi supportée par le fait que certains cégeps partenaires n'offrent pas d'admission à la session d'hiver, ce qui compliquerait d'autant plus une éventuelle analyse des sessions d'hiver.

Constat 4 : Les populations A et B présentent des ensembles de caractéristiques différentes, tant au niveau des résultats au secondaire, qu'au niveau des résultats collégiaux. Il apparaît donc essentiel de les analyser de façon indépendante afin de brosser un portrait plus précis de leurs réalités respectives. C'est donc pour ces raisons que les résultats des sections suivantes présenteront, de façon indépendante, les observations pour les populations A et B.

Tableau 16 Comparaison des populations A et B des cohortes d'automne et d'hiver de 2010 à 2019

Trait	Population A automne	Population A hiver	Population B automne	Population B hiver
MGS moyenne	78,4 ± ,006* [‡]	74,0 ± ,03* [‡]	76,4 ± ,006* [‡]	77,0 ± ,009* [‡]
MGS <70 %	,05 ± ,002* [‡]	,19 ± ,019* [‡]	,13 ± ,003* [‡]	,11 ± ,004* [‡]
Taux avec CFSP	,83 ± ,003*	,31 ± ,013* [‡]	,84 ± ,003*	,86 ± ,005* [‡]
Effectif total	1600	145	1449	625
Pourcentage (%) de l'effectif de la cohorte	52* [‡]	19* [‡]	48* [‡]	81* [‡]
Taux de réussite global à la session 1	85,1 ± ,007* [‡]	78,5 ± ,05* [‡]	88,1 ± ,007* [‡]	86,7 ± ,02* [‡]
Taux de réinscription à la session 2	,86 ± ,003* [‡]	,79 ± ,01* [‡]	,88 ± ,003* [‡]	,84 ± ,05* [‡]
Taux de réussite 101	,76 ± ,003* [‡]	,73 ± ,012*	,82 ± ,003 [‡]	,81 ± ,005
Taux de réussite 180	,86 ± ,002* [‡]	,80 ± ,01* [‡]	,90 ± ,002* [‡]	,89 ± ,004* [‡]
Taux de réussite 601	,81 ± ,003* [‡]	,74 ± ,015* [‡]	,75 ± ,006* [‡]	,80 ± ,009* [‡]
Taux de diplomation durée minimal	,26 ± ,004* [‡]	,11 ± ,01* [‡]	,38 ± ,005* [‡]	,29 ± ,007* [‡]
Taux de diplomation durée manimal +2	,48 ± ,005* [‡]	,35 ± ,017* [‡]	,58 ± ,006* [‡]	,53 ± ,009* [‡]

Note. Les données représentent les moyennes obtenues des 10 dernières années, à l'exception de celles en lien avec les taux de diplomation. La MGS et le taux de réussite global en première session ont été analysés à l'aide d'un test d'égalité de variance alors que les comparaisons pour les autres variables ont été faites par régression logistique. Les résultats sont présentés sous forme de moyenne ± erreur standard* représente les différences significatives entre les cohortes d'automne et d'hiver alors que [‡]représente les différences significatives entre les populations A et B.

3.6 La problématique des biosciences en SI dans les populations A et B

Ayant déjà démontré l'existence de la problématique des biosciences dans le réseau collégial pour la population AB et ayant aussi démontré le caractère distinct des populations A et B, une étude plus poussée des taux de réussite fut réalisée. Considérant la revue de littérature faite précédemment, notre analyse des taux de réussite du réseau portera principalement sur les disciplines 101, 180 et 601. Ces cours sont les principaux ciblés par notre analyse, car ce sont les seuls cours retrouvés de façon systématique dans les cohortes d'automne des cinq cégeps participant à l'étude. Les taux d'occurrence pour chaque variable sont présentés au Tableau 18.

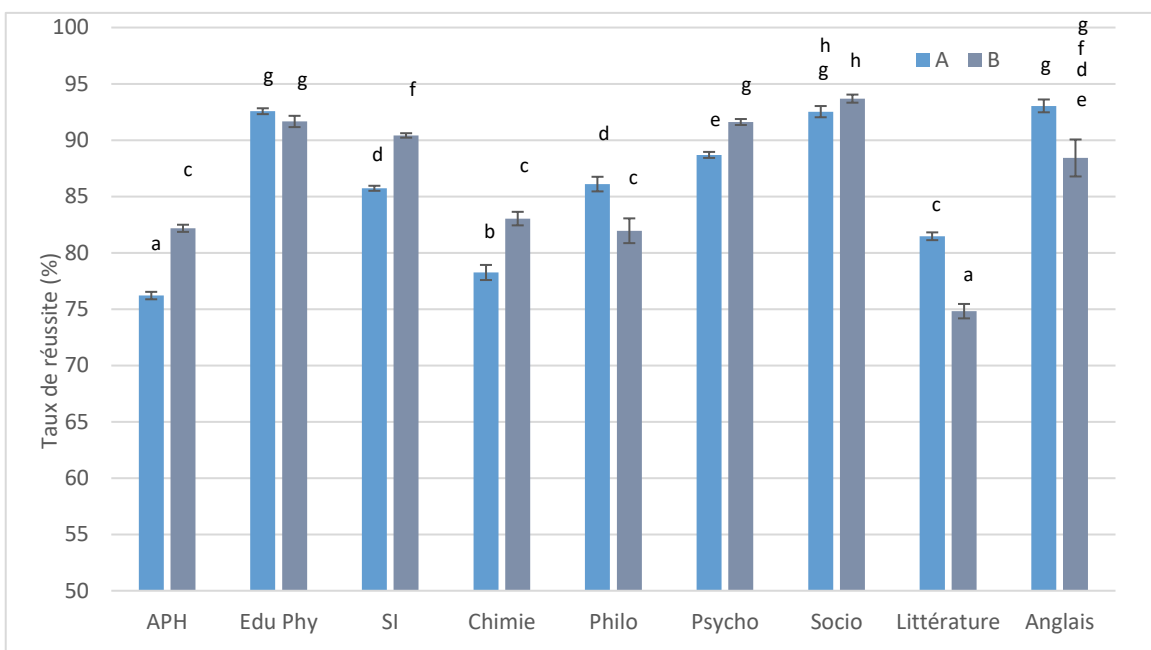
Dans un premier temps, l'analyse des taux de réussite en discipline 101 (APH) montre que cette discipline est moins bien réussie que la majorité des autres disciplines (Figure 10). Cette réalité est présente autant pour la population A que pour la population B, bien que cette dernière présente un taux de réussite significativement supérieur à celui de la population A (Figure 10 et Tableau 16). Par ailleurs, on constate que les deux populations réussissent mieux les cours de la discipline 180 (SI) que ceux de la discipline 101. Il importe aussi de mentionner que les taux de réussite en 601 (littérature) sont significativement plus faibles que ceux des autres disciplines. On constate que la population A

présente des taux de réinscription et de diplomation plus faibles que la population B, ce qui mène au constat suivant :

Constat 5 : Ensemble, ces résultats confirment que la problématique des biosciences, telle que décrite dans la littérature internationale (McVicar et al., 2015), est bien présente dans le réseau collégial québécois, autant dans la population A que dans la population B du programme de SI. La population A est cependant la plus touchée des deux.

Sur une note plus positive, on constate aussi que les cours qui sont les plus réussis par les populations étudiantes sont les cours de disciplines 350 (psychologie) et 387 (sociologie), qui sont suivis de près par ceux de discipline 180 (soins infirmiers). On remarque donc que les disciplines davantage associées aux compétences reliées aux Humanités présentent des taux de succès importants.

Figure 10 Taux de réussite des différents cours du programme de SI première session dans le réseau collégial



Note. L'histogramme présente les taux de réussite des populations A et B pour chaque discipline présente à la première session. Moyennes ± écart-type analysées par régression logistique linéaire généralisée. Des lettres différentes représentent des différences significatives à $p < ,05$.

Tableau 17 Nombres d'inscriptions moyens dans les différentes disciplines de première session en soins infirmiers du réseau public

Disciplines	Population A	Population B
Anatomie et physiologie humaines (APH)	1512	1327
Éducation physique	1019	305
Soins infirmiers (SI)	2209	2024
Chimie	378	390
Philosophie	284	122
Psychologie	1426	1093
Sociologie	506	448
Littérature	1273	460
Anglais	210	75

Tableau 18 Informations sur les variables catégorielles de la régression logistique.

			N	Pourcentage
Variable dépendante^a	NR	Événements	145157	85,7 %
		Non-événements	24312	14,3 %
		Total	169469	100,0 %
Facteur	Population	A	345	50,5 %
		B	338	49,5 %
		Total	683	100,0 %
	Groupe	Cégep 2	101	14,8 %
		Cégep 3	146	21,4 %
		Cégep 4	147	21,5 %
		Réseau PUBLIC	184	26,9 %
		Cégep 1	105	15,4 %
		Total	683	100,0 %
		Discipline	101	98
	109		67	9,8 %
	180		98	14,3 %
	202		67	9,8 %
	203		24	3,5 %
	340		66	9,7 %
	350		80	11,7 %
	387		57	8,3 %
	601		98	14,3 %
	604		28	4,1 %
Total	683		100,0 %	

Note. a. Variable d'essais : NI : nombre d'inscriptions ; NR : nombre de réussite.

3.7 La problématique des biosciences des populations A et B dans les autres programmes techniques en santé

Dans les autres programmes du domaine de la santé étudiés, on constate aussi que la problématique des biosciences touche les populations A et B de façon différente. Les programmes qui sont offerts dans un nombre réduit de cégeps n'ont pas été inclus dans cette analyse pour des considérations éthiques. Tout comme on l'observe dans le programme de SI, les résultats démontrent que la population A est davantage affectée par la problématique des biosciences que ne l'est la population B (Figure 11). Cette affirmation est particulièrement vraie dans le programme de soins préhospitaliers

d'urgence. Bien que la problématique des biosciences soit peu ou pas présente dans les programmes de physiothérapie et d'hygiène dentaire, on constate tout de même que la réussite des cours d'APH y est davantage problématique pour la population A que pour la population B.

De plus, si on considère que la problématique des biosciences peut être définie par :

- des taux de réussite inférieurs à 85 % dans les cours d'APH et,
- des taux de réussite inférieurs en APH que dans la discipline principale,

ce sont 77 % des étudiants collégiaux en techniques de santé qui étudient dans un contexte où la problématique des biosciences est présente. Par exemple, à l'automne 2019, sur les 4309 étudiants nouvellement inscrits dans les programmes techniques en santé considérés dans l'analyse, 3350 étudiaient dans les programmes où la problématique des biosciences est identifiée.

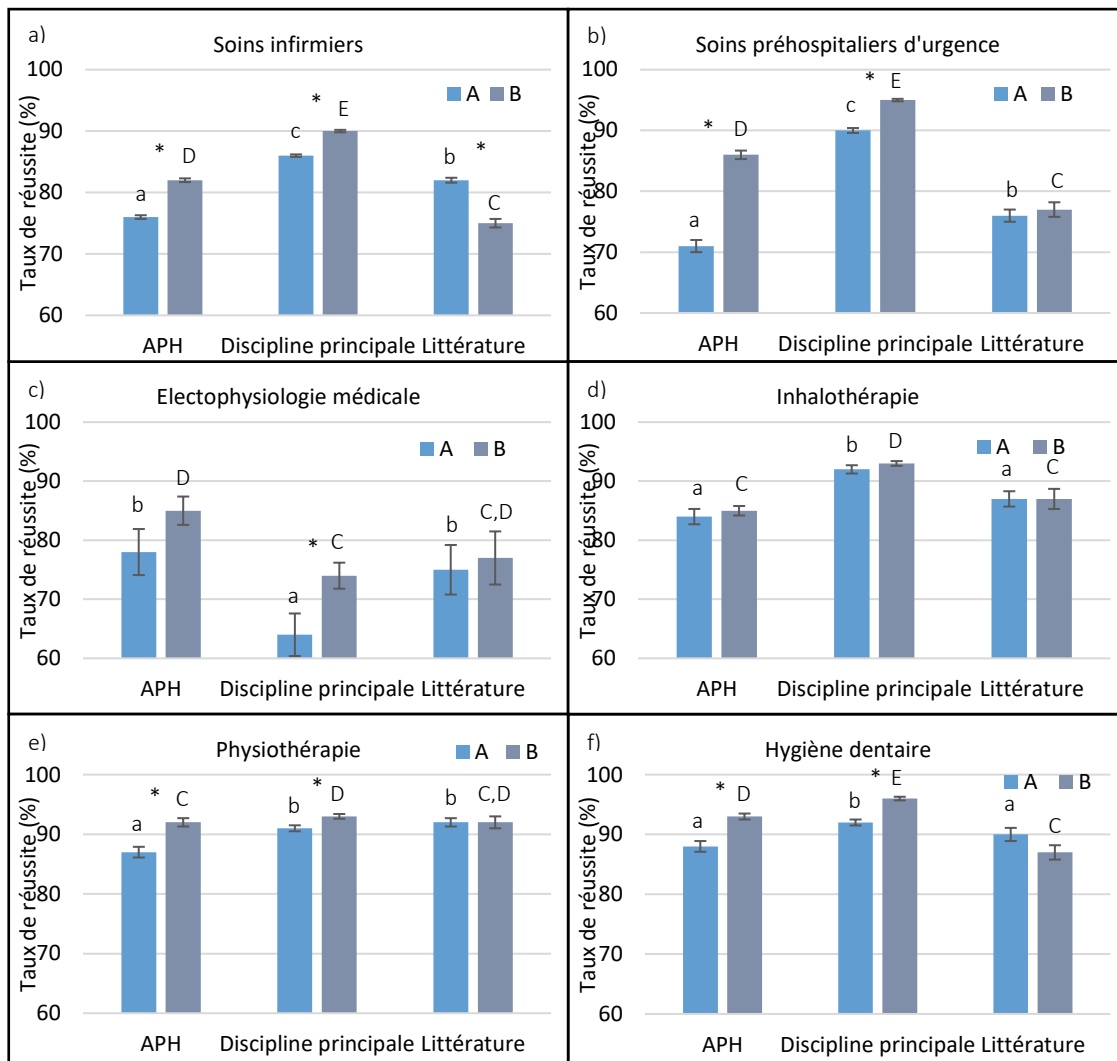
Constat 6 : La problématique des biosciences est présente dans la plupart des programmes techniques en santé au Québec. De plus, la majorité des étudiants collégiaux en techniques de santé étudient dans un contexte où la problématique des biosciences est présente.

3.8 La problématique des biosciences dans le programme de soins infirmiers chez les cégeps participants

Bien que les résultats « Réseau » mettent en lumière le fait que la problématique des biosciences est bien présente au niveau collégial, il importe de mentionner que son importance varie grandement d'un cégep à l'autre. Par exemple, les résultats démontrent que la problématique est très importante au cégep de Lévis (Figure 12d) alors qu'elle ne semble pas présente au cégep 3. Les comportements distincts des populations A et B ne semblent pas non plus être représentés de façon équivalente d'un cégep à l'autre. À titre d'exemple, les cégeps 2 et 4 Lévis (Figure 12) présentent des taux de réussite différents pour les populations A et B alors que dans les cégeps 1 et 3, ces différences semblent moins marquées. Il apparaît toutefois pertinent de traiter la suite des résultats de manière séparée pour les deux populations. Nous ne présentons pas les statistiques pour chacun des cégeps partenaires, seulement les résultats graphiques. Les tailles moyennes des effectifs étudiants des cohortes d'automne des différents cégeps sont présentées au Tableau 14. Somme tout, l'analyse de la Figure 12 permet le constat suivant :

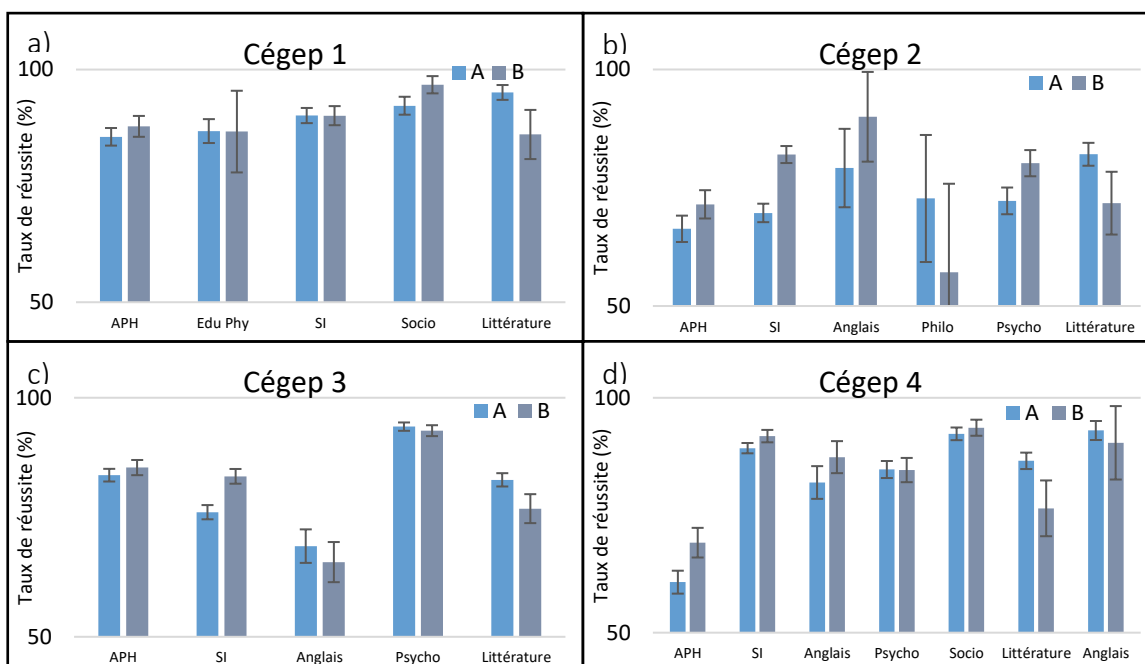
Constat 6 : La problématique des biosciences est présente à des niveaux différents dans les collèges participants. Ces résultats ouvrent toutefois la porte aux analyses permettant l'identification de certains déterminants de la réussite en APH.

Figure 11 Taux de réussite des étudiants de première session des populations A et B de différents programmes du domaine de la santé des années 2011 à 2019.



Note. Moyenne \pm écart-type analysées par régression logistique. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats de la population A seulement, les lettres majuscules indiquent les différences significatives entre les résultats de la population B seulement et les astérisques indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour une même discipline à $p < ,05$. Pour 2019, les populations sont $N = 2806$ pour SI, $N = 395$ pour Hygiène dentaire, $N = 347$ pour Physiothérapie, $N = 220$ pour Inhalothérapie, $N = 543$ pour Soins préhospitaliers d'urgence et $N = 44$ pour Électrophysiologie médicale.

Figure 12 Taux de réussite moyens dans les différentes disciplines de première session des cohortes d'automne des cégeps participant à l'étude



3.9 Les déterminants de la réussite, de la diplomation et de la persévérance scolaire

Afin de rechercher les différents déterminants de la réussite, de la diplomation et de la persévérance scolaire, nous avons utilisé les statistiques obtenues du PSEP pour les populations A et B des cohortes d'automne de 2010 à 2019 des quatre cégeps participants. Le Tableau 19 présente l'ensemble des régressions linéaires qui ont été menées dans le cadre de cette section du projet.

Tableau 19 Synthèse des régressions linéaires effectuées et présentation des modèles de régression significatifs

Variable dépendante à expliquer	Facteurs testés	Meilleur modèle de régression	
		Population A	Population B
Réussite en APH	<ul style="list-style-type: none"> › Moyenne des MGS › Taux avec MGS <70 % › Taux avec CFSP 	Taux avec MGS<70 % $R^2 = ,327$	Taux avec MGS<70 % $R^2 = ,062$
Réussite en soins infirmiers		Aucun modèle significatif	Taux avec CFSP $R^2 = ,194$
Diplomation durée minimale	<ul style="list-style-type: none"> › Moyenne des MGS › Taux avec MGS <70 % › Taux avec CFSP › Réussite en APH › Réussite en SI › Réussite en littérature › Réussite en psychologie 	Taux de réussite en APH $R^2 = ,519$	Taux avec MGS<70 % $R^2 = ,366$
Taux de réinscription à la session 2		Taux de réussite en SI $R^2 = ,348$	Taux de réussite en SI et Taux avec CFSP $R^2 = ,513$

La moyenne des MGS signifie la moyenne des moyennes générales des étudiants faisant partie de la cohorte en question. Le taux avec MGS <70 % représente le taux d'étudiants d'une cohorte qui possède une moyenne générale au secondaire inférieure à 70 %. Le taux avec CFSP représente le taux d'étudiants possédant une cote finale secondaire calculée selon le PSEP. Pour obtenir une CFSP, l'étudiant doit avoir complété son secondaire au régulier avec un minimum de 14 cours en 4^e secondaire et 5 cours en 5^e secondaire. Ce taux permet donc d'évaluer la proportion d'étudiants ayant fait une importante partie de leurs études secondaires à la formation générale au secteur « Jeunes ». Inversement, ce taux permet aussi d'évaluer la proportion d'une cohorte qui provient du secteur de formation professionnelle ou de l'international.

3.9.1 Déterminants de la réussite en APH des populations A et B

Les résultats de régressions linéaires simples permettent de démontrer que le taux d'étudiants présentant une moyenne générale au secondaire inférieure à 70 % permet d'expliquer une partie de la variabilité associée à la réussite des cours d'APH pour la population A ($R^2 = ,327$). La moyenne des moyennes générales au secondaire est moins fortement corrélée avec les taux de réussite en APH. Une grande partie de la variabilité dans la réussite en APH n'est donc pas explicable par les résultats disponibles par le PSEP.

Pour la population B, les résultats obtenus lors de la régression linéaire simple confirment que le taux d'étudiants présentant une moyenne générale au secondaire inférieure à 70 % constitue le meilleur déterminant de la réussite en APH ($R^2 = ,062$). On constate toutefois qu'une plus faible proportion de la variabilité de la réussite en APH est expliquée par cette variable. Il semble donc que d'autres déterminants entrent en jeu afin d'influencer la réussite en APH en SI des cohortes de la population B.

Tableau 20 Régression linéaire de la réussite du cours d'APH de la population A en fonction du taux de moyennes générales au secondaire (MGS) inférieures à 70 %. A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression

A) Récapitulatif du modèle^b				
Modèle	R	R ²	R ² ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,572a	,327	,308	6,35439

a. Prédicteurs : (Constante), Taux de MGS inférieures à 70 %

b. Variable dépendante : Taux de réussite en APH

B) ANOVA^a						
	Modèle	Somme des carrés	Degrés de liberté	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	706,289	1	706,289	17,492	,000b
	de Student	1453,617	36	40,378		
	Total	2159,906	37			

a. Variable dépendante : Taux de réussite en APH

b. Prédicteurs : (Constante), Taux des moyennes générales au secondaire inférieures à 70 %

C) Coefficients de la régression^a						
	Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		Sig.
		B	Erreur standard	Bêta	t	
1	(Constante)	6,114	1,728		3,538	,001
	Taux_MGSP_inf_70	-,786	,188	-,572	-4,182	,000

a. Variable dépendante : Taux de réussite en APH

Tableau 21 Régression linéaire de la réussite du cours d'APH de la population B en fonction du taux de moyennes générales au secondaire (MGS) inférieures à 70 %. A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression

A) Récapitulatif du modèle^b				
Modèle	R	R ²	R ² ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,249a	,062	,036	7,75206

a. Prédicteurs : (Constante), Taux de MGS inférieures à 70 %

b. Variable dépendante : Taux de réussite en APH

B) ANOVA^a						
	Modèle	Somme des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	142,982	1	142,982	2,379	,132 ^b
	de Student	2163,401	36	60,094		
	Total	2306,383	37			

a. Variable dépendante : Taux de réussite en APH

b. Prédicteurs : (Constante), Taux des moyennes générales au secondaire inférieures à 70 %

C) Coefficients de la régression^a						
Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		Sig.
		B	Erreur standard	Bêta	t	
1	(Constante)	3,988	2,617		1,524	,136
	Taux_MGSP_inf_70	-,230	,149	-,249	-1,542	,132

a. Variable dépendante : Taux de réussite en APH

3.9.2 Déterminants de la réussite des cours de soins infirmiers des populations A et B

Les résultats des régressions linéaires obtenues à partir des données du PSEP des différentes cohortes n'ont pas permis d'identifier de déterminant de la réussite des cours de SI pour la population A. Cependant, pour la population B, bien que la moyenne des moyennes générales au secondaire et le taux d'étudiants présentant une moyenne inférieure à 70 % n'aient pas démontré de corrélation avec la réussite en SI, il semblerait que le taux d'étudiants présentant une CFSP permet d'expliquer une partie de la variabilité observée ($R^2 = ,194$) au niveau de la réussite en soins infirmiers. Ceci signifie donc que moins une cohorte comporte d'étudiants au parcours scolaire autre que régulier, plus la réussite moyenne des cours de SI sera élevée.

Tableau 22 Régression linéaire de la réussite des cours de SI de la population B en fonction du taux avec CFSP. A) Récapitulatif du modèle, B) Paramètres ANOVA de la régression, C) Coefficients de la régression

A) Récapitulatif du modèle^b					
Modèle	R	R ²	R ² ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
1	,440 ^a	,194	,171	6,772684134416213	1,131

a. Prédicteurs : (Constante), Taux avec CFSP

b. Variable dépendante : Taux_de réussite des cours de SI

B) ANOVA^a						
Modèle		Somme des carrés	Degrés de liberté	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	396,900	1	396,900	8,653	,006 ^b
	de Student	1651,293	36	45,869		
	Total	2048,193	37			

a. Variable dépendante : Taux_de réussite des cours de SI

b. Prédicteurs : (Constante), Taux avec CFSP

C) Coefficients de la régression^a						
Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		Sig.
		B	Erreur standard	Bêta	t	
1	(Constante)	42,553	15,054		2,827	,008
	Taux avec CFSP	,511	,174	,440	2,942	,006

a. Variable dépendante : Taux de réussite des cours de SI

3.9.3 Déterminants de la diplomation en durée minimale des populations A et B

À l'aide de régressions linéaires simples, nous avons tenté de trouver les déterminants de la diplomation en durée minimale les plus pertinents. Les résultats permettent d'affirmer que les taux de réussite en APH constituent la variable qui est le plus fortement associée à un fort taux de diplomation en durée minimale de la population A ($R^2 = ,519$ et $B = ,494$). Le taux de réussite en littérature semble aussi influencer grandement le taux de diplomation en durée minimale ($R^2 = ,231$ et $B = ,422$), tout comme la réussite en psychologie ($R^2 = ,221$ et $B = ,382$). Par contre, lorsqu'on tente de créer un modèle de régression multiple avec ces différentes variables, la seule qui demeure significativement associée au taux de diplomation en durée minimale est le taux de réussite des cours d'APH de

première session. On peut donc en conclure que ce qui retarde le plus finalement la diplomation des étudiantes en SI de la population A, c'est un échec du cours de première session en APH.

Dans la population B, le taux d'étudiantes présentant une moyenne générale au secondaire inférieure à 70 % est corrélé avec le taux de diplomation en durée minimale ($R^2 = ,366$). Contrairement à la population A, les taux de réussite des cours d'APH de première session ne semblent pas prédictifs des taux de diplomation en durée minimale. Il en va de même avec les taux de réussite des cours de SI, de psychologie et de littérature de première session. On peut donc en arriver à la conclusion que, pour la population B, le taux de diplomation en durée minimale est principalement corrélé avec la faiblesse des résultats scolaires, à l'entrée au programme, des étudiantes.

Tableau 23 Régression linéaire du taux de diplomation en durée minimale (3 ans) de la population A en fonction de la réussite du cours d'APH A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression

A) Récapitulatif du modèle^b					
Modèle	R	R ²	R ² ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
1	,720 ^a	,519	,498	7,2129294533	2,093

a. Prédicteurs : (Constante), Taux de réussite des cours d'APH

b. Variable dépendante : Taux de diplomation en une durée minimale

B) ANOVA^a						
Modèle		Somme des carrés	Degrés de liberté	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	1289,144	1	1289,144	24,779	,000 ^b
	de Student	1196,606	23	52,026		
	Total	2485,750	24			

a. Variable dépendante : Taux de diplomation en une durée minimale

b. Prédicteurs : (Constante), Taux de réussite des cours d'APH

C) Coefficients^a						
Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		Sig.
		B	Erreur standard	Bêta	t	
1	(Constante)	-9,378	7,322		-1,281	,213
	taux_reu_101	,494	,099	,720	4,978	,000

a. Variable dépendante : Taux de diplomation en une durée minimale

Tableau 24 Régression linéaire de la diplomation en durée minimale (3 ans) de la population B en fonction du taux de moyennes générales au secondaire inférieures à 70 % A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression

A) Récapitulatif du modèle^b					
Modèle	R	R ²	R ² ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
1	,605 ^a	,366	,341	8,3821221397	2,041

a. Prédicteurs : (Constante), Taux de MGS inférieures à 70 %

b. Variable dépendante : Taux de diplomation en une durée minimale

B) ANOVA^a						
Modèle		Somme des carrés	Degrés de liberté	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	1014,897	1	1014,897	14,445	,001 ^b
	de Student	1756,499	25	70,260		
	Total	2771,396	26			

a. Variable dépendante : Taux de diplomation en une durée minimale

b. Prédicteurs : (Constante), Taux de MGS inférieures à 70 %

C) Coefficients^a						
Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		Sig.
		B	Erreur standard	Bêta	t	
1	(Constante)	46,700	3,585		13,026	,000
	Taux_MGSP_inf_70	-,757	,199	-,605	-3,801	,001

a. Variable dépendante : Taux de diplomation en une durée minimale

3.9.4 Déterminants de la persévérance scolaire des populations A et B

Le taux de réinscription à la deuxième session de la population A est influencé principalement par la réussite des cours de SI ($R^2 = ,348$). Dans une moindre mesure, la réussite en littérature semble aussi avoir un impact sur le taux de réinscription en deuxième session en SI ($R^2 = ,229$). La réussite des cours d'APH, quant à elle, n'affecte pas le taux de réinscription en deuxième session de façon significative. Pour la population B, on constate aussi que le taux de réussite en soins infirmiers constitue un facteur important ($R^2 = ,308$) influençant le taux de réinscription en deuxième session. La réussite en littérature participe, en revanche, dans ce cas, ne participe pas autant au modèle de régression ($R^2 = ,142$). Finalement, le modèle de régression linéaire multiple qui explique le mieux les taux de réinscription à la seconde session de la population B tient compte à la fois de la réussite en soins

infirmiers et du taux de CFSP ($R^2 = ,513$). En somme, on constate que ce qui explique le plus l'attrition des cohortes en 2^e session en SI est l'échec des cours de SI à la première session, et ce, pour les deux populations collégiales. Pour la population B, les étudiants ayant complété leur secondaire de façon atypique semblent aussi abandonner le programme de façon plus fréquente.

Tableau 25 Régression linéaire du taux de réinscription en deuxième session de la population A en fonction du taux de réussite des cours de SI. A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression

A) Récapitulatif du modèle^b					
Modèle	R	R ²	R ² ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
1	,590 ^a	,348	,329	5,1476415545	2,015

a. Prédicteurs : (Constante), Taux_de réussite des cours de SI

b. Variable dépendante : Taux de réinscription en session 2

B) ANOVA^a						
Modèle		Somme des carrés	Degrés de liberté	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	494,355	1	494,355	18,656	,000 ^b
	de Student	927,437	35	26,498		
	Total	1421,793	36			

a. Variable dépendante : Taux de réinscription en session 2

b. Prédicteurs : (Constante), Taux_de réussite des cours de SI

C) Coefficients^a						
Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		Sig.
		B	Erreur standard	Bêta	t	
1	(Constante)	56,193	7,184		7,822	,000
	taux_reu_180	,376	,087	,590	4,319	,000

a. Variable dépendante : Taux de réinscription en session 2

3.9.4.1 Le récapitulatif du modèle pour la persévérance de la population B

Tableau 26 Régression linéaire du taux de réinscription en deuxième session de la population B en fonction du taux de réussite des cours de SI et du taux d'étudiants avec CFSP. A) récapitulatif du modèle, B) Paramètres Anova de la régression, C) coefficients de la régression

A) Récapitulatif du modèle ^b					
Modèle	R	R ²	R ² ajusté	Erreur standard de l'estimation	Durbin-Watson
1	,716 ^a	,513	,485	6,26865568	1,870

a. Prédicteurs : (Constante), Taux avec CFSP, taux_reu_180

b. Variable dépendante : Taux de réinscription en session 2

B) ANOVA ^a						
Modèle		Somme des carrés	Degrés de liberté	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	1448,431	2	724,215	18,430	,000 ^b
	de Student	1375,362	35	39,296		
	Total	2823,792	37			

a. Variable dépendante : Taux de réinscription en session 2

b. Prédicteurs : (Constante), Taux avec CFSP, Taux de réussite des cours de SI

C) Coefficients ^a						
Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		Sig.
		B	Erreur standard	Bêta	t	
1	(Constante)	-6,129	15,419		-,397	,693
	taux_reu_180	,579	,145	,499	3,985	,000
	Taux avec CFSP	,480	,161	,373	2,975	,005

a. Variable dépendante : Taux de réinscription en session 2

3.9.5 Conclusion

Bien que ces analyses tendent à démontrer la présence de certains déterminants de la réussite, de la diplomation et de la persévérance scolaire des populations A et B, elles ne permettent d'expliquer qu'une très faible partie de la variabilité observée. Heureusement, les données statistiques

individuelles obtenues dans le cadre du projet de recherche permettent d'affiner grandement le modèle prédictif de la réussite en APH.

4. Synthèses des groupes de discussion

4.1 Les groupes de discussion des étudiantes de deuxième et sixième session

4.1.1 Généralités

Les groupes de discussion des étudiantes ayant répondu aux questionnaires se sont déroulés après la fin de leur première session. Pour cette raison, elles sont désignées « étudiantes de 2^e session » dans cette section. Pour des raisons de clarté, les réponses des groupes de discussion des étudiantes de 6^e session sont incluses dans cette section afin de faciliter la comparaison entre les réponses des deux groupes et d'observer la progression des perceptions. À titre de rappel, nous utilisons la terminologie « étudiantes de 6^e session » pour les groupes de discussion, car les groupes de discussion pour cette catégorie ont presque tous été réalisés à la 6^e session, contrairement aux questionnaires sur les attitudes et les perceptions qui se sont déroulés en 5^e session.

4.1.2 Perceptions des cours d'APH par les étudiantes de deuxième et sixième session en SI

4.1.2.1 *La pertinence et l'appréciation du cours d'APH*

Les étudiantes de 2^e session des cégeps participants ont d'abord partagé leurs perceptions du cours d'APH en SI. De façon générale, elles ne reconnaissent que peu la pertinence et l'importance du cours d'APH, et ce, tant sur le plan de leur formation que sur celui de leur pratique professionnelle. Elles remettent aussi en question le niveau de détail des notions qui y sont enseignées, qu'elles décrivent comme « trop pointues » et « trop poussées ». Au moment de l'entrevue, soit au début de la session 2, elles ne perçoivent pas de liens directs entre le contenu du cours d'APH et celui des cours de SI, ce qui contribue assurément à la perception plutôt négative de l'importance et de la pertinence de ce cours. Elles soulèvent aussi le fait que les notions du cours d'APH ne sont pas appliquées dans les cours de SI de première session. En comparaison, les étudiantes de 6^e session confirment qu'elles ont compris l'importance des cours d'APH lors des sessions subséquentes. L'une d'entre elles dit même : « Ça a été plus tard dans la technique que je me suis rendu compte que c'était vraiment utile. Plus j'avance, et plus je me dis que j'aurais dû mieux écouter les cours [d'APH] ». Cette évolution de la perception démontre que les contenus enseignés dans le premier cours d'APH sont pertinents et liés à la pratique des SI, mais qu'un travail demeure nécessaire afin de rendre cette pertinence explicite aux étudiantes de première session.

Malgré ces divergences sur la pertinence et l'applicabilité, les étudiantes de 2^e et de 6^e session se rejoignent sur le fait que leur expérience du cours d'APH était stressante, angoissante, exigeante et nécessitait une énorme quantité de travail.

4.1.2.2 Les aspects pédagogiques associés aux cours d'APH

La qualité pédagogique des professeurs d'APH, et des cours d'APH en général, est rarement remise en question par les étudiantes de 2^e et de 6^e session. Elles constatent que les cours sont organisés, structurés et que les attentes sont réalistes. Elles soulèvent le dynamisme et la passion d'une majorité de professeurs d'APH, et mentionnent l'effet positif de cette réalité sur leur motivation. Une étudiante résume la pensée de ses collègues en disant : « [...] parce que côté enseignement, je n'ai pas un mot à dire, c'est correct puis ils sont là pour nous aider, l'explication est superbe [...] ». Elles reconnaissent généralement que le dynamisme de leurs professeurs est un élément essentiel à leur réussite et qu'elles sont très sensibles à leur inexpérience ou leur incohérence.

4.1.2.3 Les éléments ayant favorisé la réussite

Au niveau de l'apprentissage personnel, les étudiantes de 2^e session ont proposé plusieurs outils et stratégies favorisant la réussite qu'elles ont utilisés ou appréciés. En voici une liste exhaustive :

- faire les exercices, préférablement avec le corrigé rendu disponible ;
- l'utilisation d'examens formatifs ;
- questionner le professeur, en personne et par MIO ;
- l'utilisation, en classe de notes de cours trouées ;
- validation en classe de la compréhension des étudiantes ;
- collaboration en équipe et vulgarisation entre pairs ;
- tutorat entre pairs ;
- être disponible mentalement en classe et être active ;
- investir plus de temps dans l'étude associée à ce cours ;
- utiliser des trucs mnémotechniques pour apprendre les mots ;
- retranscrire les notes de cours.

À cette liste, les étudiantes de 6^e session proposent d'ajouter :

- utilisation plus fréquente de capsules vidéo et d'animations ;
- utilisation de schémas de concepts ou de schémas synthèses ;
- utilisation de cartes résumant certaines notions clés ;
- utilisation de guides d'étude ou de listes d'objectifs d'apprentissages.

4.1.2.4 *Les éléments ayant nui à la réussite*

Inversement, les étudiantes nomment aussi certains éléments ayant nui à leurs apprentissages et à leur réussite :

- la surcharge généralisée de travail et les horaires chargés;
- la grande quantité de vocabulaire nouveau et complexe;
- le cours à double seuil;
- la grande quantité de « par cœur » à s'approprier;
- les cours en ligne;
- un professeur qui laisse les étudiants se débrouiller avec les documents;
- un professeur qui ne maîtrise pas bien sa matière ;
- être absente aux cours;
- arriver fatiguée après un stage qui s'est terminé à minuit la veille du cours à 8 h;
- le manque de diversité des activités d'apprentissage (par ex. : cours magistral seul);
- apprendre des notions trop générales sans lien direct et explicite avec la clinique (par ex. : la cellule, qui n'accroche pas les étudiantes) ;
- manque d'applications concrètes des notions d'APH à la clinique ou à la pratique des SI;
- proximité de sources de distraction (surtout lors des cours à distance) ;
- difficulté à retrouver la matière quand vient le temps d'étudier;
- l'étude trop en « surface ».

Dans cette dernière liste, les aspects associés à l'organisation scolaire (manque de temps ou horaire surchargé) font consensus. Davantage de détails sur ce thème seront offerts dans une section suivante.

Les étudiantes de 6^e session, en lien avec le premier cours d'APH, mentionnent aussi avoir vécu des difficultés à retrouver rapidement la matière à l'étude pour un examen. Ces difficultés résultaient d'un manque d'organisation, de leur part, mais aussi de la multiplicité des cours qu'elles avaient à la première session. Les étudiantes de 6^e session proposent une piste de solution : un meilleur accompagnement, lors de la transition vers le collégial, serait un atout important. Elles mentionnent aussi que peu importe la forme que prendrait cet accompagnement, il devrait offrir des astuces sur le plan de l'organisation du temps et du travail.

Par ailleurs, les chercheurs constatent que toutes les étudiantes questionnées n'utilisent que peu ou pas le livre de référence en APH. Elles ne savent pas comment y trouver l'information rapidement. Elles ne connaissent pas non plus les outils disponibles dans le manuel de référence, notamment la disponibilité des corrigés d'exercices, les résumés de chapitres, les capsules vidéo rendues disponibles par l'éditeur, le glossaire et l'index. Elles utilisent donc Google™, ou plus généralement, des ressources internet,

lorsqu'elles recherchent de l'information. Ces ressources internet ne sont pas fournies par les professeurs.

Un dernier élément important est aussi soulevé par les étudiantes. Il s'agit du fait que le cours d'APH est perçu négativement par une majorité d'étudiantes, modulant ainsi leur motivation et leur implication dans le cours. D'autres résultats, associés aux questionnaires en ligne, démontrent que cette opinion négative est déjà présente à la semaine 3 de la première session, avant même la première évaluation. Les discussions permettent de mettre en lumière le fait que l'opinion des étudiantes de première session est influencée négativement, dans un premier temps, par leurs pairs. En ce sens, une étudiante dit : « les troisième année parlent du programme aux première année [...] et ils vont dire que le cours de biologie est lourd. [...] leur session va être plus lourde juste parce que mentalement ils ont été préparés à ça parce que nous autres [étudiantes de 3^e année] on leur a dit ça ». Les étudiantes mentionnent aussi que d'autres intervenants (professeures de SI, aides pédagogiques individuelles, aides à la réussite) leur disent aussi que le cours d'APH est « lourd », « gros », « difficile », « va demander beaucoup de temps ». Une étudiante illustre bien cet aspect lorsqu'elle mentionne : « [...] ils nous disent peut-être que c'est important, mais on retient surtout que ça va être gros et que c'est négatif ».

Dans le cégep 4, à ces constats s'ajoute le fait que les étudiantes mentionnent aussi que le même cours, donné par deux professeurs différents, n'est pas équivalent, sur le plan tant du contenu que de la difficulté. Cette discordance participe aussi à la perception négative du cours d'APH et à un certain sentiment de frustration de la part des étudiantes inscrites au cours « difficile ».

On devinera qu'ensemble, ces derniers éléments affectent grandement la motivation des étudiantes à suivre le cours d'APH et à s'y investir.

Bien que la majorité des éléments soulevés portent sur l'enseignement (prestation d'enseignement, stratégies pédagogiques, outils rendus disponibles), une nuance est apportée par une étudiante : « Peut-être que vous vous en mettez trop sur les épaules, les profs, [...] il faudrait peut-être en mettre une partie sur les étudiants ».

4.1.2.5 L'arrimage entre les cours d'APH et de SI

La qualité de l'arrimage entre les cours d'APH et les cours de SI (liens concrets et explicites entre les cours des deux disciplines) était l'un des éléments identifiés par les chercheurs comme une piste de solution pour favoriser la réussite en APH. L'étude démontre que d'un cégep à l'autre, la qualité de cet arrimage varie grandement.

Dans un premier groupe, les étudiantes de certains cégeps constatent un arrimage adéquat entre les cours d'APH et les cours de SI. Elles mentionnent même que les contenus vus dans les cours d'APH à une semaine donnée correspondent à ceux abordés dans les cours de SI la même semaine, ou la semaine suivante.

Dans un deuxième groupe, les étudiantes de 2^e session disent plutôt que l'arrimage est à retravailler. Ces observations font écho à celles des étudiantes de 6^e session des mêmes cégeps, qui confirment que les notions du cours d'APH ne sont réutilisées que dans les cours de SI des sessions suivantes. Ces

mêmes étudiantes mentionnent toutefois que l'arrimage entre le second cours d'APH et les cours de SI de la 2^e session est grandement supérieur. Elles mentionnent au passage qu'elles apprécient que cet arrimage apparaisse. Les étudiantes de 2^e et de 6^e session en arrivent à la conclusion que les cours de SI de 1^{re} session ne sont pas propices au développement d'un tel arrimage, étant donné que ces cours de SI portent davantage sur les techniques de SI (déplacement de patients, changement de pansement, fonctions de travail) et non sur la pathologie et la pharmacologie. Elles soulèvent aussi le fait que certaines notions sont vues en double dans les différentes disciplines, et qu'il ne s'agit pas des éléments les plus pertinents à la clinique. Cette notion de redondance sera décrite plus en détail dans une section suivante.

Finalement, dans un dernier groupe, les étudiantes, autant de 2^e que de 6^e session, perçoivent que l'arrimage entre les cours d'APH et de SI est inexistant, et ce, tout au long du parcours scolaire. Une étudiante décrit cette réalité en disant : « [...] c'est sûr que les 2 premiers cours de biologie [...], ça a été difficile à intégrer avec les SI parce que comme [autre participante] l'a dit, c'était chacun leur côté [les professeurs d'APH et de SI] et on ne rapportait pas les mêmes principes ».

Cette diversité de qualité d'arrimage, accompagnée des perceptions des étudiantes, permet aussi de confirmer à quel point l'arrimage des contenus joue un rôle crucial dans l'appréciation qu'elles ont des cours d'APH.

4.1.2.6 Les contenus des cours d'APH

Sur le plan du contenu des cours d'APH, les étudiantes de 6^e session commentent la pertinence des différents systèmes abordés. De façon générale, elles trouvent les attentes des professeurs d'APH réalistes. Elles soulignent cependant que deux systèmes sont couverts trop en profondeur. Le premier est le système digestif. Elles considèrent qu'il est étudié trop en détail ou du moins, que le niveau de détail visé ne contribue pas significativement à leur pratique. Elles disent surtout que les enzymes digestives, leur fonctionnement, et les macromolécules ne leur sont pas d'une grande utilité. Le deuxième système qui serait trop travaillé serait le système nerveux. Elles s'interrogent sur la pertinence d'apprendre des notions telles que les étapes de la dépolarisation d'un neurone, les aires corticales, les différentes voies sensitives et motrices. Elles concluent que même rendues en 6^e session, elles n'ont jamais eu à réutiliser ces notions en clinique.

L'arrimage entre les notions d'APH et les cours de SI peut aussi se faire en intégrant explicitement les notions d'APH aux cours de SI, aux laboratoires de SI et aux stages. À ce titre, autant les étudiantes de 2^e que de 6^e session mentionnent que les professeurs de SI font rarement référence aux notions d'APH, et que si elles le font, « ce n'est que sous la forme d'un rappel très bref sans grand détail ». Cette observation s'applique autant aux cours théoriques, aux laboratoires qu'aux stages en SI. Les étudiantes sont donc d'avis qu'elles arrivent, partiellement, à appliquer les notions d'APH en stage, par exemple, mais que cette application n'est que peu ou pas soutenue par les professeurs de SI. Le manque de temps semble expliquer majoritairement cette réalité. Une étudiante apporte aussi un autre élément : « [...] des fois, leur biologie [des professeurs de SI] n'est pas à jour. On leur pose la question puis elles nous répondent : "Ah, eh bien je ne peux pas te répondre". C'est plus ça [...] la biologie est d'un côté et les soins sont de l'autre, puis à un moment donné, on dirait que ça ne se fusionne pas ».

Ces constats expliqueraient aussi le fait que les étudiantes de 6^e session ne considèrent pas avoir amélioré leur niveau de connaissance de l'APH au cours des sessions subséquentes. Il semble donc que les activités cliniques et les stages ne contribuent pas significativement, pour l'instant, à l'amélioration de leur compétence en APH. Les étudiantes de 6^e session proposent toutefois quelques pistes de solution.

