

La rétroaction traditionnelle ou technologique? Impact du moyen de diffusion de la rétroaction sur la persévérance et la réussite scolaires



Stéphanie Facchin, Ph.D.
Chercheuse principale
Collège de Rosemont | Cégep à distance

La présente recherche a été subventionnée par le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur dans le cadre du Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA).

Le contenu du présent rapport n'engage que la responsabilité de l'établissement et de l'auteur.

Révision et mise en page

Marie-Eve Cyr-Anderson

Citation en format APA

Facchin, S. (2017). *La rétroaction traditionnelle ou technologique? Impact du moyen de diffusion de la rétroaction sur la persévérance et la réussite scolaires* (rapport de recherche PAREA n° PA-2015-024). Montréal, Québec : Cégep à distance.

Coordonnées de la chercheuse principale

Stéphanie Facchin

Cégep à distance

6300, 16^e Avenue, Montréal (Québec) H1X 2S9

514 864-6464 | 1 800 665-6400

Télec.: 514 864-6401

cegepadistance.ca | [Médias sociaux](#)

© Cégep à distance, 2018. Tous droits réservés

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2018

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives Canada, 2018

ISBN 978-2-89756-102-4 (imprimé)

ISBN 978-2-89756-103-1 (PDF)



Stéphane Godbout
Directeur général
Collège de Rosemont



Stéphanie Facchin, Ph.D.
Chercheuse principale
Direction de la Formation
continue, du Cégep à distance et
des Services aux entreprises
Collège de Rosemont

Résumé

Projet PA-2015-024 : La rétroaction traditionnelle ou technologique? Impact du moyen de diffusion de la rétroaction sur la persévérance et la réussite scolaires

Stéphanie Facchin, Cégep à distance

Mots clés : rétroaction, technologies de l'information et de la communication (TIC), persévérance scolaire, réussite scolaire, formation à distance

Ce projet de recherche s'intéresse au potentiel de la rétroaction donnée lors des évaluations sommatives pour favoriser la persévérance et la réussite scolaires des apprenants. Des études empiriques ont démontré que l'utilisation de rétroaction technologique à l'aide d'outils audio ou vidéo suscite un haut niveau de satisfaction chez les apprenants et les enseignants. Toutefois, très peu d'études ont mesuré l'incidence directe sur la réussite et la persévérance ou comparé plusieurs moyens technologiques. Le projet Devoir+ vient combler ce manque : une étude quasi-expérimentale réalisée auprès de 340 apprenants a permis de comparer la rétroaction technologique (audio, vidéo ou visioconférence) et la rétroaction traditionnelle (écrite sur les copies) et leur effet sur la réussite et la persévérance des apprenants. Les résultats indiquent que la rétroaction vidéo a entraîné de bons résultats quant à la persévérance (un taux d'abandon plus faible), mais c'est la rétroaction audio qui a obtenu les meilleurs taux de réussite au cours. La rétroaction vidéo semble avoir produit un plus grand effet motivationnel sur les apprenants, alors que la rétroaction audio semble être plus efficace pour favoriser la réussite au cours et donc avoir une plus grande portée sur la tâche. En très grande majorité, les apprenants se disent satisfaits de la rétroaction technologique, peu importe le type de rétroaction reçue. Toutefois, ils rapportent une préférence pour une rétroaction vidéo plutôt qu'audio. Les tuteurs qui ont expérimenté la rétroaction technologique se disent tous satisfaits. Ils y voient des avantages pour les apprenants : une rétroaction plus claire, plus étoffée et qui permet d'apporter des précisions et de créer un lien entre le tuteur et l'apprenant. En contrepartie, la mise en place et la production de rétroactions technologiques sont assorties de contraintes de temps et d'espace qui ne cadraient pas avec la flexibilité antérieure connue des tuteurs dans leur travail. Finalement, le projet a également permis de présenter une liste de bonnes pratiques en matière de rétroaction technologique. Ainsi, l'ensemble des résultats obtenus nous invite à conclure que la comparaison est à l'avantage de la rétroaction technologique. De ce fait, une des retombées du projet a été la mise en œuvre à plus grande échelle de la rétroaction technologique dans les activités du Cégep à distance.

Remerciements

Comment ne pas remercier les tuteurs du Cégep à distance qui ont participé à ce projet de recherche malgré leur emploi du temps chargé! Je leur dis un grand merci pour leur apport essentiel dans le projet *Devoir+*. L'idée de ce projet avait d'ailleurs germé à la vue des nombreuses initiatives qu'avaient développées les tuteurs afin d'accompagner les apprenants vers la réussite de leur cours. Sans la participation de ces tuteurs, ce projet n'aurait tout simplement pas vu le jour. Chers tuteurs, en mon nom personnel et celui des apprenants, merci de votre aide inestimable.

Merci également aux nombreux apprenants du Cégep à distance qui ont participé volontiers à l'expérimentation et qui nous ont fourni leur impression en remplissant de longs questionnaires! Leur participation est précieuse puisqu'elle nous permet de déterminer si les mesures en place conviennent à leur besoin et d'évaluer non seulement si nos hypothèses de recherche se vérifient, mais aussi la possibilité d'étendre les expérimentations à d'autres apprenants. Ainsi, *Devoir+* a inspiré de nouveaux tuteurs-accompagnateurs du Cégep à distance, qui ont maintenant intégré systématiquement la rétroaction technologique à la correction des travaux. Un grand merci donc aux apprenants et aux nouveaux tuteurs. Grâce à vous, les résultats de *Devoir+* ne resteront pas uniquement confinés dans ce rapport de recherche.

Au Cégep à distance, beaucoup de personnes ont collaboré au projet. Je pense bien évidemment à l'équipe de la recherche et au secteur du tutorat. Merci de votre créativité lors de la sélection d'un titre pour le projet et de votre collaboration tout au long du processus! Je tiens également à souligner la contribution de Simon Brien, d'Alpha Ayandé et d'Étienne Lemyre pour le traitement et l'analyse des données à la toute fin de ce projet. Merci à vous tous pour la qualité de vos contributions. J'aimerais aussi remercier Jean-François Lapierre pour le gros coup de pouce avec les activités de communication qui ont été mises en œuvre à l'étape de recrutement des participants. De plus, je profite de l'occasion pour remercier spécialement Patricia Guay, qui participe à tous les projets de recherche au Cégep à distance. Sa connaissance des systèmes de gestion pédagogique et de l'extraction et du traitement des données est très précieuse pour le bon déroulement de nos projets. Évidemment, on ne pourrait passer sous silence les Directions du Cégep à distance et du Collège de Rosemont, qui ont soutenu le projet et

permis, et permettront encore après le dépôt du présent rapport, d'appuyer le rayonnement et la diffusion des résultats de *Devoir+*.

Ce type de projet a également nécessité la participation d'étudiants du programme Techniques de recherche sociale du Collège de Rosemont. Leur participation a été importante pour le projet autant que pour eux, car elle visait à leur offrir une première expérience à titre d'employés de recherche. Ainsi, je veux remercier Marianne Chevalier et Jhasua Daniel Gatica-Chacon pour leur participation au projet *Devoir+* et pour avoir contribué au recrutement des apprenants.

Je voudrais finalement remercier l'équipe du PAREA au MEES. C'est grâce à votre dévouement et à votre rigueur que des projets de qualité peuvent émaner du réseau collégial et contribuer à la recherche en éducation.

Sur le plan personnel, je remercie mes deux garçons, qui égaiant mes journées et savent si bien me ramener à la réalité du quotidien!

Table des matières

| | |
|---|-------------|
| Résumé | iii |
| Remerciements | iv |
| Table des matières | vii |
| Liste des tableaux | xi |
| Liste des figures | xiv |
| Liste des abréviations | xv |
| A. Abréviations relatives au milieu de l'éducation | xv |
| B. Abréviations relatives aux échelles utilisées | xvi |
| C. Abréviations relatives aux mathématiques | xvii |
| I. Introduction | 1 |
| II. Problématique : Réussite et persévérance | 5 |
| A. Problématique de la réussite et de la persévérance | 5 |
| B. Facteurs influençant la persévérance en formation à distance de niveau postsecondaire | 7 |
| C. Pertinence de l'intérêt envers la rétroaction | 12 |
| III. Revue de la littérature : Rétroaction | 13 |
| A. Définition de la rétroaction | 13 |
| B. Modèles de rétroaction traditionnelle | 15 |
| 1. « Feedback Intervention Theory » (Kluger et DeNisi, 1996) | 15 |
| 2. Lignes directrices pour les évaluations formatives (Shute, 2008) | 16 |
| 3. Sept principes d'une bonne pratique de la rétroaction (Nicol et Macfarlane-Dick, 2006) | 18 |
| 4. Modèle de rétroaction (Hattie et Timperley, 2007) | 19 |
| 5. Synthèse des modèles de rétroaction traditionnelle | 20 |
| C. Rétroaction technologique | 21 |
| 1. Les TIC au service de la rétroaction | 21 |
| 2. Audio | 23 |

| | |
|--|------------|
| 3. Vidéo | 29 |
| 4. Visioconférence..... | 32 |
| 5. Et en formation à distance?..... | 33 |
| D. Temps de production et durée des rétroactions technologiques | 37 |
| E. Résumé des effets et pertinence scientifique du projet..... | 40 |
| IV. Objectifs..... | 41 |
| V. Méthodologie..... | 43 |
| A. Type de recherche | 43 |
| B. Plan de recherche quasi-expérimental | 44 |
| 1. Conditions expérimentales | 44 |
| 2. Groupes expérimentaux et groupe témoin..... | 45 |
| 3. Cible d'apprenants | 48 |
| C. Terrain de recherche et déroulement..... | 48 |
| 1. Le Cégep à distance, comment ça fonctionne? | 48 |
| 2. Déroulement | 51 |
| D. Participants..... | 52 |
| 1. Cours ciblés..... | 52 |
| 2. Apprenants | 53 |
| 3. Recrutement des apprenants..... | 53 |
| 4. Suivi des apprenants | 54 |
| 5. Tuteurs participants..... | 55 |
| E. Interventions | 57 |
| F. Instruments de collecte de données | 57 |
| 1. Questionnaires | 58 |
| 2. Entretien | 124 |
| 3. Questions ouvertes..... | 126 |
| 4. Système de gestion pédagogique..... | 126 |
| 5. Données quantitatives concernant les fichiers de rétroaction | 127 |
| G. Traitement et analyse des données quantitatives..... | 128 |
| 1. Traitement des données quantitatives..... | 128 |
| 2. Analyse des données quantitatives..... | 129 |

| | |
|---|------------|
| H. Considérations éthiques..... | 130 |
| VI. Résultats..... | 131 |
| A. Caractéristiques de l'échantillon et intercorrélations..... | 131 |
| B. Objectif 1 : Évaluer l'effet de l'utilisation de trois outils TIC (audio, vidéo et visioconférence) pour diffuser une rétroaction sur les travaux au regard de la persévérance et de la réussite des apprenants..... | 134 |
| 1. Comparaison du rendement scolaire entre le groupe expérimental et le groupe témoin..... | 134 |
| 2. Comparaison des notes aux évaluations..... | 136 |
| 3. Comparaison du rendement scolaire entre les conditions expérimentales (audio, vidéo, visioconférence)..... | 139 |
| 4. Comparaison des notes aux évaluations entre les conditions expérimentales (audio, vidéo, visioconférence)..... | 141 |
| C. Objectif 2 : Documenter la perception des apprenants relativement à la qualité de la rétroaction, aux outils technologiques utilisés et à leur expérience d'apprentissage..... | 144 |
| 1. Satisfaction des apprenants envers la rétroaction technologique..... | 144 |
| 2. Comparaison entre les conditions expérimentales selon les variables du questionnaire 2..... | 146 |
| 3. Appréciation qualitative de la rétroaction technologique par les apprenants..... | 148 |
| D. Objectif 3 : Déterminer l'impact de ces moyens de diffusion sur le système d'encadrement..... | 158 |
| 1. Ce que les tuteurs pensent de la rétroaction technologique..... | 158 |
| 2. Temps de production, durée des rétroactions et lien avec le rendement scolaire..... | 170 |
| E. Objectif 4 : Documenter la mise en place et le déroulement de l'intervention et en dégager les bonnes pratiques..... | 176 |
| 1. Procédure et outils employés pour réaliser les rétroactions technologiques..... | 176 |
| 2. Ce que les tuteurs conseillent et recommandent..... | 179 |
| 3. Bonnes pratiques de rétroaction technologique selon la littérature..... | 182 |
| VII. Discussion..... | 183 |
| A. Résumé et discussion des résultats..... | 183 |
| B. Objectif 1 : Évaluer l'effet de la rétroaction technologique (audio, vidéo ou visioconférence) au regard de la persévérance et de la réussite des apprenants..... | 184 |
| 1. Rendement scolaire..... | 184 |
| 2. Notes aux évaluations..... | 186 |
| 3. Comparaison entre l'audio, la vidéo et la visioconférence..... | 187 |

| | |
|--|------------|
| C. Objectif 2 : Documenter la perception des apprenants | 188 |
| D. Objectif 3 : Déterminer l’impact de ces moyens de diffusion sur le système d’encadrement | 190 |
| 1. Impact sur la pratique des tuteurs..... | 190 |
| 2. Temps de production et durée des rétroactions technologiques..... | 193 |
| E. Limites et forces du projet | 194 |
| 1. Limites..... | 194 |
| 2. Forces..... | 195 |
| F. Implications pratiques et recherches futures | 196 |
| VIII. Conclusion | 199 |
| Bibliographie | 201 |
| Annexe A – Questionnaire 1 | 213 |
| Annexe B – Questionnaire 2 | 227 |
| Annexe C – Formulaire d’information et de consentement destiné aux tuteurs | 248 |
| Annexe D – Grille d’entretien | 251 |
| Annexe E – Arbre de codage | 254 |
| Annexe F – Formulaire d’information et de consentement destiné aux apprenants | 255 |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1. Éléments d'une rétroaction (adaptés de Shute, 2008)..... | 17 |
| Tableau 2. Sept principes d'une bonne pratique de la rétroaction (adaptés de Nicol et Macfarlane-Dick, 2006) 18 | |
| Tableau 3. Temps de production et durée des rétroactions dans la littérature..... | 38 |
| Tableau 4. Caractéristiques des groupes expérimentaux et du groupe témoin..... | 46 |
| Tableau 5. Échelles de mesure utilisées dans les questionnaires 1 et 2..... | 59 |
| Tableau 6. Traduction et caractéristiques de l'inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants..... | 62 |
| Tableau 7. Matrice de corrélation entre les items de l'inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants..... | 63 |
| Tableau 8. Matrice de structure pour l'inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants..... | 65 |
| Tableau 9. Indicateurs d'ajustement des données pour l'inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants..... | 66 |
| Tableau 10. Traduction et caractéristiques pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction..... | 69 |
| Tableau 11. Matrice de corrélation pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction..... | 70 |
| Tableau 12. Matrice de structure pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction..... | 72 |
| Tableau 13. Indicateurs d'ajustement des données pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction..... | 73 |
| Tableau 14. Items traduits pour l'échelle de qualité de la rétroaction..... | 78 |
| Tableau 15. Matrice de corrélation pour l'échelle de qualité de la rétroaction..... | 79 |
| Tableau 16. Matrice de structure pour l'échelle de qualité de la rétroaction..... | 81 |
| Tableau 17. Indicateurs d'ajustement des données pour l'échelle de qualité de la rétroaction..... | 82 |
| Tableau 18. Traduction et caractéristiques de l'échelle des questions reliées au cours..... | 86 |
| Tableau 19. Matrice de corrélation pour l'échelle des questions reliées au cours..... | 86 |
| Tableau 20. Matrice de structure pour l'échelle de questions reliées au cours..... | 87 |
| Tableau 21. Statistiques descriptives pour l'échelle SAFAD..... | 91 |
| Tableau 22. Matrice de corrélation pour l'échelle SAFAD..... | 91 |
| Tableau 23. Matrice des composantes pour l'échelle du SAFAD..... | 92 |
| Tableau 24. Statistiques descriptives pour l'échelle ÉMITICE..... | 93 |
| Tableau 25. Matrice des composantes pour l'échelle ÉMETICE..... | 94 |

| | |
|---|-----|
| Tableau 26. Statistiques descriptives pour l'échelle ASSIST..... | 96 |
| Tableau 27. Matrice de structure pour l'échelle ASSIST..... | 97 |
| Tableau 28. Statistiques descriptives pour l'échelle ESOB..... | 99 |
| Tableau 29. Matrice de corrélation pour l'échelle ESOB..... | 100 |
| Tableau 30. Statistiques descriptives pour l'échelle de peur du jugement négatif..... | 101 |
| Tableau 31. Matrice des composantes pour l'échelle de peur du jugement négatif..... | 102 |
| Tableau 32. Statistiques descriptives pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction..... | 103 |
| Tableau 33. Matrice de structure pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction..... | 104 |
| Tableau 34. Statistiques descriptives pour l'échelle d'autonomie..... | 105 |
| Tableau 35. Matrice des composantes pour l'échelle d'autonomie..... | 105 |
| Tableau 36. Statistiques descriptives pour l'échelle d'attitude envers les mathématiques..... | 106 |
| Tableau 37. Matrice de corrélation pour l'échelle d'attitude envers les mathématiques..... | 106 |
| Tableau 38. Matrice des composantes pour l'échelle d'attitude envers les mathématiques..... | 106 |
| Tableau 39. Statistiques descriptives pour l'échelle de qualité de la rétroaction..... | 108 |
| Tableau 40. Matrice des composantes pour l'échelle de qualité de la rétroaction..... | 109 |
| Tableau 41. Statistiques descriptives pour l'échelle des questions reliées au cours..... | 110 |
| Tableau 42. Matrice de structure pour l'échelle des questions reliées au cours..... | 110 |
| Tableau 43. Statistiques descriptives pour l'échelle de présence sociale..... | 111 |
| Tableau 44. Matrice de corrélation pour l'échelle de présence sociale..... | 111 |
| Tableau 45. Matrice des composantes pour l'échelle de présence sociale..... | 111 |
| Tableau 46. Statistiques descriptives pour l'échelle de satisfaction envers le cours..... | 112 |
| Tableau 47. Matrice des composantes pour l'échelle de satisfaction envers le cours..... | 113 |
| Tableau 48. Statistiques descriptives pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique..... | 114 |
| Tableau 49. Matrice de corrélation pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique..... | 114 |
| Tableau 50. Matrice des composantes pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique..... | 115 |
| Tableau 51. Statistiques descriptives pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique..... | 115 |
| Tableau 52. Matrice de corrélation pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique..... | 116 |
| Tableau 53. Matrice des composantes pour l'échelle de satisfaction envers le cours..... | 116 |
| Tableau 54. Statistiques descriptives pour l'échelle UTAUT..... | 118 |
| Tableau 55. Matrice de corrélation pour l'échelle UTAUT..... | 119 |
| Tableau 55. Matrice de corrélation pour l'échelle UTAUT (suite)..... | 119 |
| Tableau 56. Matrice de structure pour l'échelle UTAUT..... | 120 |

| | |
|---|-----|
| Tableau 57. Statistiques descriptives pour l'échelle d'attitude envers l'utilisation de la rétroaction technologique..... | 121 |
| Tableau 58. Matrice de corrélation pour l'échelle d'attitude envers l'utilisation de la rétroaction technologique..... | 122 |
| Tableau 59. Matrice des composantes pour l'échelle d'attitude envers l'utilisation de la rétroaction technologique..... | 122 |
| Tableau 60. Statistiques descriptives pour l'échelle d'anxiété envers la rétroaction technologique..... | 123 |
| Tableau 61. Matrice de corrélation pour l'échelle d'anxiété envers la rétroaction technologique..... | 123 |
| Tableau 62. Matrice des composantes pour l'échelle d'anxiété envers la rétroaction technologique..... | 123 |
| Tableau 63. Résultats de l'analyse corrélationnelle..... | 133 |
| Tableau 64. Rendement scolaire selon le groupe..... | 135 |
| Tableau 65. Rendement scolaire en fonction de la session..... | 136 |
| Tableau 66. MANOVA concernant les notes aux évaluations..... | 138 |
| Tableau 67. Comparaison du rendement scolaire selon le groupe expérimental (audio, vidéo, visioconférence)..... | 139 |
| Tableau 68. Rendement scolaire dans les groupes expérimentaux en vidéo..... | 141 |
| Tableau 69. Rendement scolaire dans les groupes expérimentaux en fonction du cours..... | 141 |
| Tableau 70. MANOVA concernant les notes aux évaluations selon le groupe expérimental..... | 143 |
| Tableau 71. MANOVA concernant les variables du questionnaire 2 selon le groupe expérimental..... | 147 |
| Tableau 72. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant les attentes en matière de rétroaction..... | 149 |
| Tableau 73. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant les éléments les plus importants en matière de rétroaction..... | 151 |
| Tableau 74. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant les éléments les plus appréciés en matière de rétroaction technologique..... | 153 |
| Tableau 75. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant les éléments les moins appréciés en matière de rétroaction technologique..... | 156 |
| Tableau 76. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant l'utilisation des rétroactions technologiques..... | 157 |
| Tableau 77. Répartition des extraits selon les catégories..... | 159 |

Liste des figures

| | |
|---|-----|
| Figure 1. Temporalité des groupes expérimentaux et du groupe témoin | 45 |
| Figure 2. Modèle final | 67 |
| Figure 3. Modèle initial à quatre facteurs | 74 |
| Figure 4. Modèle final à trois facteurs..... | 75 |
| Figure 5. Modèle initial à trois facteurs..... | 83 |
| Figure 6. Modèle final à un facteur..... | 84 |
| Figure 7. Modèle à deux facteurs..... | 89 |
| Figure 8. Caractéristiques de l'échantillon | 131 |
| Figure 9. Rendement scolaire selon le groupe (session d'hiver 2016)..... | 135 |
| Figure 10. Notes aux évaluations selon le groupe | 137 |
| Figure 11. Comparaison du rendement scolaire selon le groupe expérimental (audio, vidéo, visioconférence) ... | 140 |
| Figure 12. Notes aux évaluations selon le groupe expérimental (audio, vidéo et visioconférence)..... | 142 |
| Figure 13. Degré de satisfaction envers la rétroaction technologique | 144 |
| Figure 14. Préférence pour une rétroaction combinant écrit et vidéo | 145 |
| Figure 15. Niveau de chaque variable selon le groupe expérimental | 148 |
| Figure 16. Attentes en matière de rétroaction | 149 |
| Figure 17. Durée de la rétroaction en fonction de la condition expérimentale | 171 |
| Figure 18. Durée de la rétroaction en fonction du rendement scolaire..... | 171 |
| Figure 19. Temps de production en fonction de la condition expérimentale..... | 173 |
| Figure 20. Temps de production en fonction du rendement scolaire..... | 174 |
| Figure 21. Procédure de production d'une rétroaction vidéo (ordinateur sous Windows) | 177 |
| Figure 22. Procédure de production d'une rétroaction vidéo (caméra documents avec iPad) | 178 |
| Figure 23. Procédure de production d'une rétroaction audio (ordinateur Macintosh)..... | 178 |
| Figure 24. Procédure de production d'un enregistrement audio inséré dans un PDF..... | 179 |
| Figure 25. Procédure de production d'une rétroaction par visioconférence..... | 179 |

Liste des abréviations

A. Abréviations relatives au milieu de l'éducation

| Abréviation | Détail |
|-------------|---|
| CAD | Cégep à distance |
| CAPRES | Consortium d'animation sur la persévérance et la réussite en enseignement supérieur |
| CÉGEP | Collège d'enseignement général et professionnel |
| CLIFAD | Comité de liaison interordres en formation à distance |
| CPP | Centre sur la productivité et la prospérité |
| DEC | Diplôme d'études collégiales |
| HEC | Hautes études commerciales |
| MEES | Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur |
| MELS | Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport |
| MGS | Moyenne générale au secondaire |
| MOOC | <i>Massive open online course</i> (Formation en ligne ouverte à tous) |
| PAREA | Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage |
| TIC | Technologies de l'information et des communications |
| 201-103-RE | Calcul I |
| 201-203-RE | Calcul II |
| 201-NYB-05 | Calcul intégral |

B. Abréviations relatives aux échelles utilisées

| Abréviation | Détail |
|-------------|---|
| ARQ | <i>Assignment Related Questions</i> (Questions reliées au cours) |
| ASSIST | <i>Approaches and Study Skills Inventory for Students</i> (Inventaire des approches et des techniques pour étudier) |
| ATTM | Attitude envers les mathématiques |
| AUTF | Échelle d'autonomie |
| ÉMITICE | Échelle de motivation lors de l'intégration des technologies de l'information et des communications dans l'enseignement |
| ESOB | Échelle de style d'orientation des buts |
| FOS | <i>Feedback Orientation Scale</i> (Échelle d'orientation envers la rétroaction) |
| FQ | <i>Feedback Quality</i> (Qualité de la rétroaction) |
| ICE | Échelle de comparaison de la rétroaction technologique avec une rétroaction écrite |
| PJN | Peur du jugement négatif |
| SAFAD | Sentiment d'auto-efficacité en formation à distance |
| R | Item renversé |
| SATIS | Échelle relative à la satisfaction |
| TUT | Échelle de présence sociale |
| UTAUT | <i>Unified Theory of Acceptance and Use Technology</i> (Modèle unifié de la théorie de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie) |
| VOEL | Échelle de perception envers la rétroaction technologique |

C. Abréviations relatives aux mathématiques

| Abréviation | Détail |
|-------------|---|
| ADMEE | Association pour le développement des méthodologies d'évaluation en éducation |
| AGFI | <i>Adjusted goodness-of-fit</i> |
| ANOVA | Analyse de variance |
| CMIN | Khi-carré minimum |
| ddl | Degrés de liberté |
| ÉT | Écart-type |
| <i>F</i> | Résultat d'une analyse de variance |
| KMO | Kaiser-Meyer-Olkin |
| M | Moyenne |
| MANOVA | Analyse de variance multivariée |
| min | Minute |
| <i>N</i> | Nombre d'observations |
| N.S. | Non significatif |
| <i>r</i> | Coefficient de corrélation de Pearson |
| RMSEA | <i>Root mean square error of approximation</i> |
| Sig. | Signification |
| SPSS | <i>Statistical Package for the Social Sciences</i> |
| <i>t</i> | Test-t |
| χ^2 | Khi-carré |

I. Introduction

Ce projet de recherche s'intéresse à la rétroaction donnée lors des évaluations sommatives et à sa capacité potentielle à diminuer l'abandon et favoriser la réussite et la persévérance scolaires des apprenants. L'importance de la réussite et de la persévérance se vérifie par la présence de ces enjeux dans les plans stratégiques de nombreux établissements d'enseignement. En témoigne également la présence d'organismes dédiés à informer et à soutenir les établissements dans la mise en œuvre de leurs plans de réussite, par exemple le Carrefour de la réussite et le Consortium d'animation sur la persévérance et la réussite en enseignement supérieur (CAPRES). En formation à distance, le phénomène de l'abandon et son pendant, la persévérance, constituent un enjeu particulier. En effet, on observe que beaucoup d'apprenants inscrits à un cours ne le terminent pas et ne se rendent pas à l'évaluation finale, ce qui leur vaut un échec au bulletin.

Les phénomènes de la réussite et de la persévérance sont multifactoriels. Entre autres, la relation et les interactions entre l'apprenant et la personne qui l'encadre jouent un rôle prépondérant dans la décision d'abandonner ou de persévérer dans ses études (Anderson, 2003; Bernard et al., 2009; Hart, 2012; Hawkins, Graham, Sudweeks et Barbour, 2013; Jung, Choi, Lim et Leem, 2002; Lee et Choi, 2011; Picciano, 2002; Tallent-Runnels, Thomas, Lan et Cooper, 2006; Tinto, 1993; Wallace, 2003). En outre, l'encadrement est un incontournable dans tout dispositif de formation à distance (Pudelko, 2017). Celui-ci peut prendre différentes formes; par exemple en faisant appel à des tuteurs, spécialistes de la matière, qui ont entre autres tâches celles d'accompagner l'apprenant tout au long de son cheminement, de corriger ses évaluations et de lui fournir une rétroaction. Parmi les études empiriques ayant mis sur pied des interventions de la part des tuteurs, plusieurs ont démontré un effet significatif sur la réussite et la persévérance des apprenants (Béliveau, 2011; Leblanc, 2011; Poellhuber, Chomienne et Karsenti, 2011).

La rétroaction sur les travaux est l'une des tâches reliées à l'encadrement. Dans la littérature, la rétroaction figure parmi les dix facteurs ayant un effet significatif sur la réussite et l'apprentissage (Hattie, 2009). En particulier en formation à distance, la rétroaction constitue un élément central des interactions entre le tuteur et l'apprenant. Bien que la rétroaction joue un rôle avéré dans le processus d'apprentissage et influence la réussite des apprenants (Evans, 2013; Hart, 2012; Hattie et

Timperley, 2007; Kluger et DeNisi, 1996; Nicol, 2010; Nicol et Macfarlane-Dick, 2006; Shute, 2008), cet effet apparaît sous certaines conditions. De plus, la rétroaction traditionnelle, c'est-à-dire écrite sur les copies, présente des contraintes d'ordre temporel (écrire prend du temps) et d'ordre spatial (l'espace est restreint), ainsi que des problèmes de compréhension de la part des apprenants. Certaines études rapportent même que les apprenants ne les consultent tout simplement pas ou dans une faible proportion (Ackerman et Gross, 2010; Cégep à distance, 2013; Evans, 2013; Roberge, 2008; Rodet, 2000; Sinclair et Cleland, 2007; Winstone, Nash, Rowntree et Parker, 2016).

En parallèle, les technologies de l'information et de la communication (TIC) semblent offrir des solutions pour surmonter les défis liés au temps de correction, à la limite d'espace et à la compréhension que présente la rétroaction écrite, pourtant couramment utilisée. En effet, l'évolution des TIC permet de se tourner vers d'autres moyens que l'écrit pour fournir de la rétroaction; pensons notamment à l'utilisation de commentaires audio et vidéo ou même de visioconférence. Dans la littérature, de nombreuses études ont utilisé la rétroaction technologique au cours des dix dernières années. Elles sont résumées dans ce rapport. De façon générale, les résultats sont positifs et soutiennent que l'audio et la vidéo sont des solutions viables pour favoriser l'efficacité de la rétroaction. Du côté des apprenants, il existe d'ailleurs une préférence et un enthousiasme élevé quant à ce type de rétroaction. Cependant, la très grande majorité de ces études a été réalisée sur des échantillons de petite taille (moins de 100 observations) et n'a pas testé l'effet direct sur le rendement scolaire. De plus, aucune étude recensée n'a comparé les trois principaux types de rétroaction technologique, soit l'audio, la vidéo et la visioconférence. Le projet de recherche présenté dans ce rapport vise à combler ce manque.

Plus précisément, le présent projet de recherche vise à déterminer si l'utilisation de certaines TIC (audio, vidéo et visioconférence) pour diffuser une rétroaction sur les travaux constitue un ajout significatif par comparaison à une rétroaction écrite. La réussite et la persévérance scolaires étant des sujets de préoccupation pour l'ensemble du réseau collégial québécois (MELS, 2012), cet ajout attendu se traduirait bien évidemment par une augmentation du taux de réussite et une diminution du taux d'abandon. L'intervention proposée ici représente une innovation en matière d'acte pédagogique, potentiellement moins chronophage et plus détaillé, autrement dit, la possibilité d'offrir plus en moins de temps.

Ce projet de recherche vise donc quatre objectifs : 1) Évaluer l'effet de l'utilisation de trois outils TIC (audio, vidéo et visioconférence) pour diffuser une rétroaction sur les travaux au regard de la persévérance et de la réussite des apprenants; 2) Documenter la perception des apprenants relativement à la qualité de la rétroaction, aux outils technologiques utilisés et à leur expérience d'apprentissage; 3) Déterminer l'impact de ces moyens de diffusion sur le système d'encadrement; et 4) Documenter la mise en place et le déroulement de l'intervention et en dégager les bonnes pratiques sur le plan de la relation enseignant-apprenant. Ainsi, ce projet de recherche s'inscrit à l'intérieur du champ d'application des TIC proposé dans le cadre du PAREA (MESRS, 2014).

Donner aux apprenants de la rétroaction sur leurs travaux est une tâche qui incombe à tous, tant en enseignement présentiel qu'en enseignement à distance. Toutefois, en formation à distance, cette tâche revêt une importance particulière : la rétroaction sur les travaux est au cœur de la relation tuteur-apprenant. Ainsi, le fait d'avoir choisi comme terrain de recherche le Cégep à distance, un établissement d'enseignement collégial reconnu dans ce domaine, est des plus pertinent. En outre, étant donné que l'enseignement numérique¹ est en pleine expansion, offrir une rétroaction efficace à un grand nombre d'apprenants dispersés géographiquement et temporellement devient un défi de taille qui requiert une certaine innovation dans les moyens de fournir de la rétroaction aux apprenants. Ainsi, la portée de l'intervention et des résultats de ce projet de recherche va au-delà du terrain d'expérimentation et pourrait contribuer à enrayer l'abandon des apprenants et à favoriser la persévérance et la réussite, peu importe le contexte d'enseignement.

Le présent rapport fait état du projet de recherche *Devoir+* qui a été mené au Cégep à distance entre 2015 et 2017 concernant l'effet de la rétroaction technologique sur la réussite et la persévérance des apprenants. Ce rapport fait suite à la présentation d'un mémoire de recherche où les grandes lignes du projet *Devoir+* ont été esquissées, ce qui peut entraîner des redondances dans certaines parties de la problématique, de la recension des écrits et de la méthodologie. En revanche, cela permet d'assurer la cohérence entre la planification du projet exposée dans le mémoire de présentation et sa mise en œuvre.

¹ L'enseignement numérique comprend la formation à distance, la formation en ligne et la formation hybride ainsi que toute formation qui utilise les TIC.

Le rapport est composé de différents chapitres et suit une structure classique de présentation. Ainsi, dans un premier temps, il est question de la problématique liée à la réussite et à la persévérance de façon générale, et en formation à distance en particulier. Puis, les différents facteurs à l'œuvre dans cette problématique sont recensés. Par la suite, une revue de la littérature concernant les modèles de rétroaction a été effectuée, ce qui permet de bien comprendre le fonctionnement de la rétroaction et les éléments qui la rendent efficace. Une seconde revue de la littérature a été réalisée afin de recenser les études empiriques ayant utilisé une rétroaction technologique (audio, vidéo et, dans une moindre mesure, par visioconférence). Cette revue de la littérature n'est pas limitée aux études en formation à distance, mais couvre également les études menées dans un contexte de formation en présentiel afin que tous puissent bénéficier du travail effectué ici. Une section a aussi été consacrée au temps et à la durée de production et de diffusion des rétroactions technologiques. L'objectif ici est de recenser ces aspects pour donner un ordre de grandeur : combien de temps est-il nécessaire pour offrir ce type de rétroaction? Les données recueillies permettront d'établir des balises pour l'intervention dans ce projet de recherche, mais aussi, et surtout, de préparer l'institutionnalisation d'une telle pratique afin que les résultats de ce projet dépassent le cadre d'un rapport. Ces deux parties nous amènent à formuler les quatre objectifs du projet *Devoir+*. Le rapport se poursuit par la présentation de la méthodologie utilisée pour atteindre ces objectifs. Une étude s'appuyant sur un plan de recherche quasi-expérimentale avec une approche mixte pour la collecte des données (Mertens, 2014) a été développée et mise en œuvre. Ce projet a fait appel à la participation de 340 apprenants (groupes témoin et expérimental). De leur côté, les quatre tuteurs participants ont produit et diffusé 574 rétroactions technologiques. Pour mener à bien ce projet, plusieurs échelles ont été traduites et validées en français, ce qui pourra être utile à tous ceux qui souhaiteront utiliser ces mesures en français, étant donné que les qualités psychométriques sont énoncées dans ce rapport. Par la suite, le chapitre sur les résultats présente les retombées propres à chacun des quatre objectifs du projet. Il est à noter qu'un des objectifs vise à documenter les bonnes pratiques en matière de rétroaction technologique, ainsi les recommandations sont faites directement dans cette section plutôt que dans le chapitre *Discussion* du rapport. Finalement, le rapport se termine par une discussion qui résume les principaux résultats, expose les forces et les limites du projet et propose des implications pratiques et des pistes de recherche futures. En guise de conclusion générale, les retombées du projet sont exposées, notamment en ce qui a trait à l'utilisation de la rétroaction technologique à une plus grande échelle dans les activités du Cégep à distance.

II. Problématique : Réussite et persévérance

La première section de ce chapitre vise à prendre la mesure de la problématique liée à la persévérance en général, et en formation à distance en particulier. Les définitions de l'abandon et de la réussite telles qu'utilisées dans ce projet compléteront cette première partie. Ensuite, nous nous attarderons sommairement aux théories et aux modèles relatifs à l'abandon et à la persévérance, notamment en formation à distance. Ce sera également l'occasion d'aborder les résultats d'études empiriques sur le sujet. L'objectif de cette deuxième partie est de mettre en lumière les facteurs à l'œuvre dans l'abandon et la persévérance scolaire. Enfin, ceci nous amènera à expliquer en quoi la rétroaction technologique peut être une réponse à la problématique de la réussite et de la persévérance.

A. Problématique de la réussite et de la persévérance

La persévérance et la réussite sont des questions d'intérêt public; si bon nombre de jeunes du réseau collégial ne décrochent pas de diplôme, c'est toute notre société qui en paie le prix en étant privée de main-d'œuvre qualifiée. Le MELS, dans ses indicateurs, écrivait : « L'abandon des études avant l'obtention du diplôme est une préoccupation importante au sein du monde scolaire » (2014, p. 8). L'éducation est considérée comme un levier économique favorisant la productivité. Le Centre sur la productivité et la prospérité (CPP) de HEC Montréal a déclaré : « Dans une perspective de long terme, le Québec doit corriger immédiatement le tir s'il souhaite profiter éventuellement de ce formidable levier économique qu'est l'éducation » (CPP, 2014, p. 40). La logique derrière cette affirmation est que « l'accroissement des connaissances scientifiques et du savoir technique favorise l'efficacité, l'innovation et la créativité, ce qui permet d'attirer et de retenir les entreprises les plus performantes. Actuellement, le Québec traîne toutefois la patte au chapitre de l'enseignement supérieur, le taux de diplomation universitaire étant loin d'être exceptionnel » (CPP, 2014, p. 40). Il en va de même pour le niveau collégial, qui affiche un taux de diplomation de 71 % pour les formations préuniversitaires et de 61 % pour les formations techniques (MELS, 2014). Il est donc raisonnable de penser qu'entre 30 et 40 % des apprenants quittent le système scolaire sans diplôme de niveau collégial. Le *Budget 2016-2017* du gouvernement du Québec a d'ailleurs présenté un plan pour la réussite en éducation et en enseignement

supérieur. Dans un mémoire publié en janvier 2017, la Fédération des cégeps titrait « La réussite des étudiants : la raison d'être des cégeps », pour rappeler la mission des cégeps et les besoins croissants qu'il faudra combler pour que les étudiants puissent « réussir leurs études collégiales et s'épanouir » (p. 7).

Dans un rapport qui s'intéresse à la réussite au niveau collégial et universitaire, Lalonde (2011) précise que depuis la réforme du réseau collégial (renouveau pédagogique), les collèges ont dû se doter de plans de réussite, mettant ainsi « à l'avant-plan la question de la réussite scolaire » (p. 9) en vue d'amener les taux de réussite au même niveau que les taux d'accès et de faire en sorte que le maximum d'apprenants termine son passage au collégial avec un diplôme en poche. En plus des plans de réussite, les établissements d'enseignement collégial ont mis en place des services d'aide à la réussite pour les apprenants qui éprouvent des difficultés, par exemple en créant des centres d'aide en mathématiques (Gagné, 2011). En effet, la réussite dans cette discipline est incontournable pour accéder à une carrière en sciences ainsi que dans un nombre croissant de domaines. On assiste également à la création et à la mise en œuvre d'initiatives pédagogiques visant l'intégration des TIC dans les pratiques en enseignement en vue d'améliorer la situation. Leur utilisation pourrait offrir une solution à bien des problèmes exprimés par les différents acteurs en éducation, notamment au manque de motivation et d'intérêt des apprenants pour certaines disciplines (Cabot, 2017; Cabot et Lévesque, 2014; Ouellet, 2013).

On trouve également dans le réseau le Carrefour de la réussite au collégial, qui a pour mission de soutenir les cégeps dans la mise en œuvre de leur plan de réussite, ainsi que le Consortium d'animation sur la persévérance et la réussite en enseignement supérieur (CAPRES), qui nous informe, au moyen de dossiers thématiques, sur l'état des lieux quant à la persévérance et la réussite dans les réseaux collégial et universitaire. Ainsi, l'enjeu de la réussite et de la persévérance continue de préoccuper bon nombre d'acteurs du milieu de l'éducation au Québec et du réseau collégial.

D'un autre côté, comme le mentionnent Zawacki-Richter et Naidu (2016, p.264) « il n'y a jamais eu de meilleur moment pour être dans ce domaine, ouvert et flexible, de l'éducation à distance et en ligne! » (traduction libre). Ces avantages sont non négligeables, mais la formation à distance n'est pas épargnée par la problématique de la persévérance et de la réussite scolaire. Qui plus est, les taux d'abandon seraient de 20 à 50 % supérieurs à ceux observés dans les établissements donnant une formation en

présentiel (Carr, 2000). En formation à distance au Québec et ailleurs, des taux d'abandon élevés ont été observés (Carr, 2000; Cégep à distance, 2015; Dorais, 2003; Ekstrand, 2013; Rovai, 2003). Les apprenants à distance sont plus susceptibles d'échouer ou d'abandonner leurs cours que les apprenants en présence ou ceux qui ont un parcours hybride, c'est-à-dire qui prennent à la fois des cours en ligne et en mode présentiel (James, Swan et Daston, 2016; Rovai, 2003). Le Comité de liaison interordres en formation à distance (CLIFAD) rappelle que la réussite et la persévérance aux études demeurent des enjeux majeurs de la formation à distance (CLIFAD, 2014).

Avant de plonger dans les facteurs influençant la réussite et la persévérance, il convient de définir ce que l'on entend par abandon, persévérance et réussite dans un cours en formation à distance. On parle d'abandon quand un apprenant n'a pas réalisé tous les travaux et évaluations dans le cadre d'un cours, et reçoit par conséquent une mention d'échec sur son bulletin. Cette distinction est propre à la formation à distance. À contrario, un apprenant qui réussit son cours est celui qui le complète en effectuant l'ensemble des travaux et évaluations et obtient la note de passage. La persévérance désigne le fait que l'apprenant réalise l'ensemble des travaux et se présente à son évaluation finale, peu importe qu'il réussisse ou non le cours.

B. Facteurs influençant la persévérance en formation à distance de niveau postsecondaire

L'abandon et la persévérance scolaire sont des phénomènes complexes qui font intervenir de multiples facteurs interreliés et qui varient selon l'ordre d'enseignement ou le type de formation (en présence ou à distance). Nombre de travaux ont recensé ces facteurs et, de façon générale, on peut les regrouper en trois catégories : les facteurs liés à l'apprenant, à l'établissement et à l'environnement dans lequel l'apprenant évolue. Parmi ces facteurs, les établissements d'enseignement ont peu d'influence sur les facteurs liés à l'environnement, comme le milieu socioéconomique, et sur les facteurs individuels, notamment le genre de l'apprenant ou ses antécédents scolaires. Pour un établissement, la possibilité d'influencer la réussite et la persévérance se situe davantage sur le plan des facteurs qui y sont liés, comme la qualité des pratiques pédagogiques, de l'encadrement et de la relation enseignant-apprenant. Toutefois, un établissement peut avoir un effet sur certains facteurs liés à l'apprenant, par exemple en mettant en place des interventions visant à favoriser la motivation et le sentiment d'autoefficacité

(Barbeau, 2007; Cabot et Lévesque, 2014; Karsenti, Komis et Villeneuve, 2008; Poellhuber et Chomienne, 2006; Racette, 2010).

De par son terrain de recherche (le Cégep à distance), le présent projet se concentre sur l'abandon, la réussite et la persévérance en formation à distance de niveau collégial. Néanmoins, certains modèles théoriques et études présentés dans cette partie restent pertinents même s'ils traitent de réussite et de persévérance en enseignement présentiel ou d'un autre ordre d'enseignement. Ce qui importe, c'est que les résultats observés soient interprétés à la lumière de la spécificité du terrain de recherche.

Ainsi, le modèle théorique de Tinto (1993, ouvrage original publié en 1975) est employé dans de nombreux travaux de recherche portant sur l'abandon dans le contexte de l'enseignement postsecondaire en présentiel. Il met l'accent sur l'interaction entre les caractéristiques de l'apprenant (contexte familial, attributs personnels, expérience scolaire antérieure), ses objectifs et son expérience avec l'établissement afin d'expliquer pourquoi une personne décide d'abandonner ou non. Ainsi, la relation et les interactions entre l'apprenant et son enseignant jouent un rôle prépondérant dans sa décision d'abandonner ou de persévérer dans ses études.

Le modèle théorique de Kember (1989, 1990, 1995, 1999) est plus adapté à la formation à distance puisqu'il tient compte de différentes conciliations (travail-famille-vie sociale) avec lesquelles certains apprenants doivent composer (Béliveau et Facchin, 2012) et qui, bien évidemment, ont une influence non négligeable sur l'abandon et la persévérance. Il prend également en considération le fait que les apprenants en formation à distance constituent une population hétérogène : ils sont plus âgés (moyenne de 24 ans au Cégep à distance, 2015) et ont un parcours scolaire plus complexe. Tout comme le modèle de Tinto, celui-ci met l'accent sur l'intégration scolaire de l'apprenant dans son établissement. L'encadrement y revêt une importance particulière.

Les modèles théoriques de Tinto (1993) et de Kember (1989, 1990, 1995, 1999) ont donné lieu à de nombreuses recherches empiriques ayant comme principale variable dépendante l'abandon ou la persévérance en formation à distance. Pour nous aider à catégoriser les résultats empiriques, la revue de littérature réalisée par Lee et Choi (2011) concernant l'abandon en formation à distance s'avère très pertinente. Ici, les auteurs ont extrait 44 facteurs liés à l'abandon dans 35 études empiriques. Les facteurs ont ensuite été répartis en neuf catégories, dont quatre relatives aux apprenants, trois aux cours

ou à l'établissement, et deux aux facteurs externes, c'est-à-dire à l'environnement. Les neuf catégories sont : 1) le rendement scolaire antérieur; 2) l'expérience pertinente, par exemple le nombre de cours à distance complétés; 3) les compétences comme la gestion du temps; 4) les attributs psychologiques, par exemple la motivation et le sentiment d'autoefficacité; 5) la construction des cours; 6) le soutien institutionnel; 7) les interactions, notamment avec le tuteur; 8) les engagements liés à l'emploi; et 9) le soutien apporté par l'environnement, tel le soutien familial. Plusieurs variables mesurées dans le cadre du présent projet touchent ces catégories. Toutefois, elles ne constituent pas l'objet d'étude principale, mais ont été incluses à titre exploratoire et seront analysées en profondeur dans un second temps. Par ailleurs, en lien direct avec ce projet de recherche, Lee et Choi (2011) rapportent plusieurs études ayant démontré un lien significatif entre les interactions de la part du tuteur et le taux d'abandon. À ce titre, ils présentent les résultats de l'étude menée par Ivankova et Stick (2007) : les apprenants ont davantage persévéré lorsque le tuteur avait donné une rétroaction appropriée et dans les temps.

Les travaux de Hart (2012) ont permis de recenser les écrits en lien avec la persistance dans les cours en ligne. Cette recension de la littérature a été faite à partir de l'année 1999, uniquement pour des publications dans des journaux avec évaluation par les pairs, et seulement en langue anglaise. Ainsi, elle recense neuf facteurs qui corrèlent positivement et huit facteurs qui corrèlent négativement avec la persistance dans les cours en ligne. La qualité des interactions et la rétroaction ressortent de cette revue de littérature. Voici les caractéristiques recensées pour une rétroaction qui favorise la persistance : une rétroaction rapide, constructive qui encourage l'apprenant, et qui laisse peu de place à l'ambiguïté. Il est à noter que les études rapportées ici sont de nature qualitative. Au contraire, une communication de mauvaise qualité apparaît comme un frein à la persistance. On parle ici de rétroactions qui tardent à venir, de communication limitée avec l'équipe d'encadrement ou de manque de réactivité de la part du tuteur. L'auteur de l'étude conclut en précisant le besoin de mener davantage de recherches qui évalueraient les interventions mises en place pour favoriser la persistance dans les cours en ligne, puisque plusieurs études ont mis en évidence les interventions qui pourraient être efficaces.

En ce qui concerne les travaux menés au Québec et recensant les variables liées à l'abandon et à la persévérance, ceux de Sauvé (2007), de Bourdages (1996) et de Bourdages et Delmotte (2001) sont très pertinents. Bourdages propose la typologie suivante : 1) Variables démographiques comme l'âge, le

sexe, l'état civil, l'origine ethnique ou sociale; 2) Variables environnementales comme la famille, l'emploi, les conditions matérielles ou géographiques, ou encore les changements dans la vie; 3) Variables institutionnelles (particulièrement pertinentes pour ce projet) comme les cours, l'aide pédagogique, les travaux, la rétroaction; 4) Variables liées aux caractéristiques de l'apprenant, qui renvoient au style d'apprentissage, aux antécédents scolaires, à la motivation, à la perception des cours et des programmes.

Malgré la multiplicité des variables qui interviennent dans la décision d'un apprenant d'abandonner ou non, un constat peut être fait : il est essentiel de favoriser le suivi et l'encadrement des apprenants, notamment au moyen d'une rétroaction de qualité.

De façon générale, l'interaction entre un étudiant et son tuteur a été considérée dans plusieurs travaux de recherche comme étant un facteur important de la persévérance et de la réussite des étudiants en formation à distance (Anderson, 2003; Bernard et al., 2009; Hawkins et al., 2013; Jung et al., 2002; Picciano, 2002; Tallent-Runnels et al., 2006; Wallace, 2003).

Plus particulièrement, offrir davantage d'encadrement aux apprenants est une mesure d'aide à la réussite qui s'avère efficace pour favoriser la réussite et la persévérance des apprenants en formation à distance (Leblanc, 2011). Ainsi, les apprenants ayant bénéficié de services bonifiés axés sur la compréhension de la matière de la part de leurs tuteurs (tutorat enrichi), ou axés sur la motivation de la part des aides pédagogiques individuelles, présentent un taux de réussite plus élevé et des taux d'échec et d'abandon plus faibles.

Dans le même ordre d'idée, une étude concernant les effets du tutorat individuel sur la persévérance avait été réalisée au Cégep à distance (Poellhuber et Chomienne, 2006). Dans le cadre de cette étude, 170 apprenants avaient pu profiter d'une mesure de tutorat individuel qui consistait à envoyer une lettre de bienvenue, puis une relance après cinq semaines pour les apprenants n'ayant pas remis leur premier devoir. La lettre de bienvenue soulignait la pertinence des tâches proposées dans le cours et visait à convaincre l'apprenant qu'il était capable de réussir le cours. Les résultats ont montré que le taux de réussite était significativement supérieur chez les apprenants ayant eu accès à cette mesure. Les effets positifs découlaient principalement de la lettre de bienvenue. Ainsi, les auteurs de l'étude ont

recommandé, entre autres, de miser sur d'autres modalités que l'écrit pour encadrer les apprenants, par exemple d'offrir des services de soutien synchrones.

Une autre étude de Hawkins et al. (2013) réalisée auprès de plus de 2 000 élèves du secondaire a mis en lumière le fait que la qualité et la fréquence d'interaction avait un effet significatif sur la persévérance, mais aucun effet sur les notes obtenues. Une augmentation de la fréquence et de la qualité perçue des interactions entre le tuteur et l'élève entraînait une augmentation de leur persévérance. Dans cette étude, la qualité de l'interaction était composée de trois éléments : les rétroactions sur la matière, les échanges reliés aux procédures et à la logistique (règle administrative), et les échanges de nature sociale, comme le soutien et les encouragements. Parmi ces éléments, la rétroaction avait obtenu la moyenne de satisfaction la plus élevée.

En ce qui a trait au présent projet, l'étude de Glazier (2016) mérite d'être soulignée puisqu'elle a très clairement démontré que l'établissement d'une relation avec les apprenants à distance fait baisser drastiquement les taux d'abandon et d'échec par près de 13 points, et augmenter la note au cours de plus de 7 points. Selon cette étude, le lien établi avec les apprenants reposait sur trois types d'actions : humaniser le tuteur, fournir à l'apprenant une rétroaction détaillée et personnelle sur ses travaux et initier des contacts personnels avec les apprenants. À titre d'exemple, la chercheuse envoyait une vidéo d'accueil aux apprenants lorsque ceux-ci commençaient leurs cours, elle participait activement aux forums en publiant au moins trois fois par semaine un commentaire ainsi qu'en interpellant les apprenants par leur prénom, et envoyait un courriel aux étudiants en début de semaine lorsqu'un travail devait être remis, puis à la quatrième et à la treizième semaine de cours. À nouveau, les résultats obtenus par Glazier (2016) renforcent la proposition voulant que l'encadrement joue un rôle prépondérant dans le phénomène de l'abandon et de la réussite pour les apprenants en formation à distance.

Les différents modèles et études présentés ici nous confortent dans l'idée que l'encadrement s'avère un facteur important pour la persévérance et la réussite, et qu'il serait pertinent de mettre en place une intervention visant à favoriser l'encadrement des apprenants. Il reste maintenant à préciser l'élément sur lequel nous souhaitons bâtir notre intervention. De prime abord, il nous est apparu logique de nous concentrer sur la rétroaction, en raison des nombreuses données probantes recueillies sur le sujet. C'est

pourquoi les modèles et études portant sur la rétroaction sont présentés dans la section relative à la recension des écrits.

C. Pertinence de l'intérêt envers la rétroaction

Ainsi, au vu du taux de croissance soutenu de la formation à distance et des préoccupations relatives à l'abandon et à la réussite, il apparaît plus que nécessaire de mettre en application les résultats des recherches antérieures afin de développer des interventions qui ont le potentiel de favoriser la persévérance et la réussite en formation à distance et d'en évaluer les effets. Parmi les facteurs favorisant la persévérance et réduisant l'abandon, la rétroaction constitue une piste d'intervention non négligeable pour un établissement qui souhaiterait atteindre ces objectifs. En fait, il s'agit d'un levier à la portée de l'établissement, ce qui n'est pas le cas des autres facteurs associés aux étudiants ou à l'environnement. Il nous paraît en effet difficile d'influer sur les caractéristiques personnelles des apprenants, de fournir un service de garde pour enfants ou de garantir un revenu minimum à tous. En outre, la formation à distance a besoin de solutions innovantes pour relever le défi de la distance. Les possibilités offertes par les TIC ouvrent l'éventail des possibles en matière de rétroaction et laissent entrevoir un potentiel important pour la rétroaction technologique. D'ailleurs, l'idée de combiner rétroaction et technologie est à la base du présent projet de recherche.