- Meilleure collaboration entre les professeures de SI et ceux d'APH :
 - que les professeures de SI sachent ce qui est enseigné en APH ;
 - rendre uniforme la façon d'approcher/de présenter/d'utiliser les notions d'APH.
- Ajouter une section portant sur l'APH aux documents d'attribution lors des stages.
- Commencer à utiliser le livre *Intégration en soins infirmiers* (Giguère-Kolment et al., 2019) plus tôt dans le cursus et de l'utiliser autant en APH qu'en SI.
- Inclure davantage l'APH dans les cours de SI.
- Prendre le temps nécessaire pour faire ces liens dans les cours de SI et les stages.

4.1.2.7 L'appréciation du niveau de difficulté du cours d'APH

Pour les étudiantes de 2^e session, l'appréciation du niveau de difficulté du cours d'APH varie de 2/10 à 10/10 (10 étant le plus difficile). Elles mentionnent que le niveau de difficulté s'explique principalement par la lourdeur du cours, la quantité de matière, et non par la difficulté intrinsèque des systèmes à l'étude. Certaines mentionnent aussi que certains systèmes, plus moléculaires, étaient plus difficiles que les autres. D'autres ajoutent que ce n'est pas le cours en soi qui est difficile, mais que la difficulté est davantage liée à la grande charge de travail globale de la première session en SI. Dans certains cégeps, les étudiantes de 2^e session disent aussi que la multiplicité des exercices à réaliser, des différents documents de référence (notes de cours et autres) et des travaux divers à remettre participe grandement à leur évaluation du niveau de difficulté.

Les étudiantes de 6^e session, quant à elle, évaluent le niveau de difficulté du cours d'APH de 6/10 à 8/10. Elles disent aussi que les cours les plus difficiles sont ceux associés à la préparation à l'examen de l'OIIQ. Elles abondent dans le même sens que les étudiantes de 2^e session en confirmant que la difficulté de ces cours est davantage attribuable à la charge de travail qu'à la complexité des notions abordées.

4.1.3 Perception de la structure du programme

4.1.3.1 Les cours du programme

Les étudiantes de 6^e session ont ensuite offert leurs impressions sur le programme technique en SI du point de vue de sa structure et de l'organisation de l'horaire des cours. Ici encore, plusieurs soulèvent une problématique de redondance importante entre plusieurs cours. Elles donnent plusieurs exemples de redondances entre les cours de sociologie et les cours de SI (ex. : déterminants de la santé), entre les cours d'APH et les cours de SI (ex. : le diabète). Elles considèrent que ce temps aurait été mieux investi

dans l'apprentissage de différentes pathologies ou l'approfondissement de notions de SI qui, selon elles, sont enseignées trop rapidement.

Certaines confirment que « [...] certains cours [...] ne servent complètement à rien ». Elles parlent principalement des cours de sociologie, mais aussi d'autres cours contributifs de sciences humaines. En les décrivant, elles considèrent que ces cours leur apportent peu et ne participent pas de façon significative à leur pratique professionnelle. Elles préféreraient réduire leur présence dans la formation afin de prioriser le temps passé dans les cours de SI. Cette opinion est aussi soutenue par le fait qu'elles observent de trop nombreuses redondances entre les cours de SI de première session et les différents cours contributifs de Sciences humaines.

4.1.3.2 L'organisation de l'horaire des étudiantes en SI

Concernant l'horaire des cours, elles mentionnent, sans surprise, qu'il est très chargé. Dans tous les cégeps, on entend : « Il y a de l'amélioration à faire ». Elles dénoncent le fait que trop souvent, elles ont des cours de 8 h à 17 h sans réelle pause autre que celle du dîner. Elles sont conscientes qu'à cause des deux journées bloquées pour les stages, il est difficile de faire autrement, mais rapportent tout de même trouver très épuisant un bloc de 5 heures de cours consécutives. Elles aimeraient avoir une pause afin de rendre plus digestes ces demi-journées. L'une d'entre elles, en comparant sa situation à celles de ses amies inscrites dans d'autres programmes, remarque qu'elle « n'a pas vraiment de liberté ». Elle précise sa pensée en expliquant que souvent, lors des journées où elle n'est pas en stage, les professeures de SI lui imposent une ou des activités pédagogiques à la dernière minute, sans grande considération de sa gestion personnelle du temps. Elle termine en disant : « [...] ils [ne] respectent pas nos horaires respectifs, on n'a pas de vie étudiante ! ».

Les étudiantes font quelques propositions pour tenter de remédier à ce problème. Elles suggèrent de redistribuer les cours de façon différente, pour, entre autres, réduire le nombre de cours en 1^{re} session et alléger l'horaire hebdomadaire.

4.2 Les groupes de discussion des Professeures SI

4.2.1 Généralités

Le recrutement des professeures de SI pour former les groupes de discussion a été ardu. Seulement trois cégeps ont répondu à l'appel. Le département de SI du Cégep 2 s'est démarqué par son côté proactif, déléguant six professeures à notre groupe de discussion. Pour les cégeps 3 et 4, ce sont respectivement deux et cinq professeures qui ont accepté de participer aux groupes de discussion.

4.2.2 Formation des professeures de SI

La formation des participantes est variable. Certaines (4) n'avaient en main, au moment de l'entrevue, que leur diplôme technique en SI. Parmi ces dernières, trois sont en processus d'obtention d'un baccalauréat en SI. Une majorité des professeures participantes possède un baccalauréat en SI (7). Cependant, contrairement aux professeurs de biologie, une minorité des professeures de SI

participantes aux groupes de discussion possède une formation universitaire en pédagogie, complétée ou non.

4.2.3 Perceptions des cours d'APH

4.2.3.1 *Les perceptions générales des cours d'APH*

Les souvenirs de ce cours par les professeures de SI sont généralement négatifs. « J'y repense, puis je plonge dans de mauvais souvenirs et des moments d'angoisse » dit l'une d'elles. Une autre mentionne que « ce n'était que du "par cœur" et des guides d'études à apprendre par cœur », laissant entendre une grande difficulté dans l'apprentissage. Malgré tout, les professeures de SI considèrent que les cours d'APH sont essentiels à la formation et à la pratique en SI.

Comme pour les étudiantes de 5^e session, les professeures mentionnent que la pertinence des cours d'APH était parfois reconnue tardivement dans le cheminement, ce qui ne facilitait pas l'apprentissage de concepts considérés comme complexes. En contrepartie, plusieurs professeures mentionnent qu'elles aimaient la biologie et l'étude du corps humain : « c'était assez difficile, mais très intéressant. »

Par ailleurs, certaines professeures de SI ont expérimenté l'échec des cours d'APH dans leur cheminement, renforçant du même coup la perception négative du cours et l'image qu'elles pourraient en donner à leurs étudiantes.

4.2.3.2 *Les outils d'apprentissage préférés lors des études antérieures en SI*

Lorsque questionnées sur les éléments ayant favorisé leur réussite des cours d'APH, les professeures de SI mentionnent :

- les laboratoires, principalement ceux qui aident à visualiser et à concrétiser les concepts ;
- les images et les schémas de concept ;
- l'étude avec les pairs ;
- le dynamisme des professeurs d'APH.

À l'inverse, les éléments ayant le plus nui à leur réussite des cours d'APH sont :

- les cours magistraux ;
- l'influence de l'attitude négative des autres étudiantes face à l'APH ;
- l'obligation de prendre des notes manuscrites ;
- l'absence de lien direct entre l'APH et la formation clinique ;
- le fait que le programme de SI est très chargé.

Ainsi, les éléments soulevés par les professeurs de SI sont cohérents avec ceux énoncés par les étudiantes de 2^e et de 6^e session.

4.2.3.3 Les perceptions de l'importance donnée par les étudiantes de SI au cours d'APH

Les professeurs de SI semblent d'avis que les étudiantes n'accordent pas suffisamment d'importance aux cours d'APH. Elles mentionnent aussi que les étudiantes ne semblent pas réaliser à quel point les cours d'APH participent à l'amélioration de la qualité des soins et du jugement clinique. Les professeurs de SI sont conscientes que le cours d'APH est perçu comme difficile par les étudiantes.

Elles soulèvent le fait que, comme elles, les étudiantes ne prennent la pleine mesure de la pertinence des cours d'APH que plus tard dans la formation. Les professeurs de SI soulignent aussi que les étudiantes ne donnent pas plus d'importance aux cours d'APH qu'aux autres cours contributifs, à tout le moins au début de leur formation.

4.2.3.4 La perception des étudiantes de SI par les professeurs de SI

◇ Niveau d'organisation des étudiantes

Au niveau des capacités organisationnelles des étudiantes, les professeurs de SI sont d'avis, tout comme les professeurs d'APH, qu'il s'agit là d'une problématique importante. En effet, elles soulèvent le fait que les étudiantes « étudient trop à la dernière minute », « ne savent pas comment étudier » et « veulent apprendre par cœur », et non « de façon à soutenir un apprentissage à long terme ». Elles s'accordent aussi pour dire qu'une majorité d'étudiantes ne possèdent pas de réelle stratégie d'étude ou de gestion du temps. Certaines professeurs de SI soulèvent toutefois le fait « qu'elles [les étudiantes] font pas mal comme nous dans le temps ».

Les professeurs de SI remarquent par ailleurs une progression significative des capacités organisationnelles des étudiantes lorsqu'elles arrivent en 3^e année. L'une d'elles dit : « [...] ils n'ont pas eu le choix d'apprendre à s'organiser, ou du moins, à se trouver une structure qu'ils n'ont pas en première année et qu'ils commencent à découvrir en deuxième année [...] ». Il semble que cette progression se fasse de façon autonome, sans recours aux différents outils et ressources disponibles au cégep. Ce constat est aussi partagé par les professeurs d'APH et par les étudiantes de 6^e session.

◇ Capacités de lecture et de Synthèse des étudiantes

De façon unanime, les professeurs de SI attestent que les capacités de lecture des étudiantes en SI sont faibles. Elles constatent qu'une minorité d'étudiantes arrivent à lire les chapitres à l'étude et que, parmi celles-ci, très peu sont capables d'en faire un résumé. Les professeurs de SI considèrent même que les étudiantes n'ont pas la volonté de lire. Elles constatent aussi que les étudiantes ne savent pas comment utiliser les ouvrages de référence utilisés dans les cours de SI. Les étudiantes auraient le réflexe d'aller sur Internet plutôt que de s'appuyer sur les informations plus complètes offertes par les manuels de référence ou même les notes de cours. Les professeurs de SI mentionnent finalement que

les étudiantes semblent même avoir du mal à lire et à comprendre correctement les questions d'examens.

Au niveau des capacités de synthèse, encore une fois, les professeures de SI sont unanimes lorsqu'elles relèvent que les étudiantes en SI ont beaucoup de difficulté à faire des liens entre les différents concepts enseignés dans un même cours et à les utiliser de manière organisée. Elles n'arrivent pas non plus à faire de liens entre les notions enseignées dans des cours différents ou dans des disciplines différentes. Par exemple, les étudiantes n'arrivent pas à utiliser leurs connaissances d'APH dans des cas cliniques.

Bien que les difficultés d'organisation, de lecture et de synthèse soient identifiées très clairement par les professeures de SI, aucun accompagnement ne semble offert aux étudiantes de SI par les professeures de SI. Elles constatent une amélioration de ces capacités au fur et à mesure que les étudiantes progressent dans le programme, mais confirment que cette amélioration se fait de façon autonome par les étudiantes.

◇ *Compétence en APH à la fin du programme de SI*

Les professeures de SI ne semblent pas en mesure d'évaluer la compétence en APH des étudiantes de SI finissantes. En revanche, elles constatent que lors des enseignements cliniques, quand elles questionnent les étudiantes sur les fondements biologiques d'une pathologie, les étudiantes ont du mal à offrir une réponse complète. Les professeures de SI concluent donc qu'une partie des notions enseignées en APH est oubliée. Elles remarquent aussi que les étudiantes ont du mal à faire des liens entre les cours d'APH et la clinique. Cette difficulté pourrait s'expliquer par le fait que les pathologies enseignées en APH ne sont pas les mêmes que celles couvertes en SI, si on se fie à un commentaire d'une professeure de SI du Cégep 2. Sur ce dernier point, on remarque que l'arrimage entre les cours d'APH et les cours de SI gagnerait à être amélioré.

4.2.4 APH en soins infirmiers dans les différents cégeps

4.2.4.1 La collaboration entre les départements de SI et de biologie

Les professeures de SI collaborent généralement très bien avec les professeurs d'APH. Cette collaboration est même perçue comme essentielle en ce qui a trait à l'arrimage. Les professeures de SI soulèvent que cela permet de s'assurer que l'arrimage reste adéquat malgré le roulement du personnel enseignant dans les différents départements. Cette bonne collaboration et cet arrimage ne sont pas de la même qualité d'un cégep à l'autre. Certains cégeps parlent d'une collaboration avec les professeurs de biologie qui est parfaite et constante au fil des ans, comme en témoigne une professeure de SI : « On est dû pour une révision de programme, donc, dire qu'il [le programme de SI] est parfait, probablement pas, mais [...], je pense qu'on essaie de faire notre mieux pour arrimer ou du moins voir des choses au même rythme. ». À l'inverse, dans d'autres cégeps, les collaborations sont plus sporadiques et moins productives. Au Cégep 4, certaines professeures de SI disent « ne pas savoir ce qui est enseigné en APH ». Il semblerait donc que l'arrimage développé dans ce cégep n'ait pas perduré. Finalement, une

professeure partage une expérience professionnelle et dit : « [...] pour avoir participé à un projet d'innovation technologique et pédagogique avec bio, ça m'a permis de prendre conscience qu'il y avait des disparités entre ce qu'on pensait mutuellement qu'on faisait là parce que nous, en soins [infirmiers], c'est sûr que parfois, on va assez loin en biologie, là, dans les connaissances ». Cette observation soutient une fois de plus que l'arrimage entre les disciplines doit être constant, retravaillé fréquemment et qu'il doit être davantage communiqué aux membres des différents départements.

Toujours sur le thème de l'arrimage et de la coopération interdépartementale, les professeures de SI soulèvent d'autres éléments qui les rendent plus ardues. Certaines remettent en question la réelle volonté de l'ensemble des départements de collaborer et de développer un arrimage durable. L'une d'elles précise sa pensée en disant : « il faut avoir une volonté de vouloir s'arrimer, puis je [ne] suis pas certaine que cette volonté-là est toujours là de la part de tout le monde, puis je m'inclus dans ça là, je ne suis pas meilleure qu'un autre. Je [ne] sais pas jusqu'à quel point cette volonté-là est là [de la part de tous les professeures] ». Une autre renchérit en disant : « [...] je m'inclus là-dedans, dans le sens qu'on est tellement en mode "c'est ça, éteignons des feux", puis "graduons nos étudiants" que mettre du temps et de l'énergie dans quelque chose qui va peut-être se perdre au fil des sessions, c'est moins tentant pour tout le monde ». Ces préoccupations confirment que bien qu'un meilleur arrimage soit souhaité de tous, sa concrétisation est mise en péril par de multiples écueils.

Questionnées sur les exigences des professeurs d'APH, les professeures de SI pensent que les exigences sont réalistes au niveau du contenu et de l'approfondissement exigé. En effet, plusieurs mentionnent que des collaborations passées entre des professeurs d'APH et des départements de SI ont permis de développer une vision commune des niveaux d'exigence. De plus, les professeures de SI reconnaissent que le niveau exigé en APH ne peut pas être baissé, car les cours de SI reposent partiellement sur les notions enseignées dans ce cours. Cette dernière affirmation entre cependant légèrement en contradiction avec celle où des professeures de SI confirment ne pas savoir ce qui est enseigné en APH.

4.2.4.2 La matière enseignée en APH

Pour ce qui est de la matière d'APH, une professeure mentionne que le développement normal des différents systèmes humains de l'enfance jusqu'à l'âge adulte y est rarement traité : « les étudiantes m'ont rapporté, c'est qu'ils voient exclusivement l'âge adulte quand le système est complété ». En psychologie, seul le développement cognitif est abordé. Une autre professeure a ajouté qu'il serait aussi pertinent d'enseigner les particularités physiologiques des personnes âgées afin de faciliter les liens avec la gériatrie. Une autre professeure de SI souligne que le système circulatoire devrait être traité plus en profondeur.

4.2.4.3 Le travail rémunéré

Plusieurs étudiantes travaillent dans les hôpitaux comme préposées aux bénéficiaires. Au Cégep 2, les professeures de SI considèrent que « [...] les établissements de santé se servent des étudiantes en SI, car elles connaissent les lieux, mais ils les obligent à [avoir] des horaires de travail qui pourraient nuire à leur réussite ». Les professeures de SI dénoncent aussi le fait que les établissements de santé, lors des congés de Noël « forcent les étudiantes à faire un temps complet, donc un cinq jours [par] semaine avec

une fin de semaine sur deux, comme si elles n'allaient pas à l'école ». Ces professeures de SI considèrent que les étudiantes dans cette situation n'ont pas le loisir de se reposer adéquatement et d'arriver « fraîches et disposées » au début de la session suivante.

4.2.4.4 Les pistes de solutions à envisager afin d'améliorer la réussite en APH et son application à la pratique des SI

Dans les mesures institutionnelles, la première suggestion est un cheminement préétabli en sept ou huit sessions qui pourrait faciliter la réussite des étudiantes en SI en allégeant le parcours scolaire de chaque session. Des notions de méthodologie pourraient aussi être proposées, peu importe la forme que la formation prendrait. Une professeure de SI dit : « Ce n'est pas donné à tout le monde d'avoir de bonnes stratégies pour apprendre et acquérir de nouvelles connaissances ». En ce sens, le centre d'aide en biologie d'un cégep participant à l'étude semble avoir sa place puisqu'il aide autant dans le contenu que dans la méthodologie.

Dans les mesures plus pédagogiques, les professeures de SI insistent sur le fait que les professeurs d'APH devraient miser sur la contextualisation et la démonstration que les notions enseignées sont utiles et essentielles à la formation infirmière. Elles suggèrent aussi des mises en situation pour créer des liens et voir l'être humain dans sa globalité. Il est aussi mentionné que le travail d'équipe pourrait aider à développer des stratégies pédagogiques.

Les professeures de SI considèrent que le coenseignement ou la création d'ateliers et d'activités communs contextualiserait les notions d'APH dans un contexte clinique. Ces mêmes éléments sont aussi proposés en lien avec l'amélioration de l'application de l'APH à la pratique en SI. Le tout aurait pour effet, selon elles, d'augmenter la motivation des étudiantes tout en facilitant la coopération entre les départements.

Enfin, l'utilisation de la réalité virtuelle, sous toutes ses formes, est proposée pour amener un aspect avant-gardiste au cours d'APH. Une professeure de SI mentionne que les mannequins haute-fidélités dans les laboratoires de SI attirent beaucoup les étudiantes, et que l'utilisation de la réalité virtuelle en biologie pourrait aussi amener des avantages. Cette technologie permettrait de voir le corps sain, d'aller le manipuler, mais aussi de visualiser des pathologies. Une autre professeure pense que ces nouveaux outils permettraient de travailler la pharmacocinétique et pharmacodynamique, des concepts qui donnent du fil à retordre aux étudiantes en SI.

4.2.5 Compétences en APH des professeures en SI

De façon générale, les professeures de SI considèrent que leurs compétences en APH sont adéquates. Elles constatent que ces compétences ont continué à progresser après leur diplomation. En ce sens, elles soulèvent le fait que la pratique clinique les a aidées à remettre en contexte leurs notions d'APH. Les professeures de SI désirent majoritairement continuer à améliorer leur compétence en APH.

Bien qu'elles considèrent leurs compétences en APH adéquates, les professeures de SI nuancent en mentionnant qu'elles ne se sentent pas en mesure de supporter les étudiantes de SI dans leur

apprentissage de l'APH. Lorsque questionnées sur des notions d'APH par des étudiantes, plusieurs préfèrent les référer à leur professeur d'APH.

4.2.6 Application de l'APH à la pratique en SI

Les professeures de SI soutiennent l'application de l'APH dans les activités cliniques offertes aux étudiantes en SI. Elles mentionnent qu'en stage, elles prennent des « temps d'arrêt afin de demander aux étudiantes [...] d'expliquer les pathologies rencontrées et de faire des liens entre l'APH et ces pathologies ». Certaines demandent aussi aux étudiantes de compléter, dans les travaux de stage, une section « lien théorique clinique », où les étudiantes doivent démontrer leur compréhension des liens qui unissent l'APH à la pathologie rencontrée. Les professeures de SI soulignent toutefois que l'application de l'APH à la pratique est complexifiée par le fait que trop d'étudiantes n'ont pas retenu suffisamment d'éléments de leurs cours d'APH. Elles rapportent aussi que le stress et le manque de temps nuisent de façon significative à l'application de l'APH à la pratique des SI.

Afin d'améliorer l'application de l'APH à la pratique des SI, plusieurs professeures de SI considèrent que le développement d'ateliers, d'exercices et d'études de cas cliniques conjoint entre les départements de biologie et de SI améliorerait grandement la situation. Certaines rêvent aussi de coenseignement, dans un contexte clinique, avec des professeurs d'APH. Ces deux éléments, comme mentionnés précédemment, permettraient aussi de favoriser la réussite en APH.

4.3 Les groupes de discussion des professeurs d'APH

4.3.1 Généralités

Ces groupes de discussion ont été réalisés très tôt dans le projet de recherche et ont permis de moduler certains éléments de nos questionnaires. Le taux de réponses des professeurs d'APH a été très fort.

4.3.2 Caractéristiques de professeurs de biologie qui enseignent le premier cours d'anatomie et de physiologie humaines.

Les professeurs de biologie qui ont participé aux groupes de discussion avaient entre 9 et 30 années d'expérience en enseignement au collégial. La plupart d'entre eux possédaient une formation en biologie accompagnée d'une maîtrise ainsi qu'une formation en pédagogie. Dans la majorité des cas, les enseignants étaient permanents et avaient une priorité lors des choix des cours. Le cours d'APH est donc généralement offert par un professeur qui le sélectionne par intérêt. Le nombre d'heures contact en APH à la première session varie de 5 à 7 heures par semaine.

Lorsque questionnés sur les motifs les poussant à sélectionner le ou les cours d'APH, les professeurs de biologie mentionnaient être très intéressés, en premier lieu, par le contenu du cours. En effet, pour plusieurs, les notions portant sur le corps humain, sa compréhension et son enseignement étaient une source importante de motivation. Le côté plutôt médical des contenus en intéresserait plusieurs. Les caractéristiques propres de la population étudiante en SI faisaient aussi partie des sources d'intérêt à l'enseignement de cette discipline. Les côtés humain, sociable, empathique et facile d'approche

différant grandement de la population de sciences de la nature ont été nommés à plusieurs reprises. Par ailleurs, certains professeurs ont mentionné un grand intérêt envers le défi pédagogique que représente l'enseignement de l'APH à la population de soins infirmiers. Enfin, le fait que le cours d'APH soit associé à un bloc de charge individuelle (C.I.) important semblait aussi faire partie des sources de motivations menant à ce choix de cours.

4.3.3 Perception des étudiantes par les professeurs d'APH

Lorsque questionnés sur l'importance que les étudiantes en SI semblent donner au cours d'APH, plusieurs professeurs ont mentionné qu'il y a « à peu près 10-15 % des gens qui disent : « Ah c'est un cours important et je vais m'investir, puis je vais m'organiser pour le réussir. » Une majorité de professeurs croit aussi « qu'il y en a beaucoup qui arrivent dans l'inconnu, qui n'ont aucune idée vers quoi ils s'en vont et ce que ça implique. » Ça signifie donc que les professeurs d'APH considèrent que la majorité des étudiantes ne donnent pas au cours d'APH une importance suffisante et ne comprennent ni l'impact du cours sur leur formation et leur pratique ni les efforts qui devront être mis pour le réussir. Une des professeurs nomme bien cette réalité en disant : « certains vont voir tout de suite l'utilité de comprendre la physiologie, mais je ne pense pas que ce soit un gros pourcentage des étudiants ».

Plusieurs professeurs constatent aussi que l'importance du cours est comprise *a posteriori* par les étudiantes. Lorsqu'ils croisent les étudiantes de troisième année, certaines leur disent : « Si on avait su ! On constate, plus tard dans notre formation, la réelle importance du cours d'APH ». D'autres professeurs mentionnent aussi que :

[...]souvent quand ils vont en stage, en deuxième et troisième années, ils nous reviennent et ils nous disent : « Ah là, avec tel patient, je viens de comprendre telle chose qu'on avait vue ». Quand ils arrivent à faire des liens entre leurs cours de soins et les cours d'APH et les cas qu'ils ont en stage, là ils se mettent à apprécier beaucoup plus et à se rendre compte de l'importance du cours d'APH.

Or, ces observations faites en stage ne surviennent que plus tard dans la formation des étudiantes. Finalement, en ce qui a trait à l'intérêt des étudiantes envers le premier cours d'APH, un professeur résume la pensée de ses collègues en disant : « Ils aiment la biologie, mais on dirait qu'ils sous-estiment peut-être le temps que ça prend pour faire ces études-là et l'implication qu'ils doivent mettre pour comprendre les systèmes. C'est peut-être ça qui fait qu'ils aiment moins ça ».

4.3.4 Perception des aptitudes scolaires des étudiantes

Nous avons posé la question suivante aux professeurs d'APH : « Comment percevez-vous les aptitudes scolaires des étudiantes en soins infirmiers ? » Dans les quatre cégeps participants, une réponse est ressortie systématiquement : « la majorité des étudiantes ne sont pas outillées pour ça. Ils arrivent du secondaire et ça prend tout pour simplement suivre un agenda ». Lorsque des précisions étaient demandées, plusieurs soulevaient le fait que cette population étudiante présente de grandes difficultés d'organisation autant au niveau du temps que du matériel. Concernant l'assiduité et l'implication dans

le cours d'APH, une professeure dit : « Il n'y a pas d'assiduité du travail, il n'y a pas de discipline. Je veux juste qu'ils me montrent où ils sont rendus. À partir de la troisième semaine, le quatrième document de travail, j'ai la moitié du monde qui ne me l'a pas remis ». Il a aussi été mentionné que le fait d'avoir un horaire particulièrement chargé pouvait exacerber ces caractéristiques. Plusieurs professeurs soulignent également la nécessité de travailler avec eux l'organisation. Ils aident explicitement les étudiantes à structurer leur horaire hebdomadaire, à utiliser le matériel didactique de façon efficace et offrent des astuces pour une lecture efficace. Or, ces enseignements ne devraient pas faire partie du cours d'APH selon plusieurs.

Les enseignants ont aussi spontanément divisé la population étudiante en utilisant un ratio approximatif de 20 % - 60 % - 20 %. En effet, une majorité de professeurs considèrent que près de 20 % des étudiantes possèdent les aptitudes nécessaires à la réussite du cours d'APH, mais aussi, à la réussite scolaire en général. On associe à ces étudiantes une capacité de lecture, de synthèse et d'organisation adéquate pour la réussite du cours d'APH. Quant au 60 %, on considère que ce sont des étudiantes qui arriveront à réussir le cours seulement s'ils mobilisent des ressources et des efforts en quantité suffisante. Le dernier 20 % représente des étudiantes pour lesquelles la réussite du cours constitue un défi presque insurmontable. Ce sont des étudiantes qui ne sont pas outillées pour réussir un cours d'une telle ampleur. On peut donc en conclure que les professeurs considèrent qu'une proportion significative d'étudiantes ne possède pas les outils nécessaires à la réussite scolaire et qu'un cours de méthodologie leur serait fort bénéfique.

Quant à l'état d'esprit général des étudiantes, un professeur mentionne : « Y'a beaucoup d'étudiantes qui arrivent avec une perception (négative) et une anxiété bien présente ». Cette idée est partagée par la majorité des professeurs interrogés.

Une nuance importante a toutefois été évoquée à plusieurs reprises en ce qui a trait à la population adulte, tant en lien avec leur motivation que leurs aptitudes scolaires. En effet, on dit de cette dernière qu'elle est plus « à son affaire », qu'elle sait pourquoi elle est présente au cours d'APH. Une professeure résume bien l'opinion de la majorité des professeurs en disant :

Les adultes, eux autres, ils savent pourquoi ils sont là. Ils ont une maturité. Ils sont organisés pi ils savent qu'ils ne sont pas là pour perdre leur temps. Ils sont organisés, ils sont efficaces, ils ont la capacité de synthèse, ils sont capables de prendre des notes de cours.

Ces observations font écho aux analyses des taux de réussite extraits du SRAM (Service Régional d'Admission de Montréal) des populations A et B pour les différents cours de la première session. On y constate en effet un « comportement » distinct entre les deux populations étudiantes.

4.3.5 Importance donnée par les professeurs de SI aux cours d'APH selon les professeurs d'APH.

Nous avons questionné les professeurs d'APH sur leur perception de l'importance que leurs collègues de SI donnent à leur cours. En général, les professeurs d'APH ont l'impression que leurs collègues de SI

donnent une bonne importance à la formation offerte par les professeurs d'APH. Par exemple, on mentionne « qu'ils [les professeures de SI] y accordent beaucoup d'importance ». On soulève aussi « qu'il y a beaucoup d'échanges et on sent qu'ils [les professeures de SI] considèrent nos cours comme étant aussi importants que les leurs ». Dans un cégep, on mentionne même que la collaboration avec le département de SI est extraordinaire et que les arrimages de contenus sont grandement facilités par ce dernier. On nuance toutefois en disant : « J'ai l'impression qu'il y a un certain pourcentage de profs de soins qui ont leur bio de travers encore aujourd'hui » et « j'ai l'impression [que la perception négative] est plus forte dans les gros établissements ». Certaines anecdotes, plus brutales, démontrent justement que certains professeurs de SI présentent une attitude négative des cours d'APH : « quand tu entends un groupe d'étudiantes qui se préparent pour un examen de biologie [...] pis le prof passe et leur tape sur l'épaule et dit : "Mes pauvres vous autres, moi la biologie, je n'aimais pas ça moi non plus" ». Donc, de manière générale, les professeurs d'APH considèrent que les départements de SI ont une attitude positive face aux cours d'APH, mais certaines exceptions existent, car dans chacun des cégeps partenaires, nous avons recensé plusieurs anecdotes qui laissaient percevoir une attitude plutôt négative des cours d'APH par certains professeurs de SI.

Il va sans dire que ces commentaires peuvent avoir un impact important sur la motivation des étudiantes par un effet similaire à celui de l'effet Pygmalion : « *According to the Teachers' expectancy effect (Pygmalion effect), teachers' expectations lead to students' achievements that are in line with these expectations* » (Szumski & Karwowski, 2019).

Sur une note moins positive, une ancienne conseillère pédagogique nous mentionne que lors de sa collaboration avec un comité du programme de SI, elle avait plutôt constaté une attitude franchement négative envers les cours d'APH par les professeurs de SI. Il semble donc essentiel de s'attarder à cette problématique, à tout le moins, dans certains cégeps.

4.3.6 Perception des professeurs de biologie envers le programme de SI.

L'ensemble des professeurs d'APH sont d'accord pour dire que le programme de SI est exigeant, possiblement plus exigeant, en termes de gestion du temps et d'organisation, que, par exemple, le programme de sciences de la nature.

Discutons d'abord de la position du cours d'APH dans l'horaire hebdomadaire. Les professeurs d'APH constatent que la production des horaires se fait nécessairement en priorisant les cours de disciplines SI (180), notamment les stages. Cette pratique mène souvent à une organisation des plages horaires pour les cours d'APH qui ne favorise pas la réussite des étudiantes. Ainsi, il est fréquent de retrouver ces cours à 8 h le lendemain des stages de soir ou encore le vendredi en fin de journée. L'occurrence de ces problématiques est élevée. On entend cependant plusieurs professeurs mentionner qu'un travail a été fait, en collaboration avec le département de SI, pour réussir à produire un horaire favorisant la réussite des cours d'APH. Les professeurs d'APH constatent généralement la faible souplesse dans l'aménagement de l'horaire, principalement causée par les contraintes horaires associées aux stages. Or, une nuance est apportée sur l'importance des travaux portant sur l'horaire : « Je ne pense pas que c'est en remodelant la grille de cours qu'on va augmenter la réussite tant que ça. Il y a d'autres facteurs qui seraient plus pertinents à travailler ».

Concernant maintenant le caractère exigeant des cours d'APH, les professeurs d'APH ont l'impression que leurs cours sont considérés comme très exigeants, et ce, autant par les étudiantes que par les professeurs en SI. Ils ne considèrent toutefois pas pouvoir alléger le cours davantage puisque plusieurs ont mentionné un important travail de rationalisation effectué en collaboration avec leurs collègues de SI. Voici un commentaire qui est revenu souvent : « Donc les échanges qu'on a [...] avec les profs de soins nous démontrent qu'ils sont les premiers à nous dire que notre cours est difficile, mais ils sont aussi les premiers à nous dire : « il faut que vous voyiez ça, ça, ça et ça ». Voilà, on ne peut pas en faire plus que ça comme coupure et c'est ce qui fait que notre cours est chargé ». Les professeurs considèrent donc que le niveau d'exigence des cours d'APH est en adéquation avec les exigences du programme de SI.

Concernant les adaptations mises en place par les professeurs d'APH pour favoriser la réussite, les réponses reçues permettent de dégager certains consensus. On remarque qu'une pratique courante est d'augmenter le nombre d'examens en cours de session dans le but de réduire l'anxiété situationnelle due à l'évaluation. Ces adaptations peuvent aussi prendre la forme d'activités supplémentaires faisant partie de l'évaluation synthèse du cours (ex. : portfolio, affiche synthèse, etc.).

4.3.7 Approches pédagogiques dans les cours d'APH

À travers les quatre cégeps questionnés, on remarque une grande diversité de stratégies pédagogiques utilisées, et ce, pour chaque professeur questionné. En effet, il semble commun d'utiliser, en alternance, un peu de magistral et des périodes d'activités individuelles ou en équipe. L'utilisation de la classe inversée a aussi été mentionnée de même que du logiciel « Socrative », de quiz en direct, de capsule, d'animations, etc. Le recours à différents cas cliniques est aussi commun et perçu de façon positive par les professeurs, surtout s'ils ont été développés en collaboration avec le département de SI. Les professeurs mentionnent même que cette diversité d'approches est essentielle, particulièrement en SI. Finalement, il importe de mentionner que le livre de référence utilisé varie d'un cégep à l'autre. Bien que fort diversifié, l'absence d'outil de mesure pour quantifier l'effet de chaque stratégie pédagogique limite l'interprétation que nous pouvons en tirer.

D'autre part, on dénote certaines difficultés quand on parle de l'implication des étudiants :

Les étudiants en sciences naturelles, tu crées des activités, tu fais toutes sortes d'affaires. Ils embarquent plus dans ce genre de projet là, mais quand on arrive en soins infirmiers, c'est plus... c'est plus passif. [Ils sont plus comme :] donne-nous de la matière on va te l'apprendre.

4.4 Les conclusions générales sur les groupes de discussion des étudiantes et des professeurs

Les groupes de discussion permettent de mettre en évidence ou de donner de la signification à certains éléments qui ont été évalués par les questionnaires. De l'avis général des répondants en SI, les cours d'APH sont considérés comme difficiles, mais les propositions pour aider leur réussite sont nombreuses

et diversifiées (meilleur arrimage APH-SI, enseignement plus concret et centré sur la pratique, donner de l'importance à la pertinence future du cours d'APH). La perception négative du cours d'APH se maintient au fil des ans, même chez les professeures de SI, plusieurs années après avoir obtenu leurs diplômes.

À l'inverse, la perception de la pertinence du cours pour les répondantes en SI augmente au fil des ans de manière continue, passant de relativement faible (À quoi ça me sert ?) à élevée (Bon pour la pratique infirmière).

L'ensemble des répondants (autant les professeurs APH que les participantes en SI) identifie la faible capacité d'organisation des étudiantes de 1^{re} session comme un facteur limitant la réussite. Cette difficulté d'organisation se retrouve autant dans l'organisation du temps que dans l'organisation du travail. Il semble que cette capacité d'organisation s'améliore avec le temps, mais les raisons/causes de cette amélioration restent à définir. L'analyse des groupes de discussion permet de mettre en lumière le fait que les améliorations observées dans la capacité d'organisation des étudiantes ne semblent pas être soutenues par les professeurs de SI, mais semble plutôt être acquise de façon autonome par les étudiantes. Les professeurs d'APH mentionnent toutefois qu'ils travaillent quelques éléments avec les étudiantes (gestion d'agenda, méthodes de travail et d'étude). Ce support, offert aux étudiantes, ne semble toutefois pas être organisé de façon systémique dans l'ensemble des cégeps.

Autre élément qui crée un consensus : les étudiantes de 1^{re} session ont de la difficulté à utiliser les ressources pédagogiques offertes. Les répondants identifient deux facteurs principaux contribuant à cette réalité : faible capacité de compréhension de lecture et faible connaissance et compréhension des outils qui sont offerts.

Enfin, la notion d'arrimage est souvent mentionnée par les professeurs de SI, d'APH, mais aussi par les étudiantes en SI. Les participantes voudraient, par ces arrimages, améliorer la complémentarité des apprentissages et faciliter l'intégration des acquis. On souhaiterait aussi qu'un tel arrimage permette de rendre plus explicite les liens qui unissent l'APH et les SI et ce, dès la première session. En ce sens, les chercheurs remarquent que l'arrimage optimal devrait tenir compte de deux principes. Le premier, l'arrimage de contenu, vise à s'assurer que les notions vues en APH correspondent aux besoins énoncés en SI. Le second, l'arrimage temporel, vise à assurer la synchronisation des notions vues en APH avec celles correspondantes en SI. Par exemple, dans un monde idéal, le professeur d'APH devrait traiter le système cardio-vasculaire jusqu'au niveau de compréhension physiologique et anatomique dictée par les besoins en SI. Ensuite, et ce rapidement, le ou les cours de SI devraient utiliser ces apprentissages et les intégrer dans un contexte clinique. Ce faisant, les étudiantes percevraient de façon explicite la pertinence et l'importance des notions d'APH avec la pratique des SI.

L'arrimage entre les contenus de SI et ceux d'APH semble avoir fait l'objet de travaux importants dans les différents cégeps participants. Toutefois, au moment des groupes de discussion, les intervenants nous mentionnent que la pérennité de ces arrimages de contenus ne semble pas assurée par un quelconque mécanisme. Dans les plus grands cégeps, les professeurs mentionnent que le roulement de personnel mène à une certaine dérive des contenus enseignés dans les deux disciplines. À titre d'exemple, lors des groupes de discussion avec les professeures de SI, certaines professeures de SI ont affirmé ne pas connaître les contenus enseignés en APH.

Inversement, dans les plus petits, une collaboration constante permet d'éviter ces dérives. Les petits cégeps semblent fiers de leur forte collaboration interdépartementale et cette fierté est soulignée à la fois par les professeures de SI et ceux d'APH.

Au niveau de l'arrimage temporel, il semble être présent, en partie, et sous différentes formes. Dans le cégep 4, les demandes d'arrimages temporels sont faites à la pièce, d'un professeur de SI au professeur d'APH. Plus globalement, dans la plupart des cégeps, l'arrimage temporel semble adéquat entre le cours d'APH 2 et les cours de SI. Cependant, pour le cours d'APH 1, les professeurs confirment que les notions apprises en APH ne seront réutilisées que lors des sessions subséquentes. Cette lacune a été soulevée par l'ensemble des étudiantes de SI ayant participé aux groupes de discussion. Il sera donc essentiel de tenir compte de cette lacune lors de l'élaboration prochaine du nouveau programme technique en SI.

5. Validation des 5 questionnaires administrés aux étudiantes de première session

5.1 Les participantes aux questionnaires et résultats scolaires

La présente étude regroupe 337 étudiantes ayant signé le formulaire de consentement et d'information et complété les différents questionnaires à la troisième semaine de la session d'automne 2021. Des étudiantes n'ayant pas démontré de caractère déviant ou extrême dans les questionnaires, 184 étaient de la population A (première inscription au collégial) telle que définie par le SRAM (Service régional d'admission de Montréal métropolitain) et 154 étaient de la population B. En analysant davantage les populations A et B de notre étude, deux sous-populations se dessinent en fonction des renseignements de leurs parcours scolaire secondaire. Le tableau suivant présente les caractéristiques de ces sous-populations. Comme plusieurs analyses statistiques tentent de faire des rapprochements entre les résultats obtenus au secondaire et la réussite de certains cours collégiaux, il importe de mentionner que ces sous-populations ne seront pas toujours représentées dans les conclusions. Des modèles statistiques prédictifs de la réussite au collégial qui incluent ces sous-populations, à la condition que les résultats aux secondaires ne soient pas inclus comme variables indépendantes, ont tout de même été découverts.

Tableau 27 Caractéristiques des sous-populations présentant des données partielles ou absentes au secondaire

	Population A	Population B
Nombre d'individus	30	21
Inscrit dans un centre de formation professionnelle au Québec ou dans un établissement inconnu	4	10
Ayant une moyenne générale au secondaire	30 (voir note)	20
Ayant le statut « actuellement inscrit » dans un établissement secondaire	24	7
Dont la base d'admission au collégial était une mention d'équivalence (EQU)	29	14
Dont la base d'admission au collégial était l'obtention d'un DES	1	4

Note. Il est possible d'observer une moyenne générale au secondaire sans même une note chiffrée au dossier de l'étudiante.

5.2 Le questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences

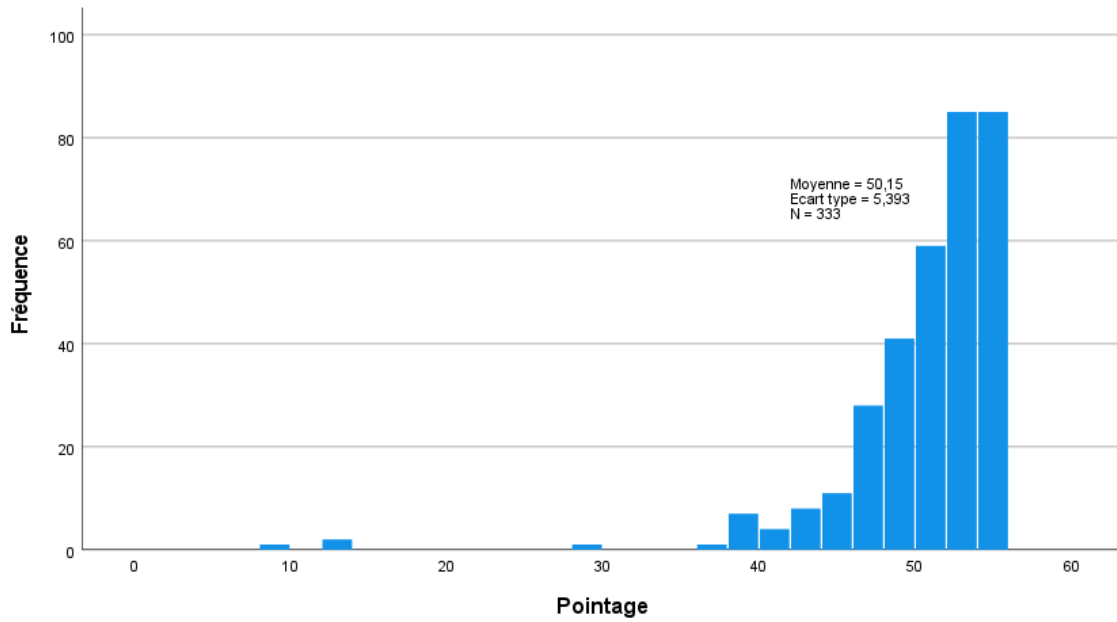
Le questionnaire sur l'attitude face aux biosciences présente :

- Un α de Cronbach de ,893 (Tableau 28);
- Des α de Cronbach avec suppression d'items qui confirment que tous les items contribuent à l'évaluation d'un même concept (Tableau 29);
- L'analyse factorielle confirme qu'un seul concept est analysé (Tableau 31);
- Un tracé d'effondrement des valeurs propres à l'analyse factorielle adéquat (Figure 14);
- Une valeur propre pour la première composante égale à 4,983 et significativement différente des suivantes (Tableau 30).

La question inversée n'est pas incluse dans l'analyse.

Les résultats permettent de constater que, de manière générale, les étudiantes ont une attitude très positive face aux biosciences (Figure 13). Quand elles répondent à des questions comme « Le fonctionnement du corps humain m'intéresse beaucoup » ou « En tant que futur.e infirmier.e, c'est important pour moi de bien comprendre comment le corps humain fonctionne », la moyenne des pointages obtenus est de 50,15/60 et la majorité des étudiantes ont obtenu des pointages supérieurs à 54/60.

Figure 13 Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé à l'attitude face aux biosciences



Note. Le pointage maximal est de 54, soit 9 questions à 6 points chacune.

Tableau 28 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés à l'attitude face aux biosciences

α de Cronbach	α de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,893	,898	9

Tableau 29 Alpha de Cronbach avec suppression d'items des items associés à l'attitude face aux biosciences

Statistiques de total des éléments					
	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	α de Cronbach en cas de suppression de l'élément
ATT1	44,60	24,949	,689	,586	,878
ATT2	44,50	24,608	,732	,613	,874
ATT4	44,68	25,178	,526	,308	,894
ATT5	44,42	25,798	,582	,392	,886
ATT6	44,20	26,727	,661	,523	,882
ATT7	44,36	25,267	,750	,611	,874
ATT8	44,59	25,225	,649	,483	,881
ATT9	44,29	26,213	,671	,518	,880
ATT10	44,65	24,061	,690	,549	,878

Tableau 30 Valeurs propres de l'analyse factorielle pour le questionnaire associé à l'attitude face aux biosciences

Variance totale expliquée						
Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	4,983	55,365	55,365	4,983	55,365	55,365

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Figure 14 Tracé d'effondrement des valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire associé à l'attitude face aux biosciences

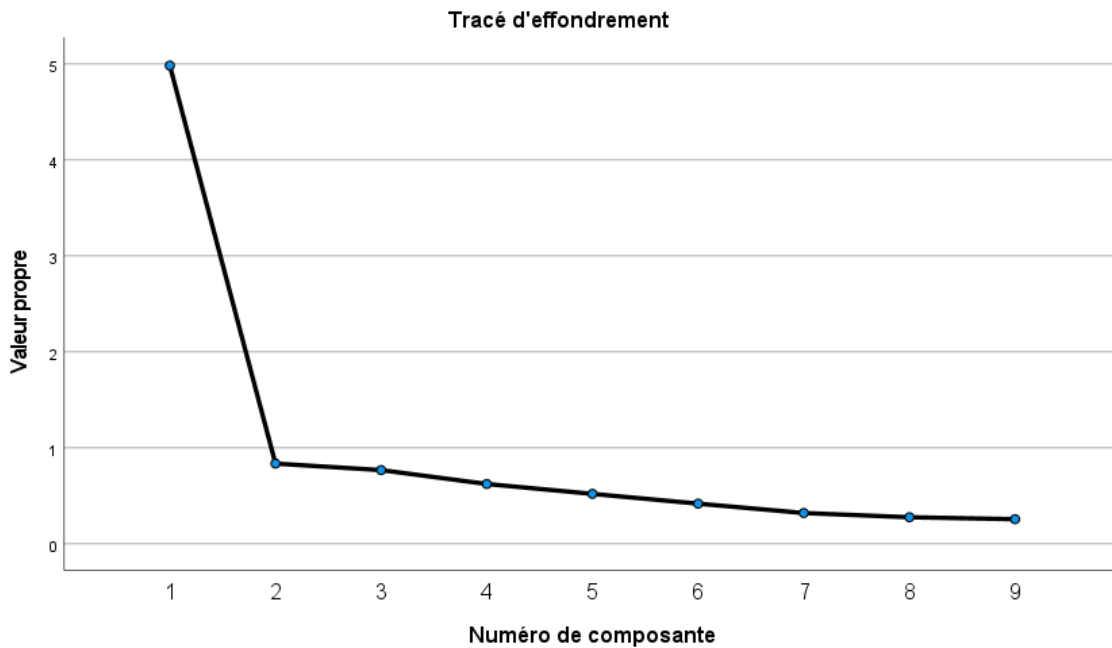


Tableau 31 Analyse factorielle des items associés à l'attitude face aux biosciences (Méthode d'extraction : analyse en composantes principales)

	Composante 1
ATT1	,741
ATT2	,782
ATT4	,583
ATT5	,702
ATT6	,743
ATT7	,816
ATT8	,737
ATT9	,812
ATT10	,754

5.3 Le questionnaire portant sur les aptitudes à subir un examen

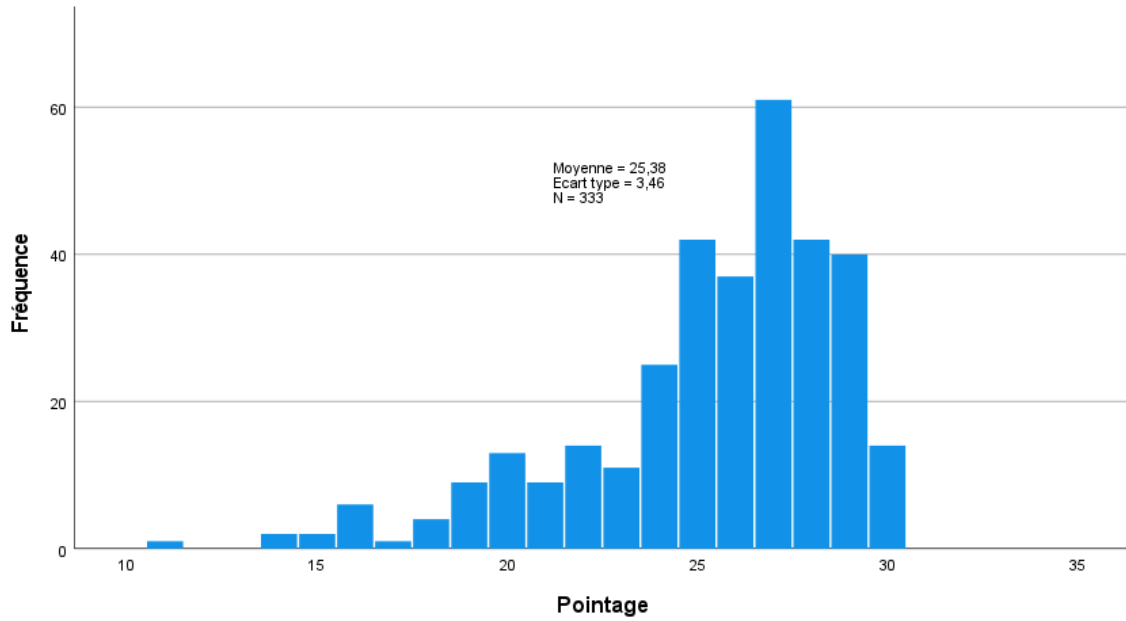
Le questionnaire évaluant les aptitudes à subir un examen n'avait pas fait partie de nos questionnaires testés lors de l'étape de validation. Il provient en fait du questionnaire « résultats plus » publié précédemment. La validation de ce questionnaire s'est donc faite suite à l'obtention des réponses des 333 participants.

Le questionnaire sur l'aptitude à subir un examen présente :

- Un α de Cronbach de ,734 (Tableau 32);
- Des α de Cronbach avec suppression d'items qui confirment que tous les items contribuent à l'évaluation d'un même concept (Tableau 33);
- L'analyse factorielle confirme qu'un seul concept est étudié (Tableau 35);
- Un tracé d'effondrement des valeurs propres à l'analyse factorielle adéquat;
- Une valeur propre pour la première composante égale à 2,453 et significativement différente des suivantes.

Les résultats permettent de constater que, de manière générale, les étudiantes ont une perception plutôt positive de leurs aptitudes à subir un examen. En effet, la moyenne des pointages obtenus est de 25,38/30 (Figure 15).

Figure 15 Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé aux aptitudes à subir un examen



Note. Le pointage maximal est de 30, soit 5 questions à 6 points chacune.

Tableau 32 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés l'aptitude à subir un examen

α de Cronbach	α de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,734	,737	5

Tableau 33 Alpha de Cronbach avec suppression d'items pour les items associés aux aptitudes à subir un examen

Statistiques de total des éléments					
	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	α de Cronbach en cas de suppression de l'élément
APTX1	20,88	7,833	,456	,272	,707
APTX2	20,23	8,116	,518	,353	,680
APTX3	20,24	7,506	,570	,390	,658
APTX4	20,23	8,046	,491	,394	,690
APTX5	19,92	8,973	,458	,282	,704

Tableau 34 Valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire associé aux aptitudes à subir un examen

Variance totale expliquée						
Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,453	49,057	49,057	2,453	49,057	49,057

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Figure 16 Tracé d'effondrement des valeurs propres de l'analyse factorielle pour le questionnaire associé aux aptitudes à subir un examen

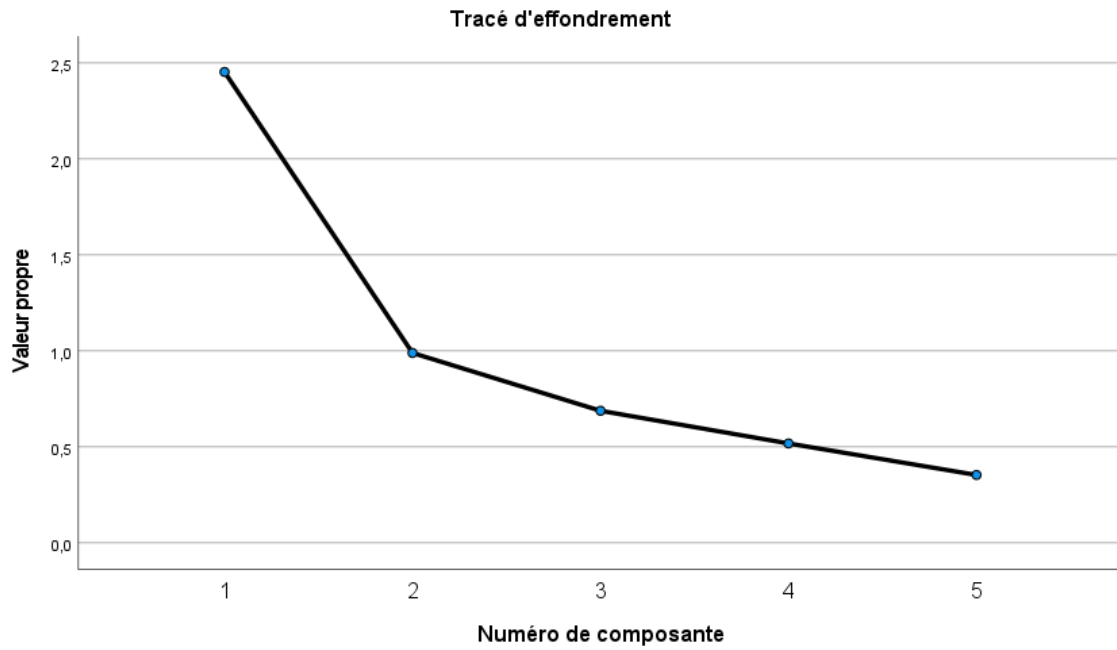


Tableau 35 Analyse factorielle des items associés aux aptitudes à subir un examen (Méthode d'extraction : analyse en composantes principales)

APTX1	,658
APTX2	,705
APTX3	,765
APTX4	,707
APTX5	,662

5.4 Le questionnaire portant sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences

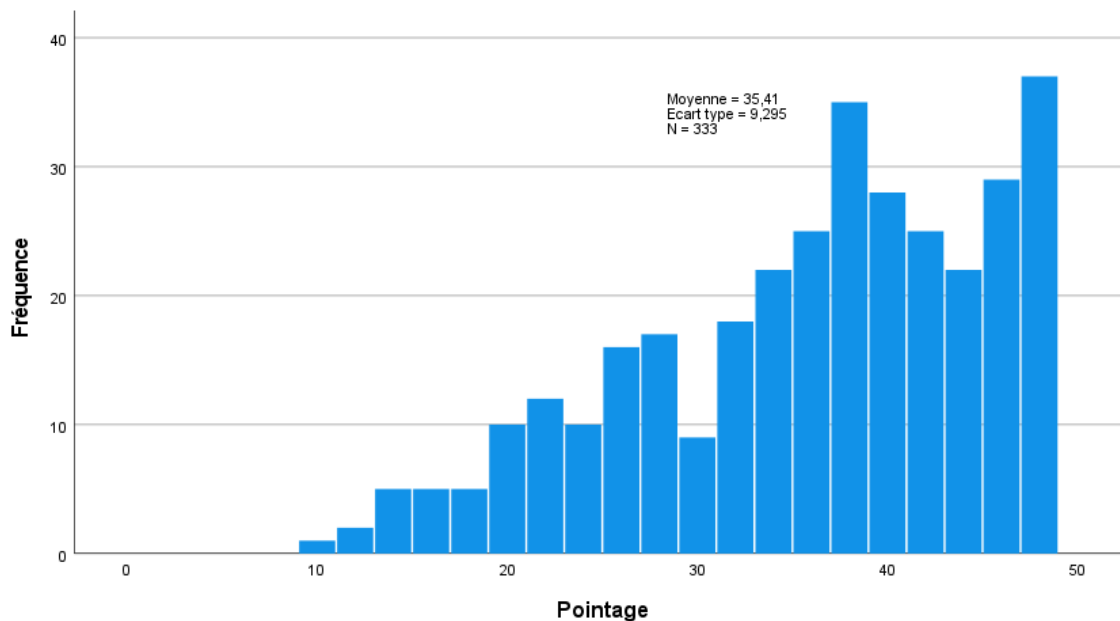
Le questionnaire sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences présente :

- Un α de Cronbach de ,907 (Tableau 36);
- Des α de Cronbach avec suppression d'items qui confirment que tous les items contribuent à l'évaluation d'un même concept (Tableau 37);
- L'analyse factorielle confirme qu'un seul concept (Tableau 39);
- Un tracé d'effondrement des valeurs propres à l'analyse factorielle adéquat;
- Une valeur propre pour la première composante égale à 4,946 et significativement différente des suivantes.

La question inversée n'est pas incluse dans l'analyse.

Les résultats permettent de constater que, de manière générale, les étudiantes présentent une anxiété situationnelle face aux évaluations en sciences élevée. En effet, la moyenne des pointages obtenus est de 35,41/48.

Figure 17 Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé à l'anxiété situationnelle face aux évaluations de biosciences



Note. Le pointage maximal est de 48, soit 8 questions à 6 points chacune.

Tableau 36 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés à l'anxiété situationnelle face aux évaluations en sciences

α de Cronbach	α de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,907	,909	8

Tableau 37 Alpha de Cronbach avec suppression d'items pour les items portant sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations

Statistiques de total des éléments					
	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	α de Cronbach en cas de suppression de l'élément
ANX1	30,55	68,814	,736	,589	,894
ANX2	30,91	65,425	,789	,659	,888
ANX3	31,40	67,443	,636	,440	,901
ANX4	31,60	65,009	,651	,507	,901
ANX5	31,75	61,503	,801	,670	,886
ANX6	30,59	70,480	,628	,434	,902
ANX7	30,66	65,880	,728	,602	,893
ANX8	30,50	68,959	,689	,565	,897

Tableau 38 Valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire portant sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations

Variance totale expliquée						
Composante	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	4,946	61,826	61,826	4,946	61,826	61,826

Figure 18 Tracé d'effondrement des valeurs propres de l'analyse factorielle pour le questionnaire portant sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations

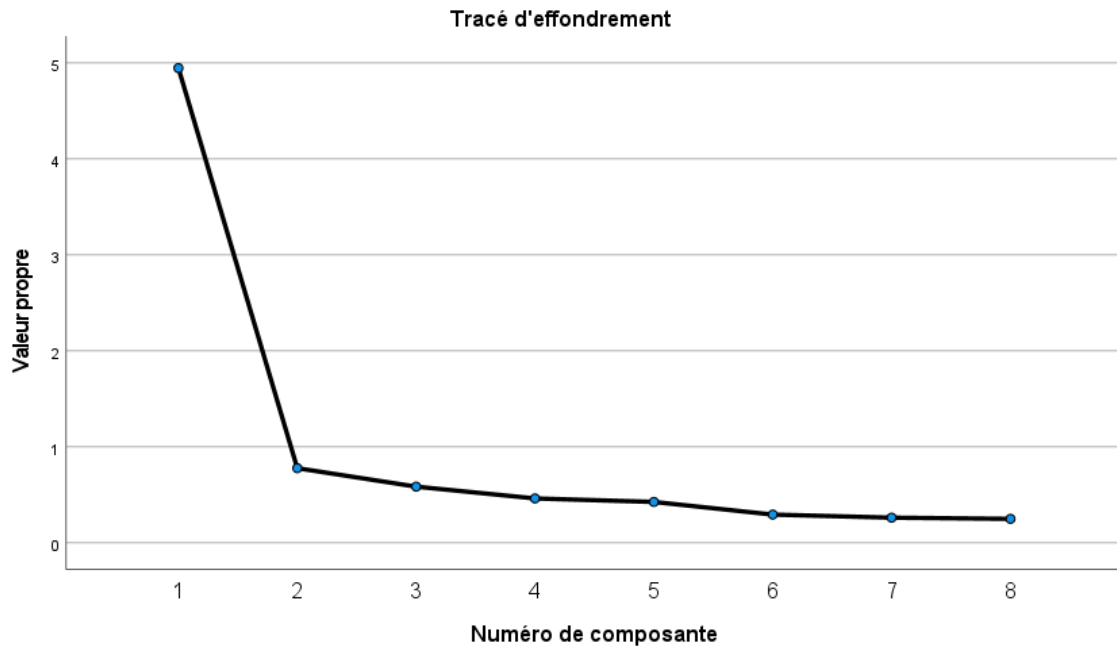


Tableau 39 Analyse factorielle des items associés à l'anxiété situationnelle face aux évaluations

ANX1	,813
ANX2	,854
ANX3	,726
ANX4	,732
ANX5	,854
ANX6	,719
ANX7	,807
ANX26	,773

Note. Méthode d'extraction : analyse en composantes principales.

5.5 Le questionnaire portant sur les aptitudes académiques

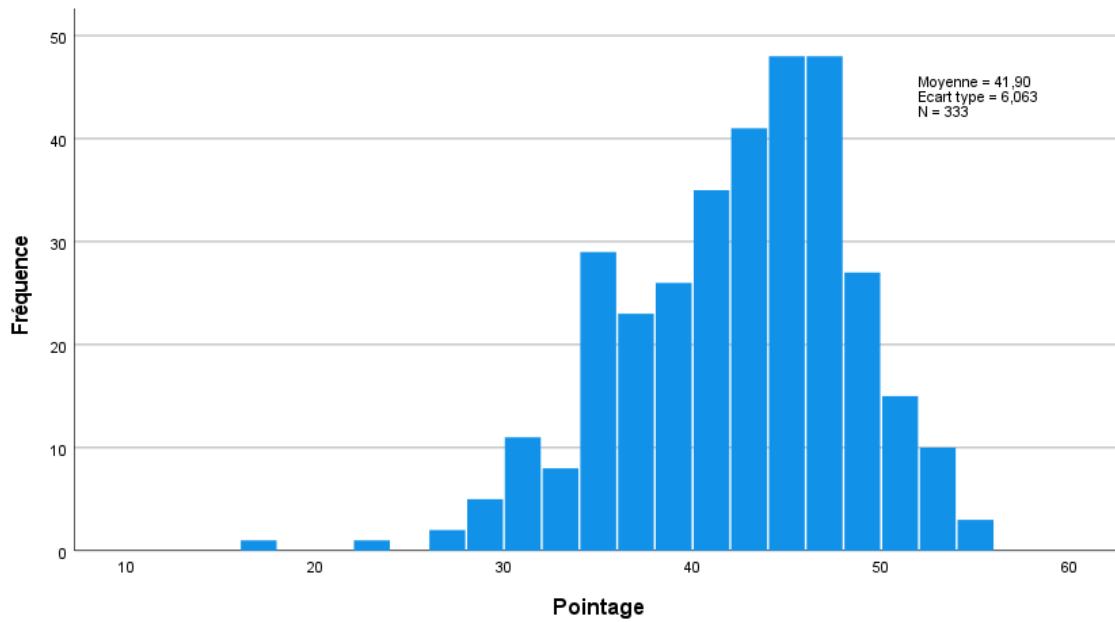
Le questionnaire sur les aptitudes académiques n'avait pas fait partie des questionnaires testés lors de l'étape de validation. Il provient plutôt du questionnaire « Résultats plus » publié précédemment (Lacroix & Lessard, 1992). La validation de ce questionnaire s'est donc faite suite à l'obtention des réponses des 333 participantes.

Le questionnaire sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences présente :

- Un α de Cronbach de ,724 (Tableau 40);
- Des α de Cronbach avec suppression d'items qui confirment que tous les items contribuent à l'évaluation d'un même concept (Tableau 41);
- Une analyse factorielle confirme qu'un seul concept est étudié (Tableau 43);
- Un tracé d'effondrement des valeurs propres de l'analyse factorielle adéquat;
- Une valeur propre pour la première composante égale à 2,083 et significativement différente des suivantes (Tableau 42);
- La rotation des composantes identifie deux sous-concepts.

Les résultats nous permettent de constater que, de manière générale, les étudiantes ont une perception plutôt positive de leurs aptitudes académiques au début de leurs études collégiales. En effet, la moyenne des pointages obtenus est de 41,9/54. Ces résultats rappellent grandement ceux obtenus dans d'autres études (Théberge, 2012). En effet, l'étude de Théberge mettait en lumière le fait que les étudiantes, en début de parcours collégial, montraient une certaine assurance quant à leurs capacités académiques, mais qu'à la mi-session, cette confiance s'effritait grandement.

Figure 19 Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé aux l'aptitudes académiques



Note. Le pointage maximal est de 54, soit 9 questions à 6 points chacune.

Tableau 40 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés l'aptitude académique

α de Cronbach	α de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,724	,733	9

Tableau 41 Alpha de Cronbach avec suppression d'items pour les items portant sur les aptitudes académiques

Statistiques du total des éléments					
	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	α de Cronbach en cas de suppression de l'élément
APT1	36,85	31,404	,388	,269	,702
APT2	36,58	32,536	,470	,253	,694
APT3	37,73	28,720	,449	,290	,691
APT4	37,54	29,713	,394	,203	,702
APT5	37,31	31,183	,341	,133	,711
APT6	37,07	31,384	,439	,204	,694
APT7	37,19	30,347	,438	,289	,693
APT8	36,23	34,967	,312	,154	,716
APT9	38,17	29,693	,425	,268	,695

Tableau 42 Valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire portant sur les aptitudes académiques

Composantes	Variance totale expliquée								
	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,830	31,446	31,446	2,830	31,446	31,446	2,045	22,722	22,722
2	1,143	12,706	44,152	1,143	12,706	44,152	1,929	21,429	44,152

Figure 20 Tracé d'effondrement des valeurs propres de l'analyse factorielle pour le questionnaire portant sur les aptitudes académiques

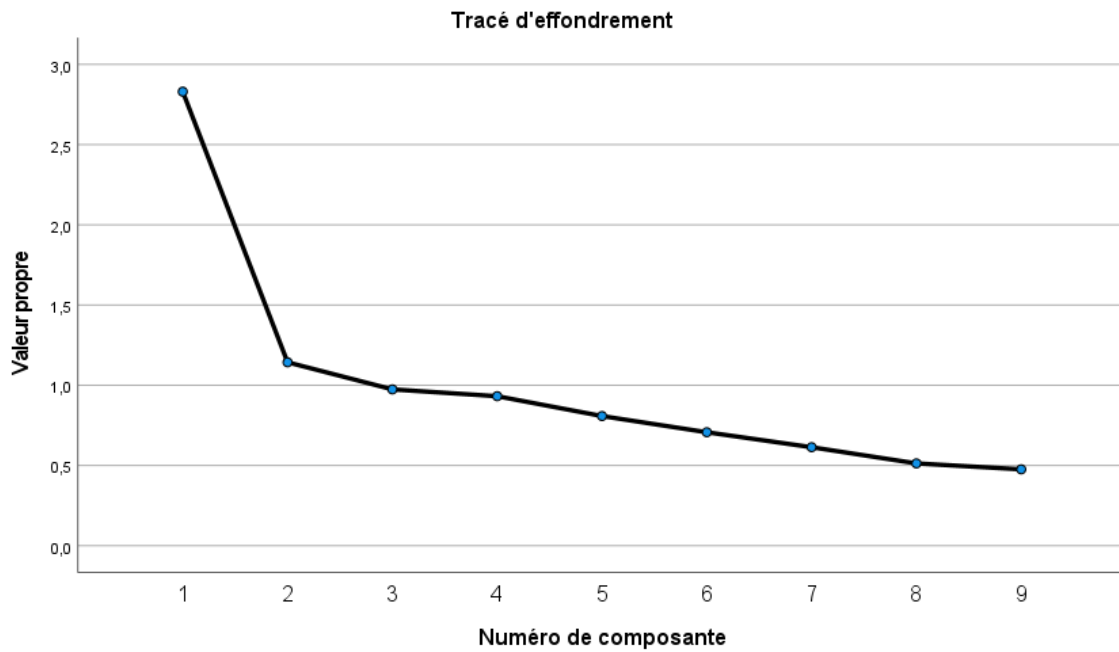


Tableau 43 Analyse factorielle des items associés à l'aptitude scolaire.

	1	2
APT1	,565	-,494
APT2	,619	-,336
APT3	,617	-,359
APT4	,544	,009
APT5	,475	-,182
APT6	,586	,134
APT7	,590	,555
APT8	,448	,201
APT9	,578	,509

Note. Méthode d'extraction : analyse en composantes principales.

Tableau 44 Rotation Equamax de la matrice des composantes avec normalisation Kaiser (A)
Convergence de la rotation dans trois itérations et (B) Matrice de transformation des
composantes

A)			B)		
	Composante		Composante	1	2
	1	2	1	,731	,682
APT1	,750	,024	2	-,682	,731
APT2	,682	,177	Méthode d'extraction : analyse en composantes principales. Méthode de rotation : Equamax avec normalisation Kaiser.		
APT3	,696	,159			
APT4	,391	,378			
APT5	,472	,191			
APT6	,337	,498			
APT7	,053	,808			
APT8	,190	,453			
APT9	,076	,766			

Méthode d'extraction : analyse en composantes principales.

Convergence de la rotation dans 3 itérations.

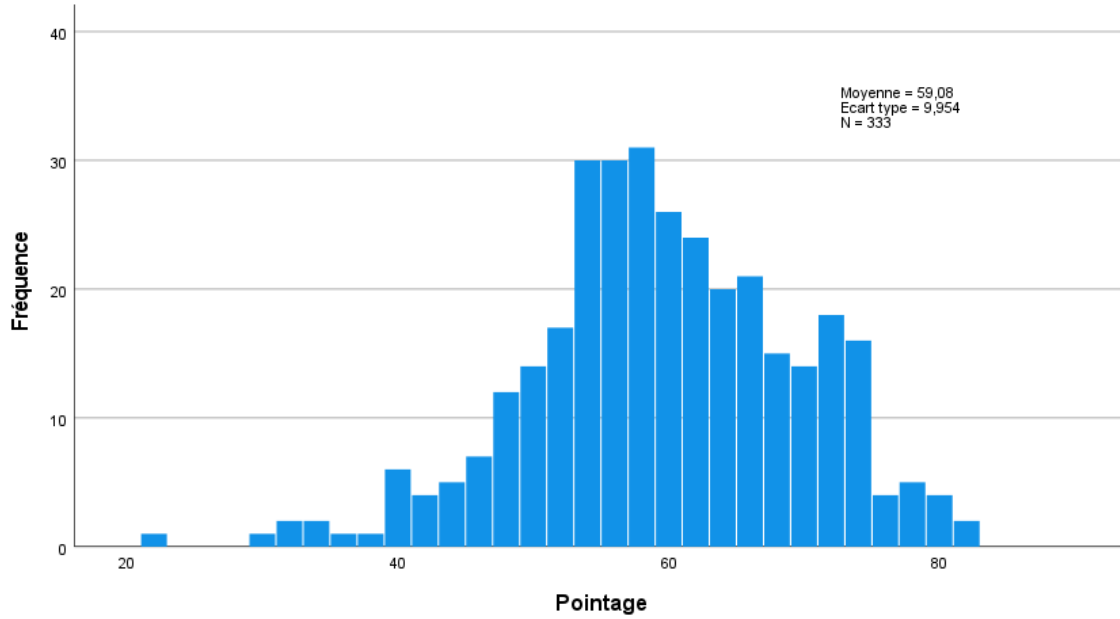
5.6 Le questionnaire portant sur le sentiment d'efficacité personnelle en biosciences

Le questionnaire sur le sentiment d'efficacité personnelle en biosciences (SEP) présente :

- Un α de Cronbach de ,914 (Tableau 45);
- Des α de Cronbach avec suppression d'items qui confirment que tous les items contribuent à l'évaluation d'un même concept (Tableau 46);
- Une analyse factorielle confirme qu'un seul concept est étudié (Tableau 48);
- Un tracé d'effondrement des valeurs propres de l'analyse factorielle adéquat;
- Une valeur propre pour la première composante égale à 6,783 et significativement différente des suivantes. Seule la première composante est considérée (Tableau 47);
- La rotation des composantes identifie trois sous-concepts.

Les résultats nous permettent de constater que, de manière générale, les étudiantes présentent un SEP modéré. En effet, la moyenne des pointages obtenus est de 59,08/84. Les résultats permettent aussi d'observer une grande diversité de SEP au sein de la population étudiée

Figure 21 Fréquences des pointages totaux pour le questionnaire associé au sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences



Note. Le pointage maximal est de 84, soit 14 questions à 6 points chacune.

Tableau 45 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach des items associés au sentiment d'efficacité personnelle

α de Cronbach	α de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,914	,916	14

Tableau 46 Alpha de Cronbach avec suppression d'items pour les items portant sur le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences

Statistiques du total des éléments					
	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	α de Cronbach en cas de suppression de l'élément
SEP1	54,58	92,589	,325	,176	,919
SEP2	55,07	87,218	,625	,526	,908
SEP3	55,85	86,357	,589	,576	,909
SEP4	55,99	85,211	,611	,567	,909
SEP5	54,81	88,976	,481	,388	,913
SEP6	54,34	89,129	,544	,426	,911
SEP7	54,66	83,834	,726	,697	,904
SEP8	54,74	83,997	,768	,753	,902
SEP9	54,21	86,992	,704	,623	,905
SEP10	54,90	85,867	,686	,577	,905
SEP11	54,30	88,615	,623	,505	,908
SEP12	54,72	85,335	,780	,648	,902
SEP13	54,70	86,176	,754	,658	,904
SEP14	54,42	88,285	,620	,526	,908

Tableau 47 Valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire portant le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences

Composante	Variance totale expliquée								
	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	6,873	49,090	49,090	6,873	49,090	49,090	4,497	32,120	32,120
2	1,342	9,587	58,676	1,342	9,587	58,676	2,706	19,330	51,449
3	1,093	7,808	66,484	1,093	7,808	66,484	2,105	15,035	66,484

Figure 22 Tracé d'effondrement des valeurs propres à l'analyse factorielle pour le questionnaire « sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences »

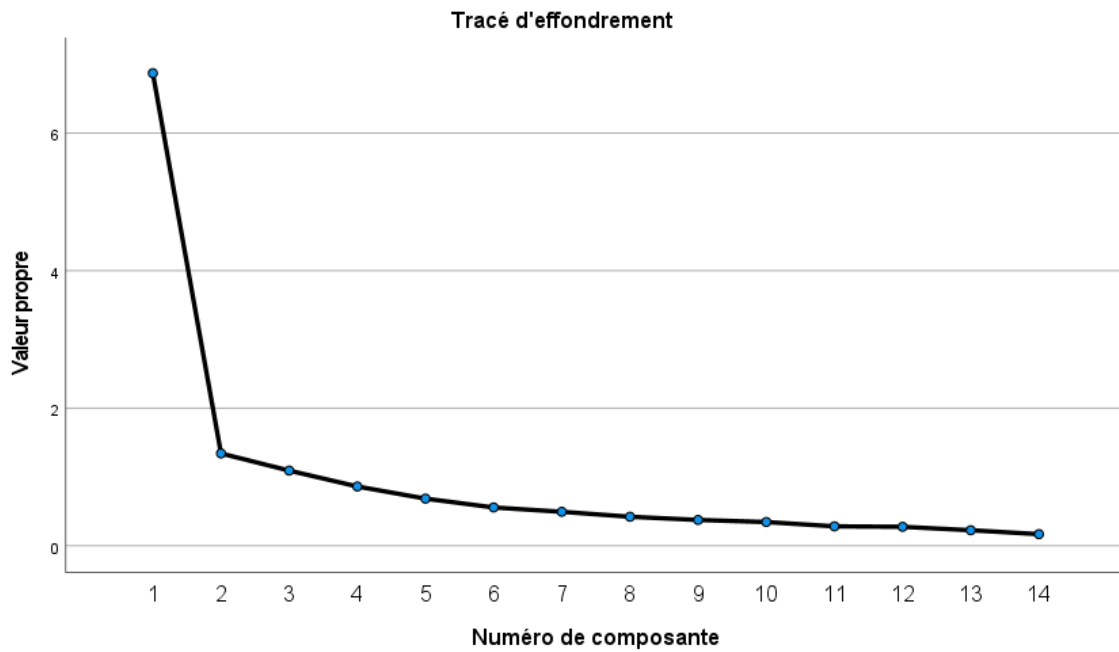


Tableau 48 Analyse factorielle des items associés au sentiment d'efficacité personnelle

	Composantes		
	1	2	3
SEP1	,362	,379	,387
SEP2	,664	,475	-,173
SEP3	,631	,550	-,327
SEP4	,664	,489	-,264
SEP5	,529	,184	,560
SEP6	,582	,093	,616
SEP7	,786	-,212	-,017
SEP8	,827	-,220	-,034
SEP9	,785	-,268	-,016
SEP10	,755	-,197	-,150
SEP11	,726	-,260	-,088
SEP12	,829	-,062	,033
SEP13	,813	-,142	-,104
SEP14	,694	-,307	-,014

Note. Méthode d'extraction : analyse en composantes principales.

Tableau 49 Rotation Equamax de la matrice des composantes avec normalisation Kaiser Kaiser (A)
Convergence de la rotation dans trois itérations et (B) Matrice de transformation des
composantes

	A)			B)			
	Composante			Composante	1	2	3
	1	2	3	1			
SEP1	-,028	,272	,591	2	-,636	,719	,281
SEP2	,227	,760	,259	3	-,155	-,476	,866
SEP3	,178	,871	,133	Méthode d'extraction : analyse en composantes principales. Méthode de rotation : Equamax avec normalisation Kaiser.			
SEP4	,232	,814	,184				
SEP5	,196	,134	,755				
SEP6	,285	,068	,800				
SEP7	,732	,254	,251				
SEP8	,770	,278	,251				
SEP9	,766	,213	,236				
SEP10	,719	,312	,128				
SEP11	,728	,223	,151				
SEP12	,661	,360	,355				
SEP13	,721	,359	,207				
SEP14	,722	,138	,189				

Méthode d'extraction : analyse en composantes principales.

a. Convergence de la rotation dans 6 itérations.

5.7 La confirmation de la validité des questionnaires

Dans l'ensemble, l'examen des différents paramètres de validité des questionnaires nous permet de conclure que les questionnaires sont valides pour identifier les concepts associés avec robustesse. Les résultats individuels à ce questionnaire ont donc pu être utilisés lors de la recherche de modèles prédictifs de la réussite des cours collégiaux ciblés par l'étude.

À titre comparatif, les tableaux suivants donnent les statistiques descriptives pour les différents questionnaires en distinguant les populations A et B.

Tableau 50 Statistiques descriptives des différents questionnaires pour la population A

		ATT	ANX	APT	APTXM	SEP
N	Valide	183	183	183	183	183
	Manquant	1	1	1	1	1
Moyenne		50,19	36,02	42,20	25,22	59,01
Médiane		51,00	37,00	43,00	26,00	59,00
Écart type		5,173	8,507	5,489	3,471	9,473
Minimum		12	12	26	14	32
Maximum		54	48	54	30	80
Percentiles	25	49,00	31,00	39,00	24,00	54,00
	50	51,00	37,00	43,00	26,00	59,00
	75	53,00	43,00	46,00	28,00	66,00

Note. ATT = Attitude face aux biosciences; ANX = anxiété situationnelle face aux évaluations; APT = aptitudes académiques; APTXM = aptitudes à faire un examen; SEP = sentiment d'efficacité personnelle; APTTout = somme de tous les items associés aux aptitudes.

Tableau 51 Statistiques descriptives des différents questionnaires pour la population B

		ATT	ANX	APT	APTXM	SEP
N	Valide	150	150	150	150	150
	Manquant	3	3	3	3	3
Moyenne		50,11	34,67	41,54	25,57	59,17
Médiane		52,00	37,00	43,00	26,00	59,00
Ecart type		5,667	10,154	6,697	3,447	10,542
Minimum		9	10	17	11	22
Maximum		54	48	54	30	82
Percentiles	25	48,00	27,00	37,00	24,00	53,00
	50	52,00	37,00	43,00	26,00	59,00
	75	54,00	43,00	46,00	28,00	66,00

Note. ATT = Attitude face aux biosciences; ANX = anxiété situationnelle face aux évaluations; APT = aptitudes académiques; APTXM = aptitudes à faire un examen; SEP = sentiment d'efficacité personnelle; APTTout = somme de tous les items associés aux aptitudes.

6. Analyse de la banque de données individuelles des étudiantes de première session du programme de SI en septembre 2021

6.1 Les considérations générales

Nous avons analysé, jusqu'à maintenant, les données associées aux cohortes de 2010 à 2019 de 4 cégeps offrant le programme de SI. Un 5^e cégep s'est ajouté à notre étude après l'analyse des données du PSEP, mais ses données du PSEP n'ont pas été incluses dans le projet de recherche.

Les données du PSEP des différentes cohortes regroupaient entre 20 et 85 étudiantes de SI par cégep, mais n'offraient pas de perspectives sur les variabilités individuelles. Dans ce contexte, une cueillette de données auprès des étudiantes ciblées prend toute son importance pour contextualiser les données de la banque du PSEP. Un des cégeps partenaires offre une formation intensive en SI. L'analyse statistique sommaire de ces étudiantes nous a obligés à créer une variable « cégep 6 » qui n'inclut que les étudiantes de cette formation intensive. Ces étudiantes ont toutes complété leurs formations générales au moment de leur inscription au programme de SI (littérature, philosophie, éducation physique et anglais langue seconde). Ce sont, au total, 337 étudiantes qui ont accepté de participer à l'étude. Lors des étapes de revalidation des questionnaires et de recherche de cas déviants ou extrêmes, les réponses aux questionnaires ont mené au retrait d'une participante de l'étude. Pour cette dernière, l'ensemble de ses résultats du secondaire et de la première session au collégial a été retiré de la banque de données Eudore.

6.2 La comparaison des taux de réussite entre les données de cohortes (PSEP) et celles des participantes au projet de recherche

Pour réussir à comparer les données issues du PSEP avec les données de la collecte de septembre 2021, nous avons distribué les étudiantes selon la classification des populations A ou B utilisée lors de l'analyse des données du PSEP, en utilisant les numéros d'admission comme référence (voir Annexe 6). Toutes les étudiantes ayant participé à l'étude sont incluses dans la prochaine section, à l'exception de quelques exclusions pour des raisons méthodologiques.

Tableau 52 Effectifs des différents groupes étudiés dont les étudiantes avaient signé les feuilles de consentement

	Population A	Population B
Cégep 1	17	11
Cégep 2	25	15
Cégep 3	66	38
Cégep 4	45	30
Cégep 5	34	33
Cégep 6	0	22
Total	187	149

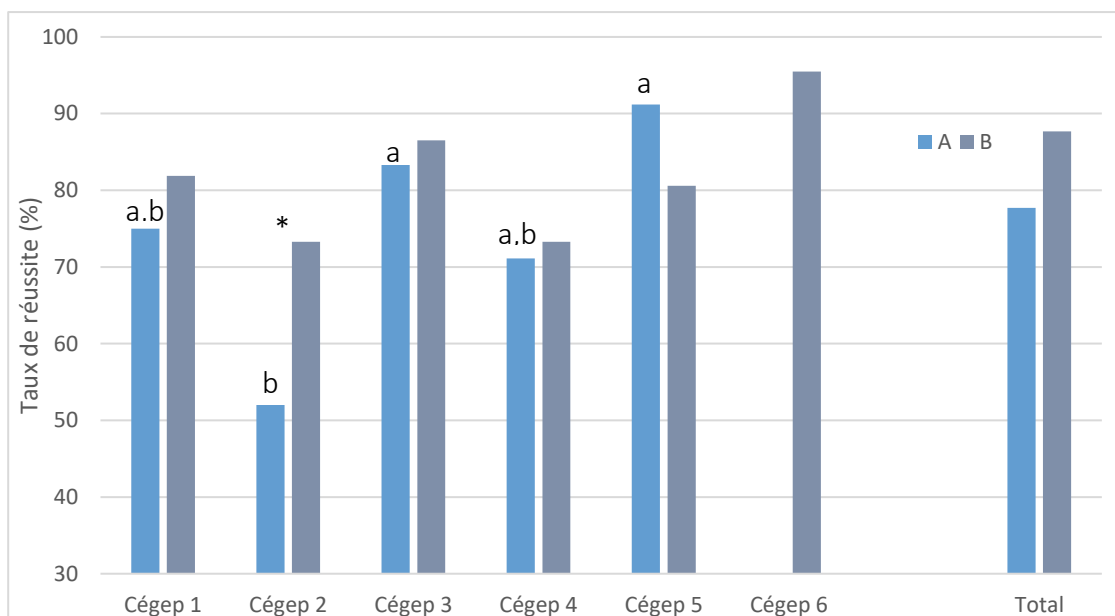
6.2.1 Taux de réussite en APH (discipline 101)

Globalement, les taux de réussite en APH des cohortes d'automne 2021 sont les mêmes dans les différents cégeps dans notre banque de données Eudore, selon les analyses de χ^2 (Figure 23). Seul le cégep 2 se démarque par un taux de réussite de 52 % pour sa population A. Les différences observées entre les taux de réussite des populations A et B de la cohorte d'automne 2021 ne sont pas significatives, tout comme les taux de réussite observés pour les populations B des différents cégeps.

La comparaison des taux de réussite de la cohorte d'automne 2021 à ceux des cohortes de 2010 à 2019 tend à démontrer que les taux de réussite en APH des 337 étudiantes ayant participé à l'étude sont comparables à ceux des cohortes précédentes. L'échantillon utilisé est donc représentatif et nous croyons qu'il reflète bien la réalité observée des cohortes de 2010 à 2019.

Bien que l'allure des graphiques ressemble à ce que l'on observait avec les données du PSEP, les différences significatives sont, dans l'ensemble, absentes. Il importe cependant de préciser que les statistiques sont faites sur des populations plus petites que celles disponibles dans le jeu de données du PSEP, ce qui explique les divergences entre les deux analyses. Le Tableau 52 montre les différences entre les données de réussite du PSEP et celles de la banque de données individuelles de 2021. Les cégeps 1 et 2 possèdent des petites cohortes où la variation de la réussite a un impact important sur le taux de réussite.

Figure 23 Taux de réussite en APH de la première session en gardant les abandons



Note. Le groupe « Total » correspond aux taux moyens de toutes les étudiantes des populations A et B participant à l'étude. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps et les astérisques* indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep à $p < ,05$.

Tableau 53 Comparaison des taux de réussite du cours d'APH des quatre cégeps ayant participé au projet de recherche et à l'analyse des données du PSEP

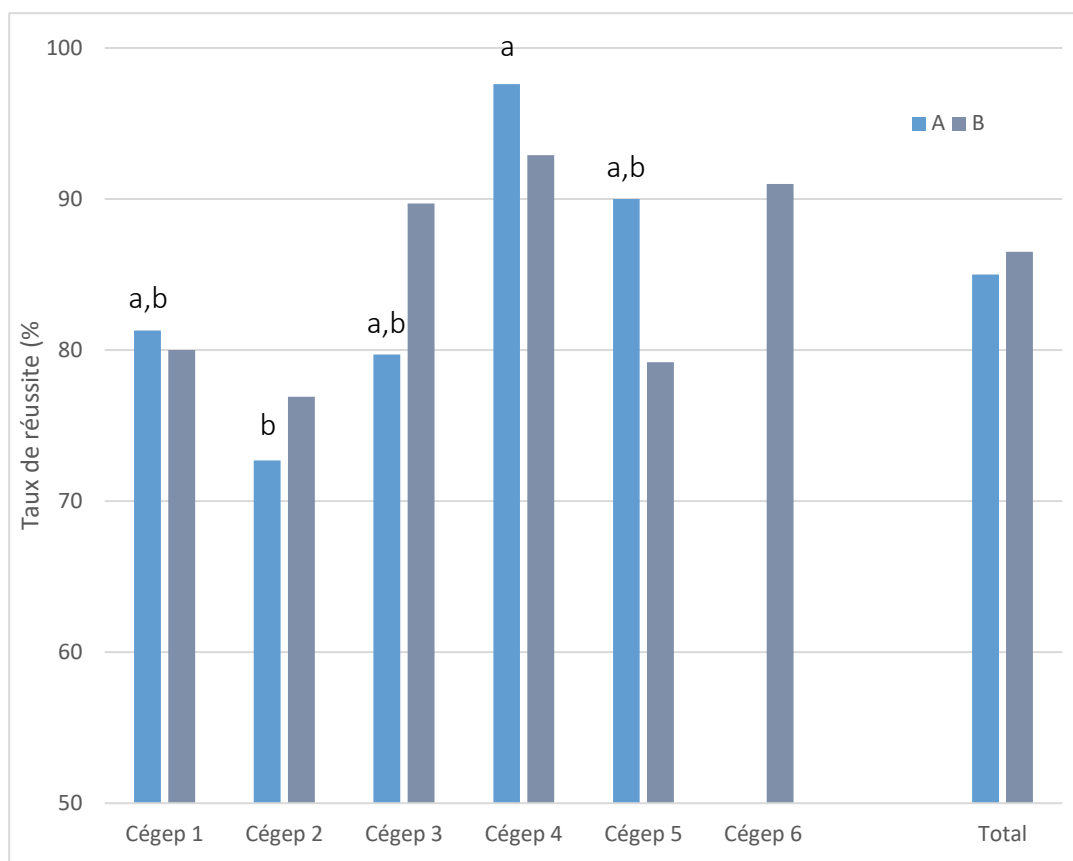
	Cégep 1		Cégep 2		Cégep 3		Cégep 4	
Populations	A	B	A	B	A	B	A	B
Résultats de la collecte 2021 (%)	75	82	52	73	83	87	71	73
Résultats du PSEP (%) (2010-2019)	86	88	66	71	84	85	61	69
Différence	-11	-6	-14	2	-1	2	10	4

Note. Le cégep 5 n'a pas participé à l'analyse du PSEP.

6.2.2 Taux de réussite en SI (discipline 180)

Globalement, les taux de réussite en SI de 1^{re} session à l'automne 2021 sont les mêmes dans les différents cégeps (Figure 24). Il n'existe pas de différence significative entre les taux de réussite en SI des populations A et B. Bien que l'allure des graphiques ressemble à ce que l'on observait avec les données du PSEP, les différences significatives sont globalement absentes. Les taux sont aussi généralement comparables à ceux observés lors de l'analyse du PSEP. Le cégep 1 possède de petites cohortes où la variation de la réussite a un impact important sur le taux de réussite.

Figure 24 Taux de réussite des cours de SI de première session les populations A et B des différents cégeps



Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps et les astérisques* indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep à $p < ,05$.

Tableau 54 Comparaison des taux de réussite du cours de soins des quatre cégeps ayant participé au projet de recherche et à l'analyse des données du PSEP

	Cégep 1		Cégep 2		Cégep 3		Cégep 4	
Populations	A	B	A	B	A	B	A	B
Résultats de la collecte 2021	80	81	73	77	80	90	98	93
Résultats du PSEP (2010-2019)	90	90	70	82	76	84	89	92
Différence	-10	-9	3	-5	4	6	9	1

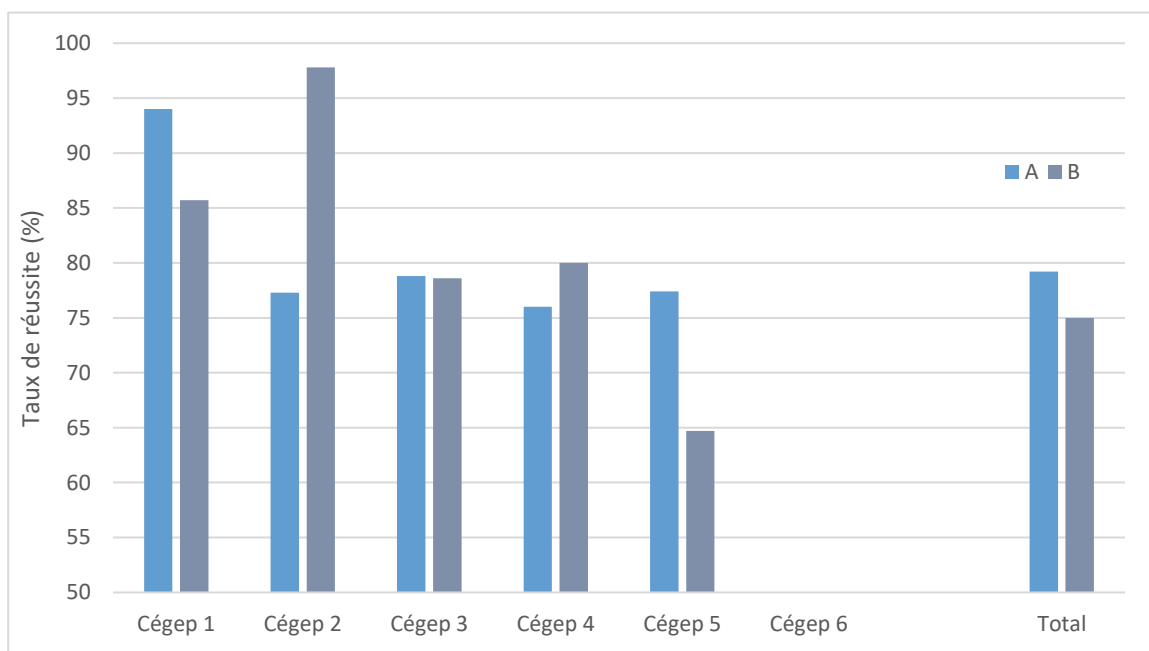
Note. Le cégep 5 n'a pas participé à l'analyse du PSEP.