Par cette recherche, nous souhaitons aider les établissements d'enseignement à choisir des moyens efficaces pour favoriser la persévérance et la réussite des apprenants. Le présent rapport vise à établir des données probantes en matière de rétroaction, mais également à dégager de bonnes pratiques pour favoriser le transfert de connaissances dans les milieux d'apprentissage.

Étant donné qu'une part importante des apprenants inscrits au Cégep à distance provient de tout le réseau collégial (un peu plus de la moitié des inscriptions-cours est issue d'apprenants du réseau collégial) et que des établissements d'enseignement en présentiel offrent également des activités en ligne, les résultats produits dans le cadre de cette recherche restent très pertinents pour tout établissement qui s'intéresserait à la rétroaction, peu importe les modalités de diffusion de ses cours.

III. Revue de la littérature : Rétroaction

La rétroaction constitue l'objet central d'étude de ce projet de recherche. Dans cette partie, nous avons donc creusé cette thématique en effectuant une revue de la littérature scientifique. Dans un premier temps, il apparaît nécessaire de définir ce qu'on entend par « rétroaction » dans le cadre du présent projet. La section qui suit sert à exposer les théories liées à la rétroaction et à mettre en évidence les effets démontrés sur la performance et la réussite scolaire. Cette section permet de justifier la pertinence de s'intéresser à la rétroaction. La troisième section recense les études empiriques qui ont été réalisées au sujet de la rétroaction technologique (audio, vidéo et visioconférence). Les objectifs, les méthodes et les résultats des études y sont analysés. Une revue de la littérature a aussi été effectuée au sujet du temps de production et de la durée des rétroactions, en vue de dresser un portrait des pratiques en matière de rétroaction technologique. Une synthèse et une analyse critique terminent cette section pour mettre en évidence les besoins à combler en ce qui a trait à la recherche sur la rétroaction technologique, et ainsi déboucher sur des objectifs de recherche.

A. Définition de la rétroaction

Plusieurs auteurs ont proposé des définitions de la rétroaction. Kluger et DeNisi (1996), dans le domaine de la psychologie et du comportement organisationnel, ont publié une méta-analyse d'envergure sur l'effet de la rétroaction. Selon la définition proposée, la rétroaction consiste en « des mesures prises par un ou des agents externes en vue de fournir de l'information quant à certains aspects liés à la performance d'un individu » (p. 255, traduction libre). Cette méta-analyse a inspiré de nombreux travaux sur la rétroaction, notamment dans le domaine de l'éducation. Ainsi, Hattie et Timperley (2007), qui œuvrent dans ce domaine, ont défini la rétroaction dans le cadre scolaire : « Information fournie par un agent (p. ex. enseignant, pair, livre, parent, soi-même, expérience) quant à certains aspects liés à la performance ou à la compréhension » (p. 81, traduction libre). On constate que la notion d'agent a été précisée et adaptée au milieu de l'éducation et insiste sur le fait que le professeur n'est pas la seule source de rétroaction. D'un autre côté, les deux sources parlent de « performance », mais ce terme peut désigner différentes notions. Il peut renvoyer aux gains observés sur des tâches répétées (par exemple,

la resoumission d'une évaluation ou la soumission d'une ébauche avant la version finale). « Performance » peut aussi signifier « apprentissage », c'est-à-dire le gain observé sur une nouvelle tâche ou un transfert d'apprentissage vers de nouvelles tâches. Pour sa part, Hattie (2012) précise que la performance « concerne l'apprentissage, la réussite ou les attitudes à propos du travail qui a été enseigné » (p. 265, traduction libre).

En formation à distance, Rodet (2000) suggère que la rétroaction « vient en réponse à un travail de l'apprenant; propose une correction commentée; exprime un jugement de valeurs qui se doit [d']être raisonné et argumenté; a pour objectif de permettre à l'apprenant d'approfondir sa connaissance et de lui indiquer comment y parvenir » (p. 49). Cette définition est beaucoup plus précise puisqu'elle détaille le contenu et la finalité d'une rétroaction. Ces éléments sont aussi présents dans le modèle de Hattie et Timperley (2007); ils ne sont toutefois pas mentionnés dans leur définition, mais plutôt dans leur modèle théorique relatif à la rétroaction. Qui plus est, Rodet (2000) explique que la rétroaction revêt une importance particulière en formation à distance puisqu'il s'agit « d'un moment spécifique de communication entre le tuteur et l'apprenant » (p. 45). En effet, selon les modèles d'encadrement, mais particulièrement en formation à distance en mode asynchrone, la rétroaction est l'une des rares activités où le tuteur interagit avec son apprenant.

Tel que nous l'avons définie dans le mémoire de présentation du projet de recherche, la rétroaction se compose de toute information fournie à l'apprenant par son enseignant, ici un tuteur, quant à ses réalisations scolaires ou à sa compréhension de la matière, lors des travaux (devoirs). Elle vise à améliorer les apprentissages, la persévérance et ultimement la réussite scolaire de l'apprenant. Cette définition s'inscrit dans la lignée de précédentes recherches (Evans, 2013; Hattie et Timperley, 2007; Kluger et DeNisi, 1996; Nicol et Macfarlane-Dick, 2006; Shute, 2008). Cependant, la rétroaction étudiée dans notre projet est celle fournie par le tuteur uniquement, même si l'apprenant peut avoir recours à diverses sources de rétroaction, par exemple ses pairs, ses parents, lui-même ou les sources d'information externes comme les livres ou Internet. Il s'agit par ailleurs de rétroaction obtenue à la suite des devoirs, principal moment où le tuteur interagit avec l'apprenant pour lui faire part de commentaires sur ses réalisations et ses apprentissages. La rétroaction est fournie non pas uniquement par rapport à la note (rendement scolaire), mais se rapporte également à la tâche effectuée et à l'apprentissage réalisé ou non. Dans le cadre du présent projet, le transfert des apprentissages est aussi

considéré à titre de performance. La rétroaction constitue un retour à la fois sur la performance et sur les apprentissages.

Maintenant que la définition du terme « rétroaction » est établie, il convient d'étudier comment cette rétroaction s'articule et fonctionne, ainsi que de préciser quels éléments la rendent efficace.

B. Modèles de rétroaction traditionnelle

Comme la rétroaction est une thématique très largement étudiée, plusieurs modèles nous permettent de l'analyser. Le choix s'est porté sur les modèles de Kluger et DeNisi (1996), de Shute (2008), de Nicol et Macfarlane-Dick (2006) et de Hattie et Timperley (2007). Chaque modèle fera l'objet d'une description. Ce choix repose sur le fait que ces modèles : 1) s'appuient sur des méthodologies rigoureuses permettant d'accorder de la valeur aux résultats; 2) sont validés dans de nombreuses recherches empiriques; 3) passent en revue un grand nombre d'études; et 4) dégagent des principes et des résultats employés dans le cadre du présent projet.

1. « Feedback Intervention Theory » (Kluger et DeNisi, 1996)

La méta-analyse de Kluger et DeNisi est résumée la première, car elle constitue la base de nombreux travaux sur la rétroaction et, en raison de sa rigueur scientifique, s'applique à tous les domaines de recherche. Elle s'appuie sur 131 documents représentant plus de 23 000 observations.

Kluger et DeNisi ont voulu vérifier la croyance suivante : donner de la rétroaction a invariablement un effet positif sur la performance, peu importe l'intervention qui est réalisée. Pour ce faire, ils ont recensé l'ensemble des études réalisées entre 1900 et 1996, puis procédé à une méta-analyse pour tester les hypothèses de leur théorie concernant la rétroaction. Les résultats indiquent que près du tiers des interventions ont eu un effet négatif sur la performance. La fluctuation des résultats est, selon eux, largement due à la présence de variables qui modèrent l'effet de la rétroaction, pouvant ainsi entraîner des effets négatifs. Ces variables peuvent être classées en trois catégories : les variables liées au contenu de la rétroaction, en lien avec la nature de la tâche ou propres à l'individu. Sommairement, pour maximiser les effets de la rétroaction, celle-ci doit être offerte pour une tâche familière, contenir des éléments qui favorisent l'apprentissage, diriger l'attention non pas sur la personne, mais sur la tâche et les réalisations ainsi que sur les écarts à l'atteinte des objectifs.

Kluger et DeNisi proposent également des pistes intéressantes quant aux variables liées à l'individu à considérer lorsqu'on s'intéresse aux effets de la rétroaction. Ils expliquent qu'un sentiment d'autoefficacité diminué (ne pas se sentir capable de réussir), qu'une tendance à se blâmer pour ses échecs (style d'attribution interne) et qu'un sentiment d'anxiété envers une rétroaction négative peuvent atténuer l'effet de la rétroaction. L'objectif que s'est fixé l'étudiant par rapport à son cours est aussi un élément important. Selon Kluger et DeNisi, qui s'appuient sur la théorie de la détermination des objectifs (*Goal Setting Theory*) de Locke et Latham (1990), la rétroaction reçue est comparée à celle attendue et donc aux objectifs que l'on s'est fixés. Ainsi, c'est le résultat de cette comparaison qui oriente la pensée et les actions de l'individu et peut influencer sa façon de réagir à une rétroaction. Dans le présent projet, il nous est apparu intéressant de questionner l'étudiant sur ses attentes par rapport à la note qu'il pense obtenir et sur les apprentissages qu'il pense réaliser avant d'entamer son cours.

2. Lignes directrices pour les évaluations formatives (Shute, 2008)

La littérature de Shute (2008) s'inscrit dans la même veine que les travaux de Kluger et DeNisi (1996). Elle s'appuie sur une méta-analyse (141 documents) visant à dégager des lignes directrices sur l'utilisation de rétroaction dans les évaluations formatives. Cependant, contrairement à l'étude de Kluger et DeNisi (1996), celle-ci s'applique au domaine de l'éducation.

Dans un premier temps, Shute propose une classification des types de rétroactions en fonction du degré de complexité. La complexité fait référence à la quantité et à la nature de l'information que devrait contenir une rétroaction. Cette classification contient douze types de rétroactions allant de la plus simple, c'est-à-dire le cas où un étudiant ne reçoit aucune indication quant à l'exactitude de son travail, à la plus complexe, comprenant plusieurs types de rétroactions à savoir l'exactitude de la réponse, le signalement des erreurs et la formulation d'indices sur la façon d'y remédier.

Grâce à ses travaux, Shute a dressé une liste de « choses à faire » pour favoriser l'apprentissage des apprenants et, au contraire, de « choses à éviter ». Elles sont présentées dans le tableau 1. Cette liste est une excellente source pour établir les bonnes pratiques en matière de rétroaction.

Shute a également fait état des caractéristiques individuelles des étudiants pouvant influencer sur l'effet de la rétroaction. Le type de rétroaction qui a le plus de chance de porter ses fruits varie selon le niveau de l'étudiant : pour les étudiants plus faibles sur le plan scolaire, une rétroaction idéale indiquerait

clairement la réponse exacte et fournirait des explications pas à pas. À l'inverse, les étudiants plus forts vont tirer profit d'une rétroaction qui les met au défi (qui formule des indices au lieu de donner la réponse exacte) et inclut une simple vérification de l'exactitude. Au Québec, l'utilisation de la MGS sera le moyen de prendre en considération le niveau scolaire des apprenants puisqu'elle prédit avec précision la réussite scolaire (Lalonde, 2011).

Tableau 1. Éléments d'une rétroaction (adaptés de Shute, 2008)

| À faire | À éviter |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Fournir une rétroaction qui porte sur le travail de l'étudiant (incluant des suggestions sur la façon de s'améliorer) plutôt que sur l'étudiant lui-même. 2) Fournir une rétroaction suffisamment élaborée en détaillant ce qui est faux (ou juste), pourquoi, et quelle serait la bonne façon de procéder. 3) Présenter la rétroaction en plusieurs points afin de ne pas surcharger l'étudiant avec trop d'information. 4) Faire passer un message simple et clair. 5) Lier le contenu de la rétroaction aux objectifs. 6) Clarifier les objectifs. 7) Diminuer ou éliminer les doutes de l'étudiant quant à son degré d'atteinte des objectifs et préciser ce qu'il reste à faire pour les atteindre. 8) Amener l'étudiant à être orienté sur les apprentissages plutôt que les résultats en insistant sur le fait que les erreurs font partie du processus d'apprentissage. 9) Offrir de la rétroaction après que l'étudiant ait essayé de résoudre le problème par lui-même. 10) Rester objectif et impartial pour que l'étudiant perçoive l'enseignant comme une personne digne de confiance. | <ol style="list-style-type: none"> 1) Ne pas faire de comparaison avec d'autres étudiants, directement ou indirectement. 2) Ne pas se limiter à la note; la rétroaction devrait contenir aussi les points forts et les points faibles et expliquer comment il est possible de s'améliorer. 3) Ne pas décourager l'étudiant ou faire que son estime soit touchée, car cela détourne l'attention de la tâche. 4) Utiliser les éloges avec modération. À nouveau, ce type de rétroaction se centre sur l'étudiant et détourne son attention de la tâche. 5) Rester neutre dans les commentaires. 6) Ne pas abuser des allusions où l'on finit toujours par donner la bonne solution. 7) Ne pas se limiter à l'écrit pour donner de la rétroaction, utiliser plusieurs modes de diffusion afin de ne pas créer de surcharge cognitive. 8) Minimiser le recours à une analyse intensive des erreurs. |

3. Sept principes d'une bonne pratique de la rétroaction (Nicol et Macfarlane-Dick, 2006)

Les travaux de Nicol et Macfarlane-Dick (2006) sont différents, car ils traitent de la rétroaction exclusivement dans le domaine de l'éducation et proposent ainsi des principes propres à celui-ci. Cependant, ces principes ne s'appuient pas sur une revue systématique de la littérature ni sur une méta-analyse.

Dans ce modèle, la rétroaction est vue comme un moyen d'aider l'apprenant à s'autoréguler sur les plans cognitif, motivationnel et comportemental. Les auteurs rapportent qu'un apprenant qui autorégule ses apprentissages est plus persévérant et confiant et obtient de meilleurs résultats scolaires. Les auteurs proposent donc sept principes d'une bonne pratique de la rétroaction qui favorisent l'autorégulation. Ils sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2. Sept principes d'une bonne pratique de la rétroaction (adaptés de Nicol et Macfarlane-Dick, 2006)

- 1) *Clarifier ce qu'est une bonne réalisation*, car la compréhension des objectifs, des critères d'évaluation et des standards par l'apprenant peut être différente de celle de l'enseignant. Fournir ces éléments par écrit et donner des exemples de réalisations sont de bons moyens d'éviter cet écart de compréhension.
- 2) *Faciliter l'autoévaluation*, car elle encourage la réflexion sur la progression des apprentissages. Pour maximiser son efficacité, il est préférable que l'autoévaluation se fasse à la suite de la rétroaction du professeur plutôt qu'avant, car cela permet à l'apprenant d'identifier et de corriger plus d'erreurs. De plus, il est important de fournir fréquemment des occasions d'autoévaluation.
- 3) *Donner une rétroaction qui contient des informations de qualité*, c'est-à-dire qui aide l'apprenant à identifier par lui-même les problèmes dans ses réalisations et à s'autocorriger. Afin de favoriser la qualité de la rétroaction, trois commentaires bien pensés suffisent si l'on souhaite que l'étudiant utilise la rétroaction. Ces commentaires devraient permettre à l'étudiant de comprendre comment le lecteur a perçu sa réalisation. L'étudiant pourra ainsi comparer son intention avec les effets obtenus sur le lecteur. La tonalité ne devrait pas être autoritaire et devrait offrir des conseils pour corriger les problèmes plutôt que de se limiter aux forces et aux faiblesses. Finalement, il serait intéressant que l'apprenant puisse avoir accès à la rétroaction en tout temps, n'importe où, et autant de fois qu'il le souhaite.
- 4) *Encourager les échanges entre l'enseignant et l'apprenant à propos de l'apprentissage*, car beaucoup d'apprenants ne comprennent pas les rétroactions de leur enseignant.
- 5) *Favoriser la motivation et l'estime de soi* de l'apprenant en donnant une rétroaction avec des notes et des commentaires qui portent sur la réalisation, et non sur l'apprenant.

- 6) *Fournir des opportunités pour combler l'écart entre les réalisations actuelles et désirées.* Idéalement, la rétroaction pourrait être donnée sur un travail en progression en invitant l'apprenant à planifier des stratégies d'amélioration et en lui permettant de resoumettre son travail.
- 7) *Utiliser la rétroaction avec les enseignants afin d'améliorer l'enseignement.* L'enseignant a besoin de connaître l'état d'avancement des apprenants. Il peut, par exemple, leur demander de résumer les points importants d'une leçon.

4. Modèle de rétroaction (Hattie et Timperley, 2007)

À la suite d'une revue de la littérature, Hattie et Timperley (2007) ont conclu, comme Kluger et DeNisi (1996), que bien que la rétroaction ait un effet avéré sur la réussite et les apprentissages, certaines rétroactions sont plus efficaces que d'autres. Un modèle de rétroaction efficace a été élaboré. C'est ce modèle qui est présenté ici.

Pour Hattie et Timperley (2007), l'objectif principal de la rétroaction est de réduire les écarts entre les réalisations et les objectifs fixés. Pour atteindre cet objectif, une rétroaction doit répondre à trois questions : *Where am I going? How I am going? Where to next?* Ces trois questions se rapportent aux notions de « *feed up, feed back and feed forward* ». Il est difficile de trouver en français un mot qui résume bien ces concepts. « *Feed up* » réfère aux objectifs à atteindre et au fait qu'ils sont établis avant que la tâche ne soit réalisée. Ainsi, dans une rétroaction, l'action de « *feed up* » (alimenter, pourvoir) consiste à rappeler à l'apprenant l'objectif poursuivi ou de lui permettre de le connaître. En pratique, lorsque l'on fournit une rétroaction à l'étudiant, on oublie souvent de faire un lien avec les objectifs et les compétences à développer dans un cours. À ce titre, Hattie et Timperley (2007) s'appuient sur la théorie des objectifs développée par Locke et Latham (1990), qui précise que pour favoriser la performance, les objectifs se doivent d'être partagés et reconnus. Ce rappel permet à l'apprenant de s'engager davantage dans l'atteinte de ses objectifs, car cet engagement n'est pas systématique. Le sens du terme « *feed back* » se rapproche de celui qu'on lui donne en français, c'est-à-dire qu'on fournit une information relative à l'atteinte des objectifs, souvent jaugée par des critères de performance. Le « *feed back* » (rétroaction) permet à l'apprenant de savoir où il se situe par rapport à l'atteinte des objectifs. En pratique, dans une rétroaction sur les travaux, cela se concrétise par le fait d'informer l'apprenant sur ce qui a été atteint ou non jusqu'à présent. La notion de « *feed forward* » renvoie à l'idée d'une étape

suivante, de projection. Elle permet à l'apprenant de savoir ce qu'il lui reste à faire pour atteindre l'objectif. Il s'agit également d'une occasion d'encourager l'apprenant à faire preuve de réflexivité (déterminer ce qui a bien fonctionné ou non, quelles stratégies ont été utilisées, etc.) et à réfléchir aux améliorations possibles ou établir de nouveaux objectifs présentant plus de défi.

Chacun de ces éléments (*feed up, feed back, feed forward*) peut être lié à quatre niveaux de profondeur de la rétroaction. Le premier niveau se rapporte à la tâche, la rétroaction prend souvent la forme de juste ou faux, où l'apprenant est informé de son niveau d'accomplissement de la tâche. Il s'agit surtout d'une correction théorique. Le second niveau est celui du processus, c'est-à-dire qu'il vise la façon dont l'apprenant accomplit la tâche. L'apprenant est amené à développer des stratégies pour détecter ses propres erreurs. Ce type de rétroaction favorise un ancrage plus profond des apprentissages que la rétroaction sur la tâche. Ensuite, la rétroaction peut toucher l'autorégulation, le niveau métacognitif. Ce type de rétroaction amène l'apprenant à développer ses compétences d'autoévaluation, c'est-à-dire à examiner et à réguler ses actions afin d'atteindre ses objectifs d'apprentissage. Finalement, la rétroaction peut être personnelle, prenant souvent la forme d'éloges sur la personne plutôt que sur la tâche. Ce type de rétroaction ne favorise pas les apprentissages ou les résultats de façon significative.

La rétroaction la plus efficace est celle qui amène l'apprenant progressivement au niveau de l'autorégulation en passant par l'évaluation de la tâche et des processus. Dans les faits, la rétroaction se situe majoritairement au niveau de la tâche (Facchin, 2016). Une étude a également montré une absence de lien significatif entre la note au cours et la quantité d'annotations laissées dans des copies corrigées (Facchin, 2016). Par contre, une corrélation négative a été trouvée : plus la note au cours est élevée, moins les devoirs contiennent de rétroaction personnelle ou émotionnelle.

5. Synthèse des modèles de rétroaction traditionnelle

La rétroaction est une thématique très largement étudiée. En effet, plusieurs revues systématiques de la littérature, notamment celle de Hattie (2008), ont confirmé que la rétroaction est un moyen efficace pour favoriser la performance, les apprentissages et la réussite. Cependant, ces études démontrent clairement que cet effet apparaît sous certaines conditions. Par exemple, pour que la rétroaction mène à la réussite, elle doit porter exclusivement sur les réalisations plutôt que sur la personne (Kluger et DeNisi, 1996; Shute, 2008), identifier et expliquer les points forts et faibles et les stratégies pour

s'améliorer (Shute, 2008), présenter les commentaires en plusieurs points afin de ne pas surcharger l'apprenant (Shute, 2008), et s'assurer que l'apprenant connaît les objectifs du cours, sa progression vers ceux-ci et le travail qu'il reste à faire pour les atteindre (Hattie et Timperley, 2007; Shute, 2008). Certains auteurs insistent particulièrement sur la nécessité d'encourager l'apprenant à s'autoréguler (Nicol, 2010; Nicol et Macfarlane-Dick, 2006; Rodet, 2000). Hattie et Timperley (2007) précisent que ce type de rétroaction amène l'apprenant à développer ses compétences d'autoévaluation, c'est-à-dire à examiner et à réguler ses actions afin d'atteindre ses objectifs d'apprentissage. Il s'agit de stratégies métacognitives. Ainsi, pour promouvoir utilement et efficacement les apprentissages et la réussite, la rétroaction doit aller au-delà de la correction fréquemment observée, sous la forme de juste ou faux avec l'attribution d'une note.

Les modèles présentés fournissent des bases théoriques solides sur lesquelles pourront s'appuyer tous ceux qui souhaitent développer des pratiques de rétroaction efficaces, peu importe que celles-ci fassent appel aux TIC ou non.

C. Rétroaction technologique

1. Les TIC au service de la rétroaction

La rétroaction joue un rôle de premier plan dans la réussite des apprenants, mais les pratiques en matière de rétroaction écrite présentent de nombreux défis, par exemple des contraintes de temps, d'espace et de compréhension par les apprenants (Roberge, 2008). En effet, beaucoup d'apprenants trouvent qu'il est difficile de décrypter ce que l'enseignant a écrit ou de saisir ce qu'il voulait dire et que les commentaires manquent de conseils précis pour s'améliorer (Carless, 2006; Roberge, 2008). En contrepartie, Carless, Salter, Yang et Lam (2011) soulignent combien il est difficile pour les enseignants de produire une rétroaction qui soit claire et facile à interpréter par les apprenants, tout en restant concis. Evans (2013) et Roberge (2008) soulèvent aussi que beaucoup d'enseignants sont insatisfaits de l'usage que font les apprenants des rétroactions; en fait, ils ne les utilisent pas, et seule la note est prise en compte. Winstone et al. (2016) constatent eux aussi, à la suite d'une revue de littérature sur l'engagement et l'utilisation de la rétroaction, que les apprenants se concentrent principalement sur la note obtenue, au détriment de la rétroaction qualitative qui l'accompagne. Ce constat a également été relevé dans d'autres recherches et par les tuteurs du Cégep à distance (Ackerman et Gross, 2010; Cégep

à distance, 2013; Rodet, 2000). Certains auteurs rapportent par ailleurs que les apprenants sont peu engagés envers leur rétroaction et qu'ils ne prennent même pas la peine de les recueillir. Dans une étude auprès d'apprenants inscrits en médecine, Sinclair et Cleland (2007) rapportent que seulement 46 % avaient récupéré leurs rétroactions. Certes, il s'agissait de rétroactions de nature formative et non d'une évaluation sommative, ce qui a pu influencer leur intérêt à récupérer leurs rétroactions. Les auteurs ont également mis en lumière le fait que les femmes et les apprenants avec de bons résultats scolaires récupéraient davantage leurs rétroactions.

Face à ces constats, les TIC semblent apporter une solution. En effet, le recours aux TIC pour diffuser de la rétroaction a été exploré dans des travaux antérieurs. Ces derniers indiquent que la rétroaction technologique pourrait être moins chronophage (Barrette, 2009; Roberge, 2008), permettrait de donner davantage de rétroaction, faciliterait l'appropriation par les apprenants (Roberge, 2008) et favoriserait leur rendement scolaire (Cabot, 2017). Dans le présent projet, le potentiel principal des TIC repose sur la possibilité d'enrichir la rétroaction donnée aux apprenants et de développer chez eux un sentiment de présence sociale accrue (Arbaugh et al., 2008). La théorie de la richesse des médias, développée par Daft, Lengel et Trevino (1987), suggère que les différents outils de communication n'ont pas tous la même capacité à transmettre une présence sociale, c'est-à-dire la perception de présence d'une autre personne bien réelle dans une interaction. Ainsi, l'audio est un moyen de communication plus riche que l'écrit, mais moins riche que la vidéo. Par contre la visioconférence, qui offre la possibilité de communiquer en direct, c'est-à-dire de manière synchrone, est un moyen de communication plus riche que l'audio ou la vidéo, qui sont des moyens de communication asynchrone. La présence sociale est une variable qui a été étudiée dans de nombreux travaux en formation à distance, notamment dans le cadre du modèle des communautés d'apprentissage (Garrison, 2009; Garrison et Archer, 2007). Pour sa part, Lowenthal (2009) rapporte que certains chercheurs ont montré un lien entre la présence sociale et la satisfaction des apprenants ainsi que les apprentissages perçus. D'autres estiment que la présence sociale permet de briser l'isolement que peuvent ressentir les apprenants en formation à distance et influencer leur réussite et leur persévérance (Béliveau, 2011). On peut donc raisonnablement penser que plus un média est riche, plus la perception de présence sociale est élevée, plus les apprenants seront satisfaits de leur expérience d'apprentissage et, ultimement, persévéreront et réussiront leur cours. Le développement de plusieurs outils TIC audio, vidéo et de visioconférence ouvre ainsi les possibilités

d'accroître de manière significative le sentiment de présence sociale qui favoriserait à son tour une expérience d'apprentissage positive, une réussite accrue et davantage de persévérance chez les apprenants.