6.2.3 Réussite en littérature (discipline 601)

Les résultats de taux de réussite en littérature ne permettent de déceler aucune différence significative entre les différents groupes à partir de notre banque de données Eudore (Figure 25). Les taux sont aussi généralement comparables à ceux observés lors de l'analyse du PSEP. Il n'existe pas de différence significative entre les taux de réussite en SI des populations A et B.

Le cégep 2 possède de petites cohortes où la variation de la réussite a un impact important sur le taux de réussite.

Figure 25 Taux de réussite en littérature de première session des populations A et B des différents cégeps



Note. Aucune différence significative n'a été observée.

Tableau 55 Comparaison des taux de réussite du cours de littérature des quatre cégeps participant à l'analyse des données du PSEP

	Cégep 1		Cégep 2		Cégep 3		Cégep 4	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Populations								
Résultats de la collecte 2021	94	86	77	98	79	79	76	80
Résultats du PSEP (2010-2019)	95	86	82	72	83	77	87	76
Différence	-1	0	-5	26	-4	2	-11	4

Note. Le cégep 5 n'a pas participé à l'analyse du PSEP.

6.3 Les abandons de session

À la suite des validations des postulats d'utilisation des tests paramétriques, certaines étudiantes étaient fréquemment identifiées comme présentant des valeurs déviantes ou étant source d'hétéroscédasticité. La plupart de ces étudiantes avaient des parcours scolaires particuliers, incluant souvent des mentions « incomplet » ou des absences de notes. Nous avons créé une nouvelle catégorie intitulée « abandon de session » qui regroupe les étudiantes ayant l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes :

- absence de notes dans la majorité des cours de la première session ;
- plusieurs incomplets qui touchaient en même temps les cours de SI, de biologie et/ou de littérature ;
- présence de notes inférieures à 30 % dans la majorité des cours de la première session.

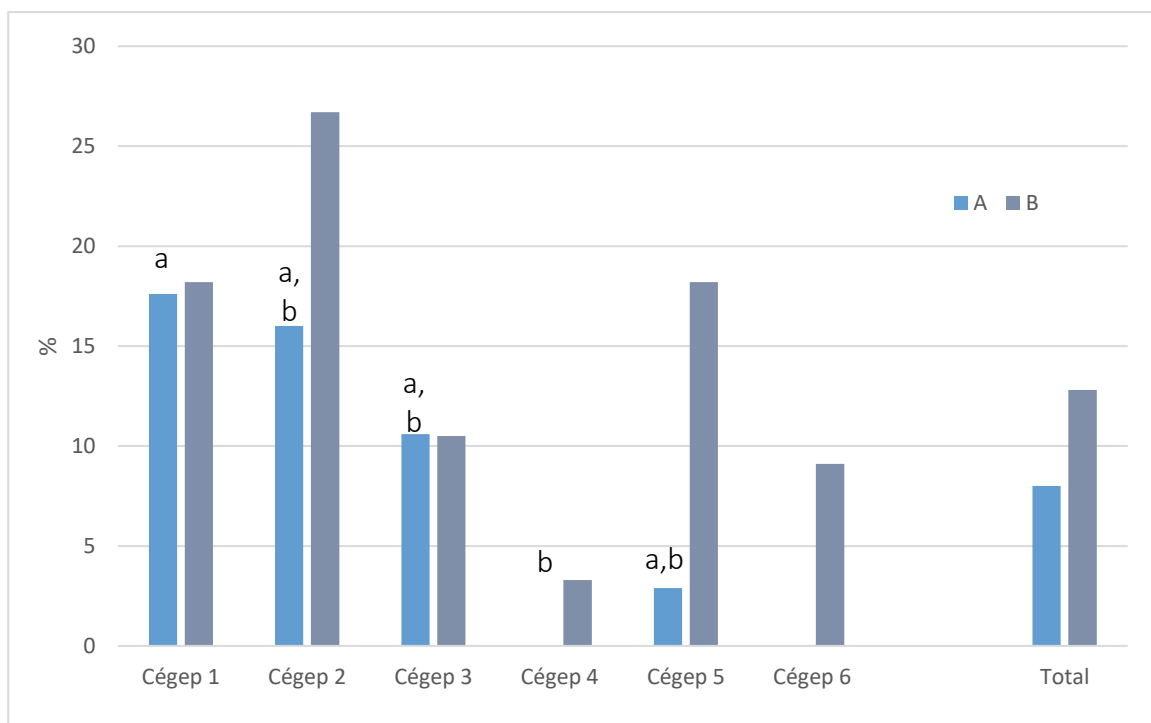
Cette catégorie est relativement hétérogène. Elle regroupe des étudiantes pour qui les raisons de leur absence/échec dans les résultats scolaires finaux de la session ne peuvent être identifiées. On soupçonne que, dans certains cas, le désintérêt pour l'étude en SI puisse expliquer l'abandon de la session, le cas typique étant l'étudiante ayant une forte moyenne générale au secondaire (MGS), une forte moyenne en français au secondaire (deux indicateurs forts de la réussite en APH), mais un échec à 20 % en APH. Les taux d'abandon par cégep et par population sont présentés à la Figure 26.

On observe une grande diversité dans les taux d'abandon des cégeps, les valeurs passant de 0 % dans le cégep 4, à 27 % dans le cégep 2. Il ressort de la Figure 26 que la gestion des abandons (surtout des incomplets et des absences de notes dans le dossier étudiant) semble différente d'un cégep à l'autre.

Les étudiantes que nous avons classées dans la catégorie « abandon de session » ont donc été exclues des analyses qui suivent, car elles affectent la précision des prévisions.

Il importe toutefois de mentionner que les mêmes étapes de recherche de déterminants ont aussi été faites pour tenter de modéliser les abandons de session. À la suite des étapes de régression logistique simple et de régressions logistiques multiples, une seule variable semble associée aux risques d'abandon de la population A ayant obtenu leur DES au secteur jeunes, soit la note en français de 5^e secondaire. Pour cette variable, le rapport de cote est de ,847 et son intervalle de confiance est de ,764 à ,940 ($p = ,002$). Aucune des étudiantes de la population A ayant obtenu leur DES d'une autre façon n'a abandonné sa session. Pour les étudiantes de la population B, et ce, peu importe si elles proviennent du secondaire secteur jeunes ou autre, la seule variable associée au risque d'abandon est la cote R, et elle présente, dans le modèle de régression, un rapport de cote de ,703 et un intervalle de confiance de ,587 à ,842 ($p < ,0001$). Comme les étudiantes ayant abandonné leur session étaient identifiées par la cote « 1 » et que celles ayant terminé leur session étaient identifiées par la cote « 0 », les rapports de cote démontrent qu'une augmentation des compétences langagières des étudiantes de la population A mène à une diminution des risques d'abandon. Pour la population, les étudiantes présentant une cote R plus faible sont davantage à risque d'abandonner la session.

Figure 26 Taux d'abandon des populations A et B des différents cégeps



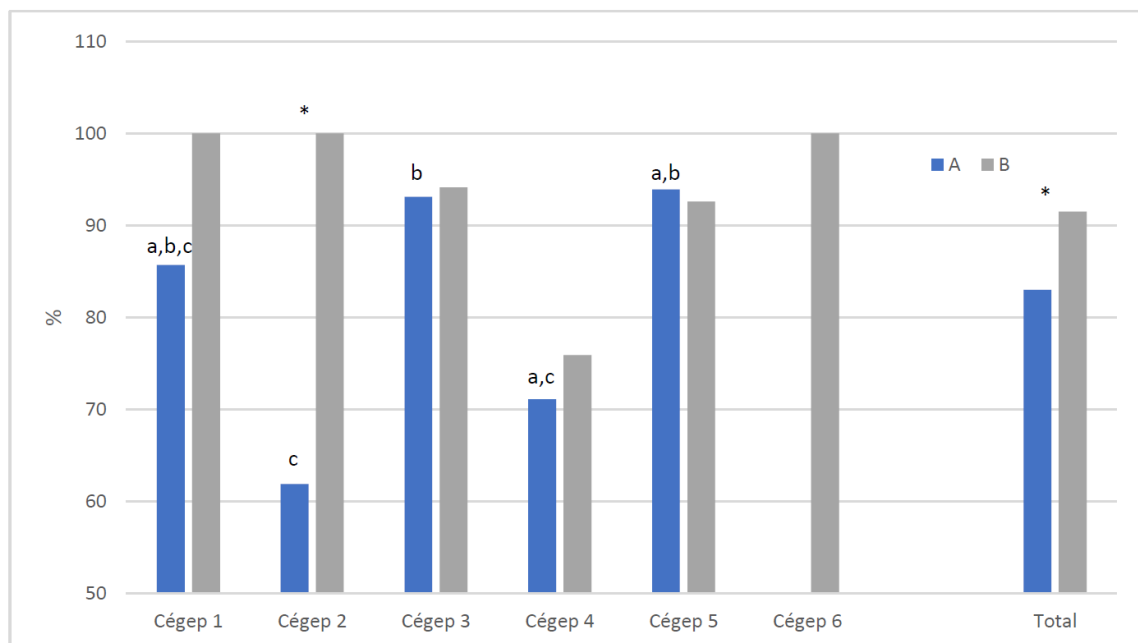
Note. Le groupe « Total » correspond aux taux moyens de toutes les étudiantes des populations A et B participant à l'étude. Chaque lettre minuscule indique un sous-ensemble de cégep dont les proportions des colonnes ne diffèrent pas de manière significative les unes des autres à $p < ,05$. Les analyses statistiques ont été faites à l'aide du khi².

6.4 La réussite en APH à la suite de l'exclusion des abandons

6.4.1 Taux de réussite

L'exclusion des étudiantes en situation d'abandon de session, telle que définie plus haut, permet de dresser un portrait un peu plus réaliste du niveau de réussite en APH dans les différents cégeps. À la Figure 27, les taux de réussite sans les abandons sont présentés. Cette figure doit être mise en relation avec la Figure 23 présentée plus tôt. Le constat principal est que les **taux de réussite des cours d'APH passent à 100 %** pour plusieurs catégories de la population B, ce qui amène aussi une différence de réussite entre les populations A et B pour l'échantillon total. Cette différence est similaire à celle que l'on trouvait dans les données du PSEP 2010–2019. Le reste des comparaisons présentées dans cette figure demeure sensiblement similaire à celles des taux de réussite en incluant les abandons.

Figure 27 Taux de réussite en APH après avoir exclu les abandons de session



Note. Le groupe « Total » correspond aux taux moyens de toutes les étudiantes des populations A et B participant à l'étude. Les astérisques* indiquent une différence entre la population A et la population B. Chaque lettre minuscule indique un sous-ensemble de cégeps dont les proportions des colonnes ne diffèrent pas de manière significative les unes des autres à $p < ,05$. Les analyses statistiques ont été faites à l'aide du χ^2 .

6.4.2 Moyenne des notes en APH

L'analyse des taux de réussite est souvent limitative d'un point de vue statistique, le test de χ^2 n'étant pas très sensible avec nos résultats. Il apparaît pertinent de passer à un autre mode d'analyse des résultats : la comparaison des moyennes de notes obtenues dans les cours d'APH par ANOVA. La Figure 28 montre les résultats obtenus dans les cours d'APH après exclusion des abandons de session traités par un test ANOVA.

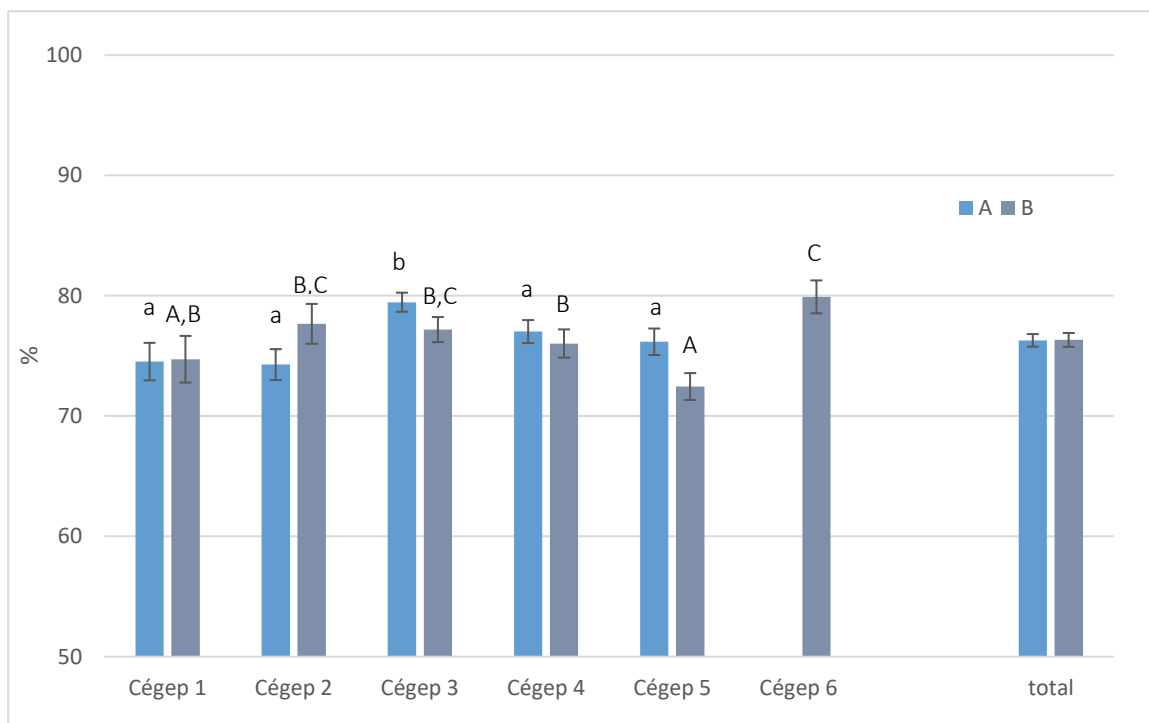
Les constats qui peuvent être tirés de cette figure sont :

1. La population A (69 %) réussit nettement moins bien que la population B (78 %), en conformité avec la réussite des populations A versus B des données du PSEP.

Deux cégeps se distinguent par leurs faibles notes en APH de la population A : les cégeps 2 et 4. Ces deux cégeps sont associés à une « perception » plus négative du cours (voir section 0

2. Perceptions des cours d'APH).
3. La population B est plus similaire d'un cégep à l'autre, à part pour la cohorte intensive (cégep 6) dont les étudiantes ont déjà réalisé leurs cours de la formation générale.

Figure 28 Moyennes des notes en APH en excluant les abandons



Note. Les astérisques* indiquent une différence entre la population A et la population B. Les différentes lettres indiquent les différences entre les cégeps. Les colonnes « Total » correspondent à la moyenne de toutes les étudiantes participant à l'étude, excluant les abandons. Chaque lettre en minuscule indique un sous-ensemble de cégeps dont les proportions des colonnes ne diffèrent pas de manière significative les unes des autres à $p < ,05$. Les analyses statistiques ont été faites à l'aide d'une ANOVA.

6.5 La caractérisation de la population étudiée à la suite de l'exclusion des abandons

Dans un premier temps, nous avons voulu caractériser les différentes populations qui faisaient partie de notre étude. Lors de l'échantillonnage, nous avons observé un biais d'étude qu'il importe de mentionner.

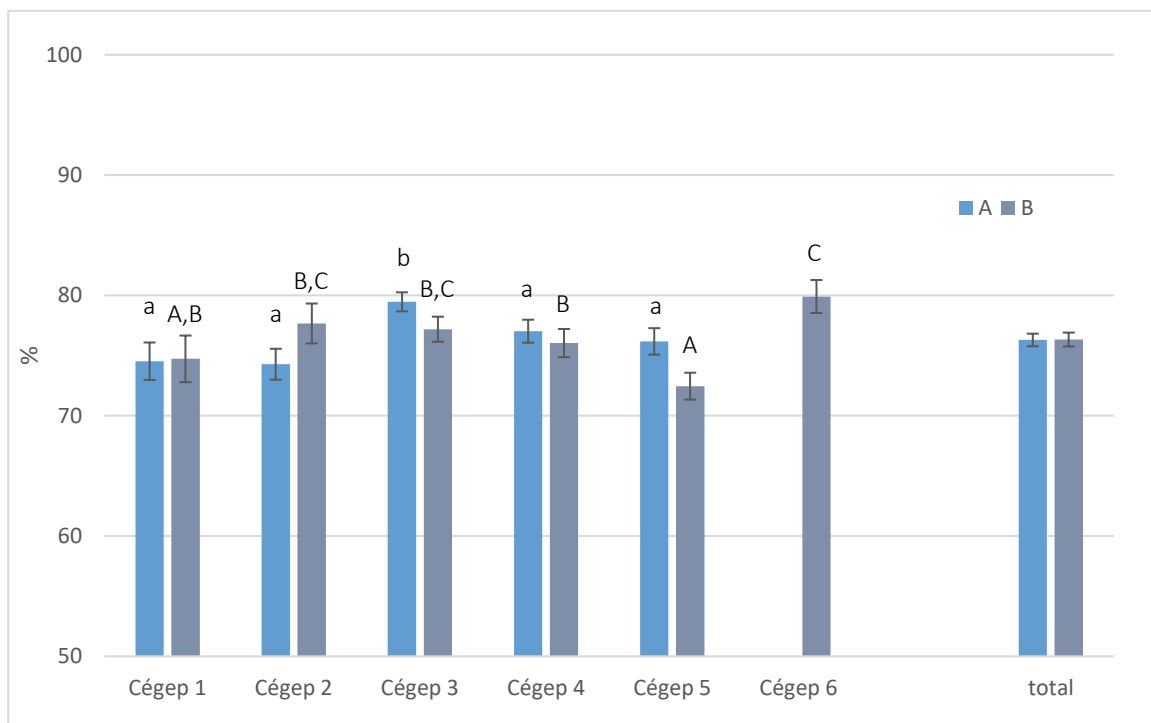
Lors des cueillettes de données, certaines étudiantes refusaient de participer à l'étude en quittant la salle de classe ou en refusant de signer le formulaire d'information et de consentement. Nous avons remarqué, et ce, de façon très convaincante, qu'une grande proportion d'étudiantes appartenant à une minorité visible faisait partie de ce groupe. Il apparaît donc essentiel de mentionner que ces groupes sont sous-représentés dans cette partie du projet.

Ensuite, lors des analyses des moyennes obtenues en APH des différents cégeps, nous avons remarqué une absence de différence entre les moyennes des notes obtenues des étudiantes de notre échantillon expérimental et les moyennes des notes calculées par les différents établissements collégiaux. Ceci supporte donc le fait que notre échantillon expérimental est représentatif des moyennes calculées par les différents cégeps, et que les étudiantes qui ont refusé de participer à l'étude n'ont pas influencé de façon significative la représentativité de notre échantillon expérimental.

6.5.1 Moyennes générales au secondaire (MGS)

Globalement, les populations A et B de notre étude montrent des MGS similaires, bien que des variations par cégep soient observables : la MGS de la population A du cégep 3 est plus haute que les autres, alors que pour la population B, le cégep 5 se démarque par une faible MGS, et le cégep 6 (cohorte intensive) par une MGS supérieure à celle des populations B des autres cégeps (Figure 29). Nous reviendrons sur les MGS dans les sections suivantes portant sur les déterminants de la réussite.

Figure 29 Moyenne des moyennes générales au secondaire des étudiantes des populations A et B des cégeps participants

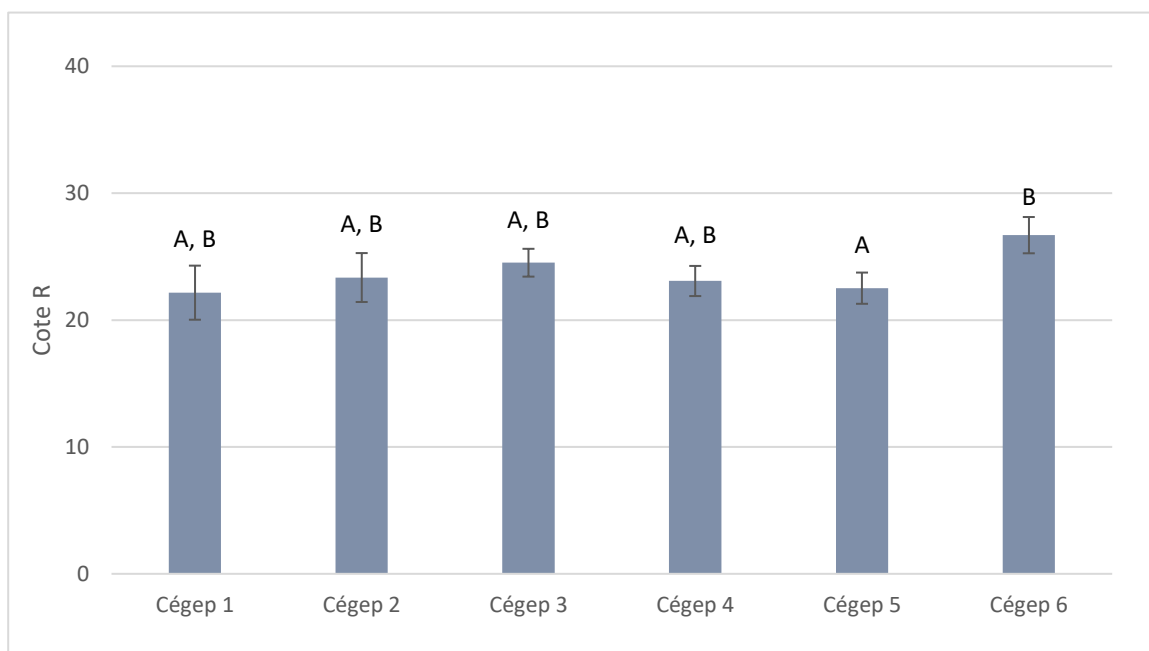


Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps et les astérisques* indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep à $p < ,05$.

6.5.2 Cote R lors de l'admission en SI

Globalement, les étudiantes de la population B des différents cégeps participant à l'étude ont des cotes R similaires lors de leur arrivée dans le programme de SI. La seule différence significative est présente entre les cotes R moyennes des populations B des cégeps 5 et 6. Quant aux cégeps 1, 2, 3, et 4, les moyennes des cotes R de leurs étudiantes de la population B sont comparables à celles des cégeps 5 et 6 (Figure 30). Nous reviendrons sur le pouvoir prédictif de la réussite de la cote R dans les sections suivantes sur les déterminants de la réussite.

Figure 30 Cote R obtenue avant l'entrée en SI par les étudiantes de la population B des cégeps participants

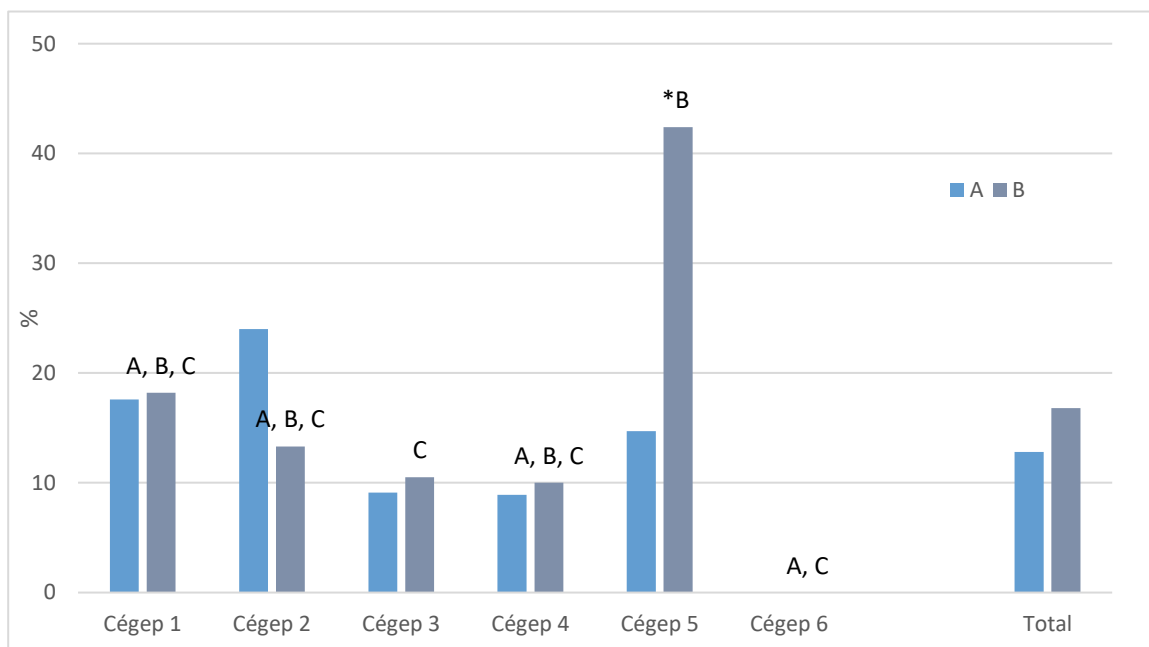


Note. Les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps à $p < ,05$

6.5.3 Taux des étudiantes présentant une MGS inférieure à 70 %

Globalement, les taux d'étudiantes présentant une MGS inférieure à 70 % de la population A des différents cégeps sont comparables. Pour la population B, seul le cégep 5 se démarque de façon significative de certains cégeps. Les cégeps 1, 2, 3, 4 et 6 présentent, quant à eux, des taux d'étudiantes présentant une MGS inférieure à 70 % comparables. Nous reviendrons sur les MGS < 70 % dans les sections suivantes.

Figure 31 Taux des étudiantes ayant une moyenne générale au secondaire inférieure à 70 % des populations A et B des cégeps participants



Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps et les astérisques* indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep à $p < ,05$.

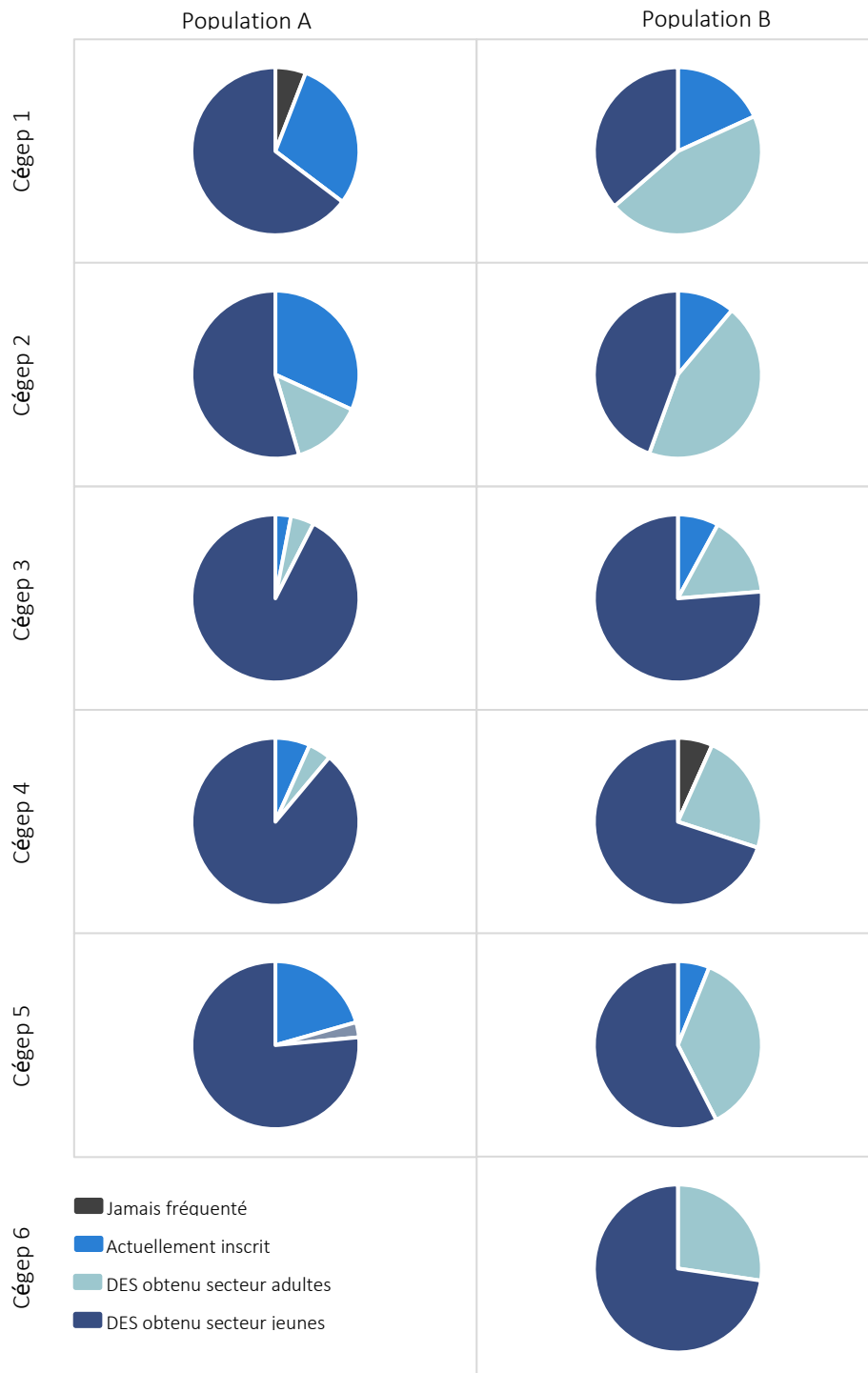
6.5.4 État d'études secondaires à l'entrée en SI

Une autre caractéristique, qui nous semble porteuse, des populations étudiantes des différents cégeps, correspond à l'état d'études secondaires. Nous avons identifié 4 états d'études secondaires distincts. Une première catégorie regroupe toutes les étudiantes possédant la mention « jamais fréquenté » dans le rapport RPETU160. Ces dernières sont aussi caractérisées par une absence de résultats scolaires au secondaire, à l'exception d'une moyenne générale au secondaire. Étant donné l'absence de notes au secondaire, nous ne savons pas de quelle façon est calculée cette moyenne, mais nous l'avons tout de même utilisée dans nos analyses. La seconde catégorie regroupe toutes les étudiantes possédant la mention « actuellement inscrit ». Finalement, les étudiantes de la dernière catégorie, associée à la

mention « diplôme obtenu officiel », ont été scindées en deux groupes. Le premier, identifié « DES obtenu secteur adultes » permet de regrouper les étudiantes ayant obtenu leur DES via un centre de formation professionnelle (CFP), un centre d'éducation aux adultes (CEA) ou un centre de formation générale aux adultes (CFG). Finalement, les étudiantes possédant la mention « diplôme obtenu officiel » et ayant obtenu leur DES au secteur jeunes ont été regroupées dans la catégorie « DES obtenu secteur jeunes ».

Une analyse des taux d'étudiantes associées à chaque groupe d'état d'études secondaires a été réalisée et permet d'observer les variabilités qui existent entre les populations A et B, et entre les différents cégeps (Figure 32). Les tests de χ^2 démontrent, dans un premier temps, que les populations B des différents cégeps ne diffèrent pas entre elles et que les ratios d'étudiantes associées aux différents états d'études secondaires sont comparables. Pour la population A, le taux d'étudiantes ayant obtenu un DES au secteur jeunes est significativement plus élevé dans les cégeps 3 et 4 ($p < ,05$).

Figure 32 États de diplôme d'études secondaires des populations A et B des cégeps participants



Note. Les proportions représentent les taux d'étudiantes associées aux différentes catégories d'état de diplôme d'études secondaires.

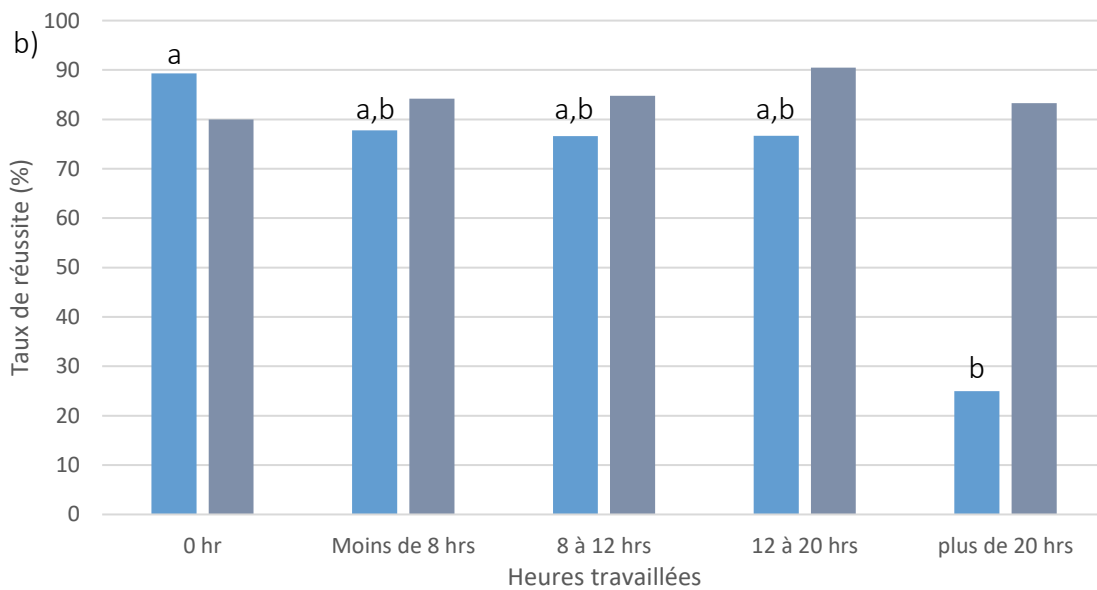
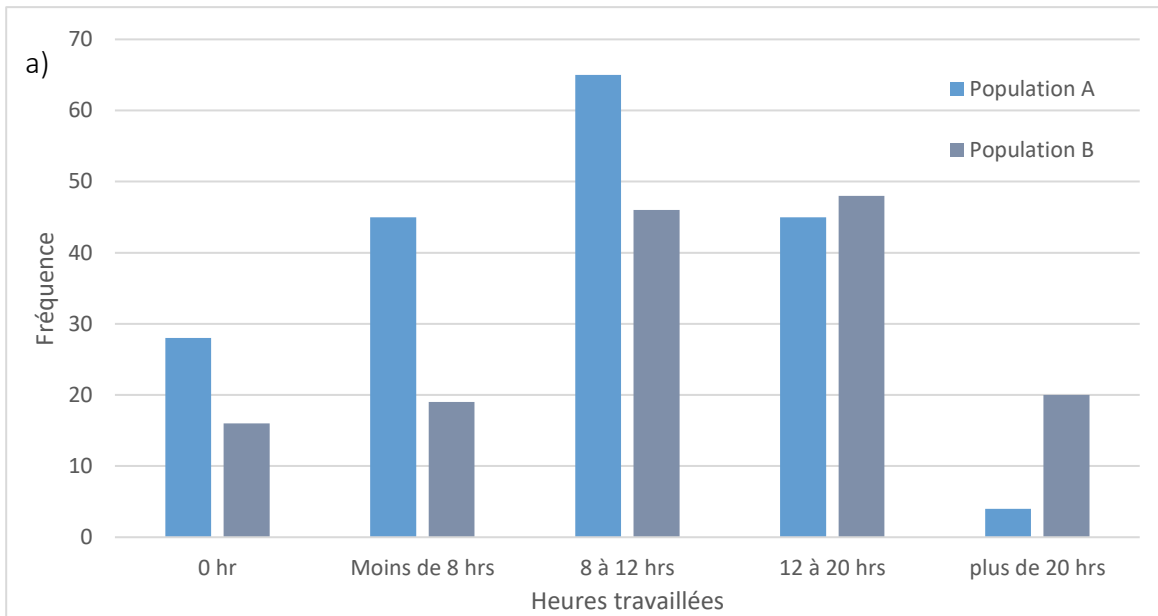
6.5.5 Nombre d'heures travaillées

Le questionnaire administré permettait aux étudiantes de communiquer le nombre d'heures de travail rémunérées qu'elles effectuent par semaine. Les étudiantes devaient sélectionner l'intervalle correspondant à leur réalité. La Figure 33 présente la fréquence des étudiantes des populations A et B associée à chaque intervalle d'heures de travail rémunérées. Les résultats permettent de confirmer que les étudiantes de la population B travaillent en moyenne davantage que les étudiantes de la population A (Figure 33). L'histogramme met aussi en lumière le fait que 26 % des étudiantes de la population A travaillent plus de 12 heures par semaine alors que ce ratio, pour la population B, atteint 46 %. Ces proportions semblent élevées, mais correspondent bien aux observations faites par les professeurs d'APH, les professeurs de SI et les étudiantes interrogées lors des groupes de discussion. Les taux de réussite en APH et en SI des étudiantes appartenant aux différentes catégories de nombre d'heures de travail rémunérées ne présente aucune différence significative, à l'exception d'un petit groupe d'étudiantes de la population A travaillant plus de 20 heures par semaine, qui présente un taux de réussite en APH de 25 % ($n = 4$), significativement inférieur aux taux de réussite des autres catégories. Ces résultats ne correspondent pas à ceux obtenus dans une étude précédente qui montrait que les taux de réussite chutaient de façon significative dans les populations étudiantes travaillant plus de 12 h. Cette chute du taux de réussite global était encore plus significative pour les étudiants travaillant plus de 20 h.

Les résultats des fréquences d'étudiantes appartenant à chacune des catégories regroupées par cégep n'ont pu être produits puisque la taille de l'échantillon était trop faible.

Concernant les différences observables entre les populations A et B, il importe d'apporter une nuance importante : les étudiantes de la population B ont généralement achevé une partie de leur scolarité collégiale, ce qui implique qu'elles ont déjà terminé des cours de première session de formation générale. Elles ont donc un horaire scolaire moins chargé qui facilite l'intégration du travail rémunéré. Au contraire, l'horaire scolaire des étudiantes de la population A, comportant en moyenne 29 heures de cours et de stages par semaine, rend moins accessible le travail rémunéré qu'elles s'imposent.

Figure 33 a) Nombre d'heures travaillées par les étudiantes des populations A et B
b) Taux de réussite en APH en fonction des catégories d'heures travaillées



Note. a) La population B travaille en moyenne plus que la population A (test student, $p < ,001$). b) Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps à $p < ,05$.

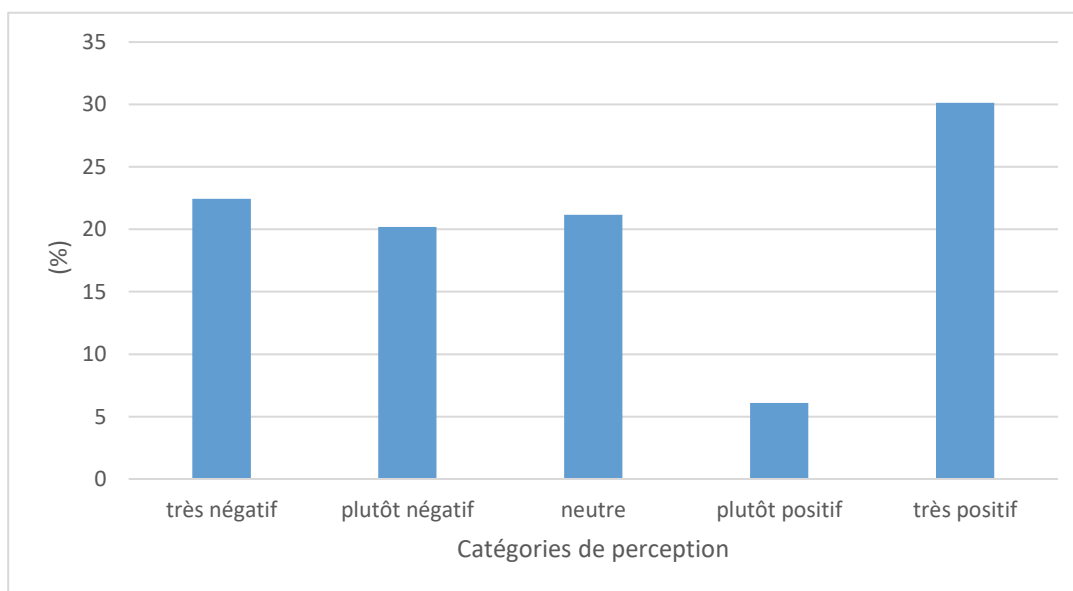
6.5.6 Perceptions des cours d'APH

Dans le questionnaire adressé aux étudiantes de 1^{re} session, en plus du questionnaire sur l'attitude face aux biosciences en SI, trois questions de type « sondage » visaient à cerner la perception des cours d'APH. D'abord, les étudiantes devaient répondre à la question suivante : « Quelle pensée/quel sentiment (1 seul) vous vient à l'esprit quand vous entendez les mots anatomie physiologie ? ». Les réponses obtenues ont ensuite été classées en 5 catégories en fonction de leur aspect très positif (+2) jusqu'à très négatif (-2). Quelques exemples de mots trouvés dans chacune des catégories sont présentés au Tableau 56. Globalement, les étudiantes ont répondu de manière très partagée, 50 % des répondantes ayant des réponses plutôt ou très négatives, et 50 % ayant des réponses plutôt ou très positives (Figure 34). Globalement, les étudiantes ont donc une perception neutre du cours qui les attend.

Tableau 56 Exemples de mots classés dans chacune des catégories perceptuelles

Très négatif (Pointage de -2)	Plutôt négatif (Pointage de -1)	Neutre (Pointage de 0)	Plutôt positif (Pointage de 1)	Très positif (Pointage de 2)
› Peur	› Par cœur	› Biologie	› Utile	› Passionnant
› Stress	› Étude	› Corps humain	› Commode	› Intéressant
› Exigeant	› Complexe	› Organes	› Pertinence	› Joie
› Panique	› Un peu de stress	› Fonctionnement	› Apprentissage	› Bonheur

Figure 34 Taux des mots ou expressions associé(e)s aux différentes catégories perceptuelles des cours d'APH

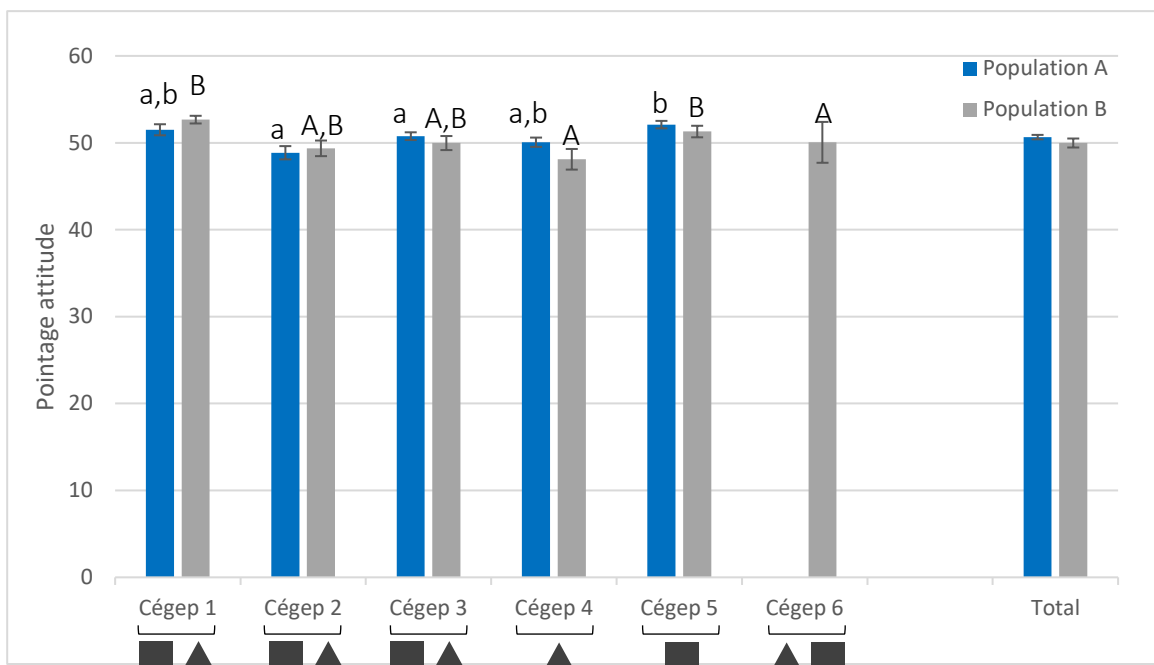


Cette perception est un peu contradictoire avec les réponses à une deuxième question qui tente de déterminer les cours favoris des étudiantes de 1^{re} session en SI. La question se lisait ainsi : « Parmi ces cours faisant partie de votre formation, quels sont les 2 que vous avez le **plus** hâte de suivre ? ». Les fréquences des réponses obtenues sont présentées à la Figure 36. Les résultats démontrent que les cours d'APH et de psychologie sont les cours préférés des étudiantes de SI. De plus, sur les 336 répondantes, 256 (soit 76 %) ont identifié le cours d'APH dans leur liste de cours favoris. Il semble donc que, pour une majorité de répondantes, le cours d'APH soit perçu de façon plutôt positive. De manière réciproque, quand on demande quels sont les cours les moins appréciés, le cours d'APH ne sort que pour 7 % des étudiantes. Dans cette dernière catégorie, on retrouve sans surprise une plus grande proportion de redoublants du cours d'APH ($\chi^2, p < ,05$)

Si on ajoute au portrait la mesure de l'attitude face aux biosciences en SI effectuée à l'aide du questionnaire développé et validé de 9 items, on observe que, globalement, l'attitude face aux biosciences, et donc au cours d'APH, est très positive (50,5 sur 54 en moyenne) (Figure 35).

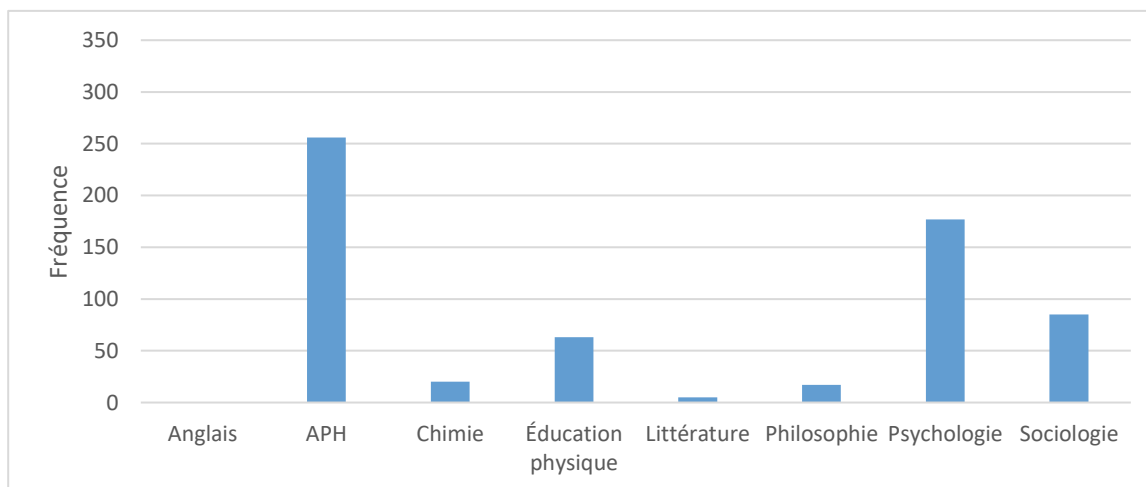
Dans l'ensemble de nos cégeps participants, l'**attitude** face aux biosciences en SI, (sentiment positif ou négatif face aux biosciences) et l'**identification du cours d'APH comme cours favori** laissent entendre que les étudiantes ont une idée préconçue plutôt positive du cours d'APH. Cependant, la compilation des commentaires (mot/sentiment associé à l'APH) portant sur l'APH tend à démontrer que leur **perception** du cours d'APH (idée qu'elles se font du cours dans son ensemble, en fonction des attitudes bien sûr, mais aussi des oui-dire, du professeur, de la charge de travail qui se dessine) (Figure 34) est plutôt neutre. Il y a ici une contradiction pour laquelle un approfondissement est nécessaire.

Figure 35 Attitude face aux biosciences en SI des étudiantes de première session du programme de SI en fonction des cégeps



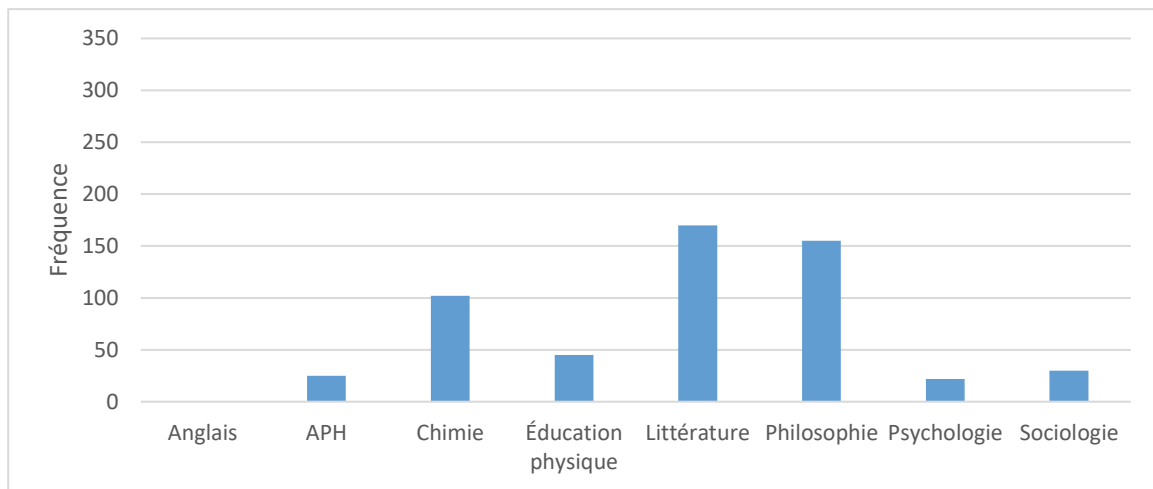
Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps, les astérisques* indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep et les formes différentes indiquent des différences significatives entre les cégeps (populations A et B combinées) à $p < ,05$.

Figure 36 Fréquence des cours que les étudiantes de SI à la troisième semaine du programme disent avoir le plus hâte de suivre



Note. Les étudiantes de l'étude devaient indiquer deux choix.

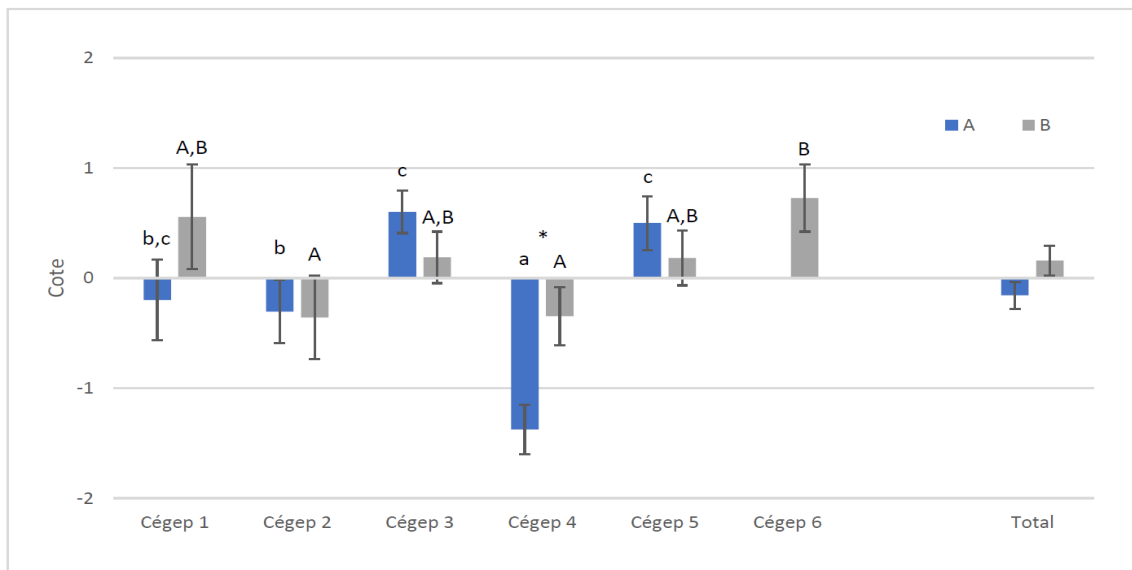
Figure 37 Fréquence des cours que les étudiantes de SI à la troisième semaine du programme disent avoir le *moins* hâte de suivre



Note. Les étudiantes de l'étude devaient indiquer deux choix.

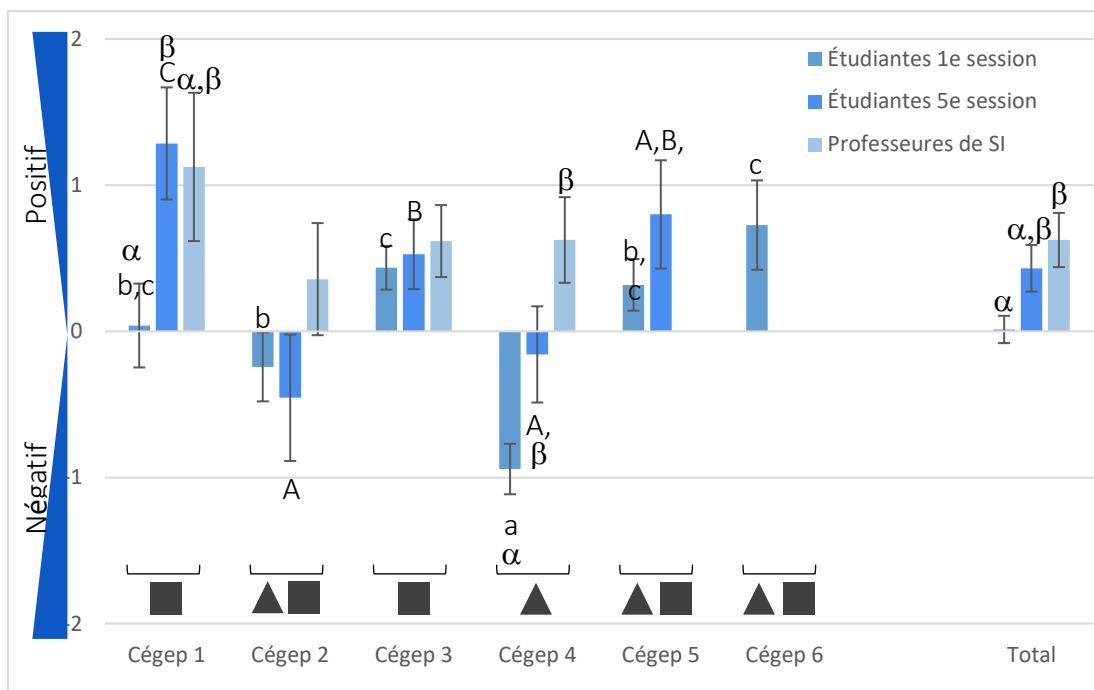
Le portrait se clarifie un peu si l'on s'attarde aux perceptions d'un cégep à l'autre (Figure 38). Les étudiantes de deux cégeps se démarquent par leur perception plutôt négative du cours d'APH : celles des cégeps 2 et 4. Sans ces deux cégeps, la perception serait positive et en adéquation avec les attitudes et l'identification du cours d'APH comme cours favori. Ceci nous amène à conclure que dans ces deux cégeps, les étudiantes sont conscientes de la pertinence du cours dans leur cursus, mais que des facteurs locaux mèneraient à un certain niveau d'appréhension du cours d'APH. La Figure 39 permet aussi de constater que, dans les cégeps 2 et 4, la perception de l'APH des étudiantes de 5^e session est aussi plutôt négative.

Figure 38 Perceptions des cours d'APH par les étudiantes des populations A et B de première session du programme SI



Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps, les astérisques* indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep à $p < ,05$.

Figure 39 Perceptions des cours d'APH par les étudiantes de première et cinquième session et par les professeurs de SI

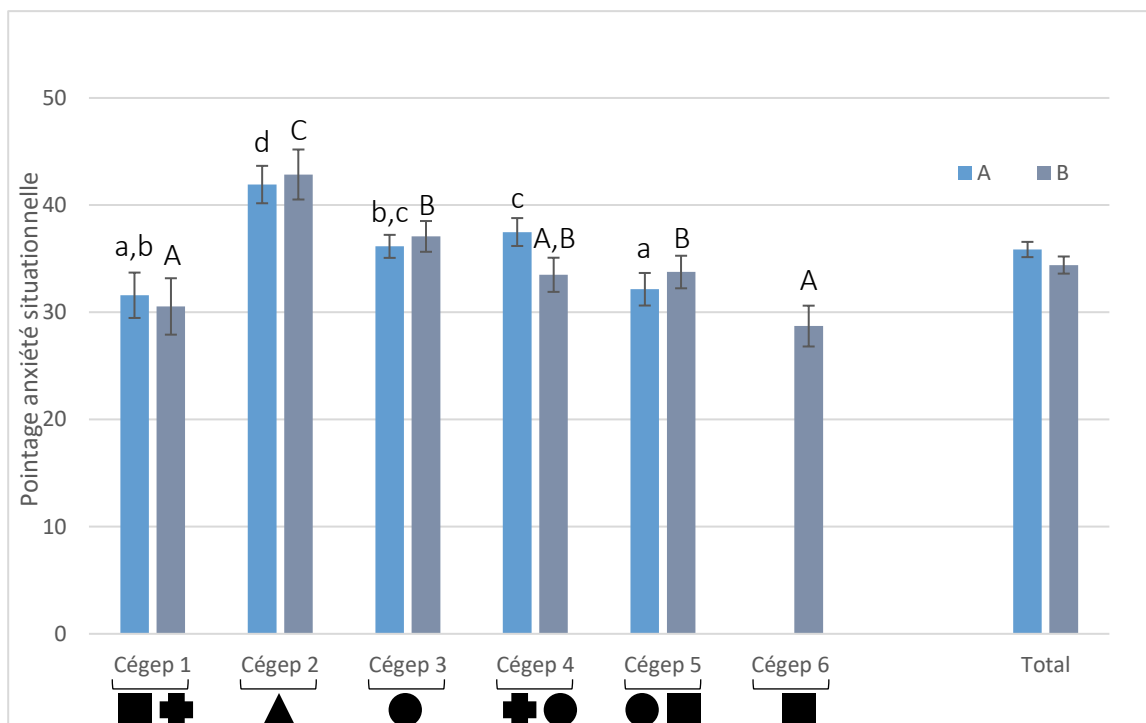


Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des étudiantes de 1^{re} session des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des étudiantes de 5^e session des différents cégeps, les lettres grecques indiquent des différences significatives entre les groupes d'un même cégep et les formes différentes indiquent des différences significatives entre les cégeps à $p < ,05$. Les perceptions des professeurs de SI ne diffèrent pas de façon significative entre les cégeps participants.

6.5.7 Anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences

L'analyse des réponses au questionnaire sur l'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences montre des différences significatives entre les cégeps (Figure 40). Cependant, l'analyse ANOVA ne donne aucune différence entre les populations A et B. Le cégep 2 se démarque par de plus hauts niveaux d'anxiété situationnelle face aux évaluations en APH.

Figure 40 Anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences des étudiantes de SI en première session



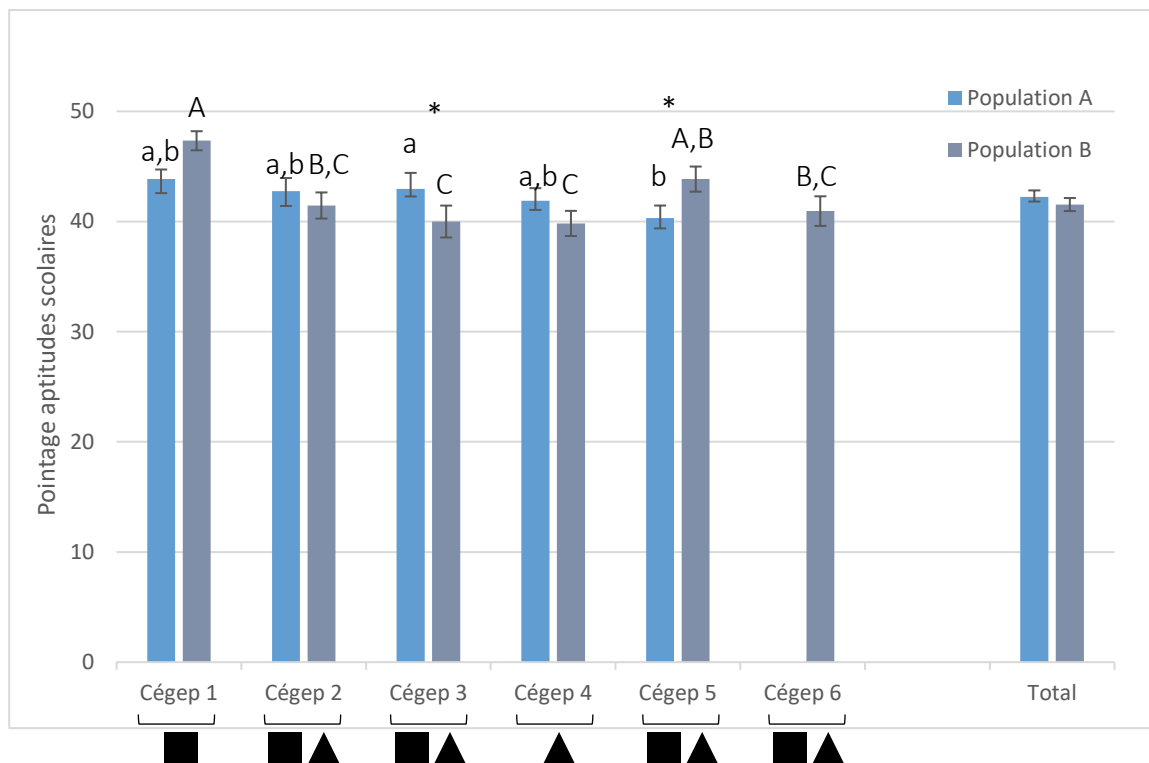
Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps, les astérisques indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep et les formes différentes indiquent des différences significatives entre les cégeps (population A et B combinées) à $p < ,05$.

6.5.8 Aptitudes académiques et à subir une évaluation

Deux séries d'items visaient à évaluer les aptitudes académiques et les aptitudes à subir des examens. Aucune différence entre les populations et/ou les cégeps n'a été trouvée pour les aptitudes à subir des examens (figure non présentée). Les variabilités de pointages moyens d'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences ne peuvent donc pas s'expliquer par une plus faible aptitude à subir un examen.

Les pointages moyens, au questionnaire d'aptitudes académiques, obtenus des populations A et B des différents cégeps (Figure 41) ne montrent qu'une seule différence significative entre le cégep 4 et le cégep 1. Des questions comme « Je demande de l'aide lorsque j'ai de la difficulté » nous amènent à penser qu'au cégep 1, les étudiantes auraient des stratégies un peu plus développées que dans le cégep 4, mais que ces différences sont somme toute assez marginales.

Figure 41 Aptitudes académiques des étudiantes de SI en première session

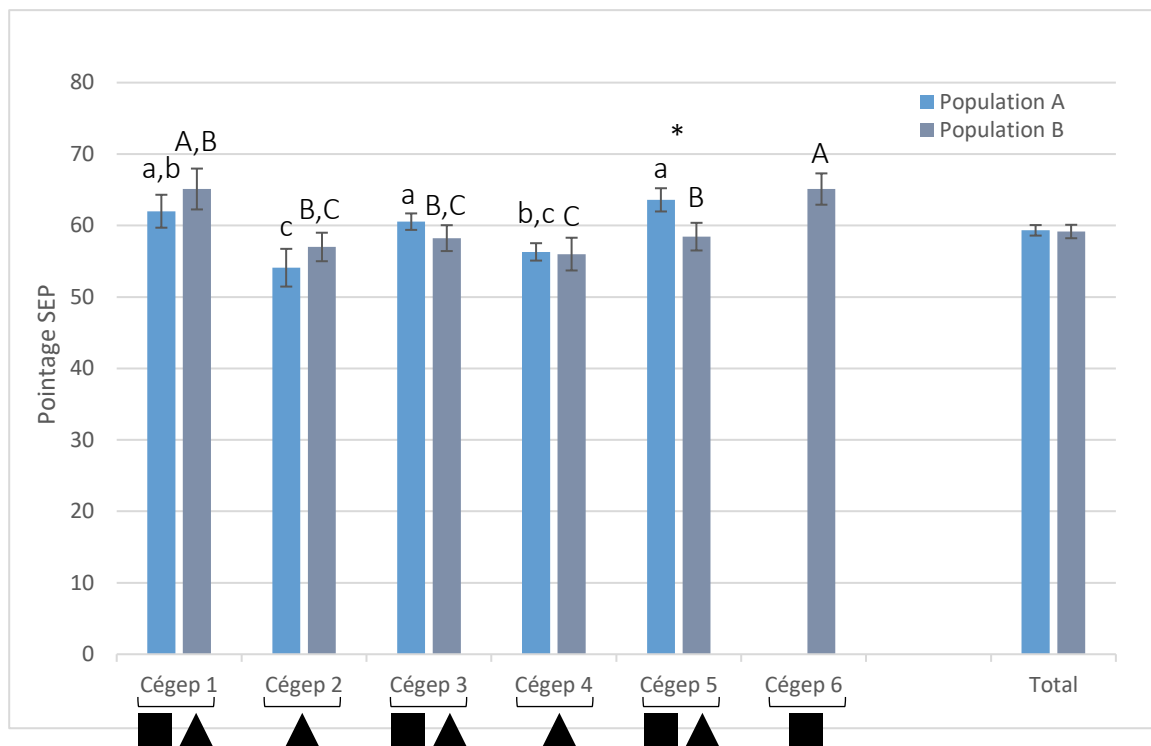


Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps, les astérisques* indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep et les formes différentes indiquent des différences significatives entre les cégeps (populations A et B combinées) à $p < ,05$.

6.5.9 Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences en SI

Le SEP face aux biosciences en SI a été mesuré à l'aide d'un questionnaire validé et les résultats sont présentés à la Figure 42. Les résultats montrent que les cégeps où le SEP est le plus faible (surtout pour la population A) sont aussi les cégeps où la problématique des biosciences est la plus marquée (cégeps 2 et 4). Globalement, le SEP des étudiantes des populations A et B est similaire, mais des différences intercégeps sont parfois présentes.

Figure 42 Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences des étudiantes de première session en SI



Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps, les astérisques* indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep et les formes différentes indiquent des différences significatives entre les cégeps (populations A et B combinées) à $p < ,05$.

6.6 Les déterminants de la réussite de différents cours de première session en SI

6.6.1 Résumé méthodologique

La recherche de déterminants de la réussite s'est faite en plusieurs étapes pour les cours d'APH et pour les cours de SI de première session. Dans un premier temps, nous avons vérifié, à l'aide de régressions logistiques simples, le pouvoir prédictif de chacune des variables présentes dans la banque de données, de façon individuelle, de la réussite des deux disciplines identifiées pour chacune des quatre sous-populations d'étudiantes. Les sous-populations utilisées étaient les suivantes : 1) population A ayant obtenu le DES au secteur jeunes, 2) population A n'ayant pas obtenu son DES au secteur jeunes, 3) population B ayant obtenu le DES au secteur jeunes et 4) population B n'ayant pas obtenu son DES au secteur jeunes. Cette façon de fonctionner a permis d'identifier les variables ayant le plus fort potentiel prédictif pour chacune des disciplines. L'analyse des résultats statistiques a aussi permis d'identifier les variables présentant un plus fort taux de données manquantes. Ces données manquantes étaient souvent associées à des étudiants étrangers, à des étudiants ayant terminé leur secondaire il y a

plusieurs années ou à tout autre étudiant présentant un parcours scolaire particulier. Ces résultats sont présentés au Tableau 57.

Afin d'élaborer les meilleurs modèles statistiques prédictifs de la réussite et de l'échec en APH et en SI de première session, différentes régressions logistiques multiples ont été faites. Les essais tenaient compte de l'ensemble des variables et de l'ensemble des interactions possibles entre ces dernières. Les relations au carré et cubiques ont aussi été testées. Le pouvoir prédictif des différents modèles était mesuré en observant le taux de placement correct des événements, d'abord des étudiants en échec, mais aussi des étudiants en réussite. Finalement, la valeur p des modèles développés servait de base à l'évaluation de la qualité de l'ajustement fourni.

En complément des modèles de régressions logistiques, l'élaboration d'arbres décisionnels permettant d'évaluer la probabilité de réussite des cours d'APH et de SI a été faite, en utilisant les méthodes CHAID et CRT proposées par SPSS. Nous avons, ici encore, utilisé les variables indépendantes pertinentes (identifiées lors des régressions logistiques simples) afin de permettre à SPSS de sélectionner les variables les plus prédictives de la réussite et de l'échec des différents cours. Les arbres décisionnels développés sont présentés en Figure 43 et Figure 44.

6.6.2 Identification des déterminants de la réussite des cours d'APH de première session en SI

6.6.2.1 Les régressions logistiques simples

Le Tableau 57 présente un résumé des résultats de régression logistique et identifie les variables associées à un pouvoir prédictif significatif. Les variables ne présentant pas un pouvoir prédictif significatif y sont aussi présentées.

Tableau 57 Capacité prédictive de la réussite en APH de première session des différentes variables étudiées (régression logistique)

Variables indépendantes	Population A RC (IC 95 %)	Population B RC (IC 95 %)
Attitude face aux biosciences en SI	1,121 (1,022-1,230) $p = ,015$,996 (,915-1,085) $p = ,933$
Anxiété situationnelle face aux évaluations en APH	,957 (,915-1,001) $p = ,057$,948 (,896-1,002) $p = ,061$
Aptitudes académiques	Non significatif	Non significatif
Aptitude aux examens	Non significatif	Non significatif
Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences en SI	1,063 (1,023-1,104) $p = ,002$	Non significatif
Responsabilités familiales	Non significatif	Non significatif
Nombre d'heures travaillées	Non significatif	Non significatif
Cote R	Non disponibles	1,443 (1,232-1,689) $p < ,0001$
État d'études secondaires (catégorielle)	Non significatif	Non significatif
Moyenne générale au secondaire (MGS)	1,119 (1,060-1,181) $p < ,0001$	1,162 (1,064-1,270) $p < ,001$
Moyenne générale inférieure à 70 % (dichotomique)	Non significatif	,286 (,099-,824)
Moyenne générale au secondaire pondérée	N = 154 ,978 (,962-,994) $p = ,006$	Non significatif
Moyenne générale MELS	N = 156 1,175 (1,1-1,255) $p < ,0001$	N = 130 1,118 (1,043-1,199) $p < ,002$
Moyenne en Français du secondaire	N = 154 1,120 (1,066-1,176) $p < ,0001$	N = 129 1,085 (1,027-1,147) $p = ,004$
Moyenne en Français de 4 ^e secondaire	Non significatif	N = 127 1,124 (1,045-1,210) $P = ,02$
Français 5 ^e secondaire	N = 151 1,189 (1,109-1,276) $p < ,0001$	N = 110 1,171 (1,059-1,293) $p = ,002$
Français 5 ^e secondaire (Lecture)	N = 151 1,141 (1,075-1,211) $p < ,0001$	Non significatif
Français 5 ^e secondaire (Écriture)	N = 152 1,122 (1,066-1,180) $p < ,0001$	N = 111 1,118 (1,044-1,198) $p = ,002$
Français 5 ^e secondaire (Oral)	N = 147 1,079 (1,022-1,138) $p = ,006$	Non significatif
Anglais langue seconde au secondaire	N = 155 1,088 (1,044-1,133) $p < ,0001$	N = 128 1,070 (1,02-1,123) $p = ,006$
Anglais langue seconde pondérée	N = 143 1,090 (1,040-1,143) $p < ,0001$	N = 111 1,071 (1,011-1,133) $p = ,019$
Éthique et culture religieuse au secondaire (moyenne)	N = 154 1,071 (1,021-1,123) $p = ,005$	N = 114 1,079 (1,008-1,155) $p = ,029$
Éducation physique	N=150 1,096 (1,038-1,158) $p = ,001$	Non significatif

Variables indépendantes	Population A RC (IC 95 %)	Population B RC (IC 95 %)
Sciences (cours obligatoire) secondaire 4	N = 112 1,065 (1,009-1,124) $p = ,023$	N=111 1,094 (1,038-1,154) $p = ,001$
Chimie 5 ^e secondaire (dichotomique)	N = 122 1,092 (1,034-1,154) $p = ,002$	N = 66 1,135 (1,024-1,257) $p = ,015$
Chimie dichotomique	2,547 (1,253-5,176) $p = ,01$	8,419 (1,871-37-888) $p = ,005$
Mathématiques 5 ^e sec., ajustées	N = 137 1,053 (1,014-1,094) $p = ,008$	N = 82 1,092 (1,024-1,165) $p = ,007$
Éducation financière	N = 145 1,070 (1,025-1,117) $p = ,002$	Non significatif
Moyenne en arts	N = 142 1,073 (1,022-1,126) $p = ,005$	N = 113 1,099 (1,028-1,176) $p = ,006$
Identification du cours d'APH comme cours favori	3,880 (1,821-8,271) $p < ,0001$	Non significatif
Identification du cours d'APH comme cours appréhendé	Non significatif	Non significatif
Cote mot associé au cours d'APH	1,351 (1,032-1,769) $p = ,029$	Non significatif

Note : Le RC (rapport de cote) est donné avec son IC (intervalle de confiance) à 95 %. Un IC qui chevauche le 1 indique une relation logistique non significative. Un RC plus petit que 1 indique une relation négative entre les facteurs étudiés. Un $p < ,05$ signifie que la variable étudiée est un prédicteur significatif de la réussite en APH et qu'il a été déterminé à l'aide d'un test de régression logistique. Mathématiques ajustées correspond aux notes de mathématiques de 5^e secondaire avec un ajustement pour les mathématiques CTS (-10) et SN (+10).

6.6.2.2 Les régressions logistiques multiples

Pour la population A, malgré toutes les tentatives effectuées de régressions logistiques multiples, le meilleur modèle prédictif est celui qui ne tient compte que d'une variable, **la moyenne générale au secondaire (MGS)**. Les paramètres de ce modèle de régression sont présentés au Tableau 58.

Tableau 58 Paramètre du meilleur modèle de régression logistique évaluant la probabilité individuelle de réussite en APH de première session pour la population A

Paramètre	B	Erreur standard	IC de Wald à 95 %		Test d'hypothèse		
			Inférieur	Supérieur	Khi-carré de Wald	df	Sig.
(Constante)	-7,266	2,0844	-11,351	-3,181	12,151	1	,000
Moy_GEN	,112	,0278	,058	,167	16,343	1	,000

Note. Variable dépendante : 101 réussi.

Pour la population B, comme pour la population A, malgré toutes les tentatives effectuées de régressions logistiques multiples, le meilleur modèle prédictif est celui qui ne tient compte que d'une variable, la cote R. Les paramètres de ce modèle de régression sont présentés au Tableau 59.

Tableau 59 Paramètre du meilleur modèle de régression logistique évaluant la probabilité individuelle de réussite en APH de première session pour la population B

Paramètre	B	Erreur standard	IC de Wald à 95 %		Test d'hypothèse		
			Inférieur	Supérieur	Khi-carré de Wald	df	Sig.
(Constante)	-6,331	1,7332	-9,728	-2,934	13,344	1	,000
cote_R	,366	,0804	,209	,524	20,750	1	,000

Note. Variable dépendante : 101 réussi.

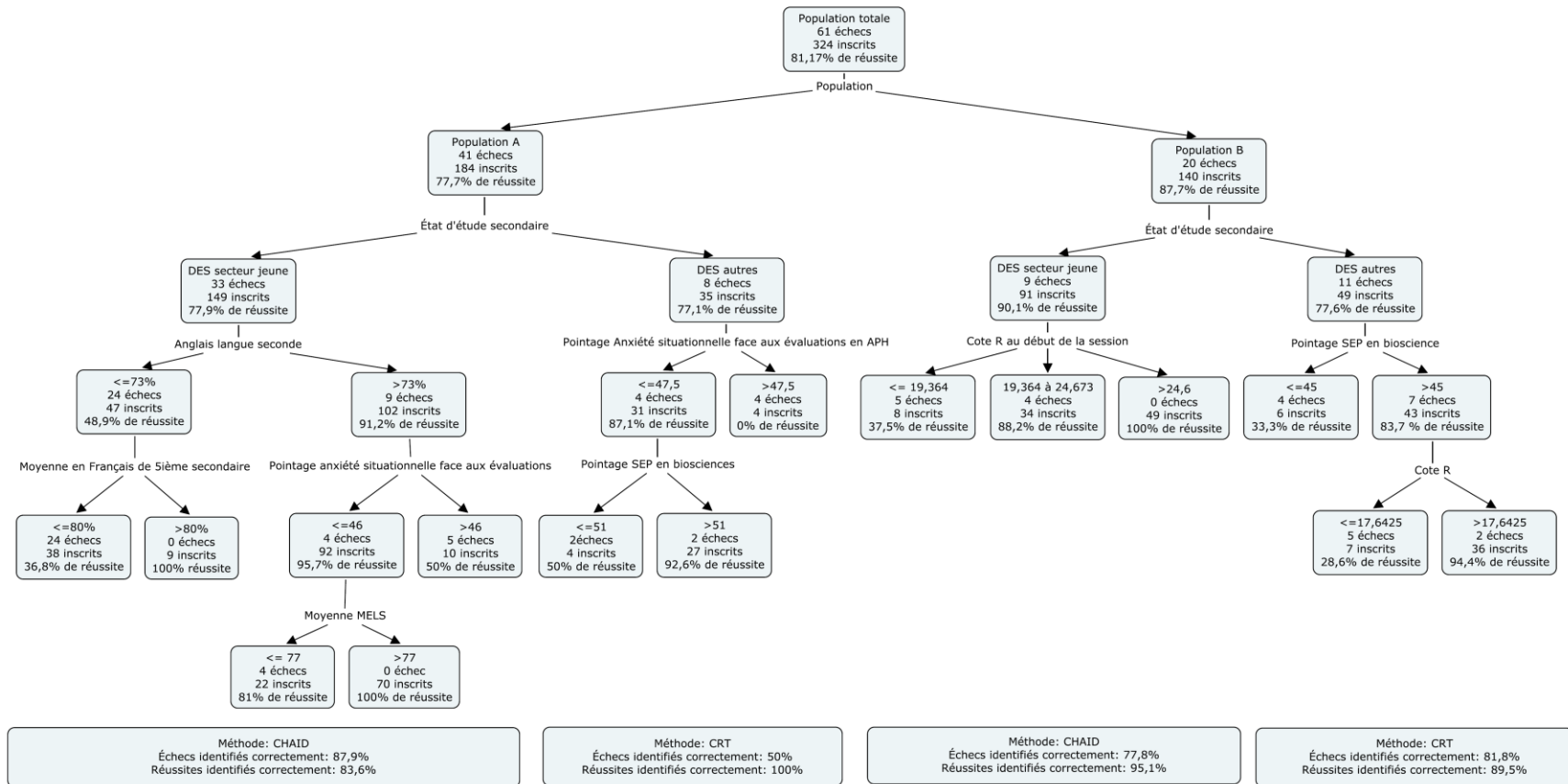
6.6.2.3 L'arbre décisionnel

Dans le but d'élargir notre analyse des déterminants de la réussite en APH, nous avons utilisé la fonction « arbre décisionnel » du logiciel SPSS pour tenter de classer les éléments pouvant nous aider à identifier les étudiantes qui ont réussi ou échoué au cours d'APH. De manière générale, cette méthode permet de classer avec précision une très grande proportion des étudiantes ayant réussi le cours d'APH, mais l'identification des étudiantes ayant échoué au cours d'APH est plus hasardeuse.

Pour la population A, les variables retenues dans le modèle sont : le résultat moyen en anglais langue seconde au secondaire, le résultat moyen en français au secondaire et les pointages aux questionnaires mesurant le sentiment d'efficacité personnelle en APH et l'anxiété situationnelle face aux évaluations en APH. D'autres variables pertinentes, identifiées lors des régressions logistiques simples, ont été exclues du modèle parce qu'elles ne participaient pas de façon aussi efficace au classement correct des événements de réussite ou d'échec. C'est le cas de la moyenne générale au secondaire, du pointage obtenu au questionnaire portant sur l'attitude envers les biosciences, des notes des cours de sciences au secondaire, des cours de mathématiques au secondaire et du nombre d'heures de travail rémunérées par semaine. L'arbre décisionnel associé à la population A ainsi développé permet d'identifier correctement 87,8 % des étudiantes ayant subi un échec en APH à la première session et 81,1 % des étudiantes ayant réussi le cours.

Pour la population B, seules deux variables indépendantes ont été conservées dans le modèle par SPSS. Il s'agit de la cote R à l'entrée en SI et du pointage obtenu au questionnaire évaluant l'anxiété situationnelle face aux évaluations en APH. L'ensemble des autres variables indépendantes préalablement identifiées comme prédictives de la réussite en APH de première session lors des régressions logistiques simples ont été exclues du modèle par SPSS. Au final, l'arbre décisionnel de la réussite en APH associé à la population B permet de classer correctement 65 % des étudiantes en échec et 95 % des étudiantes en réussite.

Figure 43 Compilation d'arbres de classification générés par méthodes CHAID et CRT permettant d'identifier les étudiantes en réussite et en échec du cours d'APH de la première session



6.6.2.4 *La régression linéaire simple*

En plus des analyses logistiques et des arbres décisionnels servant à définir la réussite ou l'échec en APH, il nous semblait pertinent de s'attarder aux facteurs qui influencent le niveau de réussite (note) des étudiantes au cours d'APH. Notre approche s'est faite en deux étapes. Nous avons d'abord fait des régressions linéaires simples pour identifier les paramètres les plus susceptibles de participer à un modèle de régression multiple (Tableau 60, Tableau 61). Pour choisir une variable à ajouter dans les régressions linéaires multiples, deux facteurs étaient retenus :

- une variable doit être présente dans une grande proportion de l'échantillon (le cours de Physique est suivi par 47 des 130 étudiantes de la population B). Il est à noter que les abandons sont exclus et que plusieurs éléments sont absents de chacun des dossiers étudiants ;
- le R^2 doit être le plus grand possible, ce qui indique que la variable explique bien la réussite en APH.

Tableau 60 Capacité prédictive du niveau de réussite (note) en APH de première session des différentes variables étudiées pour la population A en régression linéaire simple

Variables	Totale Pop A			DES secteur jeunes			DES autres		
	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>
Attitude face aux biosciences en SI	<,0001	,108	165	,0001	,094	139	NS		30
Anxiété situationnelle face aux évaluations en APH	,028	,029	165	NS		139	NS		30
Aptitudes académiques	NS		165	NS			NS		
Aptitude à subir un examen	NS		165	NS			NS		
Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences en SI	,001	,071	165	,009	,049	138	,028	,156	30
Responsabilités familiales	NS		166	NS		139	NS		30
Nombre d'heures travaillées	NS	,018	166	,025	,036	139	NS		
Moyenne générale au secondaire (MGS)	<,0001	,151	165	<,0001	,292	139	,011	,197	31
Moyenne générale au secondaire, pondérée	<,0001	,274	140	,005	,056	138	NS		4
Moyenne générale MELS	<,0001	,286	145	<,0001	,301	138	NS		6
Moyenne en Français au secondaire	<,0001	,260	144	<,0001	,264	139	NS		3
Français, langue d'enseignement de 4 ^e sec.	NS	0	91	NS			NS		3
Français lecture, langue d'enseignement de 4 ^e sec.	NS	0	104	NS			NS		3
Français, langue d'enseignement de 5 ^e sec.	<,0001	,236	139	<,0001	,271	137	NS		3
Français lecture, langue d'enseignement de 5 ^e sec.	<,0001	,132	139	<,0001	,139	136	NS		3
Français écriture, langue d'enseignement de 5 ^e sec.	<,0001	,217	139	<,0001	,265	138	NS		3
Français communication orale de 5 ^e sec.	<,0001	,158	138	<,0001	,178	136	NS		3
Anglais langue seconde au secondaire	<,0001	,141	138	<,0001	,142	139	NS		4

Variables	Totale Pop A			DES secteur jeunes			DES autres		
	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>
Anglais langue seconde, pondéré	<,0001	,103	131	<,0001	,136	130	NS		2
Éthique et culture, moyenne de 4 ^e et 5 ^e sec.	<,0001	,117	140	<,0001	,128	139	NS		3
Éducation physique, moyenne de 4 ^e et 5 ^e sec.	,003	,061	138	<,0001	,079	137	NS		3
Sciences 4 ^e sec., moyenne cours obligatoire, section théorique	,04	,042	100	,04	,042	99	NS		1
Chimie de 5 ^e sec.	<,0001	,275	113	<,0001	,289	113	NS		0
Chimie de 5 ^e sec. (dichotomique, réussite ou échec)	,02	,029	165	<,0001	,085	134	NS		31
Physique de 5 ^e sec.	,033	,056	81	,0013	,057	81	NS		0
Moyenne de mathématiques de 5 ^e sec., ajustée	<,0001	,145	127	<,0001	,150	126	NS		1
Éducation financière	<,0001	,192	134	<,0001	,210	134	NS		0
Monde contemporain	<,0001	,115	132	<,0001	,124	130	NS		2
Histoire du Québec et du Canada	NS		91	,027	,055	88	NS		3
Arts, moyenne de 4 ^e et 5 ^e sec.	NS	,028	133	,045	,031	130	NS		3

Tableau 61 Capacité prédictive du niveau de réussite (note) en APH de première session des différentes variables étudiées pour la population B en régression linéaire simple

Variables	Totale Pop B			DES secteur jeunes			DES autres		
	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>
Attitude face aux biosciences en SI	non		127	NS		85	,041	,098	42
Anxiété situationnelle face aux évaluations en APH	<,0001	,181	129	<,0001	,189	85	,032	,108	42
Aptitudes académiques	non	0	129	NS		85	NS		42
Aptitude aux examens	,002	,071	129	NS			NS		
Sentiment efficacité personnelle face aux biosciences en SI	<,0001	,288	129	<,0001	,163	85	,001	,230	42
Responsabilités familiales	NS		130	NS			,035	,102	42
Nombre d'heures travaillées	NS			NS			NS		
Moyenne générale au secondaire (MGS)	<,0001	,134	129	<,0001	,148	85	,015	,134	43
Moyenne générale au secondaire, pondérée	<,0001	,102	118	<,0001	,140	84	NS		
Moyenne générale MELS	<,0001	,128	118	<,0001	,157	85	,028	,141	33
Moyenne en Français au secondaire	<,0001	,165	117	,001	,131	85	,003	,239	33
Français, langue d'enseignement, 4 ^e sec.	<,0001	,138	117	,002	,106	85	,005	,227	32
Français lecture, langue d'enseignement, 4 ^e sec.	<,0001	,117	117	,0003	,103	84	NS		28
Français écriture, langue d'enseignement, 4 ^e sec.	NS			,001	,124	84	NS		25
Français oral, langue d'enseignement, 4 ^e sec.	NS			NS			NS		
Français, langue d'enseignement, 5 ^e sec.	<,0001	,206	100	,001	,145	72	,001	,350	29
Français lecture, langue d'enseignement, 5 ^e sec.	<,0001	,074	99	,01	,089	73	NS		27
Français écriture, langue d'enseignement, 5 ^e sec.	<,0001	,184	102	,001	,142	73	,002	,289	29
Français oral, langue d'enseignement, 5 ^e sec.	,035	,047	94	NS			,04	,153	27

Variables	Totale Pop B			DES secteur jeunes			DES autres		
	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²	<i>N</i>
Anglais langue seconde au secondaire	<,0001	,135	116	,003	,098	85	,002	,261	32
Anglais langue seconde, pondéré	<,0001	,161	103	,009	,091	74	,001	,333	29
Éthique et culture, moyenne de 4 ^e et 5 ^e sec.	,03	,045	102	<,0001	,150	83	NS		
Éducation physique, moyenne de 4 ^e et 5 ^e sec.	NS			NS			NS		
Sciences de 4 ^e sec., moyenne cours obligatoire, section théorique	<,0001	,119	102	,001	,132	81	NS		
Chimie de 5 ^e sec.	NS	,031	63	NS			NS		
Chimie de 5 ^e sec. (dichotomique, réussite ou échec)	,016	,044	130	,03	,055	85	NS		
Physique de 5 ^e sec.	<,0001	,201	47	,007	,194	35	NS		
Moyenne de mathématiques de 5 ^e sec., ajustée	<,0001	,127	78	,004	,120	66	NS		
Éducation financière	<,0001	,115	61	<,0001	,379	43	NS		
Monde contemporain	<,0001	,110	81	,03	,075	61	NS		
Histoire du Québec et du Canada	<,0001	,166	107	<,0001	,177	78	,02	,175	28
Arts, moyenne de 4 ^e et 5 ^e sec.	NS			NS			NS		
Cote R à l'admission en SI	<,0001	,248	128	<,0001	,265	79	,026	,124	39

◇ *Constats généraux*

1. Plusieurs des données scolaires du secondaire sont manquantes, probablement à cause de la pandémie, ce qui explique pourquoi les tailles des échantillons sont très variables pour les données au secondaire.
2. Les compétences langagières (Français ou Anglais langue seconde) influencent les résultats obtenus en APH.
3. La MGS est un prédicteur intéressant du résultat obtenu en APH, tout comme leurs dérivés, moyenne pondérée (MOYPOND) et moyenne pondérée générée par le MELS (MOYMELS).
4. Globalement, les résultats obtenus au secondaire dans les différents cours de sciences présentent un pouvoir prédictif intéressant. Toutefois, les nombreuses données manquantes observées pour ces variables rendent leur utilisation moins pertinente.

◇ *Constats associés à la population A*

1. Certains des questionnaires développés présentent un potentiel prédictif de la note en APH, mais cet aspect prédictif est inférieur à celui des différentes MGS.
2. Le résultat en Chimie au secondaire présente aussi un potentiel prédictif de la note en APH. Cependant, seulement 113 étudiantes sur 165 ont suivi le cours de chimie en 5^e secondaire (6 ont échoué la Chimie au secondaire). Ceci implique aussi qu'environ 30 % des étudiantes de cette population n'ont pas les préalables nécessaires pour commencer le programme en SI. Ces dernières devront donc terminer leur cours de Chimie au collégial.
3. La MGS générée par le MELS corrèle mieux que la moyenne générale inscrite dans le dossier des étudiantes avec les notes obtenues en APH, ce qui implique que nous ferons les corrélations multiples en séparant les étudiantes qui ont une MGS calculée par le MELS des autres. Notre façon de fonctionner sera de séparer la population A en fonction des types de diplôme obtenu : les étudiantes provenant du secondaire secteur jeunes et celles provenant de tout autre parcours scolaire au secondaire seront analysées de façon indépendante.

◇ *Constats associés à la population B*

1. Deux questionnaires (Anxiété situationnelle face aux évaluations en APH et Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences en SI) présentent un potentiel prédictif des notes en APH.
2. Les cotes R, en plus d'être un déterminant important de la réussite en APH (régression logistique et arbre décisionnel), présentent aussi un fort pouvoir prédictif des notes en APH.
3. Environ 50 % des étudiantes de première session s'y présentent en ayant déjà fait le cours de Chimie de 5^e secondaire, un préalable à l'admission en SI.

6.6.2.5 Les régressions linéaires multiples

Le Tableau 62 fait un résumé des données explicatives de la note obtenue au secondaire. Notons que les tailles d'échantillons sont variables. À titre indicatif, les notes moyennes de ces catégories pour les cours d'APH, de SI et de littérature sont données. De manière inattendue, la variable associée à l'aptitude aux études est apparue dans la population A, malgré les régressions linéaires simples qui excluaient cette variable.

Les statistiques de colinéarité sont toujours proches de 1, indiquant une absence de colinéarité.