En guise d'introduction aux effets de la rétroaction technologique, nous présenterons brièvement les résultats de Winstone et al. (2016), qui ont recensé les effets de l'utilisation de la technologie (audio et vidéo) pour diffuser de la rétroaction. Ainsi, les apprenants sont positifs et satisfaits quant au fait de recevoir de la rétroaction technologique, qui est considérée comme étant plus claire et plus élaborée que la rétroaction écrite. Ils sont plus attentifs à une rétroaction vidéo qu'à une rétroaction écrite. Par ailleurs, la rétroaction vidéo permet à l'apprenant d'établir un lien avec son professeur et favorise les relations interpersonnelles entre eux. Quant aux aspects négatifs, ils sont principalement liés aux problèmes techniques ou au manque de formation par rapport aux outils employés pour fournir la rétroaction technologique. Finalement, même si la rétroaction audio est appréciée, le besoin qu'elle soit accompagnée d'une rétroaction écrite existe toujours.

Les sections suivantes décrivent plus précisément les effets répertoriés lors d'études sur le recours à la rétroaction audio, vidéo ou par visioconférence.

2. Audio

a) *Effet positif de la rétroaction audio*

Cette recension des études empiriques sur les effets de la rétroaction audio dans un cadre scolaire commence par l'étude de Macgregor, Spiers et Taylor (2011), car c'est à la lecture de cette étude que l'idée du présent projet de recherche a germé. C'est aussi l'une des rares et premières études qui va au-delà de la mesure du degré de satisfaction des apprenants, en comparant les résultats avec un groupe témoin ainsi que les effets de la rétroaction audio sur les apprentissages. Par contre, le nombre de participants reste faible ($N = 24$). Les auteurs ont étudié l'influence de cette méthode de rétroaction alternative sur les résultats obtenus aux évaluations sommatives, puis les ont comparés à ceux obtenus par les apprenants recevant uniquement une rétroaction écrite. Les données indiquent que les apprenants préfèrent une rétroaction audio plutôt qu'écrite. Cependant, la différence dans les résultats obtenus aux évaluations sommatives n'est pas significative. Autrement dit, le format de diffusion de la rétroaction (audio ou écrit) n'a pas eu d'influence sur les résultats des apprenants. On observe

également des différences de qualité perçue. Un plus grand nombre d'apprenants ayant reçu une rétroaction écrite ont estimé qu'elle était trop courte et difficile à interpréter, comparativement à ceux ayant reçu une rétroaction audio. À l'inverse, ceux ayant reçu une rétroaction audio estiment davantage que la rétroaction les a aidés à augmenter leur intérêt envers le module. Finalement, cette étude a mis en évidence un gain en ce qui concerne le temps de correction des évaluations formatives en utilisant la rétroaction audio.

Dans un article au titre très évocateur, « *Are they using my feedback?* » (Se servent-ils de ma rétroaction?), Zimbardi et al. (2016) ont observé comment les apprenants interagissaient avec leur rétroaction électronique. La rétroaction fournie était « multitype », terme aussi utilisé par Bélec (2016), qui signifie qu'une copie corrigée contient plusieurs rétroactions qui emploient différents moyens. Ainsi, on y retrouve à la fois des commentaires écrits à l'ordinateur, des annotations manuscrites et des enregistrements audio. À notre connaissance, l'étude de Zimbardi et al. (2016) est l'une des rares, sinon la seule à ce jour, à s'appuyer sur un nombre d'observations très élevé, soit 5 960 devoirs. De plus, le fait que les chercheurs n'étaient pas ceux qui fournissaient la rétroaction garantit une certaine neutralité quant aux résultats obtenus. Par contre, l'étude n'a pas établi de comparaison entre ceux ayant reçu de la rétroaction « multitype » et ceux n'en ayant pas reçu, car il n'y avait pas de groupe témoin. Il s'agit donc d'une étude de type exploratoire qui ne permet pas de déterminer l'apport exacte des rétroactions audio dans les résultats observés. Néanmoins, les résultats restent intéressants pour le présent projet. Ainsi, les auteurs ont remarqué que les notes attribuées aux devoirs avaient toujours augmenté d'un devoir à l'autre. Ce résultat n'est pas surprenant en soi et n'indique pas un effet particulier de la rétroaction sur le rendement scolaire. Mais, l'étude a tout de même permis de démontrer que ceux qui interagissent avec leur devoir pour une longue durée (plus d'une heure) voient leur note augmenter plus rapidement et ont de meilleures notes que ceux qui interagissent moins longtemps. Avec la rétroaction électronique, les apprenants ont ouvert leur devoir et interagi plus longtemps, en moyenne de trois à sept heures, surtout pour les premiers devoirs. Les auteurs ont également constaté que la majorité des commentaires audio était placés tout près de l'endroit où ils se rapportaient, plutôt qu'en début ou en fin de devoir. En termes de nombres, les commentaires audio étaient plus souvent présents pour les apprenants de deuxième année que pour ceux de première année. Ils étaient aussi plus longs d'environ 30 %. De façon générale, les auteurs ont calculé qu'une rétroaction audio moyenne contenait

huit fois plus de mots qu'un commentaire tapé, et qu'une minute d'enregistrement audio correspondait à 164 mots (± 6 mots). La durée moyenne d'un enregistrement audio était de 28,8 s ($\pm 0,2$ s).

Le recours à l'audio pour donner de la rétroaction n'est pas une nouvelle pratique; on recense des études depuis une dizaine d'années. Par exemple, Merry et Orsmond (2008) ont réalisé une étude qualitative sur la perception de 15 apprenants par rapport à l'utilisation de la rétroaction lors des évaluations formatives. La rétroaction était envoyée par courriel sous format audio (MP3). Les étudiants ont apprécié l'expérience et ont estimé que la rétroaction était de qualité, plus facile à comprendre qu'une rétroaction écrite, plus détaillée et de nature plus personnelle. Les rétroactions audio contenaient plus fréquemment des invitations à la réflexion et à la métacognition que les rétroactions écrites. Cependant, cette étude a été réalisée avec un petit échantillon ($N = 15$). Une autre étude de nature qualitative, menée dans le cadre d'une thèse de doctorat auprès de six professeurs du secondaire (*high school*), rapporte aussi des résultats positifs quant à l'effet de la rétroaction audio sur les élèves. Les professeurs pensent avoir donné une rétroaction de meilleure qualité, plus personnalisée et en moins de temps qu'à l'écrit (Bless, 2017). Cet enthousiasme des professeurs envers la rétroaction audio a aussi été souligné dans un autre projet de recherche réalisé auprès de plus de 1 200 apprenants (Rotheram, 2009). Les apprenants avaient aussi estimé que l'enseignant avait un réel intérêt pour leurs travaux. De plus, les enseignants avaient été questionnés et ont précisé que la rétroaction audio avait permis de délivrer une rétroaction de qualité, plus détaillée, mais pas forcément en moins de temps. Une autre étude utilisant un sondage auprès de 60 apprenants a aussi fait état de résultats similaires (Lunt et Curran, 2010). À la suite d'une rétroaction audio, les apprenants ont particulièrement apprécié la facilité de conservation et d'accessibilité des courriels audio. L'aspect personnel de ce type de rétroaction a à nouveau été mentionné. Par ailleurs, cette étude a mis en évidence le fait que la rétroaction audio favorisait une meilleure communication avec l'enseignant. Du côté des apprentissages, les apprenants ont trouvé que la rétroaction audio les avait aidés à identifier ce qu'ils n'avaient pas compris dans le cours et comment améliorer leurs réalisations. En utilisant un design quasi-expérimental, Ice, Swan, Diaz, Kupczynski et Swan-Dagen (2010) ont comparé la valeur perçue par les apprenants ($N = 126$) qui reçoivent une rétroaction écrite, audio ou une combinaison des deux. Cette étude a mis en lumière le fait que même si les apprenants apprécient généralement une rétroaction sous format audio, ils ont une préférence pour une combinaison de rétroaction orale et écrite.

Dans le cadre d'une étude de cas portant sur 163 étudiants, Carruthers, McCarron, Bolan, Devine et McMahan-Beattie (2014) ont déploré que la rétroaction audio limite en fait l'interaction en personne et donc la possibilité d'interagir pour avoir des clarifications sur les travaux. Martini et DiBattista (2014) ont conduit une des rares études ayant analysé l'effet de la rétroaction audio sur le transfert d'apprentissage d'une évaluation à une autre. En effet, les résultats des 51 participants sont significatifs : la note obtenue au deuxième travail était significativement meilleure que celle obtenue au premier travail. Par contre, aucune comparaison n'a été faite avec un groupe témoin. Il devient donc difficile d'attribuer cet effet uniquement à un apprentissage réalisé grâce à la rétroaction audio.

Au Québec, Roberge (2008), par ses travaux concernant la correction sur cassette, a été une pionnière de la correction audio dans l'enseignement collégial québécois. Elle a réalisé une étude qualitative auprès de 16 apprenants et y a fait participer quatre professeurs. Cette étude a révélé que les constats et les commentaires mélioratifs (qui donnent des pistes de réécriture permettant à l'apprenant d'améliorer son texte) sont plus présents dans les corrections sur cassette que dans la correction écrite, aidant ainsi les apprenants lors de la réécriture de leurs travaux. La correction sur cassette a permis d'offrir des explications plus longues avec des pistes plus précises et plus détaillées pour effectuer des changements dans les travaux des apprenants. En ce qui concerne le rendement scolaire, les apprenants se sont tous améliorés entre la première et la deuxième version, peu importe que la rétroaction fournie fût écrite ou audio. Par contre, cette amélioration était plus grande dans le groupe d'apprenants ayant reçu la correction audio que dans le groupe ayant reçu de la correction écrite. Une différence de 2,6 points de pourcentage est rapportée, sans toutefois préciser si cette différence est significative ou non d'un point de vue statistique. Cette amélioration était surtout due à la correction de la qualité de la langue, notamment grâce à l'utilisation de codes d'erreurs.

b) Préférence pour l'écrit et effet mitigé sur le rendement scolaire

On constate que la majorité des études présente des effets positifs de l'utilisation de la rétroaction audio, principalement quant à la satisfaction des étudiants et à l'amélioration de la qualité des rétroactions offertes. En revanche, nous avons également trouvé des études qui rapportent des résultats plus mitigés, notamment en ce qui concerne l'effet sur le rendement scolaire ou la préférence pour une rétroaction écrite.

Dans l'étude qualitative menée par Pitt et Norton (2016) auprès de 14 étudiants, on constate que les apprenants apprécient la rétroaction audio parce qu'elle leur permet de clarifier la matière moins bien comprise, alors que la rétroaction écrite est plus propice aux mauvaises interprétations. D'un autre côté, certains étudiants apprécient également la rétroaction écrite parce qu'elle reste disponible et accessible en tout temps et permet de revenir sur certains points moins bien réussis. Certains déplorent le fait qu'ils reçoivent moins de rétroaction pour un bon devoir que pour un mauvais. Les apprenants s'attendent à recevoir une rétroaction qui les aide à s'améliorer, peu importe la note obtenue.

Allan et Bentley (2012), dans une étude quasi-expérimentale, rapportent que les commentaires audio ont été évalués comme contenant davantage d'éléments relatifs à la façon d'améliorer les prochaines évaluations (« *feed forward* » selon Hattie et Timperley, 2007). Toutefois, 48 % des participants préféraient les commentaires écrits, contre 38 % qui préconisaient les rétroactions audio. Ainsi, les commentaires tapés étaient plus populaires, considérés comme étant plus faciles à identifier et soulignant les erreurs de façon plus précise et explicite. Ces résultats donnent tout de même des pistes en matière de bonnes pratiques, qui ont été reprises dans le présent projet. Dans l'étude d'Allan et Bentley, les commentaires tapés étaient insérés à l'endroit approprié, contrairement au commentaire audio, ce qui laisse à penser que si le commentaire audio indique avec précision l'endroit auquel il se rapporte, ces effets négatifs pourraient disparaître. De plus, la taille des fichiers (entre un et six mégaoctets) était un enjeu. Les fichiers ont donc été compressés, mais le temps de compression pouvait aussi être long.

Fawcett et Oldfield (2016) ont réalisé une étude qui permet de comparer l'expérience vécue par des apprenants de première année universitaire concernant une rétroaction audio et une rétroaction tapée dans une copie électronique. Pour ce faire, ils ont utilisé le système Turnitin, intégré à leur environnement numérique d'apprentissage (Moodle). Ils ont également analysé les attentes qu'avaient les apprenants envers la rétroaction audio avant de vivre cette expérience. La rétroaction consistait en un enregistrement d'un maximum de trois minutes qui précisait les forces et faiblesses dans l'ensemble du travail. Quant à la rétroaction écrite, elle était constituée d'annotations tapées sur la copie et un texte d'appréciation générale de 120 à 150 mots.

Au final, les résultats de 59 participants sont rapportés dans cette étude. Les bénéfices de la rétroaction audio comparée à une rétroaction écrite n'y sont pas démontrés. Avant de commencer l'expérience, les

participants avaient des attentes plus positives envers la rétroaction écrite qu'audio. Cependant, après avoir reçu les rétroactions, cette préférence pour l'écrit a disparu. Ainsi, aucune différence significative n'a été trouvée, aucun type de rétroaction n'a été jugé comme plus positif. On note toutefois que les craintes initiales liées à la rétroaction audio s'étaient estompées. Il n'y a pas eu non plus de différence significative entre les attentes et l'expérience vécue, peu importe que la rétroaction fût écrite ou audio. Le type de rétroaction n'a finalement pas eu d'influence sur la note obtenue.

Pour expliquer ces résultats, les auteurs précisent que la crainte initiale associée à l'audio peut reposer sur la méconnaissance de ce type de rétroaction plutôt que sur un problème avec la rétroaction audio en soi. Les auteurs précisent également que les deux types de rétroactions étaient de qualité égale, ce qui rendait l'écart de qualité difficile à évaluer; pourtant, d'autres études rapportent que la rétroaction écrite était évaluée comme étant de moindre qualité (Merry et Orsmond, 2008; Voelkel et Mello, 2014). Tout de même, comme le soulignent les auteurs, cette étude a le mérite de démontrer de façon solide que la rétroaction audio ne nuit pas aux apprenants et reste donc une solution valable pour remplacer la correction écrite. Les auteurs conseillent également de donner une rétroaction plus étayée, constructive et encourageante non seulement pour les apprenants ayant une bonne ou mauvaise note, mais aussi pour ceux qui se situent dans la moyenne. Par ailleurs, ils supposent que la rétroaction audio a permis d'augmenter leur présence auprès des apprenants et d'ainsi faire passer les points critiques de manière plus nuancée et encourageante que ce qui aurait été possible avec une rétroaction écrite.

Chalmers, MacCallum, Mowat et Fulton (2014) ont comparé l'effet de la rétroaction audio et de la rétroaction écrite sur le rendement scolaire de 66 étudiants. Aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes; ni la moyenne des notes obtenues aux différentes évaluations ni la moyenne de l'évaluation finale n'étaient différentes. Le contenu des rétroactions a donc été examiné, menant à la conclusion suivante : la rétroaction audio contenait plus de mots que la rétroaction écrite. En effet, elle comprenait plus de commentaires expliquant les erreurs, de démonstrations de ce qui aurait dû être fait ainsi que d'éléments justifiant la note obtenue. Hormis ces commentaires qui se rapportent à la tâche, des commentaires à valeur motivationnelle, tels les compliments, étaient présents en plus grand nombre dans la rétroaction audio. Ainsi, les auteurs concluent que même si la rétroaction audio n'a pas permis de faire augmenter le rendement scolaire des apprenants, elle reste plus riche que la rétroaction écrite.

3. Vidéo

Bien qu'il existe moins d'études empiriques concernant l'utilisation de la rétroaction vidéo, on y retrouve les mêmes résultats positifs : elle est plus précise, de meilleure qualité et simplifie le processus de rétroaction en plus d'en augmenter l'efficacité.

Ainsi, Atfield-Cutts, Ollis, Coles et Mayes (2016), dans le domaine de la programmation informatique, ont sondé les apprenants à propos de l'efficacité de la rétroaction vidéo par comparaison à la rétroaction écrite. Dans une très grande proportion (plus de 60 %), les apprenants étaient d'avis que la rétroaction vidéo est : plus personnelle, amicale, claire, aidante, utile, engageante, encourageante, équitable, agréable, divertissante et rapide. Ils perçoivent également la rétroaction vidéo comme étant plus susceptible de les aider à identifier les erreurs commises et à les comprendre.

Une autre étude (Vincelette et Bostic, 2013) s'est intéressée à la perception des apprenants et des professeurs quant à l'utilisation de captures vidéo d'écran (*screencast*), pour donner de la rétroaction à 39 étudiants. Selon les étudiants, la rétroaction vidéo est plus pratique que la rétroaction traditionnelle écrite et la révision des travaux a été plus efficace. Ils disent également être très en accord avec le fait qu'ils préfèrent la rétroaction vidéo à celle écrite. Les apprenants ont par ailleurs souligné que la rétroaction vidéo permettait d'avoir des commentaires plus pointus. Les résultats obtenus aux échelles de mesure en ce qui concerne la rétroaction vidéo indiquent que les apprenants sont très en accord avec les points suivants : ils sont plus attentifs et engagés, on retrouve plus de commentaires, et la quantité et la qualité étaient plus élevées. En moyenne, les apprenants ont visionné leur vidéo trois fois. Du côté des professeurs, une personne a rapporté que l'utilisation de la vidéo avait pris plus de temps que l'écrit. À l'inverse, les quatre autres professeurs soutiennent que le temps de production était équivalent. Avec la rétroaction vidéo, la perte de temps se situerait plutôt à l'étape de la diffusion, car il faut enregistrer, compresser, charger et partager la rétroaction.

L'étude de Stannard (2008) utilisait également la technique de la capture vidéo d'écran pour fournir de la rétroaction à 24 apprenants. Les résultats sont sans surprise. À nouveau, les apprenants ont rapporté avoir préféré cette façon de faire aux rétroactions traditionnelles. Selon eux, il est plus facile de suivre les commentaires et la rétroaction vidéo était plus courte. Par ailleurs, si l'on observe les données de plus près, on s'aperçoit que la rétroaction vidéo comprenait plus d'éléments : deux minutes de vidéo équivalent à une page complète de commentaires écrits. Les résultats indiquent également que les

apprenants ont écouté plusieurs fois les enregistrements (quatre à cinq fois) avant de retravailler leurs travaux et ont fait usage des fonctions de pause et de rediffusion. Finalement, les étudiants souhaiteraient avoir aussi accès à la copie papier qui contiendrait les marques laissées par le professeur lors de la correction.

West et Turner (2016) ont aussi démontré des effets positifs de l'utilisation de la capture d'écran pour donner de la rétroaction vidéo, et cette fois-ci, avec un grand nombre d'apprenants ($N = 299$) et de rétroactions ($N = 500$). Cette étude sur le terrain a été réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne qui a permis de sonder les apprenants sur cette méthode de rétroaction par comparaison avec la rétroaction écrite. Ici, 61 % des apprenants ont indiqué préférer la rétroaction vidéo, pour sa clarté ainsi que pour la qualité et la quantité, jugées comme supérieures. L'aspect relationnel a également été soulevé par les apprenants, qui mentionnent avoir établi un plus grand lien avec les correcteurs et une meilleure vision de ce que représente le processus d'évaluation pour le correcteur.

Les résultats obtenus par Mathisen (2012) vont dans le même sens, malgré un plus petit nombre de participants ($N = 6$ professeurs, plus de 110 apprenants). La rétroaction vidéo par capture d'écran a été employée avec des apprenants de diverses disciplines (éducation, langues étrangères, équité des genres, informatique, sciences infirmières). Les participants ont indiqué que la rétroaction vidéo était de plus grande qualité, plus claire, plus efficiente pour les professeurs et permettait de gagner du temps. Les apprenants ont aussi remarqué qu'elle offrait une meilleure compréhension applicable aux tâches subséquentes, c'est-à-dire un meilleur « *feed forward* » au sens de Hattie et Timperley (2007). Ce qui est particulièrement intéressant dans cette recherche, c'est le sentiment de proximité et le lien émotionnel plus forts qui se sont installés entre l'apprenant et son professeur, puisque c'est souvent ce lien qui fait défaut en formation à distance.

Au Québec, Cabot a réalisé plusieurs projets de recherche qui portent sur la motivation, notamment le lien entre celle-ci et les TIC (Cabot, 2010; Cabot, 2012; Cabot, 2017; Cabot et Lévesque, 2014). Le plus récent projet vérifie l'effet de la rétroaction vidéo sur la performance au cours, le taux d'abandon, l'intérêt, le sentiment de compétence et l'anxiété d'évaluation (Cabot, 2017). Cette étude s'appuie sur un design quasi-expérimental avec un groupe témoin et a été réalisée auprès d'apprenants inscrits au programme collégial québécois de sciences de la nature. Six professeurs ont participé en fournissant de la rétroaction vidéo à l'aide d'une caméra document USB, puisque les devoirs étaient en format papier.

Cette étape était réalisée après la correction de la copie et les professeurs avaient reçu la consigne de ne pas dépasser 10 minutes de rétroaction. Cependant, ni le temps de production réel des vidéos par les professeurs ni la durée réelle des enregistrements vidéo n'ont été rapportés, tout comme le nombre de rétroactions effectuées par les professeurs. Quant au groupe expérimental, il comptait 68 apprenants. Seulement ceux ayant obtenu une note inférieure à 60 % pour un travail valant au moins 10 % ont reçu une rétroaction vidéo.

De façon générale, Cabot (2017) a observé que la note au cours est plus élevée dans le groupe expérimental que dans le groupe témoin, mais que les différences observées ne sont pas toutes significatives. En effet, les résultats varient en fonction du cours, suggérant que celui-ci pourrait avoir un effet modérateur. En ce qui concerne le taux de réussite, aucun effet positif et significatif de l'intervention n'a été observé. L'hypothèse invoquée reste que la petite taille de l'échantillon pourrait être en cause. Donc, si l'étude était reproduite avec un plus grand nombre de participants, il y a fort à parier que ces différences observées deviendraient significatives.

Sur le plan qualitatif, Cabot (2017) révèle que les apprenants ont perçu la rétroaction vidéo comme étant utile, car elle leur permettait de bien comprendre leurs erreurs. Un effet motivationnel a aussi été souligné. Pour les enseignants, les irritants rapportés concernent la pertinence de donner une rétroaction vidéo à tous les apprenants. Certains ont recommandé de ne pas donner de rétroaction aux apprenants ayant eu une note faible de moins de 45 %, postulant que ceux-ci n'en profiteraient pas vraiment puisqu'ils sont déjà en situation d'échec. Toutefois, les analyses supplémentaires conduites ont montré que ceux ayant eu une note faible ont davantage amélioré leur note par comparaison au groupe témoin.

Pour certains enseignants, la rétroaction vidéo représente une tâche supplémentaire. Pour d'autres, une frustration est apparue lorsqu'ils se sont aperçus que certains apprenants n'ouvraient même pas le fichier de rétroaction. D'un autre côté, la tâche pouvait paraître abrutissante et répétitive pour quelques enseignants. Certains ont également soulevé le fait qu'avec la rétroaction vidéo, les évaluations devenaient inutilisables pour les autres années, car les questions d'évaluation pouvaient maintenant être facilement partagées. Cabot (2017) explique que certains enseignants utilisent les mêmes évaluations année après année. Selon les professeurs, la rétroaction vidéo leur a permis de faire part d'encouragements, ce qui se fait moins lors d'une rétroaction en classe en grand groupe.

Une section du rapport est consacrée aux problèmes techniques rencontrés par les professeurs. Le premier concerne l'utilisation de la caméra. Plusieurs professeurs ont eu de la difficulté avec le son et ont donc dû recommencer certains enregistrements. Ensuite, la taille importante des fichiers a nécessité le stockage des vidéos en ligne dans deux endroits différents. Certaines vidéos ne s'ouvraient pas sur les cellulaires. Les problèmes techniques vécus par un enseignant l'ont tellement irrité que celui-ci ne souhaite pas réutiliser cette technique par la suite. Les autres ne continueront pas d'offrir de la rétroaction vidéo pour l'évaluation de chaque étudiant, mais souhaiteraient le faire soit pour donner des explications générales au groupe ou répondre à des questions ponctuelles des étudiants, ou uniquement à ceux ayant moins bien réussi et pour les évaluations formatives.

L'étude de McCarthy (2015) est très intéressante, car elle a permis de comparer l'efficacité des trois types de rétroaction, soit écrite, audio et vidéo. Chacun des 77 participants a reçu une rétroaction différente pour les trois évaluations du cours, et a donc pu se prononcer après avoir expérimenté les trois méthodes. Les résultats indiquent que 66 % des apprenants pensent que la rétroaction vidéo a été la plus bénéfique pour leurs travaux, suivie par la rétroaction écrite à hauteur de 22 %, puis par la rétroaction orale avec 12 %. Fait à noter, la rétroaction écrite était plus populaire chez les hommes que chez les femmes et la rétroaction audio était plus souvent sélectionnée par les apprenants internationaux (36 %) que par les apprenants locaux (6 %). Cependant, aucun test statistique n'a été réalisé pour déterminer si les différences observées étaient significatives. Par ailleurs, la rétroaction vidéo a été jugée plus claire tant par les apprenants qui préféraient l'audio que par ceux qui préféraient la vidéo. En ce qui concerne l'accessibilité, la vidéo a été jugée comme étant la moins accessible en raison du temps de téléchargement plus long causé par la taille des fichiers (quatre mégaoctets en vidéo, contre un mégaoctet en audio). Le principal avantage de la rétroaction audio est qu'elle procure un sentiment de plus grande proximité. Pour la vidéo, le principal avantage relevé concerne plutôt la clarté, alors que pour la rétroaction écrite, c'est la possibilité d'y accéder sans avoir recours à un appareil électronique.

4. Visioconférence

Les études évaluant l'utilisation de la visioconférence pour fournir de la rétroaction sont plus rares, mais commencent à émerger, notamment grâce à l'essor que connaît la formation à distance. Pour ce type de formation, la visioconférence constitue un excellent moyen de rejoindre des apprenants vivant aux quatre coins du Québec.

Dans le même ordre d'idées, Muller (2014), dans une recherche-action de nature qualitative, a examiné l'effet de la rétroaction dans la relation apprenant-tuteur. Dans cette étude, les apprenants ($N = 13$) communiquaient avec des tuteurs ($N = 25$) afin de parfaire leur français uniquement par un moyen de communication asynchrone tel le forum de discussion. Une des conclusions de l'étude fut de rapporter un manque criant de contact visuel, surtout dans un contexte de formation à distance. Si l'expérience était à refaire, les participants souhaiteraient qu'une partie des échanges se déroule en mode synchrone, par visioconférence.

Vidal et Wigham (2017) ont utilisé dans leur étude la rétroaction en visioconférence avec des apprenants en langue. L'étude ne porte pas explicitement sur les effets de la rétroaction sur les apprenants, mais s'interroge plutôt sur la relation pédagogique et la façon de fournir de la rétroaction par visioconférence, sans blesser ni décourager les participants, qui cherchent à apprendre une langue étrangère. Les auteurs concluent en précisant : « La nécessité d'utiliser la gamme des ressources multimodales disponibles pour fournir, aux moments opportuns, des rétroactions correctives tout en conservant un ton et une posture bienveillants constitue sans doute une compétence sémiopédagogique cruciale à développer pour les enseignants en ligne » (p. 18).

Finalement, à titre informatif, Monteiro (2014) a utilisé Skype pour donner de la rétroaction à un groupe de 42 étudiants. La rétroaction ne faisait toutefois pas l'objet de l'étude, et il n'est donc pas pertinent de présenter les résultats ici.

La faible utilisation de la visioconférence pourrait être expliquée par le fait qu'elle demande beaucoup de temps. Il semble donc irréaliste de pouvoir offrir ce type de rétroaction à tous les apprenants pour tous les travaux. La vidéo et l'audio seraient donc plus abordables en ce qui concerne le temps de production, ce qui pourrait expliquer pourquoi elles ont fait l'objet de plus d'études que la visioconférence.

5. Et en formation à distance?

En formation à distance, l'usage de la rétroaction vidéo semble être plus répandu qu'en formation en présentiel. Parton, Crain-Dorough et Hancock (2010) avancent l'idée que la vidéo pourrait être plus bénéfique que l'audio pour favoriser le sentiment de présence sociale, si important en formation à distance. L'étude réalisée auprès de 12 apprenants indique que la rétroaction vidéo est perçue comme

plus facile à comprendre, bénéfique aux apprentissages et surtout offrant un sentiment de proximité avec le professeur beaucoup plus grand qu'avec les rétroactions écrites. La professeure a quant à elle apprécié le fait de donner de la rétroaction vidéo, en dépit des problèmes techniques et de l'importante courbe d'apprentissage.

Ford (2015), dans une étude de type quasi-expérimental, a comparé l'utilisation de la vidéo à celle de l'écrit pour communiquer dans le cours afin d'évaluer les effets sur le sentiment relationnel (*connectedness*), la satisfaction envers le cours, la participation et le rendement scolaire. Dans cette étude, l'utilisation de la vidéo dépasse la simple rétroaction sur les travaux, mais il reste pertinent de présenter les résultats ici pour bien comprendre l'importance de la communication entre l'instructeur et l'apprenant en formation à distance. Au final, les données de 98 étudiants inscrits à un cours d'algèbre dans un collège communautaire des États-Unis ont été analysées. En ce qui concerne le sentiment relationnel, seule la différence propre à la dimension « aide de l'instructeur » était significative et en faveur du groupe expérimental. Les étudiants ayant communiqué par vidéo ont davantage ressenti la présence de l'instructeur comme une aide pour atteindre les objectifs du cours. De plus les résultats n'indiquent aucune différence significative en ce qui a trait à la satisfaction et aux notes obtenues au cours. Il convient toutefois de souligner que les moyennes sont plus élevées dans le groupe témoin que dans le groupe expérimental, à l'inverse de ce qui était attendu. En ce qui concerne les indicateurs comportementaux de participation dans le cours, ils ont été tirés directement du système de gestion des cours. Même si les différences ne sont pas significatives, cette fois-ci, elles sont à l'avantage du groupe expérimental : les étudiants qui ont communiqué par vidéo passent plus de temps sur le cours, consultent plus de pages du cours et de pages de discussion. Finalement, la communication vidéo a été perçue comme étant plus utile que la communication écrite pour la relation entre l'apprenant et l'instructeur, mais aussi entre les apprenants, et favorise davantage le sentiment relationnel. Cependant, il s'agit ici d'une observation de l'auteur qui ne se base pas sur un test statistique, contrairement aux autres résultats présentés ci-dessus.

L'étude réalisée par Nadeau (2012) est plus spécifique puisqu'elle avait pour objectif principal de vérifier l'effet de la rétroaction vidéo sur les trois dimensions du sentiment de présence : présence didactique, sociale et cognitive (Garrison, 2009). Dans le même cours, chaque étudiant a reçu pour la moitié de ses travaux une rétroaction traditionnelle manuscrite insérée dans la copie électronique, alors qu'une

rétroaction vidéo était offerte pour le reste des travaux. La capture d'écran était utilisée afin de fournir la rétroaction vidéo. Au total, 13 participants ont répondu au questionnaire, et 8 ont participé aux entrevues semi-dirigées. Les résultats descriptifs indiquent que 83 % des réponses se situent dans la catégorie « d'accord » ou « tout à fait d'accord » pour l'échelle mesurant le sentiment de présence, un résultat particulièrement élevé. Les analyses des entretiens indiquent que la rétroaction vidéo a permis aux apprenants de mieux comprendre les erreurs et les intentions de l'instructeur. En tout, 77 % des répondants disent avoir mieux retenu les commentaires vidéo que les commentaires manuscrits. Ils sont également satisfaits de ce type de rétroaction et insistent sur son utilité et le fait qu'elle a été fournie en temps opportun. Pour 69 % des apprenants, la rétroaction vidéo a également eu un effet plus motivationnel que les commentaires manuscrits. Nadeau (2012) conclut que la rétroaction vidéo permettrait d'aller « au-delà de la simple correction des erreurs et [...] agirait sur les plans cognitif, socioaffectif, métacognitif et motivationnel du soutien à l'apprentissage » (p. 122).

Edouard (2015) présente un résumé de certaines études ayant employé la rétroaction audio dans un contexte de formation à distance. Les résultats obtenus ressemblent à ceux qu'avait révélés Nadeau (2012) à propos de la rétroaction vidéo. Ainsi, Edouard indique que la rétroaction audio favorise la satisfaction des apprenants et rehausse leur expérience d'apprentissage. Elle aurait aussi pour effet de promouvoir le sentiment de présence sociale, le sentiment que le tuteur est présent pour l'accompagner dans son parcours. L'opinion concernant le gain de temps est partagée, certains participants ayant observé un gain alors que d'autres ont observé l'inverse, c'est-à-dire que la rétroaction audio avait pris plus de temps que la rétroaction écrite. La variabilité de ce résultat pourrait être due en partie aux technologies utilisées ainsi qu'au niveau d'aisance des personnes qui donnaient la rétroaction audio. Finalement, l'auteur n'a pas réussi à recenser une étude qui démontre un gain en termes d'apprentissage ou de performance de la part des apprenants ayant reçu une rétroaction audio dans un contexte de formation à distance.

L'utilisation de la rétroaction vidéo est aussi très pertinente dans le cadre de cours de langue à distance, notamment pour permettre à l'apprenant d'entendre la prononciation et les intonations du tuteur. Harper, Green et Fernandez-Toro (2012) ont utilisé la rétroaction vidéo dans des cours d'anglais et publié une étude descriptive sur le sujet. Celle-ci ne visait pas à vérifier des hypothèses, mais s'intéressait surtout à l'utilisation de la rétroaction et aux perceptions des apprenants et des tuteurs quant à cet outil. Ainsi, les

tuteurs ont utilisé la rétroaction vidéo pour souligner les points principaux. Ils ont tout de même fourni des annotations manuscrites complètes dans la copie. Finalement, ce qui ressort de cette étude, c'est que la relation et le dialogue entre l'apprenant et le tuteur ont été favorisés par la rétroaction vidéo.

L'étude de Borup, West et Thomas (2015) a comparé l'effet de la rétroaction écrite avec la rétroaction vidéo pour des cours donnés en format hybride, c'est-à-dire qu'une partie du cours était donné en présentiel, et qu'une autre partie était réalisée à distance à l'aide d'instructions en ligne. L'étude s'appuyait sur un design quasi-expérimental avec une méthodologie mixte qui comprenait un questionnaire destiné aux apprenants ($N = 180$ réponses valides) pour comparer la qualité des rétroactions vidéo et écrite, une analyse du contenu des rétroactions produites par les professeurs ainsi que des entretiens avec les instructeurs ($N = 9$) et les apprenants ($N = 22$). Les résultats ne font pas ressortir de différence significative, ni en ce qui concerne la qualité de la rétroaction (utilité, spécificité et consistance), ni dans la façon dont la rétroaction était donnée (respectueuse, apportant du soutien). Par contre, à la fin du cours, 64 % des apprenants ont préféré la rétroaction écrite. L'analyse de contenu a révélé que les instructeurs s'adressaient davantage aux apprenants en utilisant leur prénom dans la rétroaction vidéo. Celle-ci contenait plus de commentaires visant la consolidation de la relation, des commentaires amicaux par exemple. Le nombre de mots était également plus élevé dans la rétroaction vidéo que dans la rétroaction écrite. Lors des entretiens, les apprenants ont rapporté les avantages suivants pour la rétroaction vidéo : un accès plus facile, une consultation plus efficace, un contenu plus concis. Par contre, la rétroaction écrite est considérée comme étant plus liée à la tâche et plus efficace. Dans le même ordre d'idée, d'autres études en formation à distance ont aussi rapporté une préférence des apprenants pour une rétroaction écrite plutôt qu'audio (Johnson et Cooke, 2016).

L'étude de Johnson et Cooke (2016) a comparé la rétroaction audio et vidéo dans le cadre d'une formation à distance. Les résultats indiquent que les étudiants au style kinesthésique tendent à préférer la rétroaction vidéo. Quant à la rétroaction audio, elle est préférée par ceux qui vont chercher de l'aide, sont peu intuitifs et préfèrent l'apprentissage physique. L'écrit est préféré par les lecteurs stratégiques.

À titre informatif, d'autres études émergent également sur la rétroaction vidéo en formation à distance en prenant un autre angle de recherche. Par exemple, Wade (2016) s'est intéressée davantage à la façon de concevoir, de mettre en place et de diffuser de la rétroaction vidéo en formation à distance. Pour ce faire, le regard que portent les professeurs sur cette pratique a été privilégié plutôt que celui des apprenants.

D. Temps de production et durée des rétroactions technologiques

De prime abord, on pourrait penser que la technologie est un bon moyen d'améliorer l'efficacité de la rétroaction. En effet, écrire des commentaires prend plus de temps que de les dire ou de les taper à l'ordinateur. D'un autre côté, il est évident que plus on est familier avec les évaluations et avec la technologie utilisée, plus la rétroaction se fera rapidement, peu importe le moyen utilisé pour y arriver, que ce soit de façon manuscrite, à l'ordinateur ou en vidéo. D'un autre côté, la manipulation d'outils technologiques peut nécessiter du temps supplémentaire, notamment lors du versement des fichiers en ligne ou de leur compression. En outre, le temps de production des rétroactions technologiques est un élément à prendre en considération si l'on souhaite institutionnaliser cette pratique en formation à distance. Étant donné le nombre élevé d'apprenants que doivent encadrer les tuteurs en formation à distance, il faut veiller à ce que la rétroaction technologique n'occasionne pas une surcharge de travail.

Afin de nous donner un ordre de grandeur, nous avons effectué une recension de la littérature, non seulement concernant les temps de production de la rétroaction technologique, mais aussi leur durée. Le tableau 3 présente le résultat de cette recension. En résumé, les temps de production de la rétroaction technologique varient entre moins de trois minutes et plus de deux heures, la majorité oscille cependant entre cinq et quinze minutes. Pour ce qui est de la durée des rétroactions technologiques, elle peut être très courte (inférieure à une minute), mais se situe généralement à environ cinq minutes.



Tableau 3. Temps de production et durée des rétroactions dans la littérature

| Référence | Médium | N | | | Temps de production | Durée des rétroactions | Équivalent écrit |
|---------------------------------------|----------------------|------------|------------|-----------------------------|---|--|------------------------|
| | | Pédagogues | Apprenants | Rétroactions technologiques | | | |
| Allan et Bentley (2012) | Audio | – | 140 | 140 | M ₁ = 8 min I ₁ = 7-10 min M ₂ = 10 min I ₂ = 7-12 min | – | – |
| Bélec (2016) | Multiple, dont audio | 1 | 18 | 18 | 35 min | – | – |
| Brearley et Cullen (2012) | Audio | 1 | 25 | 25 | M = 13 min | M = 1 h 45 min- 5 h 16 min | 450-500 mots/3 min |
| Cabot (2017) | Vidéo | 6 | 68 | – | – | 5-10 min | – |
| Cann (2014) | Audio | – | 226 | 226 | 5-25 min | 40 s-2 min | – |
| Cavanaugh et Song (2015) | Audio | 5 | – | – | < 30 min | – | – |
| Ekinsmyth (2010) | Audio | 3 | 72 | – | – | 3-8 min | – |
| Fawcett et Oldfield (2016) | Audio | 4 | 147 | – | – | < 3 min | – |
| Gould et Day (2013) | Audio | 6 | 51 | 204 | – | 5-30 min | – |
| Harper et al. (2012) | Vidéo | 9 | – | – | 15-30 min | < 5min | – |
| Henderson et Philips (2015) | Vidéo | 2 | 126 | 126 | – | ± 5 min | – |
| Ice, Curtis, Phillips et Wells (2007) | Audio | 4 | – | 170 | M = 3 h 49 min | – | – |
| King, McGugan et Bunyan (2008) | Audio | 4 | 25 | – | 20-60 min | 1 h 43 min-21 h 26 min | 100 mots/min |
| Knauf (2016) | Audio | – | 52 | 52 | 12-15 min | 2-3 min | – |
| Lunt et Carran (2010) | Audio | 2 | 60 | - | 5 min | – | 1 min parlée = 6 écrit |
| Macgregor et al. (2011) | Audio | 2 | 12 | 12 | – | M ₁ = 4 h 17 min M ₂ = 3 h 58 min | – |
| Martini et DiBattista (2014) | Audio | 2 | 51 | 51 | 1 h | 5-7 min | – |

| Référence | Médium | N | | | Temps de production | Durée des rétroactions | Équivalent écrit |
|---|---------------|------------|------------|-----------------------------|---|----------------------------|------------------|
| | | Pédagogues | Apprenants | Rétroactions technologiques | | | |
| McCarthy (2015) | Audio / Vidéo | - | 77 | 154 | Audio : 10-15 min Vidéo : 20-25 min | - | - |
| Munro et Hollingworth (2014) | Audio | 4 | 37 | - | 15 min | - | - |
| Moore et Wallace (2012) | Audio | - | 100+ | - | - | 10-15 min | - |
| Nadeau (2012) | Vidéo | - | 27 | 81 | - | - | - |
| Parton et al. (2010) | Vidéo | 1 | 12 | 24 | - | 5 min | - |
| Rhind, Pettigrew, Spiller et Pearson (2013) | Audio | - | 285 | 285 | < 3 min | - | - |
| Roberge (2008) | Audio | 4 | 8 | 8 | 4 h-4 h 30 min pour 2 audio / 2 écrites | > quelques minutes | - |
| Rodway-Dyer, Knight et Dunne (2011) | Audio | 1 | 73 | 73 | - | 8 h 23 min- 23 h 46 min | - |
| Roterham (2007) | Audio | 1 | - | 20+ | ± 15 min | M = 5 min I = 4-19 min | - |
| Stannard (2008) | Vidéo | 1 | 9 | - | - | - | 200 mots/min |
| Vincelette et Bostic (2013) | Vidéo | 1 | 9 | - | - | - | 200 mots/min |
| Voelkel et Mello (2014) | Audio | - | 46 | - | - | M = 16 min ÉT = 8 min | - |
| Wade (2016) | Vidéo | 5 | - | - | < 10-20 min | < 5min | - |
| West et Turner (2016) | Vidéo | 8 | 299 | 500+ | < 20 min | 10-20 min | - |
| Woods et Keeler (2001) | Audio | - | 34 | 21 | - | 60-90 s | - |
| Zimbardi et al. (2017) | Audio | < 38 | < 2048 | < 5960 | - | M = 28,8 ± 0,2 s | 164 ± 6 mots/min |

E. Résumé des effets et pertinence scientifique du projet

L'utilisation de la rétroaction technologique est très populaire depuis une dizaine d'années. Cet engouement ne semble pas s'essouffler, puisque beaucoup d'études rapportent des effets positifs sur la satisfaction et la qualité des rétroactions. À la suite de cette recension, il nous apparaît évident que la valeur ajoutée des rétroactions technologiques réside dans l'idée d'une rétroaction plus riche et de meilleure qualité, avec des commentaires touchant l'ensemble des niveaux de rétroaction, c'est-à-dire qui visent la tâche, les processus, la métacognition et l'aspect personnel. La rétroaction technologique semble en offrir plus, d'où l'idée de nommer le présent projet de recherche « *Devoir+* ».

L'effet sur le rendement scolaire est quant à lui plus mitigé, puisque certains chercheurs n'ont observé aucune différence significative entre les effets de la rétroaction technologique et de la rétroaction traditionnelle écrite. Cependant, aucun effet négatif sur le rendement scolaire n'a été rapporté jusqu'à présent dans la littérature consultée.

Comme l'ont si bien mentionné Zimbardi et al. (2016), la plupart de ces études a été réalisée avec de petits échantillons et la rétroaction a souvent été fournie par l'auteur de l'étude, qualifié d'« enthousiastes intellectuels » (p. 2). Dans les études réalisées sur la rétroaction technologique au Québec, le nombre d'observations reste peu élevé, se situant en deçà de 100 observations. Aussi, ces études se sont déroulées dans un contexte de formation en présentiel et non de formation à distance. De plus, Winstone et al. (2016) précisent que la majorité des effets des interventions de rétroaction technologique ont été évalués sur la base d'analyses descriptives ou de récits d'apprenants.

Nous constatons également qu'aucune étude recensée n'a comparé l'utilisation de ces moyens entre eux afin de déterminer lequel, parmi l'audio, la vidéo et la visioconférence, pourrait avoir le plus d'effet sur le niveau de satisfaction et la qualité des rétroactions, mais surtout sur le rendement scolaire des apprenants.

Le Cégep à distance, qui enregistre en moyenne 25 000 inscriptions-cours par année, représente donc un terrain de recherche idéal pour obtenir un nombre d'observations élevé en vue de comparer les trois méthodes de diffusion des rétroactions. De plus, en général, le nombre de tuteurs impliqués dans les cours est suffisant pour que la rétroaction soit donnée par ceux-ci plutôt que par la chercheuse. Finalement, la présente étude vient combler le manque d'études quantitatives avec groupe témoin qui proposent d'évaluer les effets d'une intervention sur la base d'une étude avec un design quasi-expérimental



IV. Objectifs

Ce projet vise à mettre en place une intervention technopédagogique basée sur un facteur reconnu comme ayant une incidence positive sur la réussite et la persévérance des apprenants, ainsi qu'à évaluer l'efficacité de cette intervention.

Ainsi, la finalité de ce projet de recherche est de déterminer si l'utilisation de certains outils TIC (audio, vidéo et visioconférence) pour diffuser une rétroaction influence la réussite et la persévérance des apprenants. L'hypothèse principale est que ceux qui reçoivent une rétroaction enrichie grâce à l'utilisation des TIC réussissent et persèverent davantage que ceux ayant reçu une rétroaction traditionnelle par écrit. Les objectifs de ce projet de recherche sont les suivants :

- 1) Évaluer l'effet de l'utilisation de trois outils TIC (audio, vidéo et visioconférence) pour diffuser une rétroaction sur les travaux au regard de la persévérance et de la réussite des apprenants.
 - Objectif spécifique : Comparer les notes obtenues aux cours ainsi que les taux de réussite, d'échec et d'abandon des participants dans le cadre d'un plan de recherche quasi-expérimental. *Hypothèse* : La note obtenue aux cours et le taux de réussite sont significativement plus élevés dans les groupes expérimentaux que dans le groupe témoin. Les taux d'échec et d'abandon, quant à eux, sont inférieurs dans les groupes expérimentaux que dans le groupe témoin.
- 2) Documenter la perception des apprenants relativement à la qualité de la rétroaction, aux outils technologiques utilisés et à leur expérience d'apprentissage.
 - Objectif spécifique : Mesurer si les participants des groupes expérimentaux sont plus satisfaits de la rétroaction reçue que les participants du groupe témoin.
- 3) Déterminer l'impact de ces moyens de diffusion sur le système d'encadrement.
 - Objectifs spécifiques : 1) Mesurer le temps de correction alloué par les tuteurs dans les groupes expérimentaux et la durée des rétroactions; 2) mesurer la qualité de la rétroaction; 3) mesurer la satisfaction des tuteurs par rapport à ce type d'encadrement.
- 4) Documenter la mise en place et le déroulement de l'intervention et en dégager les bonnes pratiques.
 - Objectif spécifique : Répertorier les bonnes pratiques d'encadrement technologique

V. Méthodologie

Le chapitre relatif à la méthodologie permet de comprendre ce qui a été mis en place en vue d'atteindre les objectifs du projet de recherche. Cette partie explique d'abord le type de recherche effectuée. Par la suite, les éléments suivants sont présentés : le plan de recherche quasi-expérimental, les groupes qui le composent ainsi que les variables de contrôle, le choix et les caractéristiques des participants, les instruments de collecte de données, leurs caractéristiques et leurs propriétés métriques, le traitement des données et le plan d'analyse de celles-ci. Une section est également consacrée à la présentation du fonctionnement du Cégep à distance, soit le terrain de recherche de ce projet. Le chapitre se termine par les considérations d'ordre éthique.

A. Type de recherche

L'atteinte des objectifs du projet nous conduit à mener une recherche que l'on pourrait qualifier de *relationnelle et descriptive*. Relationnelle, selon Fortin (2010), parce que l'objectif 1 vise à mesurer l'effet d'une intervention précise, dans notre cas l'utilisation de la technologie pour diffuser de la rétroaction sur les travaux des apprenants, et donc à détecter la présence de relations entre des variables indépendantes et dépendantes au moyen d'un plan de recherche quasi-expérimental. L'ajout de la portion descriptive à ce projet de recherche permet principalement d'enrichir les résultats en traçant un portrait détaillé, précis et fidèle de la perception des participants quant à l'intervention et de l'influence sur le système d'encadrement, mais aussi d'en tirer des recommandations d'ordre pratique (objectifs 2, 3 et 4). Ce projet de recherche s'inspire également des principes de la recherche-action (James, Milenkiewicz et Bucknam, 2008; St-Arnaud, 1992) puisqu'il aborde le problème de l'encadrement en formation à distance en impliquant les acteurs du milieu de pratique et la chercheuse. Ce projet tente d'influencer de manière positive la pratique tout en recueillant systématiquement des données afin de produire et de diffuser des connaissances pratiques et scientifiques.

En accord avec le type de recherche, ce projet s'appuie sur une collecte mixte de données utilisant des instruments de collecte de nature quantitative et qualitative. La méthode mixte présente plusieurs avantages dont celui de renforcer la crédibilité, la validité, la fiabilité, l'authenticité et l'objectivité des



résultats obtenus (Mertens, 2014). Une méthode mixte est aussi préconisée pour réaliser une évaluation juste et adéquate d'actions entreprises en regard de mesures favorisant la réussite (Leblanc, 2014).

B. Plan de recherche quasi-expérimental

Ce projet de recherche s'appuie sur un plan de recherche quasi-expérimental avec trois groupes expérimentaux (audio, vidéo, visioconférence) et un groupe témoin. Ce choix repose sur le fait qu'il s'agit surtout de mesurer l'effet d'une intervention, soit l'implantation d'une rétroaction technologique, sur le rendement scolaire des apprenants. Ce type de plan permet effectivement de déterminer si les différences qui pourraient être observées sont bel et bien attribuables aux interventions plutôt qu'à d'autres facteurs. L'accent étant mis sur la comparaison entre les groupes expérimentaux et le groupe témoin, on ne retrouve ici aucun protocole prétest/post-test à proprement dit, qui lui, permettrait la comparaison intragroupe de manière longitudinale. Ici, l'effet de l'intervention est mesuré en comparant le rendement scolaire et la note obtenue au cours par le groupe témoin et par le groupe expérimental. Néanmoins, plusieurs mesures ont été prises avant l'intervention (prétest) et à la suite de l'intervention (post-test) pour nous permettre de vérifier les différences entre les conditions expérimentales par rapport à ces variables. Ces mesures sont présentées dans la section *Instruments de collecte de données*.

1. Conditions expérimentales

Ainsi, dans le projet *Devoir+*, la principale variable indépendante (celle que l'on manipule) est la rétroaction technologique. Elle se divise en trois conditions expérimentales afin de bien isoler l'incidence de chacune et de pouvoir comparer leur effet sur le rendement scolaire des apprenants, mais aussi sur le système d'encadrement employé par les tuteurs. Dans la condition expérimentale 1, les apprenants recevaient de la rétroaction sous forme audio; dans la condition expérimentale 2, sous forme vidéo; et dans la condition expérimentale 3, sous forme de visioconférence. Il est important de souligner ici que les deux premières conditions expérimentales respectent le type d'échange asynchrone utilisé dans le modèle pédagogique du Cégep à distance. Ce n'est pas le cas pour la troisième condition, qui s'appuie sur une diffusion en mode synchrone, puisque les échanges entre le tuteur et l'apprenant s'effectuaient en temps réel et non en différé. La répartition des sujets dans les différents groupes s'est faite de manière aléatoire, car elle est traitée de façon automatique par le système de gestion pédagogique.



Dans le cadre de ce plan de recherche quasi-expérimental, les variables dépendantes sont le rendement scolaire (taux d'abandon, d'échec et de réussite au cours) ainsi que la note obtenue au cours.

2. Groupes expérimentaux et groupe témoin

Comme indiqué dans un plan de recherche quasi-expérimental, on calcule l'influence des rétroactions technologiques en comparant les résultats relatifs au rendement scolaire et aux notes (nos variables dépendantes) des groupes expérimentaux avec ceux des groupes témoins. Dans le cadre du projet *Devoir+*, nous avons pu faire preuve d'innovation en démultipliant les comparaisons possibles. Ici, plusieurs formes de rétroaction technologique ont été testées en parallèle, ce qui signifie que chacun des trois groupes expérimentaux constitue en même temps un groupe témoin, puisque les résultats de chacune des conditions sont comparés entre eux. En effet, cette méthode nous permet de comparer l'utilisation de l'audio, de la vidéo et de la visioconférence. Au cours de notre recension, nous n'avons eu connaissance d'aucun autre projet semblable, les projets rencontrés s'intéressant uniquement à l'audio ou à la vidéo.

En ce qui concerne le groupe témoin, celui-ci est constitué de tous les apprenants qui ne sont pas dans l'un des groupes expérimentaux. Ces apprenants ont donc suivi les mêmes cours ciblés, au même moment et avec les mêmes tuteurs, mais recevaient la rétroaction de manière traditionnelle, c'est-à-dire par écrit sur les copies des devoirs. Le tableau 4 ci-dessous présente la répartition des participants selon les conditions et les cours. La figure 1 permet quant à elle de rendre compte de la temporalité des groupes.

Figure 1. Temporalité des groupes expérimentaux et du groupe témoin

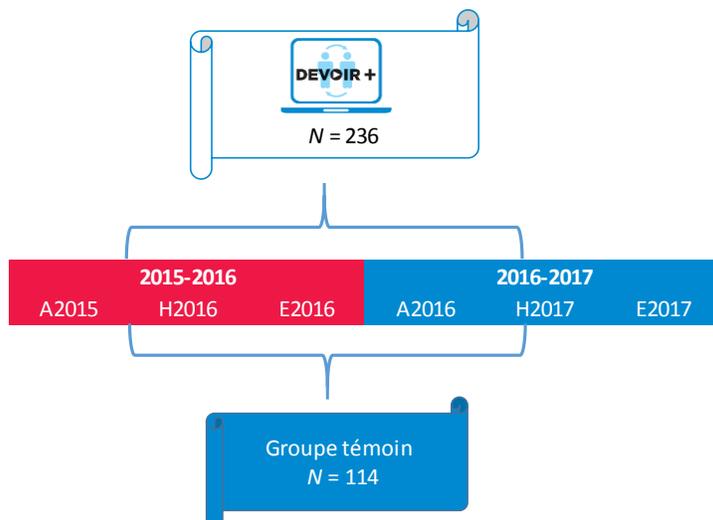


Tableau 4. Caractéristiques des groupes expérimentaux et du groupe témoin

| Condition | Moyenne d'âge (écart-type) | MGS (écart-type) | Proportion de femmes | Proportion d'admis | Proportion à temps plein | Nombre d'inscriptions-cours |
|---|----------------------------|------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Groupe expérimental 1 (audio) | 23 (6,3) | 76 (7,0) | 44 % | 49 % | 7 % | 113 |
| Groupe expérimental 2 (vidéo) | 22 (6,1) | 78 (6,8) | 32 % | 46 % | 6 % | 115 |
| Groupe expérimental 3 (visioconférence) | 23 (6,2) | 76 (8,2) | 37 % | 37 % | 12 % | 8 |
| Total pour les groupes expérimentaux | 23 (6,2) | 77 (6,9) | 38 % | 47 % | 7 % | 236 |
| Groupe témoin (même cours, même période, même tuteur) | 21 (3,3) | 75 (5,9) | 37 % | 47 % | 12 % | 114 |

Une autre caractéristique d'un plan de recherche quasi-expérimental est d'exercer un contrôle de l'équivalence des groupes, dans la mesure du possible pour un projet de recherche in situ qui implique des apprenants qui peuvent s'inscrire en tout temps. Ceux-ci ne font donc pas partie d'une cohorte identifiable à priori avant le début de l'expérimentation. Bien qu'il n'y ait pas d'échantillonnage systématique de la population pour sélectionner les participants à ce projet de recherche, il est toutefois indiqué de stratifier les groupes en fonction de certaines variables (Statistique Canada, 2014). Le choix de ces variables repose sur le fait qu'elles ont un effet confirmé sur la réussite et la persévérance en formation à distance (Poellhuber et Chomienne, 2006) : genre, situation d'étude (admis ou en situation de partenariat), âge, régime d'études (temps plein, temps partiel) ou selon la MGS pour les études de niveau collégial². Ainsi, tous les groupes ont été comparés afin de vérifier l'existence ou non d'une différence significative au regard de ces variables.