Tableau 62 Récapitulatif des modèles de régressions linéaires multiples

Population étudiée	Variabes pertinences	Information régression (R^2)	Notes en SI, APH, Littérature	Nb d'échec	N dans modèle	N de la population totale
Population A DES secteur jeunes Tous cégeps	SumATT MGS MELS SumAPT	$F_{(3,135)} = 26,6$ $p = ,000$ $R^2 = ,363$	180 : 74,3 + 10,5 101 : 69,4 + 15,7 601 : 70,5 + 11,9	24 (17%) +10 abandons +4 incomplet	135	140
Population DES autres Tous les cégeps	MGS	$F_{(1,29)} = 6,07$ $p = ,02$ $R^2 = ,178$	180 : 70,3 + 9,8 101 : 71,2 + 12,3 601 : 71,0 + 12,6	5 (16 %) + 3 abandons +1 incomplet	29	32
Population B DES secteur jeunes Tous cégeps	SumANX CoteR Nombre d'heures travaillées	$F_{(3,77)} = 27,03$; $p = ,000$ $R^2 = ,504$	180 : 79,3 + 10,0 101 : 77,4 + 12,9 601 : 65,6 + 18,2	5 (6 %) +3 abandons +3 incomplet	77	86
Population B DES autres Tous les cégeps	SumSEP Cote R, MGS	$F_{(3,37)} = 11,11$; $p = ,000$ $R^2 = ,450$	180 : 77,7 + 9,3 101 : 75,3 + 13,8 601 : 73,7 + 17,6	6 (14 %) + 5 abandons +4 incomplet	37	44
TOTAUX				73 (22 %)	311	335

Tableau 63 Récapitulatif des coefficients des régressions linéaires multiples pour modéliser la note obtenue en APH

Coefficients de régression linéaire pour la population A possédant un DES secteur jeunes					
	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	Statistique de colinéarité	
	Erreur standard	Erreur standard	Bêta	Tolérance	Sig.
Constante	-61,847	19,253			,002
Moy_GENMELS	1,302	,156	,579	,981	,000
SumAPT	-,479	,195	-,182	,865	,015
SumATT	,977	,329	,218	,877	,004

Coefficients de régression linéaire pour la population A possédant un DES ou son équivalent, obtenu hors des écoles secondaires secteur jeunes					
	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	Statistique de colinéarité	
	Erreur standard	Erreur standard	Bêta	Tolérance	Sig.
Constante	21,814	20,108			,287
Moy_GEN	,712	,289	,422	1	,020

Coefficients de régression linéaire pour la population B possédant un DES secteur jeunes					
	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	Statistique de colinéarité	
	Erreur standard	Erreur standard	Bêta	Tolérance	Sig.
Constante	32,928	9,404			,001
SumANX	-,407	,091	-,365	,966	,000
nb_heure_categorie	2,677	,905	,242	,959	,004
cote_R	2,068	,305	,565	,928	,000

Coefficients de régression linéaire pour la population B possédant un DES ou son équivalent, obtenu hors des écoles secondaires secteur jeunes					
	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	Statistique de colinéarité	Sig.
	Erreur standard	Erreur standard	Bêta	Tolérance	
Constante	-35,858	21,537			,105
cote_R	1,392	,541	,332	,892	,015
SUMSEP	,541	,149	,447	,971	,001
Moy_GEN	,642	,267	,307	,909	,022

◇ *Constats des régressions linéaires multiples*

1. 22 % de la population questionnée en septembre 2021 n'a pas de note de passage ou des incomplets en février 2022.
2. Il y a une grande diversité de variables explicatives, mais les éléments « MGS » et « cote R », sans surprise, sont des prédicteurs dans toutes les catégories.
3. La population A ayant un DES du secteur jeunes représente en valeur absolue le plus grand nombre d'échecs, ce qui pourrait laisser croire que les étudiantes arrivant du secondaire sont moins bien orientées et/ou n'ont pas les outils nécessaires pour réussir.
4. La population B ayant un DES du secteur jeunes présente le plus faible taux d'échecs.
5. La catégorie dont le R^2 est le plus bas est constituée des étudiantes de la population A n'ayant pas de DES du secteur jeunes, cette population inclut beaucoup d'étudiantes n'ayant aucune information scolaire ou presque associée au secondaire (notes en français, en mathématiques, etc.). Cette catégorie inclut plusieurs étudiantes n'ayant pas fait leurs études secondaires au Québec.

6.6.3 Recherche d'autres modèles de régression linéaires pertinents

Il ressort des constats généraux que nous avons tirés des régressions linéaires multiples que les MGS et les cotes R sont des éléments prédictifs importants. Cependant, nous n'avons aucun pouvoir en tant que pédagogues ou aides pédagogiques sur ces éléments. Dans une optique d'intervention auprès de nos étudiants, il semble donc pertinent d'aller voir au-delà des résultats des dossiers scolaires antérieurs à l'entrée en SI. Nous avons donc refait des régressions linéaires multiples en retirant les variables principales (les moyennes générales au secondaire [MGS et MGSMEELS] ainsi que la cote R) des modèles d'analyse.

Les résultats de cette seconde analyse tentent donc d'inclure seulement les variables sur lesquelles une intervention pédagogique est possible.

6.6.3.1 La population A

Pour cette population, nous avons continué à séparer les étudiantes provenant du secteur jeunes des autres étudiantes possédant un DES.

Pour la population A ayant un DES secteur jeunes, les éléments suivants corrént de façon satisfaisante :

- attitudes face aux biosciences;
- Chimie dichotomique (préalable de Chimie réussie en 5^e secondaire);
- nombre d'heures rémunérées (5 catégories).

Les résultats statistiques sont les suivants : $F_{(3,139)} = 11,437$; $p = ,000$ (R^2 ajusté = ,184) et les coefficients sont présentés au Tableau 64.

Bien que le R^2 soit relativement faible, une bonne attitude face aux biosciences et la réussite du cours de Chimie en 5^e secondaire sont positivement corrélées avec la note du cours d'APH, alors que le nombre d'heures de travail rémunérées semble avoir un impact négatif sur le résultat d'APH. Ces résultats donnent des pistes d'intervention pour aider à la réussite : aménagement d'horaire pour la Chimie, travail sur la perception/attitude face aux biosciences des étudiantes en SI et travail d'information sur l'impact des heures de travail rémunérées.

Tableau 64 Coefficients de régression multiple de deuxième ordre pour la population A ayant un DES du secteur jeunes

	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	Statistiques de colinéarité	
	B	Erreur standard	Bêta	Tolérance	Sig.
(Constante)	-2,114	17,832			,906
Nombre d'heures rémunérées	-2,463	1,177	-,161	,992	,038
Chimie dichotomique	9,559	2,703	,272	,992	,001
Attitudes face aux biosciences	1,358	,348	,299	1,000	,000

Note. a. Variable dépendante : note obtenue au cours d'APH.

Pour la population A sans DES secteur jeunes, l'élément suivant corréle de façon satisfaisante :

- sentiment d'efficacité personnelle.

Les résultats statistiques sont les suivants : $F_{(1,30)} = 5,352$; $p = ,028$ ($R^2 = ,156$) et les coefficients sont présentés au Tableau 65. Pour cette sous-population, un travail sur la confiance en soi serait à prioriser.

Tableau 65 Coefficients de régression de deuxième ordre pour la population A ne possédant pas de DES du secteur jeunes

	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	Statistiques de colinéarité	
	B	Erreur standard	Bêta	Tolérance	Sig.
(Constante)	43,671	12,081			,906
Sentiment d'efficacité personnelle	,474	,205	,395	,992	,038

Note. a. Variable dépendante : note obtenue au cours d'APH.

6.6.3.2 La population B

Pour cette population, nous avons continué à séparer les étudiantes provenant du secteur jeunes des autres étudiantes possédant un DES pour être en cohérence avec la population A.

Pour la population B ayant un DES secteur jeunes, les éléments suivants corréleront de façon satisfaisante :

- sentiment d'efficacité personnelle;
- anxiété situationnelle face aux évaluations.

Les résultats statistiques sont les suivants : $F_{(2,85)} = 12,174$; $p = ,000$ (R^2 ajusté = ,208) et les coefficients sont présentés au Tableau 66.

Dans ce cas, la confiance en soi est positivement corrélée alors que l'anxiété situationnelle l'est négativement. On peut travailler avec les étudiants sur ces deux éléments.

Tableau 66 Coefficients de régression multiple de deuxième ordre pour la population B possédant un DES du secteur jeunes

	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	Statistiques de colinéarité	
	B	Erreur standard	Bêta	Tolérance	Sig.
(Constante)	95,212	4,214			,000
Anxiété situationnelle face aux évaluations	-,370	,142	-,304	1,000	,000
Sentiment d'efficacité personnelle	,293	,146	,234	,689	,047

Note. a. Variable dépendante : note obtenue au cours d'APH.

Pour la population B ne possédant pas de DES du secteur jeunes, seul l'élément suivant corrèle de façon satisfaisante :

- sentiment d'efficacité personnelle.

Les résultats statistiques sont les suivants : $F_{(1,42)} = 12,214$; $p = ,001$ ($R^2 = ,230$) et les coefficients sont présentés au Tableau 67.

Il est intéressant de noter que le même item ressort dans trois des quatre catégories de population proposées. Seule la population A du secteur jeunes n'inclut pas cet élément laissant encore entrevoir que cette population, du fait de son historique scolaire, n'est pas confrontée aux mêmes difficultés que les autres populations. Le sentiment d'efficacité personnelle peut être renforcé, particulièrement par sa composante associée à l'environnement social, ce qui est encourageant du point de vue de l'intervention.

Tableau 67 Coefficients de régression multiple de deuxième ordre pour la population B ne possédant pas un DES du secteur jeunes

	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	Statistiques de colinéarité	
	B	Erreur standard	Bêta	Tolérance	Sig.
(Constante)	40,821	9,993			,000
Sentiment d'efficacité personnelle	,607	,174	,479	1,000	,001

Note. a. Variable dépendante : note obtenue au cours d'APH.

6.6.4 Synthèse des modèles de régressions pertinents orientant d'éventuelles stratégies d'interventions

Nous avons refait des régressions logistiques multiples en retirant les variables principales (les moyennes générales au secondaire [MGS et MGSMEELS] ainsi que la cote R) des modèles d'analyse dans la même logique que pour les régressions linéaires.

Tableau 68 Récapitulatif des régressions de deuxième et troisième ordres associées à la réussite en APH

Type de DES	Population A		Population B	
	Secteur jeunes	Tout autre parcours	Secteur jeunes	Tout autre parcours
Régression linéaire de 2 ^e ordre	Français 5 ^e sec. Attitude Anglais du sec. $R^2 = ,352$	SEP $R^2 = ,196$	SEP Français 5 ^e sec. $R^2 = ,256$	Français 5 ^e sec. Anxiété situationnelle $R^2 = ,420$
Régression logistique de 2 ^e ordre	Attitude 1,124 (1,019-1,240) Nb heures rémunérées ,567 (,367-,877)	RIEN	Français 5 ^e sec. 1,166 (1,029-1,320)	Anxiété situationnelle ,889 (,794-,996)
Régression linéaire de 3 ^e ordre	Mot associé à l'APH $R^2 = ,093$	RIEN	Anglais du sec. $R^2 = ,088$	Anglais du sec. Attitude $R^2 = ,383$

6.6.5 Identification des déterminants de la réussite des cours de soins infirmiers de première session

6.6.5.1 Les régressions logistiques simples

Le Tableau 69 présente un résumé des résultats de régression logistique et identifie les variables associées à un pouvoir prédictif significatif. Les variables ne présentant pas un pouvoir prédictif significatif y sont aussi présentées.

Tableau 69 Capacité prédictive de la réussite en APH de première session des différentes variables étudiées pour la population A en régression logistique simple

Variables indépendantes	Population A Totale	Population A DES secteur jeunes	Population A DES autres
Attitude face aux biosciences en SI	1,112 (1,015-1,219) $p = ,023$	1,105 (1,005-1,215) $p = ,039$	NS
Anxiété situationnelle face aux évaluations en APH	NS	NS	NS
Aptitudes académiques	NS	NS	NS
Aptitude aux examens	NS	NS	NS
Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences en SI	1,063 (1,023-1,105) $p = ,002$	1,046 (1,003-1,091) $p = ,038$	1,135 (1,026-1,256) $p = ,014$
Responsabilités familiales	NS	NS	NS
APT tout	NS	NS	NS
Nombre d'heures travaillées	NS	,602 (,397-,915) $p = ,017$	NS
Cote R	Non disponibles	Non disponibles	Non disponibles
État d'études secondaires (catégorielle)	NS	----	----
Moyenne générale au secondaire (MGS)	1,126 (1,065-1,191) $p < ,0001$	1,255 (1,138-1,383) $p < ,0001$	NS

Variables indépendantes	Population A Totale	Population A DES secteur jeunes	Population A DES autres
Moyenne générale inférieure à 70 % (dichotomique)	NS	NS	NS
Moyenne générale du secondaire, pondérée	,977 (.962-.994) $p = ,006$,973 (.956-.990) $p = ,002$	NS
Moyenne générale MELS	1,188 (1,109-1,237) $p < ,0001$	1,188 (1,103-1,281) $p < ,0001$	NS
Moyenne en français au secondaire	1,125 (1,070-1,184) $p < ,0001$	1,126 (1,069-1,186) $p < ,0001$	NS
Moyenne en français de 4 ^e sec.	NS	NS	NS
Français de 5 ^e sec.	1,198 (1,114-1,288) $p < ,0001$	1,208 (1,119-1,303) $p < ,0001$	NS
Français de 5 ^e sec. (Lecture)	1,138 (1,072-1,208) $p < ,0001$	1,138 (1,071-1,209) $p < ,0001$	NS
Français de 5 ^e sec. (Écriture)	1,126 (1,069-1,186) $p < ,0001$	1,134 (1,075-1,197) $p < ,0001$	NS
Français de 5 ^e sec. (Oral)	1,087 (1,029-1,149) $p = ,003$	1,081 (1,023-1,143) $p = ,005$	Non disponible
Anglais langue seconde au secondaire	1,099 (1,052-1,148) $p < ,0001$	1,100 (1,051-1,150) $p < ,0001$	NS
Éthique et culture religieuse au secondaire (moyenne)	1,082 (1,030-1,138) $p = ,002$	1,080 (1,026-1,136) $p = ,003$	NS
Éducation physique	1,096 (1,038-1,158) $p = ,001$	1,097 (1,037-1,160) $p = ,001$	NS
Sciences (cours obligatoire) de 4 ^e sec.	1,065 (1,009-1,124) $p = ,023$	NS	NS

Variables indépendantes	Population A Totale	Population A DES secteur jeunes	Population A DES autres
Chimie de 5 ^e sec.	1,092 (1,034-1,154) $p = ,002$	1,090 (1,032-1,152) $p = ,002$	NS
Chimie dichotomique	2,441 (1,195-4,985) $p = ,014$	3,462 (1,526-7,7851) $p = ,003$	NS
Mathématiques de 5 ^e sec., ajustées	1,053 (1,014-1,094) $p = ,008$	1,053 (1,014-1,094) $p = ,007$	NS
Éducation financière	1,077 (1,030-1,126) $p = ,002$	1,076 (1,030-1,125) $p = ,001$	NS
Moyenne en arts	1,073 (1,022-1,126) $p = ,005$	1,063 (1,012-1,117) $p = ,15$	NS
Identification du cours d'APH comme cours favori	3,665 (1,705-7,876) $p = ,0001$	4,235 (1,819-9,860) $p = ,001$	NS
Identification du cours d'APH comme cours appréhendé	NS	NS	NS
Cote mot associé au cours d'APH	1,324 (1,010-1,736) $p = ,042$	1,409 (1,038-1,913) $p = ,028$	NS
Monde contemporain	1,064 (1,013-1,117) $p = ,012$	1,071 (1,019-1,127) $p = ,007$	NS
Histoire du Québec et du Canada	1,070 (1,004-1,141) $p = ,037$	NS	NS

Note. Un $p < ,05$ signifie que la variable étudiée est un prédicteur significatif de la réussite en Soins infirmiers de première session et qu'il a été déterminé à l'aide d'un test de régression logistique. Les résultats sont présentés sous forme de rapport de cote (intervalle de confiance de Wald 95 % ; mathématiques ajustées correspond aux notes de mathématiques de 5^e secondaire avec un ajustement pour les mathématiques CTS [-10] et SN [+10]).

Tableau 70 Capacité prédictive de la réussite en APH de première session des différentes variables étudiées pour la population B en régression logistique simple

Variables indépendantes	Population B RC (IC 95 %)	Population B DES secteur jeunes	Population B DES autres
Attitude face aux biosciences en SI	NS	NS	NS
Anxiété situationnelle face aux évaluations en APH	NS	NS	,889 (.798-.996) $p = ,043$
Aptitudes académiques	NS	NS	NS
Aptitude aux examens	NS	NS	NS
Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences en SI	NS	NS	1,096 (1,012-1,188) $p = ,025$
Responsabilités familiales	NS	NS	NS
APT tout	NS	NS	NS
Nombre d'heures travaillées	NS	NS	NS
Cote R	1,443 (1,232-1,689) $p < ,0001$	1,604 (1,239-2,076) $p < ,0001$	1,315 (1,089-1,588) $p = ,004$
État d'études secondaires (DES secteur jeunes vs autres)	,379 (.148-.991) $p = ,048$	---	---
Moyenne générale au secondaire (MGS)	1,162 (1,064-1,270) $p = ,001$	1,254 (1,067-1,475) $p = ,006$	NS

Variables indépendantes	Population B RC (IC 95 %)	Population B DES secteur jeunes	Population B DES autres
Moyenne générale inférieure à 70 % (dichotomique)	,286 (.099-.824) $p = ,02$	NS	NS
Moyenne générale au secondaire, pondérée	NS	3,347 (1,317-8,506) $p = ,011$	NS
Moyenne générale MELS	1,118 (1,043-1,199) $p < ,002$	1,240 (1,069-1,439) $p = ,005$	NS
Moyenne en Français au secondaire	1,085 (1,027-1,147) $p = ,004$	1,075 (1,003-1,152) $p = ,042$	NS
Moyenne en français de 4 ^e sec.	1,124 (1,045-1,210) $p = ,02$	1,109 (1,006-1,224) $p = ,038$	NS
Français de 5 ^e sec.	1,171 (1,059-1,293) $p = ,002$	1,166 (1,029-1,320) $p = ,016$	NS
Français de 5 ^e sec. (Lecture)	NS	NS	NS
Français de 5 ^e sec. (Écriture)	1,118 (1,044-1,198) $p = ,002$	1,138 (1,033-1,252) $p = ,009$	NS
Français de 5 ^e sec. (Oral)	NS	NS	NS
Anglais langue seconde au secondaire	1,070 (1,02-1,123) $p = ,006$	NS	NS
Éthique et culture religieuse au secondaire (moyenne)	1,079 (1,008-1,155) $p = ,029$	1,113 (1,007-1,230) $p = ,036$	NS
Éducation physique	NS	NS	NS

Variables indépendantes	Population B RC (IC 95 %)	Population B DES secteur jeunes	Population B DES autres
Sciences (cours obligatoire) de 4 ^e sec.	1,094 (1,038-1,154) $p = ,001$	1,078 (1,015-1,144) $p = ,014$	NS
Chimie de 5 ^e sec.	1,135 (1,024-1,257) $p = ,015$	NS	NS
Chimie dichotomique	8,419 (1,871-37-888) $p = ,005$	9,730 (1,163-81,374) $p = ,036$	NS
Mathématiques de 5 ^e sec., ajustées	1,092 (1,024-1,165) $p = ,007$	1,096 (1,021-1,176) $p = ,012$	NS
Éducation financière	NS	1,343 (1,079-1,671) $p = ,008$	NS
Moyenne en arts	1,099 (1,028-1,176) $p = ,006$	1,110 (1,023-1,205) $p = ,012$	NS
Identification du cours d'APH comme cours favori	NS	NS	NS
Identification du cours d'APH comme cours appréhendé	NS	NS	NS
Cote mot associé au cours d'APH	NS	NS	NS
Monde contemporain	1,064 (1,003-1,128) $p = ,04$	NS	NS
Histoire du Québec et du Canada	1,107 (1,029-1,192) $p = ,007$	1,103 (1,002-1,213) $p = ,045$	NS

Note. Un $p < ,05$ signifie que la variable étudiée est un prédicteur significatif de la réussite en Soins infirmiers de première session et qu'il a été déterminé à l'aide d'un test de régression logistique. Les résultats sont présentés sous forme de rapport de cote (intervalle de confiance de Wald 95 % ; mathématiques ajustées correspond aux notes de mathématiques de 5^e secondaire avec un ajustement pour les mathématiques CTS [-10] et SN [+10]).

6.6.5.2 La régression logistique multiple

Pour la population A, malgré toutes les tentatives effectuées de régressions logistiques multiples, le meilleur modèle prédictif est celui qui ne tient compte que d'une variable, **la moyenne générale au secondaire (MGS)**. Les paramètres de ce modèle de régression sont présentés au Tableau 71.

Tableau 71 Paramètre du meilleur modèle de régression logistique évaluant la probabilité individuelle de réussite en SI de première session pour la population A

Paramètre	B	Erreur standard	IC de Wald à 95 %		Test d'hypothèse		
			Inférieur	Supérieur	Khi-carré de Wald	df	Sig.
(Constante)	-6,104	2,3578	-10,725	-1,483	6,702	1	,010
Moy_GEN	,103	,0315	,041	,165	10,720	1	,001

Note. Variable dépendante : 180 réussi.

Pour la population B, malgré toutes les tentatives effectuées de régressions logistiques multiples, le meilleur modèle prédictif est celui qui ne tient compte que d'une variable, **la cote R à l'entrée en SI**. Les paramètres de ce modèle de régression sont présentés au Tableau 72.

Tableau 72 Paramètre du meilleur modèle de régression logistique évaluant la probabilité individuelle de réussite en SI de première session pour la population B

Paramètre	B	Erreur standard	IC de Wald à 95 %		Test d'hypothèse		
			Inférieur	Supérieur	Khi ² de Wald	df	Sig.
(Constante)	-4,172	1,4860	-7,085	-1,260	7,883	1	,005
Cote_R	,265	,0680	,132	,398	15,206	1	,000

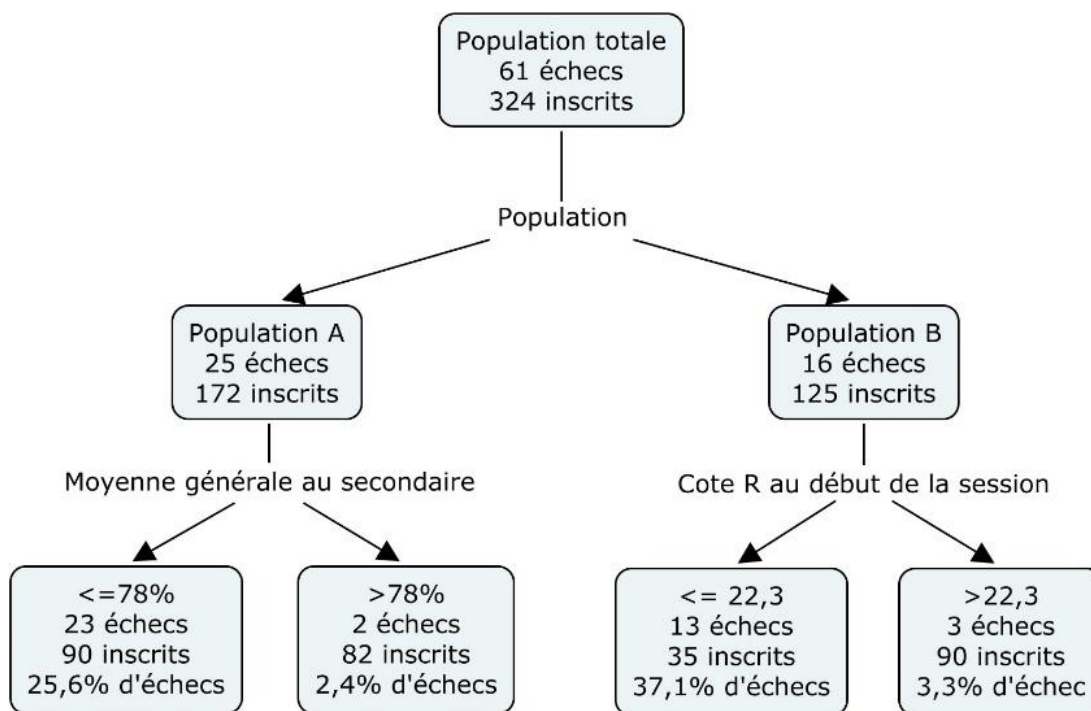
Note. Variable dépendante : 180 réussi

6.6.5.3 L'arbre de classification

Pour la population A, seule la moyenne générale au secondaire (MGS) a été sélectionnée par SPSS. L'arbre permet d'identifier correctement les étudiantes présentant une forte probabilité de réussite (moyenne générale au secondaire supérieure à 78 %). Il permet aussi de constater que 98 % des étudiantes de la population A ayant échoué le cours de SI de première session avaient une moyenne générale au secondaire inférieure ou égale à 78 %. Ce ne sont toutefois que 25,6 % des étudiantes présentant cette caractéristique qui ont échoué au cours de SI. Il apparaît donc évident que d'autres facteurs que ceux étudiés dans cette étude influencent la réussite en soins infirmiers des étudiantes de la population A.

Pour la population B, seule la cote R à l'entrée en SI a été sélectionnée par SPSS. L'arbre permet d'identifier correctement les étudiantes présentant une forte probabilité de réussite (cote R supérieure à 22,3). Il permet aussi de constater que 81,25 % des étudiantes de la population B ayant échoué au cours de SI à la première session avaient une cote R inférieure ou égale à 22,3 %. Ce ne sont toutefois que 37,1 % des étudiantes présentant cette caractéristique qui ont échoué au cours de SI. Il apparaît donc évident que d'autres facteurs que ceux étudiés dans cette étude influencent la réussite en soins infirmiers des étudiantes de la population B.

Figure 44 Arbre décisionnel généré par la méthode CHAID permettant d'identifier les étudiantes en réussite et en échec dans les cours de première session de la discipline SI (180)



7. Étudiantes de cinquième session de SI et les professeures de SI

Parallèlement aux questionnaires distribués aux étudiantes de 1^{re} session, d'autres participantes qui ont aussi suivi les cours d'APH au cours de leur formation en SI furent questionnées. En l'occurrence, ce sont des étudiantes de 5^e session, pour le recul qu'elles pouvaient avoir par rapport à ce cours, et les professeures de SI pour recueillir leurs avis sur le sujet et pour profiter de leur proximité avec les étudiantes. 101 étudiantes de 5^e session et 82 professeures de SI ont signé le formulaire d'information et de consentement, puis complété le questionnaire évaluant l'attitude face aux biosciences en SI et différentes perceptions entourant le cours d'APH. Cette cueillette de données a été réalisée entre le mois de novembre 2021 et le mois de mars 2022. Le questionnaire comportait 14 items avec échelle d'accord de Likert à 6 points, deux items à choix multiples, où on demandait de sélectionner les deux cours préférés et les deux cours les moins appréciés du parcours en SI, et un item demandant aux participantes d'inscrire un mot ou un sentiment associé à l'APH.

7.1 Le questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences

Le questionnaire évaluant l'attitude face aux biosciences en SI pour les étudiants de 5^e session et les professeurs SI a été construit en adaptant les items du questionnaire du même nom pour les étudiantes de 1^{re} session. La terminologie utilisée a été adaptée au schème de référence des nouvelles participantes en substituant le vocabulaire par endroit trop simpliste. Neuf items ont été introduits dans le formulaire. Aucune prévalidation du questionnaire n'a été effectuée avant la cueillette de données.

Comme pour les autres questionnaires, l'analyse des résultats a débuté par une recherche de cas extrêmes et déviants, selon la méthodologie présentée précédemment. Aucun cas extrême ou déviant n'a été détecté.

Lors de la validation du nouveau questionnaire adapté pour les étudiantes de 5^e session et professeures de SI, les neuf items constituant le questionnaire sur l'attitude envers les biosciences en SI présentaient un α de Cronbach de ,609 et l'analyse factorielle démontrait la présence de trois composantes, dont une majoritairement associée aux neuf items, laissant entendre que le questionnaire identifiait plus d'un concept. Les items les moins fortement associés au concept étudié furent enlevés afin d'assurer une cohérence interne plus élevée sans effet négatif sur la validité du contenu (identification de plusieurs sous-concepts participant à la notion d'attitude face aux biosciences en SI).

Six items ont été retenus et utilisés pour le calcul du pointage de l'attitude face aux biosciences en SI. Le questionnaire ainsi utilisé présente :

- Un α de Cronbach de ,655 (Tableau 28);
- Des α de Cronbach avec suppression d'items sans améliorations de la cohérence interne (Tableau 74);
- Une analyse factorielle (Tableau 31) qui confirme que le questionnaire n'évalue qu'un seul concept;
- Un tracé d'effondrement des valeurs propres des composantes de l'analyse factorielle adéquat (Figure 45);
- Une valeur propre pour la première composante égale à 2,328 et significativement supérieure aux suivantes (Tableau 75).

Étant donné le faible nombre d'items, un α de Cronbach de ,655 est acceptable. L'analyse factorielle présente une deuxième composante significativement moins pertinente que la première. La rotation des composantes a permis d'identifier deux sous-concepts.

Tableau 73 Analyse de fiabilité de l'alpha de Cronbach du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5^e session et professeurs de SI)

α de Cronbach	α de Cronbach basé sur des éléments standardisés	Nombre d'éléments
,655	,673	6

Tableau 74 Alpha de Cronbach avec suppression d'items des items du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5^e session et professeurs de SI)

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Carré de la corrélation multiple	α de Cronbach en cas de suppression de l'élément
Att 1	23,35	14,130	,450	,437	,591
Att 2	22,80	15,975	,466	,424	,608
Attitude 5	23,04	16,800	,215	,117	,663
Attitude 12 inversée	25,23	11,126	,466	,473	,590
Question 13	23,10	16,379	,277	,132	,647
Attitude 14 inversée	24,82	11,522	,530	,486	,550

Tableau 75 Valeurs propres de l'analyse factorielle du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5^e session et professeurs de SI)

Composantes	Valeurs propres initiales		
	Total	% de la variance	% cumulé
1	2,328	38,804	38,804
2	1,365	22,753	61,557
3	,876	14,595	76,151
4	,762	12,698	88,850
5	,364	6,069	94,919
6	,305	5,081	100,000

Note. Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Figure 45 Tracé d'effondrement des valeurs propres des composantes de l'analyse factorielle du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5^e session et professeurs de SI)

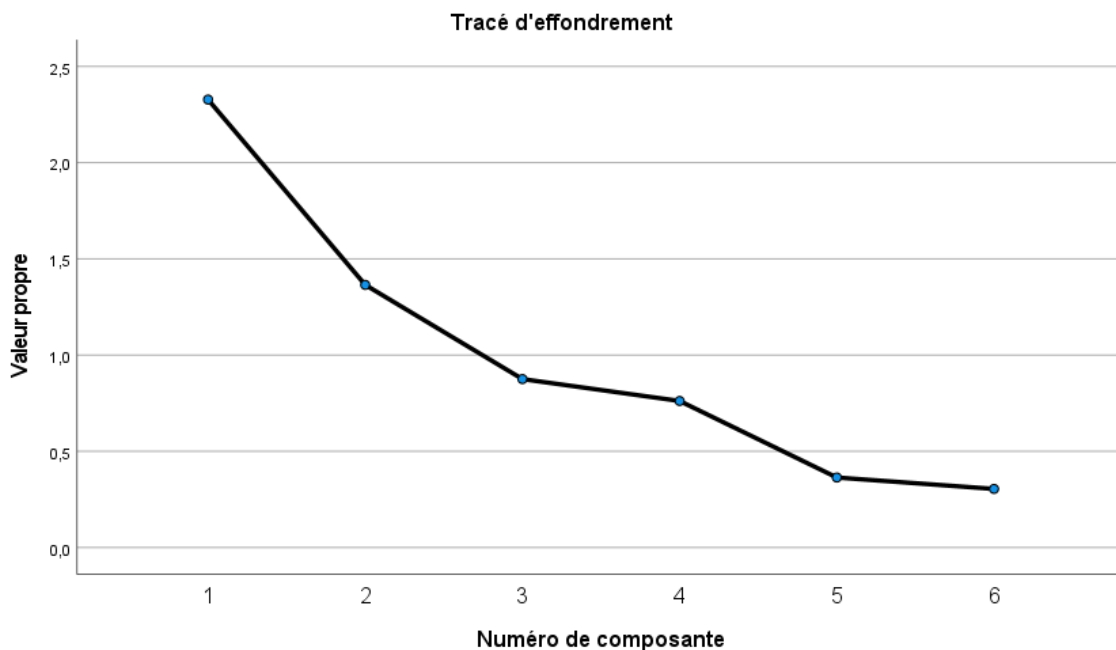


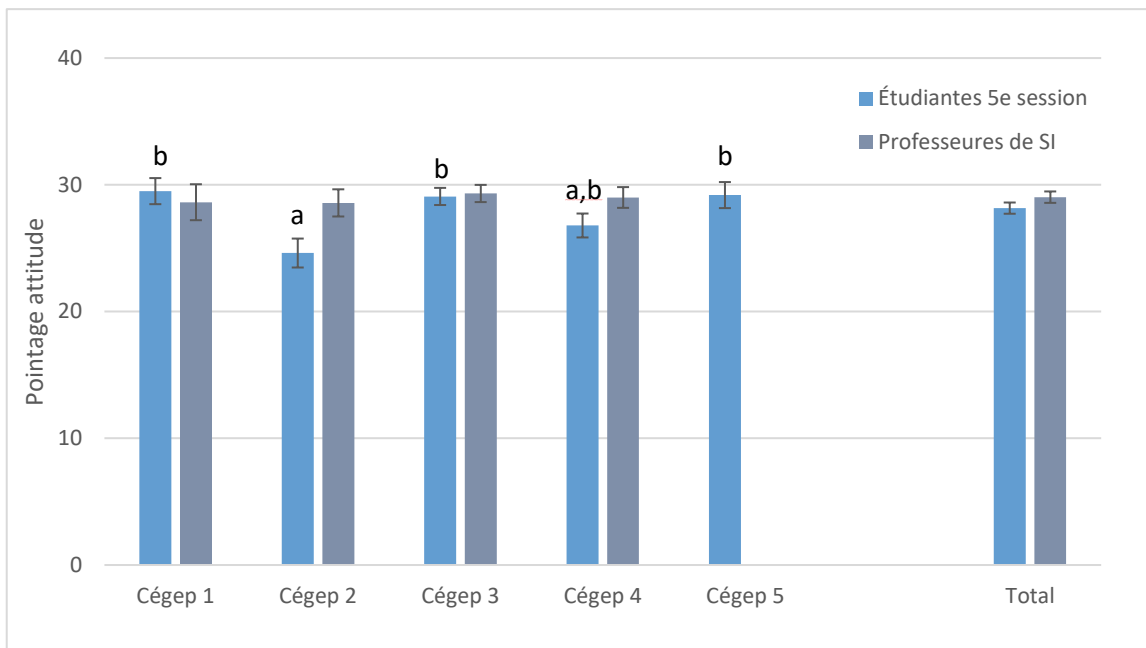
Tableau 76 Analyse factorielle du questionnaire portant sur l'attitude face aux biosciences en SI (5^e session et professeurs de SI) (Méthode d'extraction : analyse en composantes principales)

	Composante	
	1	2
Att 1	,749	,328
Att 2	,734	,339
Attitude 14 inversée	,651	-,634
Question 13	,488	,253
Attitude 12 inversée	,616	-,669
Attitude 5	,431	,480

Note. Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales ; a. 2 composantes extraites.

L'analyse du questionnaire évaluant l'attitude face aux biosciences en SI permet de constater que, de manière générale, les étudiantes de 5^e session et les professeurs de SI ont une attitude plutôt positive face aux biosciences en SI. En effet, la moyenne des pointages obtenus est de 28,5/36 (79 %). Cette moyenne est comparable à celle obtenue avec les étudiantes de 1^{re} session, malgré un questionnaire légèrement différent (83 %). Comme présenté à la Figure 46, les pointages moyens obtenus des étudiantes de 5^e session et des professeurs de SI sont significativement comparables. Il est cependant possible de relever des différences significatives entre les résultats moyens des étudiantes de 5^e session des différents cégeps. En effet, les étudiantes du cégep 2 se démarquent de celles des autres cégeps par une attitude face aux biosciences en SI plus faible. Quant aux professeurs de SI, elles présentent, en moyenne, une attitude envers les biosciences plutôt positive, et ce, de façon comparable d'un cégep à l'autre (Figure 46).

Figure 46 Pointages moyens, au questionnaire portant sur les attitudes envers les biosciences, des étudiantes de cinquième session et des professeurs de SI des cinq cégeps participants



Note. Les lettres minuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations A des différents cégeps, les lettres majuscules différentes indiquent les différences significatives entre les résultats des populations B des différents cégeps et les astérisques* indiquent des différences significatives entre les résultats des populations A et B pour un même cégep à $p < ,05$.

Les étudiantes de 1^{re} session ne sont pas incluses parce que leur questionnaire sur les attitudes n'est pas semblable à celui des étudiantes de 5^e session et des professeurs de SI. Les comparaisons statistiques entre les résultats des étudiantes de 5^e session sont représentées par des lettres minuscules. Des lettres différentes représentent des différences significatives ($p < ,01$). Aucune différence significative n'a été observée entre les pointages moyens obtenus des professeurs de SI, ni entre les étudiantes de 5^e session et les professeurs de SI d'un même cégep.

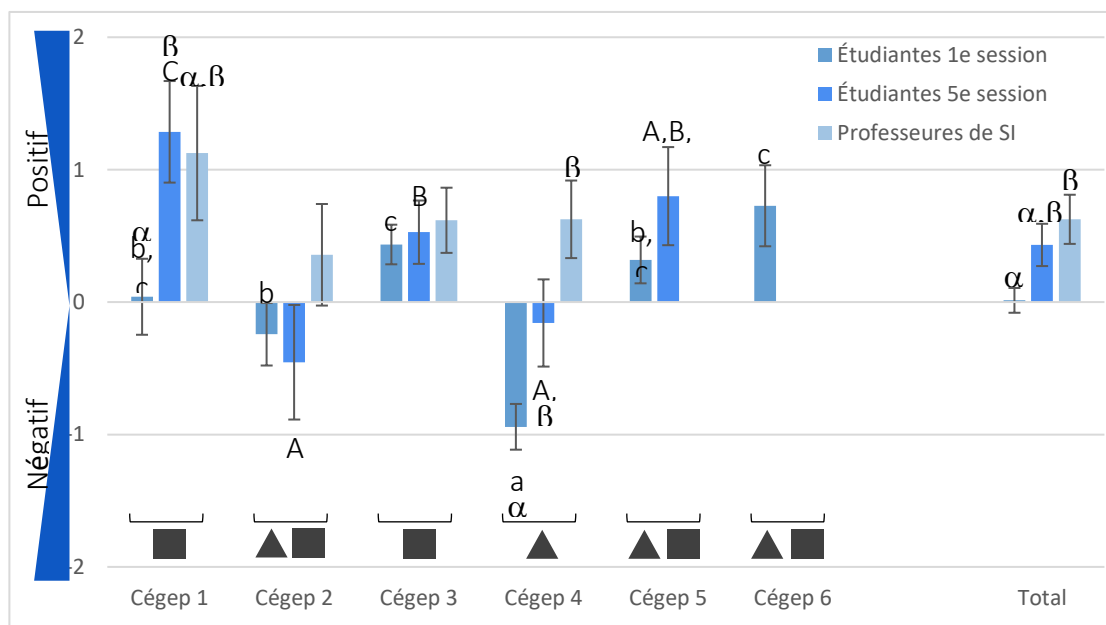
7.2 Les pensées ou sentiments associés à l'APH

Pour toutes les répondantes, en plus des différents questionnaires, un item de type « sondage » était administré et visait à cerner davantage la perception des cours d'APH en SI. Les participantes devaient répondre à la question suivante : « Quelle pensée/quel sentiment (1 seul) vous vient à l'esprit quand vous entendez les mots « anatomie et physiologie humaines » ? ». Chaque réponse obtenue a ensuite été classée, par un comité d'experts, dans l'une des cinq catégories, en fonction de leurs aspects très positifs (+2) jusqu'à très négatif (-2). Une cote a ainsi été associée à chaque réponse obtenue. Quelques exemples de mots trouvés dans chacune des catégories sont présentés dans la section sur l'analyse des données des étudiantes de 1^{re} session. Cette méthode a aussi été appliquée aux réponses

reçues des étudiantes de 5^e session et des professeurs de SI. Les résultats sont présentés à la Figure 47.

En étudiant la Figure 47, une différence significative est observable entre les étudiantes de 1^{re} session et les professeurs de SI, au niveau des résultats moyens totaux. Les étudiantes de 5^e session, quant à elles, se situent entre les deux autres groupes de répondantes. La progression de la perception de l'APH pourrait être expliquée dans un premier temps par le fait que la perception de l'APH influence la réussite des cours d'APH (résultats de régression linéaires et logistiques) et, jusqu'à un certain niveau, la poursuite du parcours scolaire en SI. Une partie des étudiantes ayant une perception négative de l'APH ne se rendent peut-être jamais en 5^e session de SI. Ensuite, lors des groupes de discussion, autant les étudiantes de 5^e et 6^e session que les professeurs de SI ont déclaré avoir pris conscience de l'importance et de la pertinence de l'APH que plus tard dans leur formation. Comme cette prise de conscience s'est faite après la première session, il est probable qu'elle ait eu un impact positif sur la perception de l'APH de ces répondantes.

Figure 47 Moyennes des cotes (-2 à +2) des mots associés à l'APH des étudiantes de première et cinquième session et des professeurs de SI



Note. Les différences significatives ($p < ,05$) entre les moyennes obtenues des étudiantes de 1^{re} session des différents cégeps sont représentées par des lettres minuscules différentes et celles entre des étudiantes de 5^e session des différents cégeps, par des lettres majuscules différentes. Les différences significatives entre les étudiantes de 1^{re} session, de 5^e session et les professeurs de SI d'un même cégep sont représentées par des lettres grecques différentes. Finalement, les différences significatives entre les différents cégeps sont représentées par des formes différentes.

La Figure 47 permet aussi d'observer une certaine variabilité de la perception de l'APH entre les cégeps participants. Pour les étudiantes de 1^{re} session, le cégep 4 se démarque négativement, alors que les cégeps 3 et 6 se démarquent positivement. Bien que significativement différentes, les

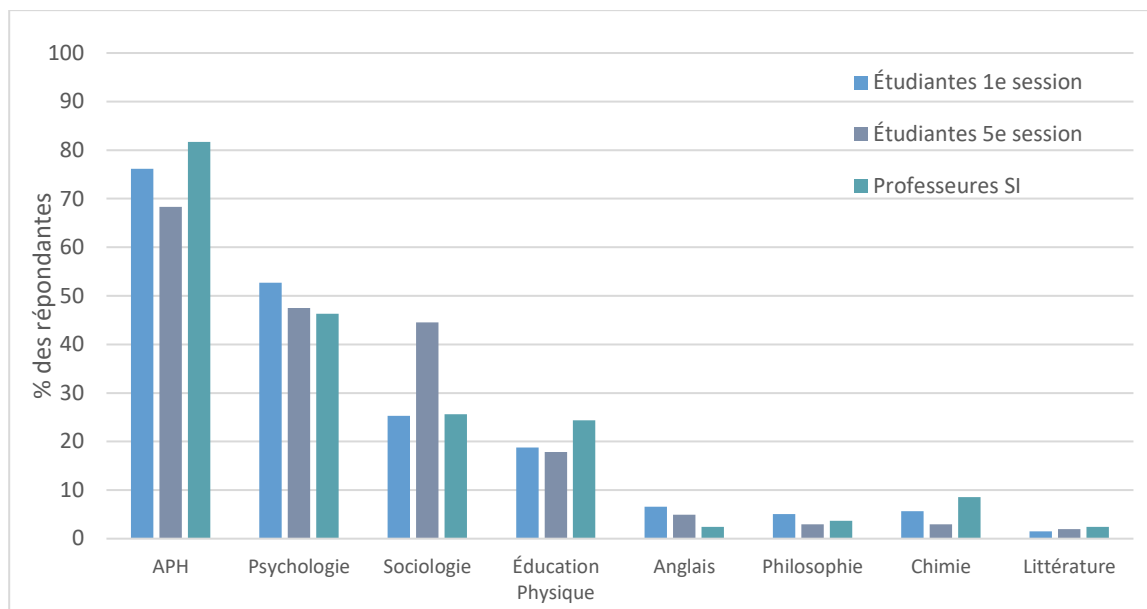
perceptions de l'APH des étudiantes de 1^{re} session des différents cégeps ne semblent pas influencées par des différences significatives des questionnaires d'attitude face aux biosciences en SI, d'anxiété situationnelle face aux évaluations en biosciences, de sentiment d'efficacité personnel face aux biosciences en SI ou de façon plus générale, d'aptitudes académiques. Une partie de l'explication est toutefois trouvée dans les groupes de discussion, au sein desquels on constate que la perception de l'APH des étudiantes de 1^{re} session est influencée par celle de leurs collègues de 3^e à 6^e session ainsi que par le discours tenu par différents intervenants (professeures de SI, aide pédagogique individuelle, etc.). Fait intéressant, dans les cégeps où la perception de l'APH des étudiantes de 1^{re} session est plutôt négative, celle des étudiantes de 5^e session l'est aussi. Inversement, dans les cégeps où la perception de l'APH des étudiantes de 1^{re} session est positive, celle des étudiantes de 5^e session l'est aussi. Ces observations soutiennent donc l'hypothèse selon laquelle la perception des étudiantes de 1^{re} session envers l'APH est principalement influencée par l'opinion de leurs pairs et non par une ou des caractéristiques individuelles préexistantes.

7.3 Les cours préférés et détestés

Toujours dans le domaine des qualitatifs, deux items supplémentaires permettaient d'identifier les cours favoris et les plus détestés des participantes lors de leur passage dans le programme. Pour les étudiantes de 5^e session et les professeures de SI, les items se lisaient ainsi : « **Parmi ces cours faisant partie de votre formation, quels sont les 2 que vous avez le plus appréciés ?** » et « **Parmi ces cours faisant partie de votre formation, quels sont les 2 que vous avez le moins appréciés ?** ». Ces formulations étaient très semblables à celles utilisées pour les étudiantes de 1^{re} session. La liste de cours proposée était la même pour tous les groupes de répondantes. Les résultats compilés aux Figure 48 et Figure 49 démontrent que les cours d'APH et de psychologie sont les cours préférés de l'ensemble des répondantes. Ces préférences semblent constantes tout au long du cheminement en SI. Par conséquent, un très faible pourcentage des répondantes identifie le cours d'APH comme un cours détesté.

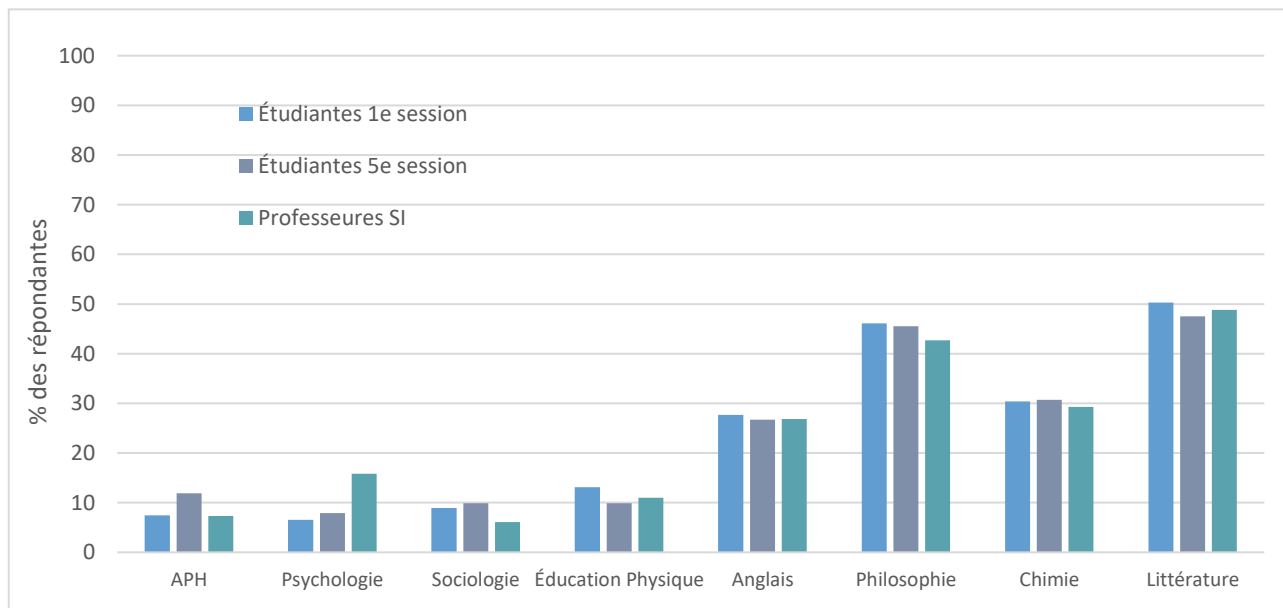
Au niveau des comparaisons entre les cégeps et entre les groupes de répondantes, aucune différence significative n'a pu être observée.