² Les renseignements concernant la MGS des apprenants qui suivent un cours au Cégep à distance sont accessibles dans le système de gestion pédagogique et proviennent de Charlemagne, système du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. Ils sont régulièrement employés dans le cadre d'analyses internes (Dorais, Meloche et Leblanc, 2009; Leblanc, 2011b). Il n'a donc pas été nécessaire de faire appel à des ressources externes pour obtenir les données essentielles à la réalisation du présent projet.

Les résultats des analyses concernant la répartition hommes/femmes dans les deux groupes expérimentaux (audio et vidéo) indiquent qu'il n'y a pas de différence significative ($\chi^2(1, n = 228) = 3,01, p = 0,06, phi = 0,12$). On n'observe pas non plus de différence significative en fonction de la situation d'étude (admis ou en situation de partenariat) ($\chi^2(1, n = 228) = 0,07, p = 0,80, phi = -0,03$) ni du régime d'étude (temps plein, temps partiel) ($\chi^2(1, n = 228) = 0,01, p = 0,97, phi = -0,02$). Le groupe expérimental 3 (visioconférence) a été écarté de ces analyses, car l'effectif théorique était inférieur à 5 pour certaines catégories, ce qui ne garantissait pas une bonne approximation avec la loi de khi-deux.

En ce qui concerne l'âge, il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes expérimentaux ($F(2, 233) = 0,92, p = 0,40$). On ne retrouve pas non plus de différence significative au regard de la MGS ($F(2, 219) = 1,37, p = 0,26$). Ces résultats indiquent que les trois groupes expérimentaux sont homogènes en termes de genre, d'âge, de MGS, de situation d'étude (admis ou en situation de partenariat) et de régime d'étude (temps plein ou temps partiel).

Il existe une différence d'âge significative entre le groupe expérimental et le groupe témoin ($t(348) = 3,30, p < 0,05$) : le groupe expérimental étant légèrement plus âgé (23 ans, $ÉT = 6,19$) que le groupe témoin (21 ans, $ÉT = 3,33$).

Le tableau 4 met aussi en évidence que la taille des groupes est inégale. Par ailleurs, il fut très difficile de contrôler la taille du groupe témoin puisqu'il aurait fallu refuser des apprenants dans les groupes expérimentaux.

Finalement, nous avons vérifié la possibilité d'un « effet tuteur » en mesurant l'attractivité du tuteur auprès des apprenants par l'entremise d'un questionnaire. Aucune différence significative entre les tuteurs n'a été observée. Il faut par ailleurs noter que les apprenants des groupes témoins ont aussi suivi le cours avec les mêmes tuteurs. L'avantage d'avoir réalisé cette étude au Cégep à distance réside dans le fait qu'en formation à distance, les interventions des tuteurs et le matériel de cours sont standardisés, c'est-à-dire que chaque participant a suivi le même cours et reçu le même type d'encadrement. Ceci renforce également la rigueur du plan quasi-expérimental et la qualité des résultats obtenus.



3. Cible d'apprenants

La cible était de 100 inscriptions-cours dans chacune des conditions expérimentales. Un suivi hebdomadaire a été mis en place concernant le nombre de participants et la répartition dans les groupes expérimentaux. Grâce à celui-ci, nous avons été en mesure d'observer une diminution du nombre d'inscriptions aux cours ciblés par rapport aux années précédentes. Il devenait donc plus ardu d'atteindre les cibles fixées de 100 apprenants dans les trois groupes expérimentaux. Pour pallier cette situation, nous avons donc recruté un quatrième tuteur. Cette stratégie a permis d'atteindre les cibles pour les groupes expérimentaux en audio et en vidéo. Pour ce qui est de la condition expérimentale en visioconférence, lors du recrutement des tuteurs au début du projet, aucun d'entre eux ne s'était manifesté pour offrir de la rétroaction au moyen de la visioconférence en mode synchrone. Les tuteurs ont toutefois été relancés à la moitié du déroulement du projet afin de voir si certains étaient prêts à s'engager dans la condition expérimentale 3 en vue de l'offrir aux apprenants des sessions d'été et d'automne. Un tuteur a accepté d'offrir de la rétroaction par ce mode de diffusion et a également souhaité limiter le nombre de participants à moins de dix. Lors des sollicitations, des explications nous ont été fournies et sont détaillées dans la section résultat en lien avec l'objectif 3, puisqu'elles nous permettent de porter un regard sur le système d'encadrement. Comme le montre le tableau 4, les cibles ont donc été atteintes, sauf pour le groupe expérimental 3 (visioconférence en mode synchrone).

C. Terrain de recherche et déroulement

Dans un premier temps, il convient de faire une courte description du fonctionnement du Cégep à distance, le terrain de recherche de ce projet. Par la suite, le déroulement du projet de recherche est présenté. Les procédures et la description des outils utilisés pour produire et diffuser de la rétroaction technologique constituent un résultat de ce projet. Ainsi, ces aspects sont présentés dans la section des résultats pour l'objectif 4 qui vise à documenter la mise en place et le déroulement des interventions.

1. Le Cégep à distance, comment ça fonctionne?

a) La formation à distance aujourd'hui

La formation à distance, et plus généralement l'enseignement numérique, connaît une croissance des inscriptions depuis plusieurs années. « Pour le semestre d'automne 2015 uniquement, plus de 6 millions d'apprenants se sont inscrits à au moins un cours en ligne dans un établissement américain. Au niveau



postsecondaire, 29,7 % de tous les apprenants ont suivi au moins un cours à distance, et près de 14,3 % d'entre eux ont suivi uniquement des cours à distance; les autres 15,4 % ont opté pour un parcours « hybride » en suivant à la fois des cours à distance et en classe » (Traduction libre de Allen et Seaman, 2017, p. 4). D'après le rapport de Bates et al. (2017), entre 2011 et 2016 au Canada, le nombre d'établissements d'enseignement offrant des cours en ligne a augmenté d'environ 15 % dans les collèges (excepté au Québec). Au Québec, les inscriptions en formation à distance sont en augmentation constante depuis 1995 pour les trois ordres d'enseignement, et on rapporte une augmentation globale de 222 %, dont une augmentation particulièrement marquée pour l'Université Laval (Parr, 2017). De nos jours, de nombreux établissements du réseau collégial québécois, publics ou privés, se lancent dans la formation à distance ou en ligne (Flamand et Vervais, 2017). Au niveau universitaire, et plus timidement au niveau collégial, on assiste aussi à l'éclosion d'un certain type de formation en ligne : les MOOC (Delisle, Massé, Abran, Picard et Flamand, 2014). Face à cette expansion, le rapport Demers (2014) recommande de « dresser un inventaire des meilleures pratiques en matière de formation à distance et de les diffuser, ainsi que de soutenir la démarche d'évaluation de projets expérimentaux en formation à distance » (p. 6).

Cet engouement est particulièrement lié à l'attrait pour la flexibilité qu'offre ce type de formation aux apprenants (Béliveau et Facchin, 2012; Jézégou, 2006). D'ailleurs, le Conseil canadien sur l'apprentissage (2009) souligne qu'elle permet « aux Canadiens d'apprendre à leur rythme et au moment qui leur convient, ce qui favorise une attitude favorable à l'égard de la valeur de l'apprentissage tout au long de la vie ». Elle permet également d'accommoder les apprenants dans la conciliation travail-étude-famille, puisque les apprentissages se déroulent au moment où l'apprenant le souhaite, sans plage horaire fixe (Tremblay, 2012). L'accessibilité est aussi une raison avancée par les établissements qui se lancent dans ce type de formation. L'enseignement numérique fournit des solutions pour faire face à la diminution des inscriptions et ainsi élargir la clientèle. Il favorise davantage l'accès aux études collégiales de la population de toutes les régions du Québec, surtout pour ceux vivant en région éloignée (Facchin, Abran, Guay et Poirier, 2014; CLIFAD, 2014). Finalement, le Conseil canadien sur l'apprentissage (2009) considère même la formation à distance comme un moyen de favoriser le développement social et économique.



b) Cégep à distance

Au Québec, le Cégep à distance est mandaté par le MEES pour concevoir, produire et diffuser des cours en formation à distance de niveau collégial (MELS, 2010). Il dispense des cours uniquement en formation à distance et enregistre ces dernières années en moyenne 25 000 inscriptions-cours par année.

Plusieurs écrits permettent de mieux comprendre le fonctionnement et le modèle pédagogique déployé au Cégep à distance (Béliveau, 2011; Cégep à distance, 2013; Dorais, 2002; Gravier et Lapierre, 2011). En résumé, le modèle pédagogique au Cégep à distance est dit « à entrée continue et à sortie variable ». L'étudiant peut donc s'inscrire en tout temps et compléter son cours à son propre rythme, indifféremment des sessions ou des autres apprenants qui suivraient le même cours; il ne fait donc pas partie d'une cohorte. Des règles sont tout de même en place pour baliser le parcours de l'étudiant : celui-ci dispose de six mois pour réaliser l'ensemble des devoirs du cours et de trois mois pour se présenter à l'évaluation finale. Seule l'évaluation finale est réalisée en mode présentiel, l'étudiant se présentant sur place dans l'un des nombreux centres de passation disséminés à travers la province. Les délais peuvent parfois être prolongés : deux mois pour la réalisation des devoirs et un mois pour l'évaluation finale.

Au Cégep à distance, la formation est offerte en mode asynchrone et le matériel de cours est autoportant, ce qui signifie que l'apprenant dispose de tout le matériel nécessaire pour suivre le cours et que les interactions entre le tuteur et l'apprenant s'effectuent en différé (Massé, Picard et Poirier, 2014).

Bien que l'apprenant soit placé en situation d'autoapprentissage, il bénéficie de l'encadrement d'un tuteur, spécialiste de la matière, qui a entre autres tâches celle de corriger les évaluations et de fournir une rétroaction aux apprenants. Ces tuteurs sont des enseignants actifs ou retraités du réseau collégial québécois ayant au moins deux ans d'expérience dans la matière enseignée. Ce modèle, sans contraintes d'horaires ni de déplacements, plaît beaucoup aux deux catégories d'apprenants qu'accueille le Cégep à distance (Béliveau et Facchin, 2012) : les admis, inscrits au Cégep à distance uniquement, et les apprenants en situation de partenariat, inscrits à temps plein dans l'un des établissements du réseau collégial, mais ont de leur établissement l'autorisation de suivre un ou quelques cours au Cégep à distance. Plus de la moitié des inscriptions aux cours du Cégep à distance proviennent de ces apprenants du réseau collégial, ce qui représente plus de 10 000 apprenants en moyenne par année.



c) Rendement scolaire au Cégep à distance

En ce qui concerne le rendement scolaire, il est d'usage de le décomposer en trois catégories : abandon, échec et réussite. Ces notions sont propres à la formation à distance. Un apprenant se verra attribuer un abandon à son cours s'il n'annule pas son inscription dans les temps impartis, mais ne s'inscrit pas à l'évaluation finale. Il reçoit tout de même la mention échec à son bulletin. À contrario, un apprenant qui réussit son cours est celui qui le complète en effectuant l'ensemble des travaux et évaluations et obtient la note de passage. L'échec à un cours désigne le cas où l'apprenant réalise son évaluation finale après avoir effectué l'ensemble de ses devoirs, mais qu'il n'obtient pas la note de passage requise. Finalement, la persévérance désigne le fait que l'apprenant réalise l'ensemble des travaux et se présente à son évaluation finale, peu importe qu'il réussisse ou non le cours.

Les données complètes relatives au rendement scolaire peuvent parfois n'être disponibles que treize mois après la date de début du cours, notamment en raison des prolongations.

2. Déroulement

Au cours de la session d'automne 2015, nous avons mis en place le projet de recherche *Devoir+*. En tout, quatre tuteurs ont été recrutés puis formés à la rétroaction. Une analyse des outils TIC disponibles a été effectuée, puis les aspects positifs et négatifs ont été présentés aux tuteurs pour leur donner l'occasion de choisir et de tester l'outil qu'il utilisera pour produire et diffuser la rétroaction technologique. À la même période, les questionnaires destinés aux apprenants ont fait l'objet d'un prétest.

C'est à partir de la session d'hiver 2016 que la phase d'expérimentation de la rétroaction technologique a commencé. Elle s'est poursuivie pendant la session d'été et d'automne 2016, pour se terminer le 19 décembre 2016 au cours de la session d'hiver 2017. À chaque fois qu'un apprenant était admissible à participer au projet de recherche *Devoir+*, on communiquait avec lui pour l'informer sur le projet et lui proposer d'y participer. Il recevait par la suite un courriel indiquant la procédure à suivre pour remplir le formulaire de consentement et le premier questionnaire. Ainsi, tout au long de la période d'expérimentation, nous avons recruté des participants. Du côté des tuteurs, chaque fois qu'un participant déposait un devoir, le tuteur le corrigeait puis enregistrait une rétroaction audio ou vidéo ou envoyait une invitation à une visioconférence, selon la condition expérimentale dans laquelle se trouvait le participant. Pour l'ensemble des devoirs remis, le participant recevait le même type de rétroaction

(en audio, en vidéo ou en visioconférence). Autrement dit, il n’y avait pas de changement dans le type de rétroaction reçu pendant le cheminement d’un participant.

Après la première rétroaction, nous avons communiqué avec tous les apprenants pour vérifier que chacun avait trouvé le fichier de rétroaction et qu’aucun problème technique n’avait nuit à son ouverture. Une assistance était fournie en cas de problème. Lorsque le participant terminait son cheminement dans le cours, il se voyait invité par courriel à répondre au deuxième questionnaire. Chaque semaine, une liste de participants concernés était établie et des rappels ont été envoyés au besoin.

Tous les mois, un suivi était effectué auprès des tuteurs. Un bilan plus approfondi a été réalisé à la fin de chaque session et à la fin du projet, lorsque la grande majorité des participants avaient terminé leur cheminement dans le cours.

D. Participants

Deux catégories de participants font partie du projet : les apprenants et les tuteurs. Avant de les décrire, il convient toutefois de présenter les cours ciblés dans le cadre de ce projet ainsi que les raisons qui sous-tendent ces choix.

1. Cours ciblés

Au Cégep à distance en 2016-2017, plus de 150 cours étaient offerts, couvrant 30 disciplines. Face à cet éventail de possibilité, nous avons établi des critères afin de cibler les cours pour le projet en fonction des variables suivantes : taux d’abandon, nombre d’inscriptions-cours et statut de l’apprenant (admis ou commandite). Au final, le choix s’est arrêté sur les cours de mathématiques (201-103-RE – Calcul I, 201-203-RE – Calcul II, 201-NYB-05 – Calcul intégral) pour plusieurs raisons : 1) Le taux d’abandon est élevé; 2) Il y a suffisamment d’inscriptions-cours pour réaliser une étude quasi-expérimentale et analyser les résultats à l’aide de méthodes statistiques paramétriques jugées plus robustes et, d’autre part, disposer d’une puissance statistique acceptable afin de détecter une différence réelle entre le groupe témoin et les groupes expérimentaux (Howell, 2008); 3) On observe une répartition assez équilibrée d’apprenants admis (inscrits uniquement au Cégep à distance, 45 %) et en commandite (provenant du réseau collégial : 55 %), ce qui nous permet d’extrapoler les résultats au-delà du Cégep à distance puisque la moitié de la population est en fait des étudiants inscrits dans un établissement du réseau



collégial; et 4) Un des tuteurs de ces cours avait déjà utilisé des outils technologiques pour diffuser de la rétroaction aux apprenants, ce qui facilite la prise en main des outils technologiques.

2. Apprenants

Les apprenants suivants ont été sollicités pour faire partie des groupes expérimentaux : les personnes inscrites aux cours ciblés (201-103-RE, 201-203-RE, 201-NYB-05) avec les tuteurs participants au projet entre le 1^{er} novembre 2015 et le 19 décembre 2016, c'est-à-dire aux sessions d'hiver 2016, d'été 2016, d'automne 2016 ainsi qu'à une partie de la session d'hiver 2017 du Cégep à distance³.

Selon ces critères, 350 inscriptions-cours demandées étaient admissibles à participer au projet *Devoir+*. Parmi celles-ci, 236 inscriptions-cours sont réparties dans les trois conditions expérimentales. Le reste des inscriptions-cours constitue le groupe témoin 1 (114). Le tableau 4 présente la répartition des apprenants dans les différents groupes ainsi que la description de leurs caractéristiques. Les résultats concernant la vérification de l'équivalence des groupes sont mentionnés dans la section *Groupes expérimentaux et groupe témoin* présentée aux pages précédentes du présent rapport.

3. Recrutement des apprenants

Le recrutement est un enjeu majeur pour tout projet de recherche, et particulièrement pour celui-ci puisque nous n'avons pas la possibilité de rencontrer les apprenants en personne, comme c'est le cas en enseignement présentiel, et ainsi de solliciter directement leur participation au projet.

Pour relever ce défi, nous avons fait appel au service des communications du Cégep à distance afin de mettre en place une stratégie d'information et de recrutement des apprenants et ainsi favoriser un taux de participants élevé et atteindre les cibles fixées. Dans ce contexte, l'utilisation d'Internet pour joindre les participants potentiels était très pertinente. Une page web sur le site Internet du Cégep à distance a donc été créée. Elle contient la lettre d'information et de consentement à participer, qui explique entre

³ Les sessions d'inscription au Cégep à distance varient légèrement par rapport à l'enseignement présentiel. Comme les données sur la persévérance et la réussite sont toutefois compilées par session, même si chaque apprenant chemine à son rythme sans être affilié à une cohorte, il importe de cibler des participants inscrits à une même session.

autres le projet, ses objectifs et l'implication demandée⁴. Pour favoriser un taux de participation optimal, nous avons décidé d'ajouter certaines mesures d'attraction : création d'un nom accrocheur pour le projet (*Devoir+*), d'un logo, d'un document publicitaire d'une page, d'un bandeau pour le site Internet et d'un prix de participation. Cette stratégie se révèle être gagnante puisque près du tiers de notre échantillon actuel a été recruté en réponse à la publicité faite sur notre site Internet.

4. Suivi des apprenants

Dans le cadre de ce projet, il était nécessaire d'assurer le recrutement et un suivi de la participation des apprenants puisque la distance physique ne nous permettait pas d'exercer un contrôle de la participation, contrairement à ce qu'on voit habituellement dans un projet de recherche avec des cours en mode présentiel. Le suivi était un enjeu majeur de ce projet, et c'est pourquoi une étudiante en technique de recherche sociale a été embauchée spécialement pour effectuer le recrutement et certaines tâches de suivi. Les quelques lignes ci-dessous visent à décrire les actions de suivi qui ont été réalisées.

Pendant la période de recrutement des apprenants, soit entre le 1^{er} novembre 2015 et le 19 décembre 2016, un suivi des inscriptions-cours a été réalisé deux fois par semaine. Ainsi, une liste de nouvelles inscriptions-cours était générée par l'auxiliaire de recherche et permettait à l'étudiante en technique de recherche sociale d'appeler les apprenants pour leur proposer de participer au projet. Les apprenants étaient également sollicités par l'entremise d'une publicité placée sur la page d'accueil du site Internet du Cégep à distance et envoyée avec le matériel didactique de tous les apprenants inscrits aux cours ciblés. Pour participer, ceux-ci devaient envoyer un courriel à une boîte de courrier électronique que l'étudiante consultait toutes les semaines. Chacun des apprenants intéressés recevait ensuite un courriel présentant les informations détaillées sur le projet et le lien vers le premier questionnaire en ligne et le formulaire de consentement. Chaque semaine, l'étudiante effectuait également le suivi des réponses au questionnaire et relançait les répondants si le questionnaire et le formulaire de consentement n'avaient pas été remplis.

⁴ La lettre d'information et de consentement est conforme aux politiques institutionnelles du Collège de Rosemont, qui régissent les règles déontologiques et les principes éthiques en matière de recherche impliquant des sujets humains.

Il était également important de vérifier que l'apprenant avait bien accès au fichier de rétroaction et qu'aucun problème d'ordre technologique ne s'était produit. Une procédure de vérification a donc été mise en place jusqu'à la fin du projet. Chaque semaine, une liste d'apprenants ayant remis leur premier devoir, et donc ayant reçu leur première rétroaction, a été générée à partir de notre système de gestion pédagogique. L'étudiante appelait chaque apprenant afin de s'assurer qu'il avait bien été en mesure d'ouvrir le fichier. En cas de difficulté, l'étudiante expliquait les étapes et envoyait également une procédure par courriel en demandant à l'apprenant d'envoyer un courriel pour confirmer lorsqu'il serait en mesure d'ouvrir le fichier. D'une part, ceci nous a permis de vérifier la présence de tout problème technique et d'y remédier, mais aussi d'assurer que l'apprenant consulte le fichier de rétroaction.

Au fur et à mesure que l'expérimentation avançait, une liste d'apprenants ayant terminé leurs cours était également mise à jour par l'auxiliaire de recherche, et ceci jusqu'à la fin du projet. Celle-ci envoyait ensuite un courriel contenant l'invitation à répondre au deuxième questionnaire. Une relance était effectuée par téléphone une semaine plus tard si le questionnaire n'était toujours pas rempli par l'apprenant.

5. Tuteurs participants

Au cours de l'automne 2015, un appel a été lancé aux tuteurs qui encadraient les cours ciblés en leur présentant le projet et en sollicitant leur consentement à y participer. Trois tuteurs ont répondu positivement à l'invitation. Un quatrième tuteur s'est joint au projet vers la fin du déroulement de l'expérimentation afin de contribuer à l'atteinte des cibles de recrutement. Tous les tuteurs ont rempli le formulaire de consentement (*annexe C*).

Leurs premiers pas dans le projet consistaient à participer à une formation portant sur la rétroaction technologique. Cette formation visait à assurer un niveau de compétence adéquat, un facteur qui peut influencer les résultats du projet (Barrette, 2011). Du point de vue de la recherche, l'intervention des tuteurs se doit d'être standardisée pour éviter que les résultats soient attribuables au tuteur plutôt qu'à un effet des moyens de diffusion. Cet « effet tuteur » ayant déjà été supposé et observé (Béliveau 2011; Poellhuber et Chomienne, 2006), la formation demeure un prérequis indispensable au bon déroulement du projet, assurant ainsi la standardisation des interventions.



La formation a eu lieu en octobre 2015 pour les trois premiers tuteurs, et en octobre 2016 pour le quatrième tuteur. Le plan de formation comprenait une présentation détaillée du projet : le fondement du projet, les objectifs, la méthode de recherche, ce qu'ils allaient devoir faire et la marche à suivre. Ensuite, les bonnes pratiques en matière de rétroaction ont été abordées. Celles-ci proviennent d'une revue de la littérature qui avait été effectuée dans le cadre d'une étude exploratoire menée au Cégep à distance, qui visait à décrire ce que contenaient des copies corrigées d'apprenants (la nature et le niveau de régulation des annotations) et à tester le lien entre le contenu observé et le rendement scolaire des apprenants (Facchin, 2016). Cette étude a été réalisée juste avant la mise sur pied du projet *Devoir+*, et les résultats en découlant ont servi à l'établissement de ce projet de plus grande envergure. Les bonnes pratiques retenues ont été diffusées dans le cadre d'ateliers et de communications dans des colloques. Elles sont présentées dans la section *Résultats* en lien avec l'objectif 4 du projet.

L'aspect technologique est un élément clé de ce projet. Dans un premier temps, une recension d'outils technologiques pouvant convenir à nos besoins a été effectuée. Ces outils ont ensuite été testés et les éléments suivants ont été pris en considération : le poids du fichier, les avantages et les inconvénients. Les outils testés ont par la suite été présentés aux tuteurs. Fournir une rétroaction technologique représente un changement de pratique qui nécessite une formation concrète. Les tuteurs se sont donc exercés à créer et envoyer de la rétroaction audio et vidéo et à utiliser la visioconférence avec l'outil choisi.

Après s'être familiarisé avec les outils, chaque tuteur devait indiquer ses préférences en matière de rétroaction technologique, à savoir s'il choisissait la rétroaction sous forme audio, vidéo ou de visioconférence, et à l'aide de quel outil, puis devait détailler la procédure utilisée. Les outils et procédures employés pour ce projet sont présentés dans la section *Résultats* en lien avec l'objectif 4.

Chaque semaine, l'auxiliaire de recherche mettait à jour et envoyait aux tuteurs une liste contenant les renseignements nécessaires pour faciliter la gestion des rétroactions et aider les tuteurs à s'y retrouver parmi les apprenants de leur groupe et savoir quelle rétroaction fournir (audio, vidéo, visioconférence) à quel étudiant. Cette liste permettait également à la chercheuse de faire le suivi du cheminement scolaire des apprenants et de déterminer le moment de collecter les données intermédiaires et finales en matière de rendement scolaire des apprenants.



Outre fournir de la rétroaction technologique à mesure que les apprenants cheminaient dans leurs cours, les tuteurs consignaient leurs temps de travail. Ce fichier permettait de faire le suivi administratif, mais également de collecter des données utiles au projet de recherche concernant le temps nécessaire pour réaliser les rétroactions. Chaque mois, le fichier était envoyé à la chercheuse principale. Toutes les données relatives à la durée de réalisation des rétroactions ont été combinées avec les données relatives au cheminement des apprenants par l'auxiliaire de recherche. Ces données seront en mesure de nous éclairer quant à l'objectif 3 et de nous permettre de déterminer l'impact de ces moyens de diffusion sur le système d'encadrement.

Au final, quatre tuteurs volontaires (25 % de femmes) ont participé au projet de recherche *Devoir+*; l'ancienneté moyenne au Cégep à distance s'élève à 8 années ($\overline{ET} = 3,59$) et l'âge moyen est de 46 ans ($\overline{ET} = 10,66$). Deux tuteurs font partie du groupe expérimental 2 et assurent la production et la diffusion des rétroactions technologiques au moyen de vidéos. Deux autres tuteurs se trouvent dans le groupe expérimental 1 et produisent et diffusent uniquement des rétroactions audio. Un tuteur a également offert de la rétroaction par visioconférence.

E. Interventions

Dans le cadre de ce projet de recherche, trois interventions ont été mises en place par les tuteurs : pour chaque devoir corrigé, les apprenants recevaient une rétroaction uniquement audio, ou une rétroaction sous la forme d'une vidéo, ou pour certains, une rétroaction en mode synchrone au moyen de la visioconférence. La description de ces interventions fait elle-même partie d'un objectif de ce projet de recherche; elle est donc décrite dans la section *Résultats* relative à l'objectif 4.

F. Instruments de collecte de données

Plusieurs instruments de collecte de données ont été utilisés afin d'atteindre les objectifs du projet de recherche : questionnaires, données provenant du système de gestion pédagogique, données des fichiers de rétroaction et entrevues avec les tuteurs. Ces instruments ainsi que leurs qualités psychométriques sont décrits dans les sections suivantes. Le lien entre ces différents instruments de collecte de données a été assuré par la présence d'un code numérique à neuf caractères qui a été assigné à chaque apprenant.



1. Questionnaires

Pour atteindre les objectifs, deux questionnaires ont été utilisés. Le premier a été distribué pour être rempli lors de la confirmation à l'inscription au cours. Le second questionnaire était envoyé lorsque l'étudiant terminait son cheminement dans le cours, c'est-à-dire lorsqu'il recevait son dernier devoir ou que la date d'échéance de remise des devoirs était atteinte. Le code numérique de l'apprenant était inscrit dans les courriels d'invitation à répondre aux questionnaires.

Les questionnaires ont été acheminés en ligne au moyen de la plateforme Survey Monkey, ce qui présentait plusieurs avantages dans le cadre de ce projet. Premièrement, nos apprenants se trouvant à distance, le meilleur moyen de les joindre est sans contredit par courriel. Nous leur avons donc envoyé une invitation à participer avec le lien vers le questionnaire. Deuxièmement, le temps de traitement des questionnaires et le risque d'erreur de saisie des réponses sont réduits car le transfert entre le questionnaire en ligne et les logiciels d'analyses statistiques est automatique, ce qui nous évite de devoir saisir les données manuellement, comme c'est le cas pour un questionnaire papier. Enfin, cette méthode permet de relancer facilement les apprenants qui ne sont pas sur place physiquement pour ainsi favoriser un taux de retour plus élevé. Au total, 236 répondants ont rempli le questionnaire 1, et 127 répondants ont rempli le questionnaire 2. Entre les questionnaires 1 et 2, on constate donc eu une attrition de l'ordre de 46 %.

Les questionnaires ont été élaborés spécialement pour les besoins de ce projet de recherche. Ils se composent, en très grande partie, d'échelles développées et validées par leurs auteurs respectifs, mais, certaines échelles étant en anglais, une procédure de validation en français a été effectuée (Statistique Canada, 2010). D'autres questions ont été développées par la chercheuse, mais ne constituent pas des échelles à proprement parler et feront l'objet d'une analyse descriptive uniquement.

Le tableau 5 ci-dessous présente les références des échelles utilisées dans les deux questionnaires. Celles en italiques ont fait l'objet d'une procédure de validation en français dont les résultats sont présentés ci-dessous.



Tableau 5. Échelles de mesure utilisées dans les questionnaires 1 et 2

| Échelles |
|---|
| Questionnaire 1 |
| Sentiment d'auto-efficacité en formation à distance (SAFAD) (Poellhuber et Chomienne, 2006) |
| Échelle de motivation lors de l'intégration des technologies de l'information et des communications dans l'enseignement (ÉMITICE) (Karsenti, Savoie-Zajc et Larose, 2001) |
| <i>Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST)</i> (Entwistle, McCune et Tait, 2013) |
| Échelle des styles d'orientation des buts (ESOB) (Lauzier et Haccoun, 2010) |
| Peur du jugement négatif (PJN), version courte (Lacroix et Zhou, 2015) |
| Échelle d'orientation envers la rétroaction (Linderbaum et Levy, 2010) |
| Autonomie (Lakhal, 2013) |
| Questionnaire 2 |
| Qualité des rétroactions (Macgregor et al., 2011) |
| Échelle de questions reliées au cours (Ackerman et Gross, 2010) |
| Présence sociale (Poellhuber et Chomienne, 2006) |
| Satisfaction envers le cours (Darnon et Buttera, 2005) |
| Perception envers la rétroaction technologique (Voelkel et Mello, 2014) |
| Comparaison des types de rétroactions (Ice et al., 2007) |
| Unified Theory of Acceptance and Use Technology (UTAUT) (Lakhal, Khechine et Pascot, 2013) |
| Attitude envers l'utilisation de la rétroaction technologique (Venkatesh, Morris, Davis et Davis, 2003) |
| Anxiété quant à l'utilisation des rétroactions technologiques (Venkatesh et al., 2003) |

a) *Prétest et validation de deux échelles du questionnaire 1*

1) **Procédure et participants**

L'échelle *Approaches and Study Skills Inventory for Students* (ASSIST) (Entwistle et al., 2013) et l'échelle d'orientation envers la rétroaction (Linderbaum et Levy, 2010) ont été validées au moyen d'un questionnaire en ligne diffusé à la session d'automne 2015 auprès d'apprenants inscrits à un cours du Cégep à distance. La plateforme de sondage en ligne a permis d'effectuer une relance systématique auprès de ceux qui n'avaient pas encore répondu au questionnaire. Celle-ci fut envoyée cinq jours après l'envoi de la première invitation.



Nous avons obtenu 526 réponses, avec un taux de retour de l'ordre de 20 %. Toutes les données manquantes ont été retirées de l'échantillon, soit 41 répondants pour les 18 items de l'échelle ASSIST et 91 répondants pour les 20 items de l'échelle FOS.

Au final, les analyses ont été réalisées sur un échantillon de 485 répondants pour l'échelle ASSIST (80 % de femmes; âge moyen = 28 ans, $ÉT = 10,39$) et 435 répondants pour l'échelle FOS (80 % de femmes; âge moyen = 28 ans, $ÉT = 10,28$). En considérant que l'objectif est de réaliser une analyse factorielle exploratoire et confirmatoire en vue de valider les qualités psychométriques des instruments, il convient de s'intéresser davantage au nombre de répondants qu'au taux de retour. La taille de l'échantillon est un élément à considérer pour déterminer si un ensemble de données est suffisant pour réaliser une analyse factorielle. Tabachnick et Fidell (2007) recommandent d'avoir au moins 300 cas et un ratio de 5 cas pour chaque item. Ce critère a donc été atteint pour les deux échelles.

Comme ces échelles n'existaient pas en français, une validation en langue française a été réalisée. Dans un premier temps, les items ont été traduits de l'anglais au français par un traducteur professionnel, puis la version française ainsi obtenue a été retraduite en anglais par un autre traducteur professionnel. Le recours à deux traducteurs externes au projet permettait d'avoir une traduction plus neutre et d'assurer la cohérence avec l'échelle originale. Par la suite, la version ainsi obtenue a été comparée à la version anglaise originale par la chercheuse et deux personnes bilingues, mais l'une de langue maternelle française et l'autre de langue maternelle anglaise, afin d'assurer la validité d'apparence. Quelques changements mineurs ont été apportés à la version française, notamment afin que le vocabulaire employé soit simple et compréhensible de la même façon par tous. La procédure utilisée suit celle recommandée par Vallerand (1989).

2) Échelle Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST)

L'inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants est une traduction de l'échelle développée en 1997 par le Centre for Research on Learning and Instruction de l'Université d'Édimbourg (Entwistle et al., 2013) : *Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST)*. La version courte contient 18 items répartis en trois sous-échelles de six items chacune : approche profonde (*deep approach*), approche stratégique (*strategic approach*) et approche de surface (*surface approach*). L'échelle de réponses est en cinq points allant de « Totalemment en désaccord » à « Totalemment d'accord ».



Cet inventaire permet de décrire comment les répondants apprennent et approchent leurs études. Cette échelle a été choisie parce qu'elle a déjà fait l'objet de validation dans plusieurs recherches en contexte d'études en présentiel et de formation à distance. Le rapport de Entwistle et al. (2013) mentionne que la structure factorielle de l'échelle est similaire dans un contexte de formation à distance tel que présenté dans l'étude de Richardson (2005). Bälter, Cleveland-Innes, Pettersson, Scheja et Svedin (2013) ont aussi utilisé l'échelle ASSIST dans un contexte de cours en ligne autorythmé pour des étudiants inscrits à des cours préparatoires en mathématiques et en programmation.

Le tableau 6 présente les items traduits, les sous-échelles, la moyenne et l'écart-type de chaque item. Le tableau 7 présente quant à lui la matrice de corrélation. Tous les items de chaque sous-échelle sont corrélés entre eux de façon significative, à l'exception des items « Lorsque je travaille sur un nouveau sujet, je tente de visualiser, dans mon esprit, la façon dont toutes les idées s'emboîtent » et « Je remets souvent en question les choses que je rencontre dans les cours ». L'inspection de la matrice de corrélation ne révèle pas de corrélation supérieure à 0,80, mais on retrouve des corrélations faibles (inférieure à 0,30) entre des items d'un même facteur. L'item « Je remets souvent en question les choses que je rencontre dans les cours » pose à nouveau problème : aucun item n'a une corrélation supérieure à 0,30 avec les autres items du facteur « approche profonde ». L'item « J'éprouve souvent de la difficulté à donner un sens aux choses dont je dois me souvenir » a des corrélations proches de 0,30 avec les items « Dans un cours, il y a peu de travaux que je trouve intéressants ou pertinents » et « J'ai souvent l'impression d'être submergé par l'énorme quantité de matériel à laquelle nous devons faire face ».



Tableau 6. Traduction et caractéristiques de l’inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants

| | N = 485 | |
|---|---------|------------|
| | Moyenne | Écart-type |
| Approche profonde | | |
| ASSIST1 Lorsque je lis un document, je tente de trouver par moi-même ce que l’auteur a voulu dire exactement. | 3,94 | 0,97 |
| ASSIST2 Avant d’aborder un problème ou un travail, je cherche d’abord à en comprendre l’essence. | 4,05 | 0,97 |
| ASSIST3 Lorsque je travaille sur un nouveau sujet, je tente de visualiser, dans mon esprit, la façon dont toutes les idées s’emboitent. | 3,86 | 1,00 |
| ASSIST4 Les idées que je rencontre dans un cours me déclenchent souvent de longs cheminements dans mes propres pensées. | 3,38 | 0,99 |
| ASSIST5 Je remets souvent en question les choses que je rencontre dans les cours. | 2,98 | 1,05 |
| ASSIST6 Quand je lis, j’examine attentivement les détails pour voir comment ils cadrent avec ce qui est dit. | 3,69 | 0,95 |
| Approche stratégique | | |
| ASSIST7 J’organise soigneusement mon temps d’étude pour en faire la meilleure utilisation. | 3,57 | 1,19 |
| ASSIST8 Je travaille régulièrement pendant tout le semestre, plutôt que de tout reporter à la dernière minute. | 3,60 | 1,21 |
| ASSIST9 Je suis capable de me mettre au travail quand il le faut. | 3,85 | 1,11 |
| ASSIST10 Je consacre beaucoup d’efforts à étudier, car je suis déterminé à obtenir de bons résultats. | 3,98 | 1,05 |
| ASSIST11 Je n’ai aucune difficulté à me motiver. | 3,02 | 1,20 |
| ASSIST12 Je pense que je suis assez systématique et organisé, quand il s’agit de réviser en vue des examens. | 3,73 | 1,03 |
| Approche de surface | | |
| ASSIST13 J’éprouve souvent de la difficulté à donner un sens aux choses dont je dois me souvenir. | 2,64 | 0,99 |
| ASSIST14 Une grande partie des choses que j’étudie n’ont pas de sens : on dirait des morceaux sans liens les uns avec les autres. | 2,11 | 1,02 |
| ASSIST15 Je ne suis pas vraiment sûr de savoir ce qui est important dans un cours, j’essaie donc de retenir tout ce que je peux. | 2,58 | 1,15 |
| ASSIST16 Dans un cours, il y a peu de travaux que je trouve intéressants ou pertinents. | 2,41 | 1,01 |
| ASSIST17 J’ai souvent l’impression d’être submergé par l’énorme quantité de matériel à laquelle nous devons faire face. | 2,79 | 1,21 |
| ASSIST18 Je m’inquiète souvent de ne pas être capable d’accomplir tout le travail correctement. | 3,19 | 1,24 |



Tableau 7. Matrice de corrélation entre les items de l'inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants

| | ASSIST1 | ASSIST2 | ASSIST3 | ASSIST4 | ASSIST5 | ASSIST6 | ASSIST7 | ASSIST8 | ASSIST9 | ASSIST10 | ASSIST11 | ASSIST12 | ASSIST13 | ASSIST14 | ASSIST15 | ASSIST16 | ASSIST17 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ASSIST1 | 1 | ,571** | ,508** | ,397** | ,183** | ,501** | ,345** | ,311** | ,384** | ,426** | ,244** | ,377** | -,135** | -,262** | -,136** | -,121** | ,006 |
| ASSIST2 | | 1 | ,569** | ,404** | ,126** | ,494** | ,369** | ,345** | ,402** | ,479** | ,250** | ,427** | -,127** | -,278** | -,189** | -,193** | -,088 |
| ASSIST3 | | | 1 | ,464** | ,058 | ,450** | ,369** | ,377** | ,379** | ,438** | ,245** | ,407** | -,125** | -,252** | -,159** | -,120** | -,032 |
| ASSIST4 | | | | 1 | ,293** | ,332** | ,339** | ,315** | ,320** | ,386** | ,249** | ,271** | -,024 | -,221** | -,097* | -,226** | -,063 |
| ASSIST5 | | | | | 1 | ,142** | ,039 | -,002 | ,052 | ,057 | -,003 | ,033 | ,111* | ,196** | ,094* | ,161** | ,185** |
| ASSIST6 | | | | | | 1 | ,389** | ,341** | ,311** | ,492** | ,334** | ,417** | -,204** | -,288** | -,143** | -,189** | -,087 |
| ASSIST7 | | | | | | | 1 | ,708** | ,602** | ,654** | ,574** | ,571** | -,130** | -,227** | -,193** | -,259** | -,178** |
| ASSIST8 | | | | | | | | 1 | ,622** | ,639** | ,593** | ,544** | -,084 | -,193** | -,153** | -,221** | -,185** |
| ASSIST9 | | | | | | | | | 1 | ,654** | ,570** | ,586** | -,124** | -,208** | -,116* | -,180** | -,070 |
| ASSIST10 | | | | | | | | | | 1 | ,544** | ,626** | -,118** | -,307** | -,163** | -,245** | -,064 |
| ASSIST11 | | | | | | | | | | | 1 | ,511** | -,202** | -,211** | -,134** | -,285** | -,238** |
| ASSIST12 | | | | | | | | | | | | 1 | -,199** | -,251** | -,152** | -,160** | -,172** |
| ASSIST13 | | | | | | | | | | | | | 1 | ,466** | ,437** | ,263** | ,284** |
| ASSIST14 | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,494** | ,486** | ,326** |
| ASSIST15 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,365** | ,344** |
| ASSIST16 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,443** |
| ASSIST17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ASSIST18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

** La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral). * La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).



a) *Analyse factorielle exploratoire*

La structure factorielle de l'inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants a d'abord été examinée par une analyse factorielle exploratoire avec rotation directe oblimin. Le choix de la rotation réside dans le fait que les facteurs sont corrélés entre eux, tel qu'observé dans la matrice de corrélation (Tabachnick et Fidell, 1996).

Les résultats du test de sphéricité de Bartlett sont significatifs et la valeur du Kaiser-Meyer-Olkin est supérieure à 0,60, se situant à 0,89, ce qui signifie un bon ajustement des items aux facteurs latents. Ces résultats nous indiquent que l'analyse en composantes principales est appropriée.

La solution initiale présente trois facteurs ayant une valeur propre supérieure à 1. Ces facteurs expliquent au total 57 % de la variance, avec 33,39 % pour le facteur 1 (approche stratégique), 14,92 % pour le facteur 2 (approche en surface) et 8,75 % pour le facteur 3 (approche profonde) de la variance totale. Pour faciliter l'interprétation, une rotation directe oblimin a été effectuée. On peut voir dans la matrice de structure (présentée dans le tableau 8) que les items se retrouvent dans leurs facteurs respectifs avec un poids de facteur supérieur à 0,40. Seul l'item « Je remets souvent en question les choses que je rencontre dans les cours » n'apparaît dans aucun facteur avec un poids supérieur à 0,40.

À la suite de l'analyse factorielle exploratoire, la solution initiale à trois facteurs semble respectée. Un item semble toutefois ressortir plusieurs fois comme n'étant pas lié au reste de l'inventaire. Il s'agit de l'item « Je remets souvent en question les choses que je rencontre dans les cours », appartenant à l'approche profonde.



Tableau 8. Matrice de structure pour l'inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants

| | Matrice de structure | | |
|-----------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Composante | | |
| | 1 (approche stratégique) | 2 (approche en surface) | 3 (approche profonde) |
| ASSISTD1 | | | -,776 |
| ASSISTD2 | ,428 | | -,761 |
| ASSISTD3 | ,424 | | -,728 |
| ASSISTD4 | | | -,657 |
| ASSISTD5 | | | |
| ASSISTD6 | ,442 | | -,672 |
| ASSISTD7 | ,840 | | |
| ASSISTD8 | ,852 | | |
| ASSISTD9 | ,810 | | |
| ASSISTD10 | ,813 | | -,521 |
| ASSISTD11 | ,793 | | |
| ASSISTD12 | ,758 | | -,410 |
| ASSISTD13 | | ,665 | |
| ASSISTD14 | | ,736 | |
| ASSISTD15 | | ,714 | |
| ASSISTD16 | | ,658 | |
| ASSISTD17 | | ,702 | |
| ASSISTD18 | | ,702 | |

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

b) Analyse factorielle confirmatoire

Dans un deuxième temps, une analyse factorielle confirmatoire a été réalisée en comparant plusieurs modèles d'équations structurées à l'aide du logiciel IBM SPSS Amos. Chaque modèle a été évalué avec plusieurs indicateurs d'ajustement des données : test de khi-deux, *Adjusted goodness-of-fit* (AGFI) et *Root mean square error of approximation* (RMSEA). Selon la littérature, le ratio χ^2/dl devrait être inférieur à 5 (Schumacker et Lomax, 2004), la valeur du AGFI devrait se rapprocher de 1 tout en étant supérieure à 0,80 et le RMSEA devrait se situer entre 0,05 et 0,08 pour avoir un bon ajustement du modèle aux données.

Le modèle initial contenant les 18 items distribués dans trois sous-échelles a été évalué. Les indices d'ajustement sont présentés dans le tableau 9. Ceux-ci indiquent que le modèle initial est acceptable, mais dans les limites supérieures. On note toutefois que l'item « ASSIST5 *Je remets souvent en question les choses que je rencontre dans les cours* », est faiblement lié à son facteur (0,18). En outre, les analyses



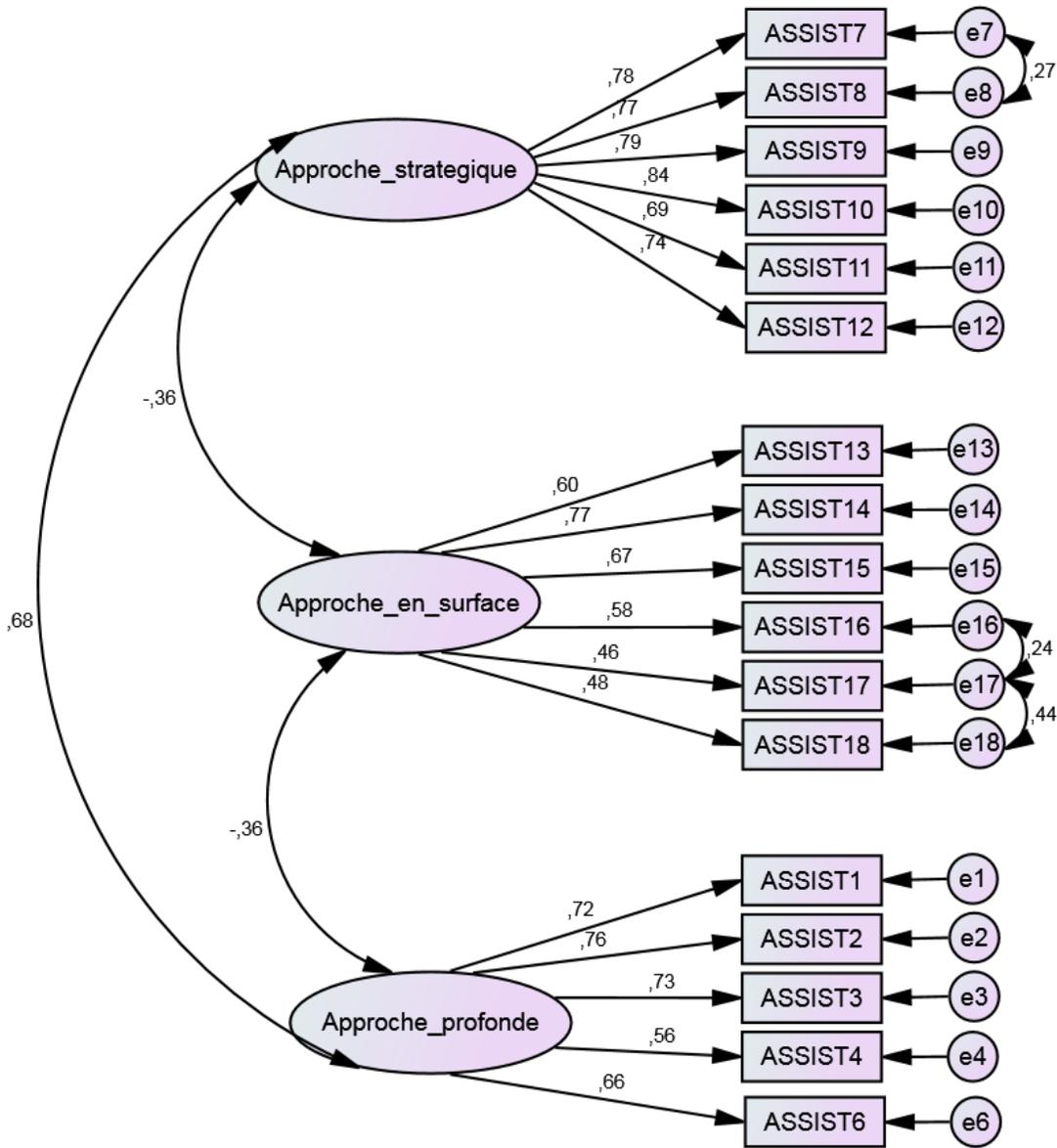
exploratoires suggèrent également de retirer l'item ASSIST5. Un modèle avec 17 items a donc aussi été testé. Des modifications ont également été faites selon les recommandations : trois covariances des termes d'erreurs ont été ajoutées. Seules les modifications qui incluaient des items de la même sous-échelle uniquement ont été appliquées. Les résultats présentés dans le tableau 9 indiquent que ce modèle à 17 items représente davantage les données en obtenant de meilleurs indicateurs d'ajustement. Le test de différence de khi-deux montre que le modèle à 17 items est significativement meilleur que le modèle à 18 items ($\Delta \chi^2 (19) = 241,13$ $p < 0,01$). Dans le modèle final, tous les coefficients de régression ainsi que les covariances sont significatifs à 0,01, les facteurs sont tous rattachés à leur échelle respective avec des poids de facteurs supérieurs à 0,4.

Tableau 9. Indicateurs d'ajustement des données pour l'inventaire des approches et des techniques pour étudier utilisées par les étudiants

| | χ^2 | CMIN/ddf | AGFI | RMSEA |
|----------------------------------|---------------------------------|----------|------|----------------------|
| Modèle initial (18 items) | $\chi^2(132, n = 485) = 557,70$ | 4,22 | 0,84 | 0,08 (pclose= 0,0) |
| Modèle adapté (17 items) | $\chi^2(113, n = 485) = 316,57$ | 2,80 | 0,90 | 0,06 (pclose = 0,01) |



Figure 2. Modèle final



c) Cohérence interne

La cohérence interne a été examinée pour l'inventaire et les trois sous-échelles. L'alpha de Cronbach pour l'inventaire complet s'élève à 0,75 pour l'ensemble des 17 items. Celui-ci pourrait être légèrement augmenté, mais ne dépasserait toutefois pas les 0,80. Aucun item, hormis l'item ASSIST5 qui a déjà été retiré, n'est donc supprimé de l'inventaire. La sous-échelle « approche profonde » obtient un alpha de Cronbach de 0,81 avec cinq items. La sous-échelle « approche stratégique » obtient 0,89 pour six items, alors que la sous-échelle « approche en surface » obtient 0,68 avec ses six items. La cohérence interne de l'inventaire et de ces sous-échelles est donc considérée comme acceptable selon les critères de Nunally (1978).

3) Échelle d'orientation envers la rétroaction

Linderbaum et Levy (2010) ont développé et validé l'échelle d'orientation envers la rétroaction en langue anglaise auprès de 300 étudiants de premier cycle universitaire. La version finale contient 20 items répartis en quatre sous-échelles : utilité, responsabilité, conscience sociale, autoefficacité envers la rétroaction. L'échelle de réponses est en cinq points allant de « Totalement en désaccord » à « Totalement d'accord ».

La formulation a été adaptée à un contexte d'enseignement en remplaçant les notions de « réussite au travail » par « réussite dans un cours ».

Le tableau 10 présente les items traduits, les sous-échelles, la moyenne et l'écart-type de chaque item. Il est à noter que certains items ont une moyenne plutôt basse, inférieure à 3. La matrice de corrélation révèle également plusieurs items ayant une corrélation avec les autres items de leur échelle respective supérieure ou égale à 0,8. Il s'agit des items « FOSSA2 En utilisant les rétroactions, je suis plus conscient de ce que les autres pensent de moi », « FOSSA3 Les rétroactions m'aident à gérer l'impression que je fais aux autres » et « FOSSA4 Les rétroactions me permettent de savoir comment je suis perçu par les autres ». À l'inverse, plusieurs items ont une faible corrélation (inférieur à 0,30) avec les items de leur sous-échelle respective : « FOSA1 Il est de ma responsabilité d'appliquer le contenu des rétroactions pour améliorer mes résultats scolaires », « FOSA2 Je me tiens responsable de corriger mes travaux de manière appropriée à la suite de rétroactions », « FOSA3 Je n'arrive pas à ressentir un sentiment d'accomplissement tant que je n'ai pas mis en œuvre les rétroactions » et « FOSA4 Si quelqu'un me donne des rétroactions, il est de ma responsabilité d'en tenir compte ».