Figure 48 Pourcentage des répondantes de première et cinquième session et de professeurs de SI ayant identifié chacun des cours de première session comme cours préféré



Note. Les répondants devaient indiquer 2 choix. La formulation pour les étudiantes de 1^{re} session était « le plus hâte », alors que pour les autres répondantes, la formulation était « le plus apprécié ».

Figure 49 Pourcentage des répondantes de première et cinquième session et de professeurs de SI ayant identifié chacun des cours de première session comme cours le moins apprécié



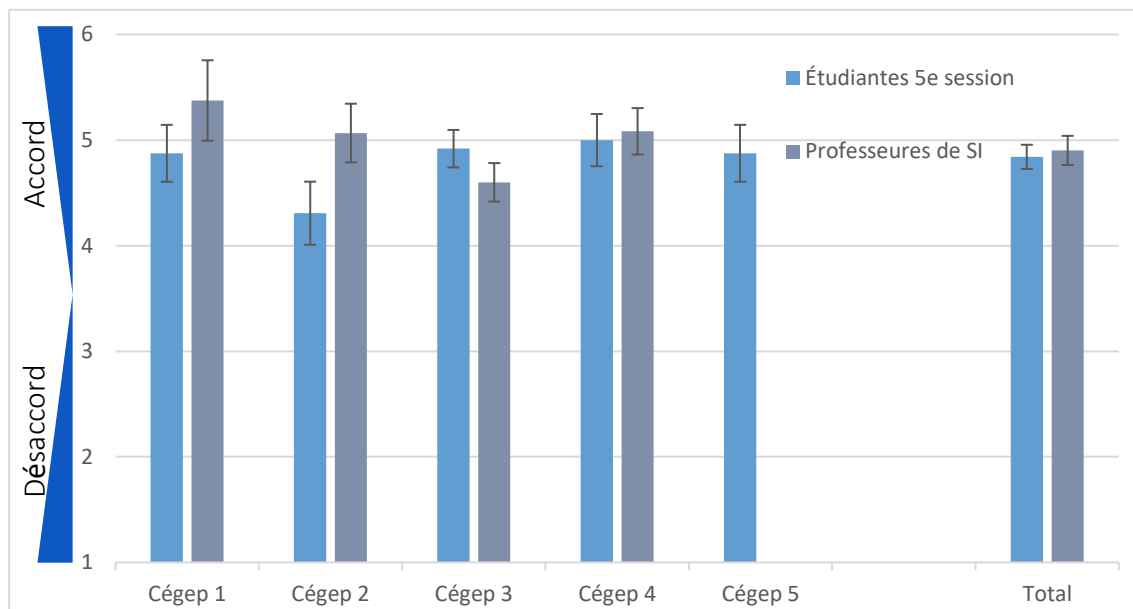
Note. Les répondants devaient indiquer 2 choix. La formulation pour les étudiantes de 1^{re} session était « le moins hâte », alors que pour les autres répondantes, la formulation était « le moins apprécié ».

7.4 La perception des cours d'APH en SI

Parallèlement au questionnaire évaluant l'attitude face aux biosciences en SI, nous avons proposé, aux étudiantes de 5^e session et aux professeures de SI, quatre items évaluant des perceptions associées à différents aspects du cours d'APH. Les items étaient associés à une échelle de Likert à 6 niveaux d'accord. Aucune validation sur ces quatre items n'a été faite, car ils évaluent des construits différents et veulent plutôt explorer certaines avenues de réflexion. Ces items avaient pour objectifs d'évaluer la perception des cours d'APH des répondantes quant à son niveau d'applicabilité à la pratique infirmière, au temps qui lui est alloué, à la charge de travail requise et au niveau d'approfondissement des notions enseignées.

7.5 La perception de l'applicabilité des notions d'APH à la pratique infirmière

Figure 50 Cotes d'accord moyen obtenu des étudiantes de cinquième session et des professeures de SI à l'item suivant : « L'anatomie et la physiologie humaines, telles qu'enseignées dans le programme SI, sont facilement applicables à la pratique infirmière. »

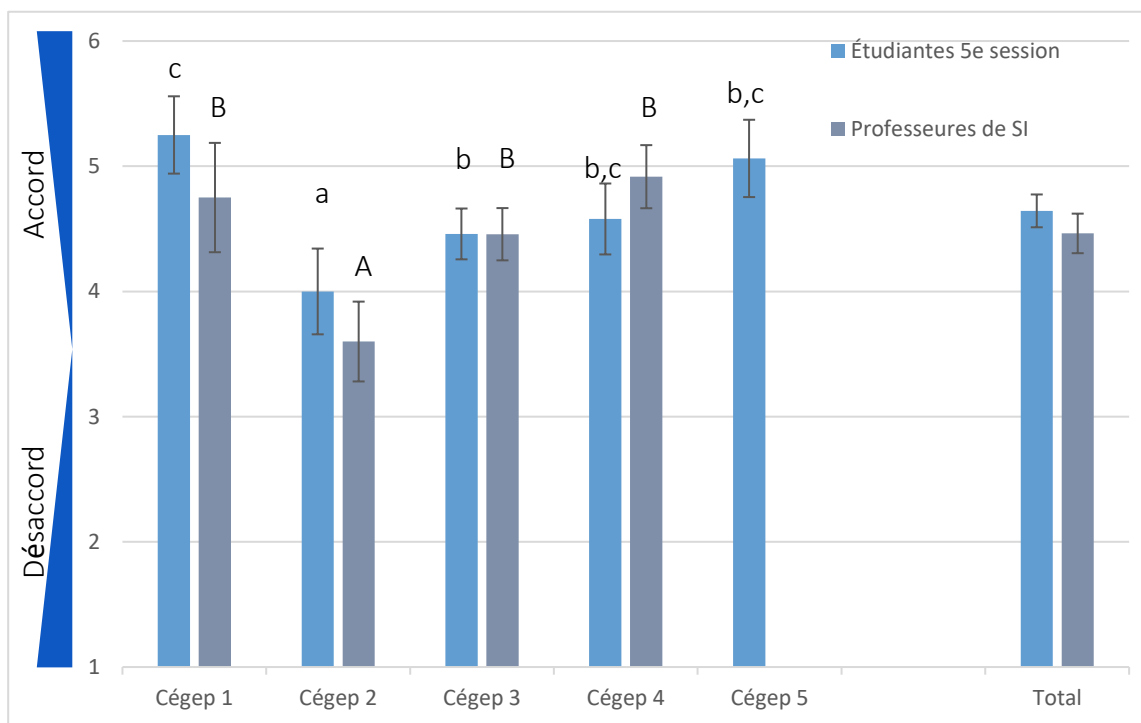


Note. Aucune différence significative n'est observée.

D'après les résultats présentés à la Figure 50, au niveau de l'applicabilité des notions d'APH enseignées à la pratique infirmière, les étudiantes de 5^e session et professeures de SI considèrent que les cours d'APH sont applicables à la pratique infirmière (4,84/6) sans toutefois être « totalement en accord » avec l'item proposé. Aucune différence significative n'est observée entre les cégeps ni entre les étudiantes de 5^e session et les professeures de SI. Ainsi, en cohérence avec les résultats obtenus des groupes de discussion, et bien qu'une cohérence entre les notions d'APH enseignées et la pratique infirmière soit perçue, une amélioration reste souhaitable.

7.6 La perception du temps alloué à l'étude de l'APH

Figure 51 Cotes d'accord moyen obtenu des étudiantes de cinquième session et des professeurs de SI à l'item suivant : « Le temps alloué à l'étude de l'anatomie et de la physiologie humaine était suffisant. »



Note. Les lettres minuscules identifient des différences significatives entre les populations A des différents cégeps, les lettres majuscules identifient des différences significatives entre les populations B des différents cégeps et les astérisques identifient des différences significatives entre les populations A et B d'un même cégep.

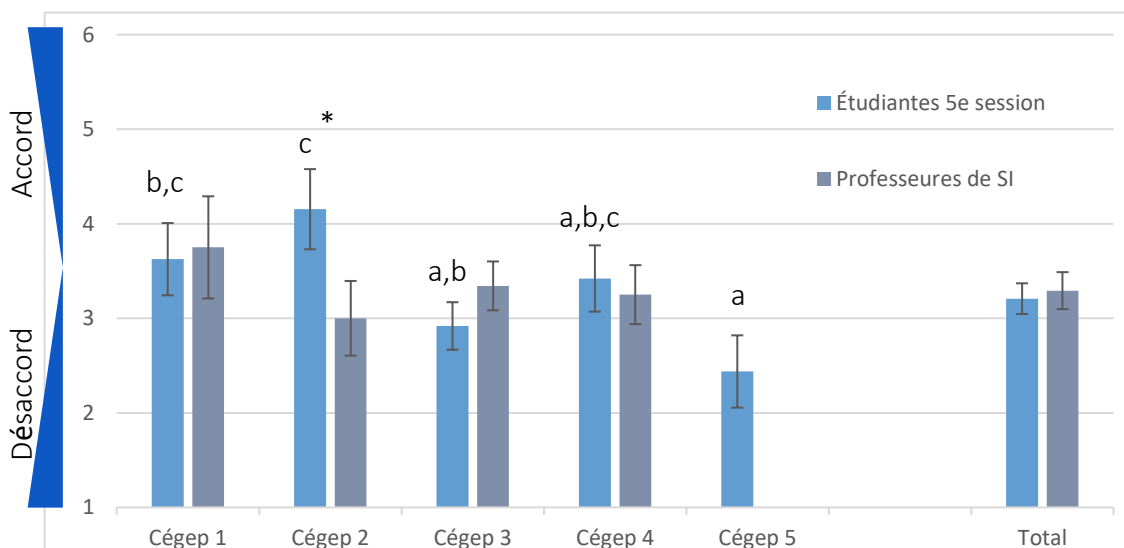
Au vu des résultats de la Figure 51 quant au temps alloué à l'étude de l'APH, les étudiantes de 5^e session et les professeurs de SI semblent s'entendre pour affirmer qu'il est suffisant (4,56/6) sans toutefois être « totalement en accord » avec l'item proposé. La différence entre professeurs et étudiantes de 5^e session n'est pas significative, mais il est possible d'observer des perceptions significativement différentes entre les cégeps participants. En général, tant les professeurs de SI que les étudiantes de 5^e session semblent convenir qu'il était pertinent d'investir environ 200 heures dans la première année du programme de SI à l'étude de l'APH.

7.7 La perception de la charge de travail des cours d'APH

Comme illustré à la Figure 53, les étudiantes de 5^e session et professeurs de SI sont « légèrement en accord » avec l'item énonçant que les cours d'APH sont trop chargés (3,96/6). La différence entre professeurs et étudiantes de 5^e session n'est pas significative. En analysant les résultats de chacun des cégeps participants, une différence s'observe entre les répondantes de 5^e session des cégeps 1, 3

et 5 qui perçoivent la charge de travail des cours d'APH comme adéquate (entre « légèrement en désaccord » et « légèrement en accord ») et celles des cégeps 2 et 4 sont plutôt d'avis que la charge de travail des cours d'APH est trop grande (entre « légèrement en accord » et « moyennement en accord »). Les cégeps 2 et 4 sont aussi ceux où le taux de réussite du cours d'APH est significativement inférieur. Comme aucune analyse des contenus d'APH enseignés par les différents cégeps n'a été faite dans le cadre du présent projet de recherche, l'interprétation de ces résultats ne peut aller plus loin.

Figure 52 Cotes d'accord moyen obtenu des étudiantes de cinquième session et des professeures de SI à l'item suivant : « Les cours d'anatomie et physiologie humaines sont enseignés de façon trop poussée. »

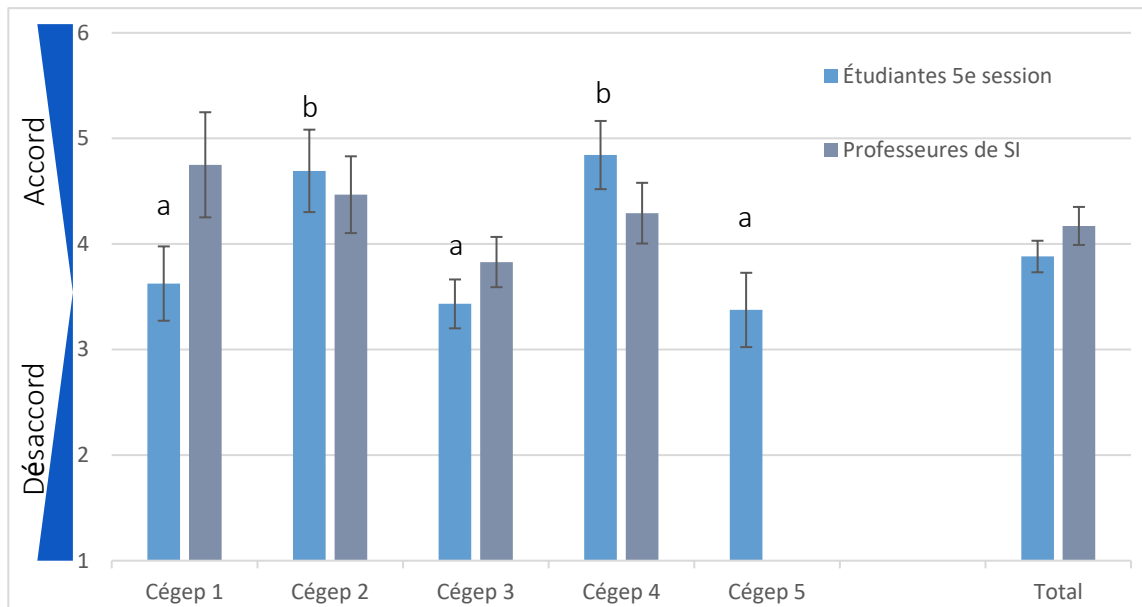


Note. Les lettres minuscules identifient des différences significatives entre les populations A des différents cégeps et les astérisques identifient des différences significatives entre les populations A et B d'un même cégep. Les populations B ne présentent pas de différence.

7.8 La perception du niveau d'approfondissement des notions enseignées

Considérant le graphique de la Figure 52, les étudiantes de 5^e session et les professeures de SI semblent d'avis que les notions d'APH sont enseignées avec un niveau d'approfondissement adéquat (3,25/6) (entre « légèrement en désaccord » et « légèrement en accord »). En fait, seules les étudiantes de 5^e session du cégep 2 paraissent être « légèrement en accord » avec l'item proposé. Les professeures de SI du même établissement adoptaient quant à elles une position significativement différente et sont plutôt « légèrement en désaccord » avec l'item proposé. Impossible toutefois de savoir si les perceptions des professeures de SI sont associées à leurs expériences passées ou à la réalité actuelle de leur cégep. Malgré tout, globalement, la très grande majorité des répondantes ne considère pas que les cours d'APH sont enseignés de façon trop poussée.

Figure 53 Cotes d'accord moyen obtenu des étudiantes de cinquième session et des professeurs de SI à l'item suivant : « Les cours d'anatomie et physiologie humaines sont trop chargés. »



Note. Les lettres minuscules identifient des différences significatives entre les populations A des différents cégeps, les lettres majuscules identifient des différences significatives entre les populations B des différents cégeps et les astérisques identifient des différences significatives entre les populations A et B d'un même cégep.

7.9 La conclusion sur les données des étudiantes de cinquième session et des professeurs de SI

Il émane des étudiantes de 5^e session et des professeurs de SI une attitude envers les biosciences en SI et une perception de leur formation en APH plutôt positive. Elles s'entendent pour dire que le temps alloué à l'apprentissage de l'APH est adéquat, mais considèrent toutefois que la charge de travail y étant associée est trop grande. Seuls les cégeps 2 et 4 ont associé des mots plutôt négatifs aux cours d'APH, une tendance retrouvée chez les étudiantes de 1^{re} session et qui semble être liée avec des taux de réussite plus faibles des cours d'APH.

8. Conclusion

8.1 La problématique des biosciences et présente dans le réseau collégial

Le présent projet de recherche a, dans un premier temps, permis de démontrer, à l'aide des données du PSEP de réussite des 10 dernières années, que la problématique des biosciences, telle que décrite dans la littérature internationale, est bien présente dans le réseau collégial québécois. On la retrouve notamment dans le programme de SI, mais aussi dans d'autres programmes techniques en santé. Globalement, ce sont près de 80 % des étudiant.es inscrit.es dans un programme technique en santé qui sont confronté.es à la problématique des biosciences.

Les résultats du PSEP permettent aussi de constater que la problématique des biosciences est présente autant dans la population A que dans la population B, bien que les taux de réussite en APH de ces populations diffèrent significativement, au désavantage de la population A.

Pour le programme de SI, les données du PSEP obtenues de 5 cégeps participants auront aussi permis de démontrer que l'ampleur de la problématique des biosciences varie d'un cégep à l'autre. En effet, on constate que les taux de réussite des cours d'APH de première session varient grossièrement entre 60 % et 95 %.

Toujours à l'aide des données du PSEP du programme SI, l'impact de la réussite en première session sur l'attrition des cohortes et les taux de diplomation en durée minimale et en durée minimale + 2 ans a pu être démontré. Plus précisément, on constate que le faible taux de réussite en APH (discipline 101) n'influence négativement que le taux de diplomation en durée minimale. L'échec des cours d'APH aurait donc pour effet de retarder la diplomation, sans toutefois la réduire. La réussite en SI (discipline 180) à la première session, quant à elle, favoriserait la persévérance scolaire (réinscription en 2^e session) et la diplomation (durée minimale et durée minimale + 2 ans).

Dans notre cégep 4, les résultats de réussite en APH des cohortes de 2010 à 2019 confirment l'absence d'impact des différents travaux d'amélioration pédagogique, des projets d'innovations technopédagogiques généralement réalisés à l'aide d'un dégageant annuel de 8 de CI (0,1 ETC annuel). Bien qu'aucun impact positif significatif sur le taux de réussite des cours d'APH n'ait pas été démontré, l'impact de ces travaux sur la qualité pédagogique du cours ou sur son applicabilité à la clinique n'a pas été évalué dans le cadre du présent projet.

8.2 Les déterminants de la réussite en APH

Les résultats aux questionnaires développés, accompagnés des résultats scolaires au secondaire et au collégial, recueillis auprès des 337 participantes, ont permis d'identifier plusieurs déterminants de la réussite en APH. Les principaux déterminants de la réussite identifiés sont : les compétences langagières (français et anglais du secondaire), la cote R (pour la population B), le sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences, l'anxiété situationnelle face aux évaluations en

biosciences et la moyenne générale au secondaire. D'autres déterminants sont aussi associés à la réussite en APH, mais de façon moins importante. Parmi ceux-ci, on retrouve l'attitude face aux biosciences en SI, les aptitudes académiques (évaluées par le questionnaire Résultats+) et pour certaines sous-populations, le nombre d'heures de travail rémunérées hebdomadaire et la perception négative de l'APH.

L'identification de ces déterminants de la réussite en APH a permis le développement d'outils prédictifs de la réussite en APH. En effet, à l'aide des modèles de régression linéaire et logistique développés, on peut prédire la note en APH et la probabilité de réussite du cours d'APH. Cet outil présente toutefois des faiblesses importantes puisque les modèles de régression développés ne permettent de prédire qu'un faible pourcentage des étudiantes en échec en APH (Identification correcte des échecs : 25 %). Les modèles permettent toutefois de prédire adéquatement la réussite du cours d'APH (identification correcte des réussites de plus de 95 %).

Les groupes de discussion réalisés auprès des étudiantes de SI, des professeurs de SI et des professeurs d'APH ont permis de mettre en lumière d'autres éléments ayant potentiellement un impact sur la réussite en APH. Déjà, l'ensemble des professeurs, de SI et d'APH, ont soulevé que les étudiantes de 1^{re} session de SI présentaient des lacunes importantes à différents niveaux. D'abord, au niveau de l'organisation, autant du temps que du travail, mais aussi au niveau des capacités synthèses. Les professeurs de SI et les étudiantes de SI de 6^e session confirment toutefois qu'une amélioration s'observe à mesure que les étudiantes progressent dans le programme. Il demeure cependant important de mentionner que, dans tous les cégeps participants sauf le cégep 5, ces améliorations se font de façon autonome par les étudiantes sans soutien ou encadrement explicite des professeurs ou d'autres intervenants. Une amélioration du soutien offert aux étudiantes en lien avec ces éléments pourrait avoir un effet positif sur la réussite en APH, sur la réussite globale, mais aussi sur la qualité de vie des étudiantes.

Un autre élément important a été soulevé lors des groupes de discussion : les étudiantes de 1^{re} session de SI ne comprennent l'importance et l'utilité des cours d'APH que plus tard dans leur formation. On constate donc que même si un arrimage des contenus entre l'APH et les SI est présent, il ne rend pas suffisamment explicites les liens qui unissent les deux disciplines lors de la 1^{re} session en SI. Cet élément peut contribuer à une diminution du niveau de motivation des étudiantes de 1^{re} année face à l'APH et, conséquemment, à une diminution des taux de réussite du cours. Comme le nouveau programme de technique de SI approche à grands pas, il apparaît pertinent de suggérer qu'un meilleur arrimage entre l'APH et les SI soit fait. Cet arrimage devrait se développer entre les contenus des différentes disciplines, bien sûr, mais aussi en revalorisant, dès la 1^{re} session, les apprentissages faits en APH dans les cours de SI de 1^{re} session.

8.3 La suite...

Pour réduire l'importance de la problématique des biosciences dans le programme de technique de SI, des mesures ciblant les principaux déterminants de la réussite en APH identifiés dans cette étude pourraient être élaborées.

En premier lieu, il apparaît essentiel de développer, ou de rendre davantage accessibles des mesures d'aide et de soutien en lien avec les compétences langagières, les capacités de synthèse et d'organisation. Les services d'aide et les carrefours de la réussite existent, mais leur utilisation par la population d'étudiantes en SI n'est pas démontrée.

Un autre axe d'intervention pourrait cibler de nouvelles stratégies d'accompagnement, adaptées à la réalité spécifique des étudiantes en SI de 1^{re} session, en cours et hors cours. Par exemple, les disciplines offrant des cours à la 1^{re} session de SI, pourraient se partager différents ateliers portant sur des sujets clés comme l'organisation de l'agenda, la gestion de l'anxiété ou la confiance en soi. Ces ateliers pourraient aussi se dérouler avant le début de la première session.

Une autre avenue d'intervention serait l'optimisation de l'arrimage entre les disciplines d'APH et de SI, autant au niveau des contenus que du temps, permettant de rendre plus explicites les liens qui unissent les deux disciplines et favorisant, du même coup, la motivation et le sentiment d'efficacité personnelle face à l'APH, deux déterminants importants de la réussite.

Finalement, il importe de porter une attention particulière aux messages plutôt négatifs véhiculés par les différents intervenants, mais aussi par les étudiantes de SI des sessions 2 à 6 puisqu'ils influencent, dès la 3^e semaine de la 1^{re} session, la perception du cours d'APH des nouvelles étudiantes.

Annexes

Annexe 1 : Occurrence des cours de secondaires 4 et 5 présents dans le rapport RPETU160 des étudiants ayant consenti à participer au projet.

Cours+titre	Occurrence
132406_Français, langue d'enseignement de la 4e secondaire	273
069404_Éthique et culture religieuse	272
132430_Français communication orale, langue d'enseignement de la 4e secondaire	272
043402_Éduc. physique et à la santé	271
132506_Français, langue d'enseignement de la 5e secondaire	270
069502_Éthique et culture religieuse	269
132530_Français communication orale, langue d'enseignement de la 5e secondaire	268
132520_Français écriture, langue d'enseignement de la 5e secondaire	266
043502_Éduc. physique et à la santé	265
132420_Français écriture, langue d'enseignement de la 4e secondaire	265
132510_Français lecture, langue d'enseignement de la 5e secondaire	265
132410_Français lecture, langue d'enseignement de la 4e secondaire	264
055444_Sciences et technologies	245
055420_Pratique	241
055410_Théorie	237
058404_Science/Techno. environnement	224
102522_Éducation financière	224
085404_Histoire du Québec et du Canada	214
168402_Arts plastiques	199
092502_Monde contemporain	183
051504_Chimie	182
168502_Arts plastiques	182
134404_Anglais, langue seconde, programme de base de la 4e secondaire	159
134430_Anglais, langue seconde, production écrite, programme de base de la 4e secondaire	158
134410_Anglais, langue seconde, interaction orale, programme de base de la 4e secondaire	157
134504_Anglais, langue seconde, programme de base de la 5e secondaire	156
065426_Mathématique : Sciences naturelles	155
134420_Anglais, langue seconde, compréhension orale et écrite, programme de base de la 4e secondaire	155
134510_Anglais, langue seconde, interaction orale, programme de base de la 5e secondaire	155
065420_Utiliser un raisonnement mathématique	152
134520_Anglais, langue seconde, compréhension orale et écrite, programme de base de la 5e secondaire	152
134530_Anglais, langue seconde, production écrite, programme de base de la 5e secondaire	152

Déterminants de réussite et paradigmes d'enseignement
des cours d'anatomie et physiologie humaines en Soins infirmiers

065410_Résoudre une situation problème	144
053504_Physique	138
136406_Anglais, langue seconde, programme enrichi de la 4e secondaire	120
136430_Anglais, langue seconde, interaction orale, programme enrichi de la 4e secondaire	120
136450_Anglais, langue seconde, production écrite, programme enrichi de la 4e secondaire	120
136440_Anglais, langue seconde, compréhension orale et écrite, programme enrichi de la 4e secondaire	117
065506_Mathématique : Sciences naturelles de la 5e secondaire	113
136506_Anglais, langue seconde, programme enrichi de la 5e secondaire	113
136530_Anglais, langue seconde, interaction orale, programme enrichi de la 5e secondaire	113
136550_Anglais, langue seconde, production écrite, programme enrichi de la 5e secondaire	113
063414_Mathématique : Culture, société et technique	111
063420_Utiliser un raisonnement mathématique	110
136540_Anglais, langue seconde, compréhension de textes, programme enrichi de la 5e secondaire	110
063504_Mathématique : Culture, société et technique de la 5e secondaire	105
063410_Résoudre une situation problème	102
092504_Monde contemporain	85
087404_Histoire-éducation citoyenneté	55
169402_Musique	53
141404_Espagnol, langue tierce	48
169502_Musique	48
064420_Utiliser un raisonnement mathématique	34
064426_Mathématique : Technico-sciences	34
128552_Franç.lang.mat. (progr. local)	34
-	33
117544_Méth.&techn.trav.-progr.local	33
064410_Résoudre une situation problème	32
106552_Éducation choix de carrière	30
141504_Espagnol, langue tierce	28
102502_Projet intégrateur	26
170402_Art dramatique	26
168504_Arts plastiques (opt.)	24
128452_Franç.lang.mat. (progr. local)	23
044434_Sports-études : Développement de l'athlète	20
057420_Pratique	20
134502_Anglais, l. sec.(progr. local)	20
168404_Arts plastiques (opt.)	20
612510_English Language Arts, Talk	20
612530_English Language Arts, Production	20
612536_English Language Arts, Secondary 5	20
057410_Théorie	19
057416_Applications technologiques et scientifiques	19
612520_English Language Arts, Reading	19

Déterminants de réussite et paradigmes d'enseignement
des cours d'anatomie et physiologie humaines en Soins infirmiers

044454_Sports-études : Préparation de l'athlète	18
044534_Sports-études : Développement de l'athlète	18
058402_Sciences et environnement	18
132552_Français (prog. local)	17
172402_Danse	17
632406_English Language Arts, secondary 4	17
044554_Sports-études : Préparation de l'athlète	16
055514_Sciences générales-prog. local	16
049544_Activités sportives	15
170502_Art dramatique	15
064506_Mathématique : Technico-sciences de la 5e secondaire	14
172502_Danse	14
045544_Éduc. physique (progr. local)	13
085594_Histoire du 20e siècle	13
114542_Activ.éduc.compl.-progr. local	13
SCT40632_La mécanisation du travail	13
044412_Éducation physique	12
046562_Éduc. physique (progr. local)	12
106411_Éducation choix de carrière	12
115451_Form. personnelle & sociale	12
035544_Biologie (progr. local)	11
044512_Éducation physique	11
085414_Histoire du Québec et Canada	11
134402_Anglais, langue sec. (prog. local)	11
CHI50612_Propriétés des gaz et énergie chimique	11
SCT40642_Les matières résiduelles	11
102514_Éducation économique	10
169404_Musique (opt.)	10
251572_Premiers secours	10
254664_Prévention de l'infection	10
056480_Sciences physiques-épr. labor.	9
106511_Éducation choix de carrière	9
111552_Informatique (progr. local)	9
115551_Form. personnelle & sociale	9
128470_Français, lecture	9
128480_Français, communication orale	9
128486_Français, langue mat.-4e sec.	9
134444_Anglais, l. sec.(progr. local)	9
141442_Espagnol (progr. local)	9
180452_Arts plastiques (progr. local)	9
254714_Pharmacothérapie	9
056430_Sciences physiques 436	8
056470_Sciences physiques-épr. écrite	8

Déterminants de réussite et paradigmes d'enseignement
des cours d'anatomie et physiologie humaines en Soins infirmiers

056486_Sciences physiques 416	8
067562_Mathématique (prog. local)	8
106451_Éducation choix de carrière	8
128460_Français, écriture	8
141542_Espagnol (progr. local)	8
252332_Situation regard de la profession et formation	8
252342_Approche globale en santé	8
252353_Communication au sein d'une équipe de soins	8
252367_Procédés de soins d'assistance	8
252372_Relation aidante	8
254865_Système cardio-vasculaire	8
070442_Ens. moral & religieux	7
085544_Histoire (progr. local)	7
114582_Activ.éduc.compl.-progr. local	7
117441_Méth.& techn.trav.-progr. local	7
117542_Méth.&techn.trav.-progr. local	7
128451_Franç. lang.mat. (prog. local)	7
128551_Franç.lang.mat. (progr. local)	7
129510_Français, écriture	7
129520_Français, lecture	7
129530_Français, communication orale	7
129536_Français, langue mat.-5e sec.	7
130452_Français,l.mat. (progr. local)	7
134452_Anglais, l. sec.(progr. local)	7
134544_Anglais, l. sec.(progr. local)	7
252382_Aspects légal et éthique	7
252393_Procédés de soins et système musculosquelettique	7
252405_Soins d'assistance	7
252412_Nutrition	7
252424_Procédés de soins et systèmes nerveux et sensoriel	7
254795_Soins spécifiques	7
049554_Activités sportives	6
081412_Enseignement moral	6
085554_Histoire (prog. local)	6
114442_Activ.éduc.compl.-progr. local	6
114552_Activ.éduc.compl.-progr. local	6
120544_Économie famil. (progr. local)	6
130502_Français,l.mat. (progr. local)	6
156510_Production d'un discours oral	6
156520_Production d'un discours écrit	6
156544_Anglais, langue seconde-5e sec	6
170404_Art dramatique (opt.)	6
170504_Art dramatique (opt.)	6

Déterminants de réussite et paradigmes d'enseignement
des cours d'anatomie et physiologie humaines en Soins infirmiers

CHI50622_Cinétique et équilibre chimique	6
SCP40122_Sc. Phys. : les phénomènes ioniques	6
035534_Biologie générale opt.	5
046544_Éduc. physique (progr. local)	5
049552_Activités sportives	5
055404_Sciences et technologies, 4e secondaire	5
068416_Mathématique 416	5
068436_Mathématique 436	5
092462_Géographie (Prog. local)	5
111551_Informatique (progr. local)	5
134551_Anglais, l. sec.(progr. local)	5
141454_Espagnol (progr. local)	5
156530_Compréhension, discours oral	5
156540_Compréhension, discours écrit	5
170462_Art dramatique (progr. local)	5
170552_Art dramatique (progr. local)	5
252432_Procédés de soins et système endocrinien	5
252444_Procédés de soins et système digestif	5
252454_Proc. de soins et systèmes urinaire et reproducteur	5
252463_Approche déficits cognitifs	5
252472_Approche soins palliatifs	5
252483_Approche santé mentale	5
252498_Soins en géronto-gériatrie	5
252505_Soins personnes santé mentale	5
252518_Soins aux personnes en réadaptation physique	5
252526_Soins en chirurgie	5
252532_Approche privilégiée pour la mère et le nouveau-né	5
252542_Soins aux mères et aux nouveau-nés	5
252552_Approche enfant et adolescent	5
252562_Soins aux enfants, aux adolescentes et adolescents	5
252577_Soins à une clientèle diversifiée	5
254828_Soins en médecine	5
446452_Entreprise et formation	5
446802_Droit civil et droit criminel	5
446812_Droit des affaires	5
543502_Physical Education and Health	5
555420_Practical	5
555444_Science and Technology	5
569404_Ethics and Religious Culture	5
569502_Ethics and Religious Culture	5

Annexe 2 : Script de groupe de discussion (étudiantes de 1^{re} session)

Avant la rencontre

- 1) Envoi des formulaires de consentement et du lien zoom (si applicable) quelques jours d'avance, pour permettre aux gens d'en prendre connaissance.

Généralités et FIC

- 1) Accueil des gens sur zoom ou en présentiel et présentation des participants.
- 2) Repasser sur les différents éléments du FIC, en précisant les buts de notre projet :
 - a. Identifier les déterminants de la réussite en APH des étudiantes de SI.
- 3) Préciser nos attentes par rapport à la rencontre :
 - a. Recueillir des informations qualitatives sur les expériences des étudiantes de 5^e session de SI
 - b. Recueillir les perceptions des étudiantes de 5^e session de SI la structure du programme et la problématique des biosciences
- 4) Insister sur la confidentialité des participant.e.s et des cégeps partenaires
- 5) Les analyses seront de type qualitatif et descriptif pour les entretiens.
- 6) Les résultats seront publiés dans un rapport au ministère et vous seront communiqués
- 7) Nous enregistrerons la rencontre. Une retranscription écrite sera faite puis la bande audio sera supprimée.
- 8) Répondre aux questions
- 9) Faire signer le formulaire de consentement et valider la réception de la réponse.

L'expérience des étudiantes de première session

- 1) Comment **percevez-vous** l'importance des cours d'anatomie et physiologie humaines dans le programme de soins infirmiers ? (Par exemple, diriez-vous que c'est nécessaire ? À quel point ? Pertinent ?)
- 2) Quels sont les outils qui vous aidaient le plus à comprendre et à étudier les notions du cours d'APH ?
- 3) Qu'est-ce qui a nui le plus à votre compréhension et étude des notions des cours d'APH ?

- 4) Dans votre programme, comment percevez-vous l'arrimage des cours d'APH avec le reste du programme ?
- 5) Comment décririez-vous VOTRE expérience en lien avec les cours d'APH en soins infirmiers ?
- 6) Avec le recul et l'expérience, qu'auriez-vous fait de différent pour faciliter votre étude des cours d'APH ?
- 7) Quelles stratégies utilisez-vous pour étudier la matière de votre cours d'APH ?

L'APH en soins infirmiers dans votre cégep.

- 8) Comment décririez-vous le niveau de difficulté des cours d'APH ?
- 9) Comment percevez-vous l'importance des cours d'APH dans la pratique des soins infirmiers ?
- 10) Comment percevez-vous l'arrimage des cours d'APH avec l'ensemble du programme ?

Compétence en APH.

- 11) Présentement, comment évalueriez-vous **votre** niveau de connaissance du corps humain, de sa structure et de son fonctionnement ?

Application à la pratique

- 12) Lors de vos laboratoires et stages, utilisez/appliquez-vous vos connaissances en APH à la pratique clinique ? Donnez des exemples.
- 13) De quelle façon êtes-vous soutenues afin d'appliquer concrètement vos connaissances en APH dans votre pratique clinique des SI ?
- 14) Qu'est-ce qui pourrait être fait pour améliorer l'application des concepts d'APH dans les activités cliniques, les laboratoires ou les stages ?
- 15) **Optionnelle et complémentaire à la 13 :** Selon vous, quels sont les facteurs qui nuisent à l'application des connaissances en APH dans les activités pratiques et cliniques.

En résumé

- 16) Selon vous, qu'est-ce qui explique le faible taux de réussite des cours d'APH ?
- 17) Quelles pistes de solutions devraient être envisagées afin d'améliorer la réussite en APH ?
- 18) Avez-vous quelque chose à ajouter qui vous semble avoir été oublié et qui aurait une importance dans la compréhension de la dynamique des cours APH ?

Déterminants de réussite et paradigmes d'enseignement
des cours d'anatomie et physiologie humaines en Soins infirmiers

Remerciements : Merci de votre aide

Annexe 3 : Script de groupe de discussion (étudiantes de 5^e session)

Avant la rencontre

- 1) Envoi des formulaires de consentement et du lien zoom (si applicable) quelques jours d'avance, pour permettre aux gens d'en prendre connaissance.

Généralités et FIC

- 1) Accueil des gens sur zoom ou en présentiel et présentation des participants.
- 2) Repasser sur les différents éléments du FIC, en précisant les buts de notre projet :
 - a. Identifier les déterminants de la réussite en APH des étudiantes de SI.
- 3) Préciser nos attentes par rapport à la rencontre :
 - a. Recueillir des informations qualitatives sur les expériences des étudiantes de 5^e session de SI
 - b. Recueillir les perceptions des étudiantes de 5^e session de SI la structure du programme et la problématique des biosciences
- 4) Insister sur la confidentialité des participant(e)s et des cégeps partenaires
- 5) Les analyses seront de type qualitatif et descriptif pour les entretiens.
- 6) Les résultats seront publiés dans un rapport au ministère et vous seront communiqués
- 7) Nous enregistrerons la rencontre. Une retranscription écrite sera faite puis la bande audio sera supprimée.
- 8) Répondre aux questions
- 9) Faire signer le formulaire de consentement et valider la réception de la réponse.

L'expérience des étudiantes de cinquième session

- 1) Comment percevez-vous l'importance des cours d'APH dans le programme de soins infirmiers ? (Par exemple, diriez-vous que c'est nécessaire ? À quel point ? Pertinent ?)
- 2) Quels sont les outils qui vous aidaient le plus à comprendre et à étudier les notions du cours d'APH ?
- 3) Dans votre programme, comment percevez-vous l'arrimage des cours d'APH avec le reste du programme.

- 4) Qu'est-ce qui a nui le plus à votre compréhension et étude des notions des cours d'APH ?
- 5) Comment décririez-vous VOTRE expérience en lien avec les cours d'APH en soins infirmiers ?
- 6) Avec le recul et l'expérience, qu'auriez-vous fait de différent pour faciliter votre étude des cours d'APH ?
- 7) Quelles stratégies utilisez-vous pour étudier la matière de votre cours d'APH ?

L'APH en soins infirmiers dans votre cégep.

- 8) Comment décririez-vous le niveau de difficulté des cours d'APH ?
- 9) Comment percevez-vous le programme SI au niveau de :
 - a. Structure,
 - b. Organisation de l'horaire
 - c. Attentes/exigence des profs de bio pour le contenu en APH.

Compétence en APH

- 10) Y a-t-il des sujets d'étude qui devraient être couverts davantage ? Et d'autres avec moins d'insistance ? (ex. : *Nutrition, croissance et développement, physiologie de reproduction*) Trop vu ??
- 11) Présentement, comment évalueriez-vous **votre** niveau de connaissance du corps humain, de sa structure et de son fonctionnement ?
- 12) Diriez-vous que vos connaissances en APH se sont améliorées depuis vos cours d'APH ? Si oui, de quelle façon y êtes-vous arrivé ?

Application à la pratique

- 13) Lors de vos laboratoires et stages, utilisez/appliquez-vous vos connaissances en APH à la pratique clinique ? Donnez des exemples.
- 14) De quelle façon êtes-vous soutenues afin d'appliquer concrètement vos connaissances en APH dans votre pratique clinique des SI ?
- 15) Qu'est-ce qui pourrait être fait pour améliorer l'application des concepts d'APH dans les activités cliniques, les laboratoires ou les stages ?
- 16) **Optionnelle et complémentaire à la 15** : Selon vous, quels sont les facteurs qui nuisent à l'application des connaissances en APH dans les activités pratiques et cliniques ?

En résumé

- 17) Selon vous, qu'est-ce qui explique le faible taux de réussite des cours d'APH ?
- 18) Quelles pistes de solutions devraient être envisagées afin d'améliorer la réussite en APH ?
- 19) Avez-vous quelque chose à ajouter qui vous semble avoir été oublié et qui aurait une importance dans la compréhension de la dynamique des cours APH ?

Remerciements : Merci de votre aide

Annexe 4 : Script de groupe de discussion (professeur de SI)

Avant la rencontre

- 1) Envoi des formulaires de consentement et du lien zoom (si applicable) quelques jours d'avance, pour permettre aux gens d'en prendre connaissance.

Généralités et FIC

- 1) Accueil des gens sur zoom ou en présentiel et présentation des participants.
- 2) Repasser sur les différents éléments du FIC, en précisant les buts de notre projet :
 - a. Identifier les déterminants de la réussite en APH des étudiantes de SI.
- 3) Préciser nos attentes par rapport à la rencontre :
 - a. Recueillir des informations qualitatives sur les expériences des professeurs de SI
 - b. Recueillir les perceptions des professeurs de SI sur les étudiants en SI, la structure du programme et la problématique des biosciences
- 4) Insister sur la confidentialité des participant(e)s et des cégeps partenaires
- 5) Les analyses seront de type qualitatif et descriptif pour les entretiens.
- 6) Les résultats seront publiés dans un rapport au ministère et vous seront communiqués
- 7) Nous enregistrerons la rencontre. Une retranscription écrite sera faite puis la bande audio sera supprimée.
- 8) Répondre aux questions
- 9) Faire signer le formulaire de consentement et valider la réception de la réponse.

L'expérience des professeurs de SI

- 1) À quel moment avez-vous terminé votre formation en soins infirmiers (et quel niveau de scolarité avez-vous atteint)
- 2) Avez-vous obtenu d'autres diplômes ou certificats après votre graduation en soins infirmiers. Si oui, quels étaient-ils ?
- 3) Comment **perceviez-vous** les cours d'APH lors de votre formation ? (Intégration des aspects cliniques ? Lien avec les autres cours de la formation ? Stress...)

- 4) Quels sont les outils qui vous aidaient le plus à comprendre et à étudier les notions du cours d'APH ?
- 5) Qu'est-ce qui a nui le plus à votre compréhension et étude des notions des cours d'APH ?

Perceptions des étudiantes de SI par les profs de SI

- 6) Selon vous, quelle importance les étudiantes donnent-elles au cours d'APH ?
- 7) Comment percevez-vous l'étude des étudiantes en terme :
 - a. D'organisation
 - b. Efficacité
 - c. Capacité de synthèse
 - d. Capacité à lire ou d'utiliser un manuel (et les autres documents offerts.)
- 8) Comment évaluez-vous la compétence en APH des étudiants qui graduent ?

L'APH en soins infirmiers dans votre cégep

- 9) Comment percevez-vous le programme SI au niveau de :
 - a. structure,
 - b. Organisation de l'horaire
 - c. Attentes/exigence des profs de bio pour le contenu en APH.
- 10) Comment percevez-vous l'importance des cours d'APH dans le programme de soins infirmiers ? (Par exemple, diriez-vous que c'est nécessaire ? À quel point ? Pertinent ?)
- 11) Comment percevez-vous l'importance des cours d'APH dans la pratique des soins infirmiers ?
- 12) Dans le programme que vous enseignez présentement, comment percevez-vous l'arrimage des cours d'APH avec l'ensemble du programme.
- 13) Quelles pistes de solutions devraient être envisagées afin d'améliorer la réussite en APH ?

Compétence en APH

- 14) Y a-t-il des sujets d'étude qui devraient être couverts davantage ? Et d'autres avec moins d'insistance ? (ex. : Nutrition, croissance et développement, physiologie de reproduction)
- 15) Présentement, comment évalueriez-vous **votre** niveau de connaissance du corps humain, de sa structure et de son fonctionnement ?

16) Vos compétences en APH vous permettent-elles de supporter les étudiants dans leur apprentissage de l'APH ?

17) Diriez-vous que vos connaissances en APH se sont améliorées depuis votre graduation ? Si oui, de quelle façon y êtes-vous arrivé ?

Application à la pratique

18) Lorsque vous supervisez des étudiants en laboratoire ou en stage, posez-vous des actions pour aider les étudiants à utiliser/appliquer leurs connaissances en APH à la pratique clinique ?
Donnez des exemples.

19) Qu'est-ce qui pourrait être fait pour améliorer l'application des concepts d'APH dans les activités cliniques, les laboratoires ou les stages ?

20) **Optionnelle et complémentaire à la 19** : Selon vous, quels sont les facteurs qui nuisent à l'application des connaissances en APH dans les activités pratiques et cliniques.

En résumé

21) Avez-vous quelque chose à ajouter qui vous semble avoir été oublié et qui aurait une importance dans la compréhension de la dynamique des cours APH ?

22) Insister sur l'importance des groupes de discussion étudiants

Remerciements : Merci de votre aide et au plaisir de vous rencontrer -à l'AQPC.

Annexe 5 : Script de groupe de discussion (professeur d'APH)

Avant la rencontre

- 1) Envoi des formulaires de consentement et du lien zoom quelques jours d'avance, pour permettre aux gens d'en prendre connaissance.

Généralités et FIC

- 1) Accueil des gens sur zoom et présentation des participants.
- 2) Repasser sur les différents éléments du FIC, en précisant les buts de notre projet :
 - a. Recenser les pratiques pédagogiques des professeurs de biologie enseignant en SI.
 - b. Identifier les déterminants de la réussite des étudiantes de SI.
- 3) Préciser nos attentes par rapport à la rencontre :
 - a. Faire le tour des pratiques des professeurs.
 - b. Connaître les professeurs associés aux SI et certaines caractéristiques de leurs départements.
- 4) Insister sur la confidentialité des participant-e-s et des cégeps partenaires.
- 5) Les analyses seront de type qualitatif et descriptif pour les entretiens.
- 6) Les résultats seront publiés dans un rapport au ministère et vous seront communiqués.
- 7) Valider que les professeurs ont déjà enseigné en SI
- 8) Nous enregistrerons sur Zoom, mais ne garderons que la partie audio.
- 9) Répondre aux questions.
- 10) Faire signer le formulaire de consentement à distance et valider la réception de la réponse.

Les professeur·e·s de biologie

- 1) Vous êtes professeur de biologie depuis combien de temps ?
- 2) Quelle est votre formation ? en sciences ? en pédagogie ?
- 3) Quel est votre rang d'ancienneté dans votre département ?
- 4) Comment fonctionne la distribution des tâches dans votre cégep ?

- 5) Pourquoi choisissez-vous le cours d'anatomie et physiologie en SI ?
- 6) Quelles sont vos motivations à enseigner en SI ?

Perception des professeurs

- 1) Selon vous, quelle importance les étudiantes donnent-elles au cours d'anatomie et physiologie ?
- 2) Quelle importance les professeures de SI donnent-elles au cours d'anatomie et physiologie ?
- 3) Comment percevez-vous l'étude des étudiantes en termes
 - i. d'organisation
 - ii. d'efficacité
 - iii. de capacité de synthèse
 - iv. de capacité à lire ou d'utiliser un manuel (et les autres documents offerts) ?
- 4) Comment percevez-vous le programme SI au niveau de
 - a. la structure
 - b. l'organisation des contenus
 - c. l'organisation de l'horaire
 - d. les attentes/exigence des profs de bio pour le contenu en APH. Est-ce qu'on va trop en profondeur dans le cours d'APH ?

Paradigmes d'enseignement des cours d'APH

- 1) Caractéristiques des grilles de programme ; nb de cours, combien d'heures...
- 2) Dans les plans de cours :
 - i. Types d'évaluation
 - ii. Pondération des examens
 - iii. L'importance des laboratoires et des évaluations associées
- 3) Quelle est la position des cours d'APH dans l'horaire hebdomadaire des étudiantes ?
- 4) Connaissez-vous les contraintes horaires particulières associées à ce cours ?

- 5) Les types d'approches pédagogiques utilisés et leurs proportions respectives
 - i. Magistral
 - ii. Classe inversée
 - iii. Travail d'équipe
 - iv. Résolution de problèmes
 - v. Autres...
- 6) Les bons et les mauvais coups pédagogiques des dernières années.
- 7) Taille des groupes, nombre de groupes, examen de reprise ou mesures compensatoires.
- 8) Ouvrages utilisés et les raisons de ce choix.

Conclusion

- 1) Avez-vous quelque chose à ajouter qui vous semble avoir été oublié et qui aurait une importance dans la compréhension de la dynamique des cours APH ?
- 2) Insister sur l'importance de l'étape de septembre.
- 3) Merci de votre aide et au plaisir de vous rencontrer à l'AQPC.

Annexe 6 : Mode d'attribution des numéros d'admission collégiaux

1.4.1 Numéro de demande d'admission

Chaque candidat se voit attribuer un numéro de demande d'admission (numéro de dossier). Celui-ci sera utilisé tout au long de son parcours collégial.

Le numéro de demande d'admission est attribué de manière à faciliter l'identification des cohortes A et B :

- Cohorte A : Candidat provenant du secondaire (secteur jeunes ou adultes et n'ayant jamais suivi de cours au niveau collégial).
- Cohorte B : Candidat ayant entrepris des études postsecondaires.

Le numéro de demande d'admission est composé de 7 chiffres et suit la logique suivante :

- Les 2 premiers chiffres indiquent l'année de la demande d'admission.
- Le 3^e chiffre identifie la cohorte-session (Cohorte A ou B).
- Les 4 derniers chiffres sont séquentiels.

Cohorte-session

À la session d'automne, la cohorte-session (3^e position) prend la valeur **3 ou 4** pour les étudiants du secondaire et **6** pour ceux du postsecondaire.

AUTOMNE				Exemples de numéro	
ANNÉE	COHORTE A Secondaire	COHORTE B Postsecondaire	Séquentiel	Secondaire	Postsecondaire
2018	3 ou 4	6	XXXX	1831234	1861234
2019	3 ou 4	6	XXXX	1931234	1961234

À la session d'hiver, la cohorte-session prend la valeur **0** pour les étudiants du secondaire et **1** pour ceux du postsecondaire.

HIVER				Exemples de numéro	
ANNÉE	COHORTE A Secondaire	COHORTE B Postsecondaire	Séquentiel	Secondaire	Postsecondaire
2018	0	1	XXXX	1801234	1811234
2019	0	1	XXXX	1901234	1911234

L'étudiant considéré comme un changement de programme conserve le numéro de demande d'admission qu'il utilise présentement dans le cégep.

Annexe 7 : Exemple d'un formulaire d'information et de consentement (FIC), version papier

Formulaire d'information et de consentement

Titre du projet de recherche

Déterminants de réussite et paradigmes d'enseignement des cours d'anatomie et physiologie humaines en soins infirmiers

Chercheur responsable

Mathieu Nadeau, professeur au département de Biologie et biotechnologies du Cégep de Lévis

Co-chercheur

François Dallaire, professeur au département de Biologie et biotechnologies du Cégep de Lévis

Financement

Les chercheurs ont reçu du financement du ministère de l'Éducation du Québec pour mener à bien ce projet de recherche. Les fonds proviennent du Programme d'aide à la recherche en enseignement et apprentissage (PAREA).

Introduction

Nous vous invitons à participer à un projet de recherche. Cependant, avant d'accepter de participer à ce projet et de signer ce formulaire d'information et de consentement, veuillez prendre le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles aux chercheurs responsables de ce projet ou à un membre de l'équipe de recherche, et à leur demander de vous expliquer tout mot ou renseignement qui n'est pas clair.

Nature et objectifs du projet de recherche

Notre objectif est de tenter de comprendre quels sont les principaux éléments qui déterminent la réussite des cours d'anatomie et de physiologie humaines en soins infirmiers, en s'attardant, entre autres aux perceptions et aux attitudes des étudiantes face aux biosciences.

Pour mener à bien ce projet, nous recruterons environ 450 étudiantes de soins infirmiers âgé(e)s de 17 et plus et environ 50 professeur(e)s du programme de soins infirmiers ou de biologie dans 5 cégeps de la province.

Déroulement du projet de recherche pour les étudiantes

1. Lieu de réalisation du projet de recherche et durée de la participation

Votre participation au projet durera entre 30 minutes et 2 heures et nécessitera 1 à 2 séances, selon les activités auxquelles vous choisirez de participer.

2. Nature de votre participation

Il vous sera demandé de répondre à un questionnaire et/ou de prendre part à une discussion de groupe. Vous pourrez choisir de participer à une seule de ces activités ou aux deux, à votre convenance. En fonction des consignes sanitaires en vigueur, les activités pourraient se dérouler en ligne, en classe ou dans un lieu désigné.

Le questionnaire est constitué de questions portant sur vos attitudes et votre sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences, de questions d'opinion, des questions d'ordre sociodémographique et des questions sur les sources d'anxiété situationnelle associée aux évaluations et aux aptitudes aux examens. La durée du questionnaire est estimée à 30 minutes.

La discussion de groupe nous permettra d'approfondir certaines questions en lien avec la perception de vos cours. La durée de la séance est estimée à 90 minutes. Pour faciliter la retranscription des échanges, la discussion sera audio-enregistrée. La discussion de groupe pourra être réalisée en ligne ou à distance, selon la situation sanitaire. Il est à noter que seules des étudiantes participeront à cette discussion, aucun professeur ne sera présent lors du groupe de discussion des étudiantes.

Pour répondre à nos objectifs, nous avons également besoin d'accéder à vos notes du secondaire, à vos moyennes générales au secondaire ainsi qu'à vos notes de la première session au collégial en soins infirmiers. En signant le présent formulaire, vous acceptez que l'équipe de recherche accède à ces données, qui seront dénominalisées suite à leur compilation.

Déroulement du projet de recherche pour les professeur(e)s

1. Lieu de réalisation du projet de recherche et durée de la participation

Le projet de recherche se déroulera en ligne, pour respecter les consignes sanitaires en vigueur ou en présence, selon le moment de l'année et les infrastructures disponibles.

- Pour les professeures en soins infirmiers, la participation pourrait durer entre 30 minutes et 2 heures et nécessitera 1 ou 2 séances, selon si vous participez au questionnaire et/ou au groupe de discussion.
- Pour les professeur(e)s en biologie, la participation durera 90 minutes et nécessitera une séance.

2. Nature de votre participation

Professeures en soins infirmiers :

Il vous sera demandé de répondre à un questionnaire et/ou de prendre part à une discussion de groupe. Vous pourrez choisir de participer à une seule de ces deux activités ou aux deux, à votre convenance.

Le questionnaire est constitué de questions portant sur l'attitude et le sentiment d'efficacité personnelle par rapport aux biosciences. La durée du questionnaire est estimée à 30 minutes.

La discussion de groupe nous permettra d'approfondir les questions abordées dans le questionnaire. La durée de la séance est estimée à 90 minutes. Pour faciliter la retranscription des échanges, la discussion sera audio-enregistrée.

Professeur(e)s en biologie :

Il vous sera demandé de prendre part à une discussion de groupe ou un entretien individuel, qui nous permettra d'aborder des questions en lien avec la réussite et les paradigmes d'enseignement des cours d'anatomie et physiologie humaines. La durée de la séance est estimée à 90 minutes. Pour faciliter la retranscription des échanges, la discussion sera audio-enregistrée.

Pour votre information, voici en détail les différentes activités qui seront proposées aux différents sous-groupes de notre étude.

Tableau 1 Récapitulatif des activités proposées

Collecte des données			
Activités	Population visée	Moment	Lieu
- Résultats scolaires au secondaire - Résultats scolaires de la première session collégiale <u>Questionnaire :</u> - Données sociodémographiques - Attitude face aux biosciences - Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences en SI - Aptitudes et anxiété situationnelle face aux évaluations	› Pour H-21, Étudiantes en SI de 1 ^{re} session › Pour A-21, Étudiantes en SI de 1 ^{re} session et 5 ^e session	H-21 et A-21	› En ligne ou en présence
<u>Questionnaire :</u> - Attitude face aux sciences - Sentiment d'efficacité personnelle face aux biosciences en SI	› Professeures de SI	A-21 ou H-22	› En ligne ou en présence
<u>Groupes de discussion :</u> Approfondissement des éléments de perceptions, d'attitudes et de vécus par rapport au cours d'anatomie et physiologie humaines	› Étudiantes en SI de 1 ^{re} session et 5 ^e session	A-21	› En ligne ou en présence
	› Professeures de SI	A-21 ou H-22	
<u>Entretiens individuels ou de groupe :</u> Recension des paradigmes d'enseignement et des bons coups pédagogiques	› Professeurs de biologie	H-21	› En ligne ou en présence

Avantages et bénéfices associés au projet de recherche

Il se peut que vous retiriez un bénéfice personnel de votre participation à ce projet de recherche, mais nous ne pouvons vous l'assurer. Par ailleurs, les résultats obtenus contribueront à l'avancement des connaissances scientifiques dans ce domaine de recherche.

Inconvénients associés au projet de recherche

Outre le temps pris pour participer à ce projet de recherche, le principal inconvénient est l'inconfort que vous pourriez ressentir lors de la discussion de groupe, si certains sujets abordés sont sensibles pour vous. Vous pourrez choisir de ne pas répondre aux questions qui suscitent un inconfort. L'équipe de recherche peut également vous fournir une liste de personnes-ressources à contacter, si vous en ressentez le besoin.

Participation volontaire et droit de retrait

Votre participation à ce projet de recherche est volontaire. Vous êtes donc libre de refuser d'y participer. Vous pouvez également vous retirer de ce projet à n'importe quel moment, sans avoir à donner de raison, en informant l'équipe de recherche.

Votre décision de ne pas participer à ce projet de recherche ou de vous en retirer n'aura aucune conséquence pour vous.

Le chercheur responsable de ce projet de recherche, le Comité d'éthique de la recherche de l'École de technologie supérieure ou l'organisme subventionnaire peuvent mettre fin à votre participation, sans votre consentement. Cela peut se produire si de nouvelles découvertes ou informations indiquent que votre participation au projet n'est plus dans votre intérêt, si vous ne respectez pas les consignes du projet de recherche ou encore s'il existe des raisons administratives d'abandonner le projet.

Si vous vous retirez du projet ou êtes retiré(e) du projet, l'information et le matériel déjà recueillis dans le cadre de ce projet seront néanmoins conservés, analysés ou utilisés pour assurer l'intégrité du projet.

Toute nouvelle connaissance acquise durant le déroulement du projet qui pourrait avoir un impact sur votre décision de continuer à participer à ce projet vous sera communiquée rapidement.

Confidentialité

Durant votre participation à ce projet de recherche, le chercheur responsable de ce projet ainsi que les membres de l'équipe de recherche recueilleront, dans un dossier de recherche, les renseignements vous concernant et nécessaires pour répondre aux objectifs scientifiques de ce projet de recherche.

Pour les étudiantes, ces renseignements comprendront votre nom, votre numéro de demande d'admission, votre âge, vos résultats scolaires au secondaire et à votre première session au collégial, ainsi que votre moyenne générale au secondaire, en plus de l'ensemble des réponses que vous donnerez dans le questionnaire et les propos que vous tiendrez durant la discussion de groupe.

Pour les professeures de SI, ces renseignements comprendront l'ensemble des réponses que vous donnerez dans le questionnaire et l'ensemble des propos que vous tiendrez durant la discussion de groupe.

Pour les professeures de biologie, ces renseignements comprendront l'ensemble des réponses que vous donnerez durant le groupe de discussion.

Tous les renseignements recueillis demeureront confidentiels, dans les limites prévues par la loi. La clé du code reliant votre nom à votre dossier de recherche sera conservée par le chercheur responsable de ce projet de recherche.

Les données de recherche codées seront conservées pendant au moins 5 ans par le chercheur responsable de ce projet de recherche.

Les données de recherche pourront être publiées ou faire l'objet de discussions scientifiques, mais il ne sera pas possible de vous identifier.

À des fins de surveillance, de contrôle, de protection, de sécurité, votre dossier de recherche pourra être consulté par une personne mandatée par des organismes réglementaires ainsi que par des représentants de l'organisme subventionnaire, du Cégep de Lévis ou du Comité d'éthique de la recherche de l'École de technologie supérieure. Ces personnes et ces organismes adhèrent à une politique de confidentialité.

Vous avez le droit de consulter votre dossier de recherche pour vérifier les renseignements recueillis et les faire rectifier au besoin.

Compensation

Pour les étudiantes, en guise de compensation pour votre participation aux groupes de discussion, l'équipe de recherche vous remettra 20 \$. Si vous vous retirez du projet, ou s'il est mis fin à votre participation avant la fin, vous recevrez tout de même votre compensation.

En cas de préjudice

En acceptant de participer à ce projet de recherche, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez le chercheur responsable, le Cégep de Lévis et l'organisme subventionnaire de leur responsabilité civile et professionnelle.

Communication des résultats généraux

Un rapport global faisant état des résultats de la recherche sera mis en ligne dans le catalogue du Centre de documentation collégial (CDC : www.cdc.qc.ca). Le rapport sera également transmis électroniquement en version PDF à chacun des collèges participants.

Suivi éthique

Le Comité d'éthique de la recherche de l'École de technologie supérieure, qui agit à titre de comité évaluateur pour le Cégep de Lévis, a approuvé ce projet de recherche et en assure le suivi.

Personnes-ressources

Pour toute question en lien avec le projet de recherche, vous pouvez contacter le chercheur responsable Mathieu Nadeau au (418) 833-5110 poste 6100 ou à Mathieu.nadeau@cegeplevis.ca. Vous pouvez également contacter François Dallaire au (418) 833-5110 poste 6108 ou à francois.dallaire@cegeplevis.ca.

Pour toute question en lien avec vos droits en tant que participant à la recherche, vous pouvez contacter le Comité d'éthique de la recherche de l'École de technologie supérieure par courriel à l'adresse cer@etsmtl.ca ou par téléphone au (514) 396-8800 poste 7807.

Consentement

Engagement du chercheur responsable

Je certifie qu'on a expliqué au (à la) participant(e) le présent formulaire d'information et de consentement, que l'on a répondu aux questions qu'il(elle) avait.

Je m'engage, avec l'équipe de recherche, à respecter ce qui a été convenu au formulaire d'information et de consentement et à remettre une copie signée du présent formulaire au (à la) participant(e).

Participant(e)

- J'ai lu le présent formulaire de consentement et j'ai disposé de suffisamment de renseignements et du temps nécessaire pour prendre ma décision.
- Après réflexion, je consens volontairement à participer à ce projet de recherche, aux conditions énoncées.

Prénom et nom *Signature* *Date*

Numéro de demande d'admission : _____

Je suis intéressé.e à participer au groupe de discussion portant sur la réussite en soins infirmiers :

Personne qui obtient le consentement (si différente du chercheur responsable)

J'ai expliqué au (à la) participant.e tous les aspects pertinents de la recherche et j'ai répondu aux questions qu'il (elle) m'a posées.

François Dallaire 1^{er} septembre 2021

Nom de la personne qui obtient le consentement *Signature* *Date*

Signature et engagement du chercheur responsable de ce projet de recherche

Je certifie qu'on a expliqué aux participant.es le présent formulaire d'information et de consentement, que l'on a répondu aux questions qu'ils avaient.

Je m'engage, avec l'équipe de recherche, à respecter ce qui a été convenu au formulaire d'information et de consentement et à remettre une copie signée du présent formulaire aux participantes.

Mathieu Nadeau 1^{er} septembre 2021

Chercheur responsable *Signature* *Date*

Annexe 8 : Questionnaire validé distribué aux étudiantes de 1^{re} session en SI

Pour commencer

1) Quel est votre numéro d'admission (DA) ? _____

2) Quel est votre sexe ?

- a) Femme
- b) Homme

Partie 1 : Attitude face aux biosciences en soins infirmiers

Dans le prochain questionnaire, on s'intéresse à votre **intérêt** envers l'étude du corps humain.

Consigne : pour répondre à chaque énoncé, sélectionner le **niveau d'accord ou de désaccord** qui reflète le plus votre pensée.

Échelle de mesure :

- 1. Totalement en désaccord
- 2. Moyennement en désaccord
- 3. Légèrement en désaccord
- 4. Légèrement en accord
- 5. Moyennement en accord
- 6. Totalement en accord

Énoncés

1. J'aime beaucoup étudier le corps humain.

2. Le fonctionnement du corps humain m'intéresse beaucoup (ex : le fonctionnement du cœur, des poumons).

3. Je m'intéresse PEU à ce qui cause une maladie.

4. J'aimerais participer à des laboratoires en lien avec le corps humain.

5. Je suis intéressé.e à utiliser un squelette pour apprendre les principaux os du corps humain.

6. En tant que futur.e infirmier.e, c'est important pour moi de bien comprendre comment le corps humain fonctionne.

7. Je veux m'impliquer sérieusement pendant le cours d'anatomie et physiologie humaines I.

8. Je suis prêt.e à faire des recherches lorsque je ne comprends pas bien une notion sur le corps humain.

9. En général, je suis prêt.e à faire les efforts nécessaires pour réussir le cours d'anatomie et physiologie humaines I.

10. Globalement, j'ai hâte de suivre le cours d'anatomie et physiologie humaines I de mon programme.

Partie 2 : Aptitudes et anxiété situationnelle face à l'évaluation

Dans le prochain questionnaire, on s'intéresse à vos aptitudes à traiter efficacement un examen et au **niveau d'anxiété** généré par les examens de science.

Consigne : pour répondre à chaque énoncé, sélectionner la case qui correspond au **niveau d'accord ou de désaccord** qui reflète le plus votre pensée.

Échelle de mesure :

1. Totalement en désaccord
2. Moyennement en désaccord
3. Légèrement en désaccord
4. Légèrement en accord
5. Moyennement en accord
6. Totalement en accord

Énoncés
1. Lors d'un examen, je répartis bien mon temps selon les questions
2. Lors d'un examen, je cherche les notions importantes dans les questions
3. Lors d'un examen, je vérifie mes réponses à l'aide des questions posées
4. Lors d'un examen, je vérifie bien toutes mes réponses
5. Lors d'un examen, je lis attentivement chaque question
6. Pendant un examen de science, je me sens anxieux-se
7. Pendant un examen de science, ma nervosité me fait oublier des choses que j'ai apprises.
8. Pendant un examen de science, j'ai de la difficulté à me concentrer.
9. Avant un examen de science, je suis plutôt détendu-e.
10. La veille d'un examen de science, mon sommeil est perturbé.
11. Lorsqu'un examen de sciences approche, le stress que je vis nuit à mon étude.
12. Après avoir terminé un examen de science, je m'inquiète souvent du résultat.
13. Je souhaiterais que les examens de sciences ne m'affectent pas autant.
14. Globalement, j'ai peur de mal performer dans mes examens de science.

Partie 3 : Aptitudes académiques

Dans le prochain questionnaire, on s'intéresse à certaines de vos aptitudes académiques.

Consigne : Pour répondre à chaque énoncé, sélectionner la case qui correspond au **niveau d'accord ou de désaccord** qui reflète le plus votre pensée.

Échelle de mesure :

1. Totalement en désaccord
2. Moyennement en désaccord
3. Légèrement en désaccord
4. Légèrement en accord
5. Moyennement en accord
6. Totalement en accord

Énoncés
En général, lorsque j'étudie :
1. Je fais des résumés en lisant mes notes.
2. Je recherche des éléments essentiels.
3. Je fais des schémas avec les idées principales à étudier.
4. J'imagine de possibles questions d'examen.
5. Je recherche des exemples personnels pour m'aider à comprendre.
6. Je fais des exercices en vérifiant ma compréhension au fur et à mesure.
7. Je demande de l'aide lorsque j'ai de la difficulté.
8. Je relis mes notes ainsi que les commentaires inscrits en marge.
9. Je demande des explications supplémentaires après les cours.

Partie 4 : Sentiment d'efficacité personnel face aux biosciences en soins infirmiers

Dans le prochain questionnaire, on s'intéresse à votre **niveau de confiance** à réaliser certaines tâches en lien avec les sciences et le corps humain. Vous n'avez pas besoin de les réaliser, vous devez simplement dire à quel point vous êtes confiant.es de les réussir.

Attention : L'échelle a changé et fait maintenant référence à **des niveaux de confiance**.

Consigne : pour répondre à chaque énoncé, sélectionner la case qui correspond au **niveau de confiance** qui reflète le plus votre pensée.

Échelle de mesure :

1. Aucunement confiant.e
2. Très peu confiant.e
3. Peu confiant.e
4. Confiant.e
5. Très confiant.e
6. Totalelement confiant.e

Énoncés
1. Je peux prendre des notes de cours complètes et organisées en science. Attention l'échelle de mesure a changé pour les prochaines questions.
2. Je peux comprendre facilement les notions présentées dans les cours de science.
3. Je peux étudier les contenus des cours de sciences de façon plus approfondie que la plupart de mes collègues de classe.
4. Je peux apprendre les notions de sciences plus rapidement que la plupart de mes collègues de classe.
5. En science, je suis capable de mettre davantage d'effort lorsque la matière est plus difficile pour moi.
6. Je peux utiliser efficacement l'ensemble des outils disponibles pour apprendre le contenu des cours de sciences (livres de référence, notes de cours, animations).
7. Les questions suivantes portent sur votre niveau de confiance à réaliser les actions mentionnées au cours de CETTE session.
8. J'arriverai à apprendre le nom et la position d'une trentaine d'os du corps humain.
9. J'arriverai à apprendre le nom et la position des muscles, nerfs et vaisseaux sanguins du bras humain.
10. J'arriverai à reconnaître les organes et les structures du corps humain sur un modèle ou une image.
11. J'arriverai à comprendre en profondeur le fonctionnement du système nerveux.

12. J'arriverai à comprendre comment les poumons permettent les échanges d'oxygène entre le sang et l'air.

13. J'arriverai à apprendre l'ensemble de la matière du cours d'anatomie et physiologie humaines I.

14. Je pourrai réussir un examen qui vérifie ma compréhension du fonctionnement du cœur et des vaisseaux sanguins.

15. Je pourrai réussir un examen dans lequel je dois nommer tous les organes du système digestif.

Partie 5 : Questions générales

Les dernières questions nous permettront de brosser un portrait général des étudiant.es en soins infirmiers.

- 1) Lequel des énoncés suivants décrit le mieux votre situation lors de l'hiver 2021 :
 - a) J'étais en secondaire 5 au Québec.
 - b) Je terminais mon secondaire, ou l'équivalent, ailleurs qu'au Québec.
 - c) J'étais inscrit.e dans un autre programme au collégial.
 - d) Autre.

- 2) Au cours des 2 dernières sessions, avez-vous échoué ou obtenu un incomplet pour le cours d'anatomie et physiologie humaines I ?
 - a) Oui
 - b) Non

- 3) Avez-vous des responsabilités familiales ? (Enfant à charge, proche aidant, etc.)
 - a) Oui
 - b) Non

- 4) En moyenne, combien d'heures par semaine prévoyez-vous travailler contre rémunération en faisant vos études ce session ?
 - a) Aucune
 - b) Moins de 8 heures par semaine
 - c) 8 à 12 heures par semaine
 - d) 12 à 20 heures par semaine
 - e) 20 heures et plus par semaine

- 5) Quelle pensée/quel sentiment (1 seul) vous vient à l'esprit quand vous entendez les mots anatomie physiologie ?

6) Parmi ces cours faisant partie de votre formation, quels sont les 2 que vous avez le **plus** hâte de suivre ?

- a) Anglais
- b) Biologie (anatomie et physiologie)
- c) Chimie
- d) Éducation physique
- e) Littérature
- f) Philosophie
- g) Psychologie
- h) Sociologie

7) Parmi ces cours faisant partie de votre formation, quels sont les 2 que vous avez le **moins** hâte de suivre ?

- a) Anglais
- b) Biologie (anatomie et physiologie)
- c) Chimie
- d) Éducation physique
- e) Littérature
- f) Philosophie
- g) Psychologie
- h) Sociologie

Merci d'avoir participé à notre projet.

Vos réponses nous aideront à faire progresser le projet de recherche visant à favoriser la réussite des cours d'anatomie et physiologie humaines.

Bonne fin de session.

Annexe 9 : Questionnaire pour les étudiantes de cinquième session en SI et les professeures de SI

Attitudes face aux sciences biologiques

Dans la prochaine section, on s'intéresse à votre **intérêt** envers l'étude du corps humain.

Consigne : pour répondre à chaque énoncé, sélectionner le **niveau d'accord ou de désaccord** qui reflète le plus votre pensée.

Échelle de mesure :

1. Totalement en désaccord
2. Moyennement en désaccord
3. Légèrement en désaccord
4. Légèrement en accord
5. Moyennement en accord
6. Totalement en accord

Énoncés
1. J'aime passer du temps à lire ou à écouter de courtes vidéos qui portent sur le fonctionnement du corps humain.
2. Le fonctionnement du corps humain m'intéresse beaucoup (ex. : le fonctionnement du cœur, des poumons).
3. Je m'intéresse PEU à la cause physiologique d'une maladie.
4. Je pense que tout le monde devrait avoir une connaissance de base du fonctionnement normal du corps humain
5. Je suis prêt(e) à faire des recherches lorsque je ne comprends pas bien une notion sur le corps humain.
6. L'anatomie et la physiologie humaines constituent la base de ma pratique d'infirmière.
7. J'aimerais maîtriser davantage l'anatomie et la physiologie humaines.
8. L'anatomie et la physiologie humaines, telles qu'enseignées dans le programme de soins infirmiers, sont facilement applicables à la pratique infirmière.
9. Le temps alloué à l'étude de l'anatomie et de la physiologie humaine était suffisant.
10. Les cours d'anatomie et de physiologie humaines sont trop chargés. (perception inversée)

11. Les cours d'anatomie et physiologie humaines sont enseignés de façon trop poussée (perception inversée).
12. J'ai trouvé les cours d'anatomie et physiologie humaines stressants. (attitude inversée)
13. Les cours d'anatomie et physiologie humaines étaient intéressants. (attitude ??)
14. Les cours d'anatomie et physiologie humaines étaient trop difficiles (attitude inversée).

Questions complémentaires (pour les étudiantes de cinquième session seulement)

1. Parmi ces cours faisant partie de votre formation, quels sont les 2 que vous avez le plus apprécié ?

- a) Anglais
- b) Biologie (anatomie et physiologie)
- c) Chimie
- d) Éducation physique
- e) Littérature
- f) Philosophie
- g) Psychologie
- h) Sociologie

2. Parmi ces cours faisant partie de votre formation, quels sont les 2 que vous avez le moins apprécié ?

- a) Anglais
- b) Biologie (anatomie et physiologie)
- c) Chimie
- d) Éducation physique
- e) Littérature
- f) Philosophie
- g) Psychologie
- h) Sociologie

3. Quelle pensée/quel sentiment (1 seul) vous vient à l'esprit quand vous entendez les mots anatomie physiologie ?

Merci d'avoir participé à notre projet.

Vos réponses nous aideront à faire progresser le projet de recherche visant à favoriser la réussite des cours d'anatomie et physiologie humaines.

Annexe 10 : Table de correspondances entre les # de cours de référence et autres # de cours pour chacune des disciplines des cours au secondaire

Compétences de référence – *Sciences technologies*

Compétences de références					
Secondaire 4			Secondaire 5		
# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants	# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants
55444	Sciences et technologies (ST)	254	51504	Chimie	182
55420	Pratique	246	53504	Physique	149
55410	Théorique	237			

Compétences d'origine – *Sciences technologies*

Compétences d'origine						
Secondaire 4				Secondaire 5		
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence
555404	55444	Sciences technologies – anglais	4	CHI50612	51504	Chimie propriété des gaz et énergie chimique
555420	55420	Practical	5	CHI50412	51504	Chimie étude des gaz
555444	55444	Theoretical	5	CHI50622	51504	Chimie cinétique et équilibre chimique
				CHE50612	51504	Chemistry, gaz study
				CHE50622	51504	Chemistry, chemical equilibrium and kinetics

Compétences de référence – Sciences humaines

Programmes de base					
Secondaire 4			Secondaire 5		
# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants	# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants
69404	Éthique et culture religieuse	277	69502	Éthique et culture religieuse	274
85404	Histoire	274	92502	Monde contemporain	268
			102522	Éducation financière	237

Compétences d'origine – Sciences humaines

Éthique et culture religieuse							
Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nombre remplacement	
569404	69402	Éthique et culture religieuse	5	56902	69502	Éthique et culture religieuse	5

Histoire et Monde contemporain							
Secondaire 4- Histoire				Secondaire 5 – Monde contemporain			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nombre remplacement	
85414	85404	Histoire du Québec et du Canada	11	92504	92502	Monde contemporain	85
87404	85404	Éducation à la citoyenneté	55				

Éducation financière							
Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nombre remplacement	
				102514	102522	Éducation économique	10

Compétences de référence - Français

Programme de base					
Secondaire 4			Secondaire 5		
# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants	# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants
132406	Français, langue d'enseignement de la 4 ^e sec.	290	132506	Français, langue d'enseignement de la 5 ^e sec.	285
132410	Français lecture, langue d'enseignement de la 4 ^e sec.	277	132510	Français lecture, langue d'enseignement de la 5 ^e sec.	280
132420	Français écriture, langue d'enseignement de la 4 ^e sec.	277	132520	Français écriture, langue d'enseignement de la 5 ^e sec.	280
132430	Français, communication orale, langue d'enseignement de la 4 ^e sec.	285	132530	Français, communication orale, langue d'enseignement de la 5 ^e sec.	283

Compétences d'origine - Français

Programme adulte – Avant 2010							
Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
128486	132406	Français, langue maternelle de la 4 ^e sec.	9	129536	132506	Français, langue maternelle de la 5 ^e sec.	7
128470	132410	Français lecture	9	129520	132510	Français lecture	7
128460	132420	Français écriture	8	129510	132520	Français écriture	7
128480	132430	Français communication orale	9	129530	132530	Français communication orale	7

Programme 1996-1997							
Secondaire 4 - 1996				Secondaire 5 - 1997			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
130416	132406	Français, langue mat (4 ^e sec.)	4	132586	132506	Français., langue mat (5 ^e sec.)	4
				132560	132520	Production discours écrit	4
				132570	132510	Compréhension, discours écrit	3
				132580	132530	Discours oral, compréhension et	4

						production	
--	--	--	--	--	--	------------	--

Programme enrichi - Français langue seconde

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
635406	132406	Français langue seconde programme enrichi 5 ^e secondaire	3	635506	132506	Français langue seconde programme enrichi 5 ^e secondaire	3
635420	132410	Français compréhension orale et écrite, langue seconde	3	635520	132520	Français compréhension écrite, langue seconde	3
635430	132420	Français production écrite, langue seconde	3	635530	132510	Français production écrite, langue seconde	3
635410	132430	Français interaction orale	3	635510	132530	Français interaction orale	3

Programme de base - français langue seconde

Secondaire 4				Secondaire 5 - 2022			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
634404	132506	Français, langue seconde de la 4 ^e sec.	1	128536	132506	Français, langue maternelle de la 5 ^e sec.	1
634420	132410	Français compréhension orale et écrite	1	128520	132510	Français lecture	1
634430	132420	Français production écrite	1	128510	132520	Français écriture	1
634410	132430	Français interaction orale	1	128530	132530	Français communication orale	1

Programmes locaux

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
128452	Éliminé	Enrichissement	23	128551	Éliminé	Programme local	7
128451	Éliminé	Programme local	7	128552	Éliminé	Enrichissement	34
130452	Éliminé	Programme local	7	130502	Éliminé	Programme local	6
				132552	Éliminé	Programme local	17
				156530	Éliminé	Programme local	
				156510	Éliminé	Programme local	

Compétences de référence - Mathématiques

Programme SN

Secondaire 4			Secondaire 5		
# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants	# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants
65426	Moyenne de la 4 ^e sec.	169	65506		114
65410	Résoudre une situation de la 4 ^e sec.	148			
65420	Utiliser un raisonnement mathématique de la 4 ^e sec.	155			

Programme TS

Secondaire 4			Secondaire 5		
# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants	# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants
64426	Moyenne de la 4 ^e sec.	35	65506		14
64410	Résoudre une situation de la 4 ^e sec.	32			
65420	Utiliser un raisonnement mathématique de la 4 ^e sec.	34			

Programme CST

Secondaire 4			Secondaire 5		
# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants	# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants
63414	Moyenne de la 4 ^e sec.	124	63504		105
63410	Résoudre une situation de la 4 ^e sec.	102			
63420	Utiliser un raisonnement mathématique de la 4 ^e sec.	113			

Compétences d'origine - Mathématiques

Programme SN adulte – 2009

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
65405	65426	Moyenne de la 4 ^e sec.	4				

Programme ST adulte

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
64406	64426	Moyenne de la 4 ^e sec.	1				

Programme CST adulte

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
63404	63414	Moyenne de la 4 ^e sec.	4				
		Résoudre une situation de la 4 ^e sec.					
		Utiliser un raisonnement mathématique de la 4 ^e sec.					

Programme SN anglais

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
565426	65426	Moyenne de la 4 ^e sec.	4	565506	65506		2
565410	65410	Résoudre une situation de la 4 ^e sec. /Solves a situational problem	4				
565420	65420	Utiliser un raisonnement mathématique de la 4 ^e sec./Uses mathematical reasoning	3				

Programme ST anglais

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
Absent		Moyenne de la 4e sec.					
Absent		Résoudre une situation de la 4 ^e sec.					
Absent		Utiliser un raisonnement mathématique de la 4 ^e sec.					

Programme ST anglais

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
Absent		Moyenne de la 4e sec.					
Absent		Résoudre une situation de la 4 ^e sec.					
Absent		Utiliser un raisonnement mathématique de la 4 ^e sec.					

Programme CST anglais

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
563414	63414	Moyenne de la 4e sec.	3		563504		
563410	63410	Résoudre une situation de la 4 ^e sec.	3				
563420	63420	Utiliser un raisonnement mathématique de la 4 ^e sec.	3				

Programme Mathématique 436-536

Secondaire 4-436				Secondaire 5-536			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
64436	65426		1		64536		
68436	65426		5				

Programme Mathématique 416 -

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
64416	63414		1				
68416	63414		4				

Programme Local éliminé

Secondaire 4-436				Secondaire 5-536			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
					67562		
					64542		

Compétences de référence - Anglais

Programme de base (plus d'étudiants)

Secondaire 4			Secondaire 5		
# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants	# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants
134404	Moyenne (anglais langue seconde 4 ^e sec.)	171	134504	Moyenne (anglais langue seconde 5 ^e sec.)	168
134430	Production écrite	167	134530	Production écrite	164
134420	Compréhension orale et écrite	164	134520	Compréhension orale et écrite	163
134410	Interaction orale	157	134510	Interaction orale	155

Programme enrichi (2^e séquence d'anglais la plus populeuse)

Secondaire 4			Secondaire 5		
# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants	# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants
136406	Moyenne (anglais langue seconde 4 ^e sec.)	126	136506	Moyenne (anglais langue seconde 5 ^e sec.)	119
136450	Production écrite	120	136550	Production écrite	119
136440	Compréhension orale et écrite	117	136540	Compréhension orale et écrite	117
136430	Interaction orale	120	136530	Interaction orale	119

Compétences d'origine - Anglais

Adulte (2006 à 2009)

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
156444	134404	Moyenne	4	156544	134504	Moyenne	6
156440	134420	Compréhension discours écrit	4	156540	134520	Compréhension discours écrit	6
156430		Oral		156530		Oral	6
156420	134430	Production écrite	4	156520	134530	Production écrite	6
156410		Production orale		156510		Production orale	6

Adulte avant 2003 - 2009

Secondaire 4 – Avant 2003				Secondaire 5 – Avant 2009			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
136484	134404	Moyenne (anglais langue seconde 4 ^e sec.)	4	136524	134504	Moyenne anglais langue seconde 5 ^e sec.	2
136470	134430	Production orale et écrite	4	136510	134530	Production orale et écrite	2
136480	134420	Compréhension orale et écrite	4	136520	134520	Compréhension orale et écrite	2

Programme local (ne pas tenir compte ?)

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
134444		(PEI ?)	9	134544	(PEI ?)		7
134402			11	134502			20
134451	Éliminé		1	136542	Éliminé		1
134452			7	134502			20
134454	Éliminé		1	134574	Éliminé		2
134474	Éliminé		1	134551			5
				134554	Éliminé		3
				136582	Éliminé		1
				134562	Éliminé		1

Adulte avant 2000

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
134414	134404	Moyenne (anglais langue seconde 4 ^e sec.)	3	136584	134504	Moyenne (anglais langue seconde 5 ^e sec.)	4
		Production orale et écrite		136570	134530	Production orale et écrite	4
		Compréhension orale et écrite		136580	134520	Compréhension orale et écrite	4

Programme enrichi (surtout école francophone)

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
632406	136406	English Language Arts, Secondary 4	5	612536	136506	English Language Arts, Secondary 5	20
		English Language Arts, Production		612530	136550	English Language Arts, Production	20
		English Language Arts, Talk		612510	136530	English Language Arts, Talk	20
				612520	136540	English Language Arts, reading	19

CFP

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
136424	134404	Moyenne (anglais langue seconde 4 ^e sec)	1				
136410	134430	Production orale et écrite	1				
136420	134420	Compréhension orale et écrite	1				

Compétences de références – Arts

Programmes de base

Secondaire 4			Secondaire 5		
# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants	# de la compétence	Nom de la compétence	Nombre d'étudiants
	Arts	272		Arts	262

Compétences d'origines – Arts

Cours fusionnés Arts

Secondaire 4				Secondaire 5			
# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement	# de la compétence	Remplacé par	Nom de la Compétence	Nombre remplacement
170402		Art dramatique	26	170502		Art dramatique	15
168404		Arts plastiques option	20	168504		Arts plastiques - option	24
172402		Danse	17	172502		Danse	14
169402		Musique	53	169502		Musique	48
168402		Arts plastiques	199	168502		Arts plastiques	182

9. Bibliographie

Abdur-Rahman, V., Femea, P. L., & Gaines, C. (1994). The Nurse Entrance Test (NET) : An early predictor of academic success. *The ABNF Journal: Official Journal Of The Association Of Black Nursing Faculty In Higher Education, Inc*, 5(1), 10-14. cmedm.

Andrew, S. (1998). Self-efficacy as a predictor of academic performance in science. *Journal of Advanced Nursing*, 27(3), 596-603. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1998.00550.x>

Andrew, S., McVicar, A., Zanganeh, M., & Henderson, N. (2015). Self-efficacy and relevance of bioscience for nursing, midwifery and healthcare students. *Journal of Clinical Nursing*, 24(19-20), 2965-2972. <https://doi.org/10.1111/jocn.12933>

Bairati, I., Turcotte, S., Doray, G., Belleau, F., & Grégoire, L. (2014). Development and validation of an instrument assessing women's satisfaction with screening mammography in an organized breast cancer screening program. *BMC Health Services Research*, 14(1), 9. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-9>

Baldwin, J. A., Ebert-May, D., & Burns, D. J. (1999). The development of a college biology self-efficacy instrument for nonmajors. *Science Education*, 83(4), 397-408. Education Source.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy : Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. <https://doi.org/10.1037//0033-295x.84.2.191>

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action : A social cognitive theory* (p. xiii, 617). Prentice-Hall, Inc.

Beaudoin, M., & Desrichard, O. (2009). Validation of a Short French State Test Worry and Emotionality Scale. *Revue internationale de psychologie sociale*, 22(1), 79-105. Cairn.info.

Bérubé, S. (2012). *L'application de la théorie du comportement planifié aux comportements écologiques : Une méta-analyse portant sur les modérateurs potentiels* [Thèse]. UQTR.

Bouchard, S., Gauthier, J., Thibodeau, C., & Ivers, H. (1999). L'Inventaire d'Anxiété Situationnelle et de Trait d'Anxiété forme « Y » dans une population d'étudiant(e)s de niveau collégial. *Revue de psychoéducation*, 279-288.

Cabot, I. (2017). *Application et évaluation du feedback audiovidéo personnalisé, Rapport de recherche PAREA*. 154.

Cheung, D. (2009). Developing a Scale to Measure Students' Attitudes toward Chemistry Lessons. *International Journal of Science Education*, 31(16), 2185-2203. <https://doi.org/10.1080/09500690802189799>

Clancy, J., McVicar, A., & Bird, D. (2000). Getting it right ? An exploration of issues relating to the biological sciences in nurse education and nursing practice. *Journal of Advanced Nursing*, 32(6), 1522-1532.

Craft, J., Hudson, P., Plenderleith, M., Wirihana, L., & Gordon, C. (2013). Commencing nursing students' perceptions and anxiety of bioscience. *Nurse Education Today*, 33(11), 1399-1405. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.10.020>

Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H., & Rajaratnam, N. (1972). *The Dependability of Behavioral Measurements : Theory of Generalizability for Scores and Profiles* (John Wiley&Sons).

DeFleur, M. L., & Westie, F. R. (1963). Attitude as a Scientific Concept. *Social Forces*, 42(1), 17-31. <https://doi.org/10.2307/2574941>

Fraser, B. J. (1977). Selection and validation of attitude scales for curriculum evaluation. *Science Education*, 61(3), 317-329. <https://doi.org/10.1002/sce.3730610307>

Friedel, J. M., & Treagust, D. F. (2005). Learning bioscience in nursing education : Perceptions of the intended and the prescribed curriculum. *Learning in Health and Social Care*, 4(4), 203-216. <https://doi.org/10.1111/j.1473-6861.2005.00104.x>

Gardner, P. L. (1975). Attitudes to Science : A Review. *Studies in Science Education*, 2(1), 1-41. <https://doi.org/10.1080/03057267508559818>

Giguère-Kolment, L., Galiano, O., & Giard, M. (2019). *Intégration en soins infirmiers. Pour une préparation efficace aux examens* (Cheneliere éducation).

Harner, A. marie. (2014). Components of the Test of Academic Skills as a Predictor of First Year Success in the Baccalaureate Nursing Program. Florida Gulf Coast Université.

Jensen, K. T., Knutstad, U., & Fawcett, T. N. (2018). The challenge of the biosciences in nurse education : A literature review. *Journal of Clinical Nursing*, 27(9-10), 1793-1802. <https://doi.org/10.1111/jocn.14358>

Johnson, G. B. (2015). *Mathematics Anxiety in Student Nurses* [Ed.D., Open University (United Kingdom)]. Dans PQDT - Global (2212191742). ProQuest Dissertations & Theses Global.

Jordan, S., Davies, S., & Green, B. (1999). The biosciences in the pre-registration nursing curriculum : Staff and students' perceptions of difficulties and relevance. *Nurse Education Today*, 19(3), 215-226. [https://doi.org/10.1016/S0260-6917\(99\)80007-0](https://doi.org/10.1016/S0260-6917(99)80007-0)

Knutstad, U., Småstuen, M. C., & Jensen, K. T. (2020). Teaching bioscience to nursing students—What works? *Nursing Open*, 8(2), 990-996. <https://doi.org/10.1002/nop2.709>

Koramoah, R. (2016). *The measurement of KS3 and KS4 student attitudes towards chemistry and science lessons and the identification of influencing factors* [Mémoire]. University of Southampton.

Lacroix, R., & Lessard, M.-A. (1992). Résultats Plus, instrument de diagnostic des difficultés d'apprentissage. 11.

Lasnier, Francois. (2009). Séminaire : Traitements statistiques pour l'élaboration d'instruments de mesure. Association pour la recherche au collégial.

Lawson, A. E., Banks, D. L., & Logvin, M. (2007). Self-efficacy, reasoning ability, and achievement in college biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(5), 706-724. <https://doi.org/10.1002/tea.20172>

Lovelace, M., & Brickman, P. (2013). Best Practices for Measuring Students' Attitudes toward Learning Science. *CBE—Life Sciences Education*, 12(4), 606-617. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-11-0197>

Mckee, G. (2002). Why is biological science difficult for first-year nursing students? *Nurse education today*, 22, 251-257. <https://doi.org/10.1054/nedt.2001.0700>

McVicar, A., Andrew, S., & Kemble, R. (2015). The 'bioscience problem' for nursing students : An integrative review of published evaluations of Year 1 bioscience, and proposed directions for curriculum development. *Nurse Education Today*, 35(3), 500-509. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.11.003>

Ménard, I. (2017). L'application de l'analogie conçue par les étudiants en tant que stratégie d'apprentissage dans un cours de biologie en soins infirmiers [Essai]. Université de Sherbrooke.

Montayre, J., Dimalapang, E., Sparks, T., & Neville, S. (2019). New Zealand nursing students' perceptions of biosciences : A cross-sectional survey of relevance to practice, teaching delivery, self-competence and challenges. *Nurse Education Today*, 79, 48-53. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.013>

Multon, K. D., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes : A meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*, 38(1), 30-38. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.38.1.30>

Oskamp, S., & Schultz, P. W. (2005). *Attitudes and Opinions* (0 éd.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410611963>

Perkins, C. (2019). Enhanced bioscience content is urgently needed in UK pre-registration nursing curricula. *Nurse Education in Practice*, 34, 7-11. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.10.008>

Smeby, J.-C., & Heggen, K. (2014). Coherence and the Development of Professional Knowledge and Skills. *Journal of Education and Work*, 27(1), 71-91. ERIC.

Spielberger, C. D. (2010). State-Trait anxiety inventory. *The Corsini encyclopedia of psychology*, 1-1.

Streiner, D. L. (2003). Starting at the Beginning : An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 99-103. https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_18

Szumski, G., & Karwowski, M. (2019). Exploring the Pygmalion effect : The role of teacher expectations, academic self-concept, and class context in students' math achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 59, 101787. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101787>

Taylor, J., & Deane, F. P. (2002). Development of a Short Form of the Test Anxiety Inventory (TAI). *Journal of General Psychology*, 129(2), 127. Psychology and Behavioral Sciences Collection.

Tsang, S., Royse, C. F., & Terkawi, A. S. (2017). Guidelines for developing, translating, and validating a questionnaire in perioperative and pain medicine. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 11(Suppl 1), S80-S89. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_203_17

Whyte, D. G., Madigan, V., & Drinkwater, E. J. (2011). Predictors of academic performance of nursing and paramedic students in first year bioscience. *Nurse Education Today*, 31(8), 849-854. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2010.12.021>