Tableau 10. Traduction et caractéristiques pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction

| | N = 435 | |
|---|----------------|-------------------|
| | Moyenne | Écart-type |
| Utilité | | |
| FOSU1 Les rétroactions contribuent à la réussite dans un cours. | 3,88 | 0,956 |
| FOSU2 Je compte sur les rétroactions pour développer mes compétences dans le cadre d'un cours. | 3,73 | 1,007 |
| FOSU3 Les rétroactions sont indispensables pour améliorer mes résultats scolaires. | 3,9 | 0,941 |
| FOSU4 Les rétroactions peuvent m'aider à progresser dans un cours. | 4,13 | 0,89 |
| FOSU5 Je trouve que la rétroaction est indispensable pour l'atteinte de mes objectifs d'apprentissage. | 3,82 | 0,974 |
| Responsabilité | | |
| FOSA1 Il est de ma responsabilité d'appliquer le contenu des rétroactions pour améliorer mes résultats scolaires. | 4,15 | 0,894 |
| FOSA2 Je me tiens responsable de corriger mes travaux de manière appropriée à la suite de rétroactions. | 4 | 0,908 |
| FOSA3 Je n'arrive pas à ressentir un sentiment d'accomplissement tant que je n'ai pas mis en œuvre les rétroactions. | 2,78 | 0,996 |
| FOSA4 Si quelqu'un me donne des rétroactions, il est de ma responsabilité d'en tenir compte. | 3,85 | 0,95 |
| FOSA5 Je me sens obligé d'apporter des changements en fonction des rétroactions. | 3,63 | 0,91 |
| Conscience sociale | | |
| FOSSA1 Je tente d'être conscient de ce que les autres pensent de moi. | 3,36 | 1,077 |
| FOSSA2 En utilisant les rétroactions, je suis plus conscient de ce que les autres pensent de moi. | 3,26 | 1,056 |
| FOSSA3 Les rétroactions m'aident à gérer l'impression que je fais aux autres. | 3,07 | 1,023 |
| FOSSA4 Les rétroactions me permettent de savoir comment je suis perçu par les autres. | 3,12 | 1,026 |
| FOSSA5 Je compte sur les rétroactions pour m'aider à faire bonne impression. | 2,88 | 1,054 |
| Autoefficacité envers la rétroaction | | |
| FOSF1 Je me sens sûr de moi, lorsque je dois recevoir des rétroactions. | 3,19 | 0,968 |
| FOSF2 Comparativement aux autres, je sais mieux gérer les rétroactions sur mes travaux. | 2,89 | 0,877 |
| FOSF3 Je crois que je suis capable d'appliquer de façon efficace les rétroactions. | 3,63 | 0,799 |
| FOSF4 Je me sens confiant quand je corrige mes travaux à la suite des rétroactions, qu'elles soient positives ou négatives. | 3,48 | 0,883 |
| FOSF5 Je sais comment m'y prendre avec les rétroactions que je reçois. | 3,77 | 0,854 |



Tableau 11. Matrice de corrélation pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction

| | FOSU2 | FOSU3 | FOSU4 | FOSU5 | FOSA1 | FOSA2 | FOSA3 | FOSA4 | FOSA5 | FOSSA1 | FOSSA2 | FOSSA3 | FOSSA4 | FOSSA5 | FOSF1 | FOSF2 | FOSF3 | FOSF4 | FOSF5 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| FOSU1 | ,617** | ,633** | ,640** | ,623** | ,571** | ,469** | ,198** | ,399** | ,302** | ,166** | ,215** | ,145** | ,209** | ,135** | ,298** | ,124** | ,399** | ,355** | ,458** |
| FOSU2 | 1 | ,743** | ,606** | ,666** | ,518** | ,423** | ,282** | ,332** | ,387** | ,211** | ,214** | ,182** | ,172** | ,273** | ,372** | ,216** | ,373** | ,356** | ,402** |
| FOSU3 | | 1 | ,669** | ,786** | ,596** | ,529** | ,272** | ,401** | ,397** | ,252** | ,236** | ,199** | ,186** | ,216** | ,374** | ,168** | ,400** | ,391** | ,455** |
| FOSU4 | | | 1 | ,632** | ,644** | ,504** | ,211** | ,439** | ,376** | ,277** | ,220** | ,162** | ,198** | ,119* | ,328** | ,154** | ,480** | ,419** | ,580** |
| FOSU5 | | | | 1 | ,561** | ,476** | ,318** | ,399** | ,440** | ,256** | ,222** | ,204** | ,224** | ,224** | ,373** | ,187** | ,392** | ,338** | ,386** |
| FOSA1 | | | | | 1 | ,676** | ,186** | ,462** | ,473** | ,199** | ,219** | ,162** | ,196** | ,164** | ,350** | ,202** | ,489** | ,421** | ,541** |
| FOSA2 | | | | | | 1 | ,250** | ,622** | ,449** | ,148** | ,204** | ,189** | ,168** | ,154** | ,359** | ,232** | ,435** | ,437** | ,466** |
| FOSA3 | | | | | | | 1 | ,278** | ,301** | ,215** | ,276** | ,318** | ,318** | ,352** | ,184** | ,275** | ,132** | ,154** | ,090 |
| FOSA4 | | | | | | | | 1 | ,385** | ,278** | ,281** | ,307** | ,288** | ,212** | ,314** | ,262** | ,433** | ,388** | ,406** |
| FOSA5 | | | | | | | | | 1 | ,231** | ,266** | ,253** | ,241** | ,230** | ,367** | ,286** | ,297** | ,248** | ,327** |
| FOSSA1 | | | | | | | | | | 1 | ,721** | ,647** | ,581** | ,557** | ,384** | ,243** | ,177** | ,197** | ,136** |
| FOSSA2 | | | | | | | | | | | 1 | ,805** | ,757** | ,625** | ,432** | ,333** | ,201** | ,233** | ,178** |
| FOSSA3 | | | | | | | | | | | | 1 | ,844** | ,671** | ,480** | ,392** | ,192** | ,247** | ,179** |
| FOSSA4 | | | | | | | | | | | | | 1 | ,665** | ,398** | ,366** | ,176** | ,223** | ,173** |
| FOSSA5 | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,476** | ,372** | ,142** | ,180** | ,072 |
| FOSF1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,451** | ,403** | ,469** | ,381** |
| FOSF2 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,395** | ,424** | ,298** |
| FOSF3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,618** | ,701** |
| FOSF4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,639** |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral). * La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral).



a) Analyse factorielle exploratoire

La même démarche que celle mentionnée pour l'échelle ASSIST a aussi été utilisée afin d'analyser la structure factorielle de l'échelle d'orientation envers la rétroaction : une analyse factorielle exploratoire avec rotation directe oblimin.

Les résultats du test de sphéricité de Bartlett sont significatifs et la valeur du Kaiser-Meyer-Olkin est supérieure à 0,60, se situant à 0,91, ce qui signifie un bon ajustement des items aux facteurs latents. Ces résultats nous indiquent que l'analyse en composantes principales est appropriée.

La solution initiale présente quatre facteurs ayant une valeur propre supérieure à 1. Ces facteurs expliquent au total 68 % de la variance, avec 39,18 % pour le facteur 1 (utilité), 16,05 % pour le facteur 2 (conscience sociale), 7,53 % pour le facteur 3 (autoefficacité envers la rétroaction) et 5,15 % pour le facteur 4 (responsabilité) de la variance totale. Pour faciliter l'interprétation, une rotation directe oblimin a été effectuée. Dans la matrice de structure (présentée au tableau 12), on remarque que la structure originale avec quatre facteurs n'est pas clairement établie. Pour deux des items (FOSA1 et FOSA2), le poids le plus élevé ne se trouve pas dans le facteur auquel il devrait appartenir. On les retrouve dans le facteur 1 (utilité) plutôt que dans le facteur 4 (responsabilité). Par ailleurs, les corrélations entre ces deux items et les items du facteur « utilité » sont toutes significatives et supérieures à 0,30.

Les autres items se retrouvent bien dans leurs facteurs respectifs. La structure initiale à quatre facteurs est respectée, mais ne semble toutefois pas optimale. Une structure à trois facteurs a aussi été testée; cependant, la part de variance expliquée diminue, pour tomber à 63 %, et les items des sous-échelles « utilité » et « responsabilité » se retrouvent dans le même facteur. La sous-échelle d'autoefficacité envers la rétroaction reste identique. Finalement, la sous-échelle « conscience sociale » est composée de ses items initiaux, en plus d'un item (FOSA3) qui provient de la sous-échelle « responsabilité ».



Tableau 12. Matrice de structure pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction

| | Matrice de structure | | | |
|--------|----------------------|---------------------------|---|-----------------------|
| | Composante | | | |
| | 1 (Utilité) | 2 (Conscience sociale) | 3 (Autoefficacité envers la rétroaction) | 4 (Responsabilité) |
| FOSU1 | ,815 | | | |
| FOSU2 | ,809 | | | |
| FOSU3 | ,881 | | | |
| FOSU4 | ,831 | | ,502 | |
| FOSU5 | ,840 | | | ,413 |
| FOSA1 | ,739 | | ,557 | ,409 |
| FOSA2 | ,600 | | ,562 | ,584 |
| FOSA3 | | | | ,765 |
| FOSA4 | ,459 | | ,524 | ,578 |
| FOSA5 | ,438 | | | ,682 |
| FOSSA1 | | ,799 | | |
| FOSSA2 | | ,895 | | |
| FOSSA3 | | ,916 | | |
| FOSSA4 | | ,881 | | |
| FOSSA5 | | ,812 | | |
| FOSF1 | | ,550 | ,575 | |
| FOSF2 | | ,430 | ,575 | ,500 |
| FOSF3 | ,450 | | ,842 | |
| FOSF4 | | | ,834 | |
| FOSF5 | ,536 | | ,832 | |

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

b) Analyse factorielle confirmatoire

Pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction – puisque la structure factorielle lors de l'analyse exploratoire n'est pas clairement établie – une analyse factorielle confirmatoire s'avère nécessaire afin de comparer les différentes structures entre elles et de déterminer celles qui s'ajusteront le mieux aux données. L'analyse factorielle confirmatoire a été réalisée en comparant plusieurs modèles d'équations structurées à l'aide du logiciel IBM SPSS Amos. Chaque modèle a été évalué selon plusieurs indicateurs d'ajustement des données : test de khi-deux, *Adjusted goodness-of-fit* (AGFI) et *Root mean square error of approximation* (RMSEA). Selon la littérature, le ratio χ^2/dl devrait être inférieur à 5 (Schumacker et Lomax, 2004), la valeur du AGFI devrait se rapprocher de 1 tout en étant supérieure à 0,80, et le RMSEA devrait se situer entre 0,05 et 0,08 pour avoir un bon ajustement du modèle aux données.



Le modèle initial obtient un ajustement acceptable après quelques modifications (corrélations de termes d'erreurs). Cependant dans la figure 3, on constate que la sous-échelle « conscience sociale » est faiblement liée aux autres sous-échelles. On remarque également que l'item « FOSA 3 Je n'arrive pas à ressentir un sentiment d'accomplissement tant que je n'ai pas mis en œuvre les rétroactions » est faiblement corrélé (0,38) avec sa sous-échelle d'appartenance. Un autre modèle a donc été testé, sans la sous-échelle de conscience sociale ni l'item FOSA3. Les résultats présentés dans le tableau 13 indiquent que ce modèle est aussi acceptable, mais le test de différence de khi-deux montre que le modèle à 14 items est significativement meilleur que le modèle à 20 items ($\Delta \chi^2(88) = 360,76, p < 0,01$).

Tableau 13. Indicateurs d'ajustement des données pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction

| | χ^2 | CMIN/ddl | AGFI | RMSEA |
|----------------------------------|---------------------------------|----------|------|----------------------|
| Modèle initial (20 items) | $\chi^2(160, n = 435) = 623,29$ | 3,90 | 0,82 | 0,08 (pclose= 0,0) |
| Modèle adapté (14 items) | $\chi^2(72, n = 435) = 262,53$ | 3,65 | 0,88 | 0,08 (pclose = 0,00) |



Figure 3. Modèle initial à quatre facteurs

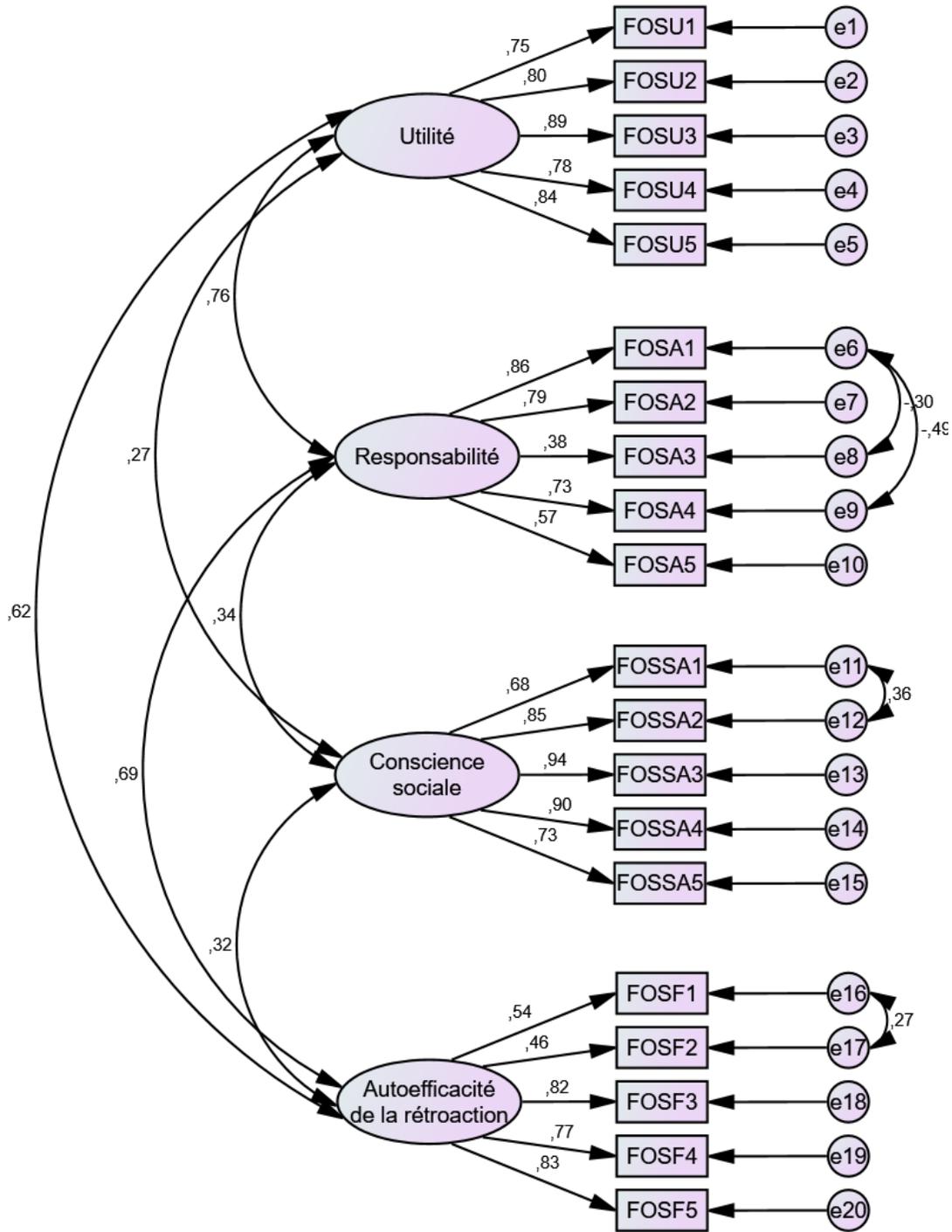
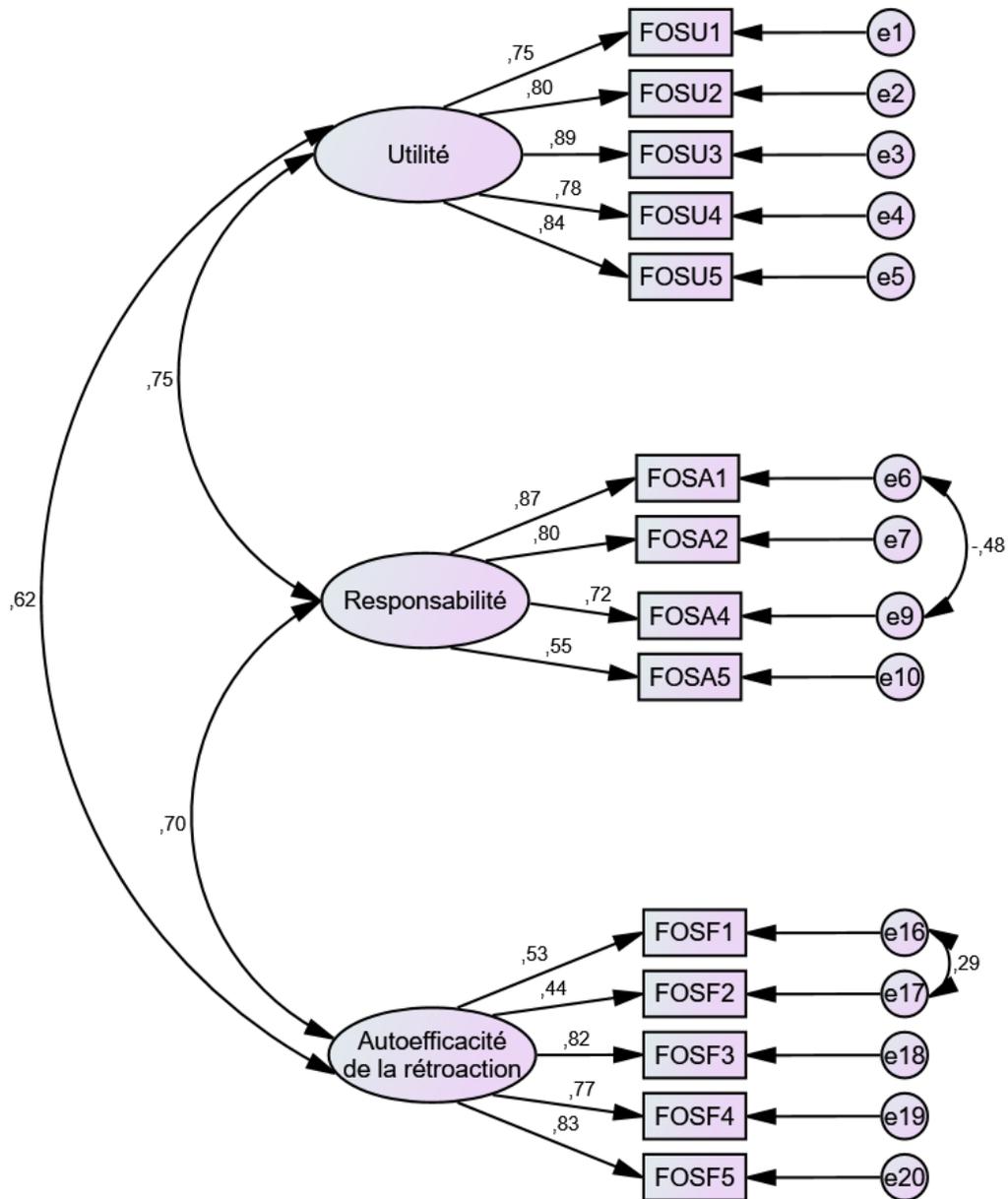


Figure 4. Modèle final à trois facteurs



c) *Cohérence interne*

La cohérence interne a été examinée pour les 14 items de la version française de l'échelle d'orientation envers la rétroaction et les sous-échelles qui la composent. L'alpha de Cronbach pour l'inventaire complet s'élève à 0,91 pour l'ensemble des 14 items. La sous-échelle « utilité » obtient un alpha de Cronbach de 0,91 avec cinq items; la sous-échelle « responsabilité » obtient 0,81 pour quatre items, alors que la sous-échelle autoefficacité envers la rétroaction obtient 0,82 avec ses cinq items. La cohérence interne est donc considérée comme acceptable selon les critères de Nunally (1978).

b) *Prétest et validation des échelles du questionnaire 2*

1) **Procédure et participants**

Les échelles de qualité de la rétroaction (Macgregor et al., 2011) et des questions reliées au cours (Ackerman et Gross, 2010) ont été validées au moyen d'un questionnaire en ligne diffusé à la session d'automne 2015 auprès d'apprenants inscrits à un cours de Calcul I (différentiel) ou de Calcul II (intégral) du Cégep à distance. La plateforme de sondage en ligne a permis d'effectuer une relance systématique sept jours après l'envoi de la première invitation auprès de ceux qui n'avaient pas encore répondu au questionnaire.

Nous avons obtenu 346 réponses avec un taux de retour de l'ordre de 36 %. Parmi les répondants, sept étaient mineurs au moment du prétest; leurs réponses ont donc été retirées de l'échantillon. Par ailleurs, beaucoup de répondants n'avaient pas rempli entièrement les échelles qui faisaient l'objet du prétest. Pour réaliser les analyses factorielles, il a été nécessaire de retirer les données manquantes.

Au final, les analyses ont été réalisées sur un échantillon de 236 répondants pour l'échelle de qualité de la rétroaction (74 % de femmes; âge moyen = 26 ans, $ÉT = 8,95$), et de 213 répondants pour l'échelle de questions reliées au cours (74 % de femmes, âge moyen = 27 ans, $ÉT = 9,88$).

Ces échelles n'existant pas en français, une validation en langue française a donc été réalisée. Puisque la procédure utilisée pour la traduction était la même que celle employée pour les échelles du questionnaire 1, les détails ne seront pas répétés ici.



2) Échelle de qualité de la rétroaction

Dans une étude réalisée sur l'effet de la rétroaction audio sur l'apprentissage, Macgregor et al. (2011) ont développé une série de questions permettant de capturer la qualité de la rétroaction. Les questions se basent sur les travaux de Nicol et Macfarlane Dick (2006) ainsi que sur les travaux de Gibbs et Simpson (2004), qui décrivent ce qu'est une bonne rétroaction ainsi que les conditions qui permettent à la rétroaction d'avoir un effet positif sur l'apprentissage. Ainsi, 18 items ont été développés avec une échelle de réponses en cinq points allant de « *Totalement en désaccord* » à « *Totalement d'accord* ». Les auteurs ne rapportent pas avoir réalisé d'analyse factorielle. Une recherche dans les études citant ces travaux a été effectuée afin de vérifier si des analyses factorielles avaient été réalisées sur ces mêmes items dans la cadre d'autres études. Vingt références ont été recensées et aucune ne mentionne avoir réalisé une analyse factorielle ou une analyse de consistance interne.

Malgré qu'aucune analyse factorielle n'a été réalisée, les questions restent très pertinentes dans le cadre du présent projet et permettent d'aborder les aspects liés à la satisfaction envers les rétroactions, à la clarté, à la facilité de compréhension, à la suffisance des explications, au fait qu'elles permettent de comprendre les erreurs et de s'autocorriger, et à la préférence en matière de rétroaction technologique. Pour pallier ce manque, des analyses factorielles exploratoires et confirmatoires ont été réalisées pour les 18 items.

Le tableau 14 présente les items traduits ainsi que la moyenne et l'écart-type de chaque item. Il est à noter que l'ensemble des items a une moyenne près de 3, sauf pour les deux items renversés, évidemment.

La matrice de corrélation révèle que plusieurs items ont une corrélation supérieure à 0,8. Il s'agit des items FQ1, FQ2, FQ3, FQ4, FQ5, FQ6. Deux items, FQ17 et FQ18, ont à l'inverse une faible corrélation (inférieure à 0,30) avec l'ensemble des items sauf entre eux (0,74). Les deux items renversés (FQ10 et FQ11) ont une corrélation négative avec le reste des items, sauf entre eux, étant donnée la formulation négative employée.



Tableau 14. Items traduits pour l'échelle de qualité de la rétroaction

| | N = 236 | |
|---|---------|------------|
| | Moyenne | Écart-type |
| FQ1 Je suis satisfait des rétroactions reçues. | 3,55 | 1,22 |
| FQ2 J'ai trouvé les rétroactions claires et compréhensibles. | 3,60 | 1,21 |
| FQ3 Les rétroactions m'ont aidé à diagnostiquer les problèmes ou m'ont aidé à m'autocorriger pour les évaluations suivantes. | 3,48 | 1,21 |
| FQ4 Les rétroactions ont permis d'éclaircir ce que je devais faire pour améliorer mes notes, en vue de l'évaluation finale. | 3,44 | 1,24 |
| FQ5 Les rétroactions m'ont aidé à réfléchir à mes apprentissages. | 3,48 | 1,21 |
| FQ6 Les rétroactions m'ont aidé à comprendre les points sur lesquels je devais concentrer mes efforts si je voulais améliorer mes devoirs. | 3,51 | 1,23 |
| FQ7 Je considère que les rétroactions étaient suffisamment personnalisées et pertinentes à ma situation. | 3,36 | 1,31 |
| FQ8 J'ai trouvé les rétroactions faciles à comprendre. | 3,62 | 1,23 |
| FQ9 J'ai trouvé les rétroactions suffisamment détaillées. | 3,12 | 1,34 |
| FQ10 J'ai trouvé les rétroactions trop brèves. (R) | 3,18 | 1,38 |
| FQ11 Les rétroactions étaient difficiles à comprendre et à interpréter. (R) | 2,39 | 1,15 |
| FQ12 Les rétroactions ont contribué à accroître mon intérêt envers le cours. | 2,88 | 1,18 |
| FQ13 Je me suis senti motivé, après avoir lu les rétroactions. | 3,00 | 1,16 |
| FQ14 Les rétroactions ont été formulées en temps opportun. | 3,56 | 1,16 |
| FQ15 J'ai appliqué les rétroactions du tuteur pour les devoirs suivants. | 3,69 | 1,09 |
| FQ16 On m'a donné suffisamment d'occasions de faire un suivi sur les rétroactions de mon tuteur (par exemple, en lui posant des questions). | 3,44 | 1,19 |
| FQ17 Il serait important que les rétroactions me soient transmises par voie électronique. | 3,52 | 1,21 |
| FQ18 Je préférerais recevoir les rétroactions par voie électronique plutôt que par écrit sur ma copie. | 3,28 | 1,28 |



Tableau 15. Matrice de corrélation pour l'échelle de qualité de la rétroaction

| Corrélations | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|
| | FQ2 | FQ3 | FQ4 | FQ5 | FQ6 | FQ7 | FQ8 | FQ9 | FQ10 | FQ11 | FQ12 | FQ13 | FQ14 | FQ15 | FQ16 | FQ17 | FQ18 |
| FQ1 | ,827** | ,807** | ,796** | ,777** | ,775** | ,745** | ,735** | ,740** | -,416** | -,322** | ,657** | ,615** | ,620** | ,610** | ,609** | ,104 | ,103 |
| FQ2 | 1 | ,809** | ,776** | ,764** | ,764** | ,761** | ,768** | ,724** | -,369** | -,388** | ,604** | ,611** | ,656** | ,611** | ,595** | ,125 | ,097 |
| FQ3 | | 1 | ,866** | ,815** | ,846** | ,753** | ,708** | ,726** | -,401** | -,284** | ,641** | ,614** | ,627** | ,642** | ,597** | ,105 | ,107 |
| FQ4 | | | 1 | ,805** | ,828** | ,765** | ,690** | ,716** | -,404** | -,304** | ,688** | ,616** | ,637** | ,621** | ,633** | ,112 | ,137* |
| FQ5 | | | | 1 | ,794** | ,715** | ,702** | ,703** | -,316** | -,242** | ,645** | ,655** | ,639** | ,654** | ,612** | ,187** | ,164* |
| FQ6 | | | | | 1 | ,765** | ,713** | ,742** | -,382** | -,311** | ,631** | ,655** | ,583** | ,620** | ,555** | ,145* | ,127 |
| FQ7 | | | | | | 1 | ,709** | ,754** | -,485** | -,343** | ,618** | ,629** | ,599** | ,577** | ,581** | ,070 | ,085 |
| FQ8 | | | | | | | 1 | ,735** | -,359** | -,457** | ,521** | ,531** | ,554** | ,550** | ,504** | ,148* | ,079 |
| FQ9 | | | | | | | | 1 | -,558** | -,373** | ,565** | ,551** | ,499** | ,525** | ,495** | ,089 | ,067 |
| FQ10 | | | | | | | | | 1 | ,576** | -,289** | -,268** | -,178** | -,155* | -,204** | ,164* | ,205** |
| FQ11 | | | | | | | | | | 1 | -,133* | -,207** | -,199** | -,135* | -,156* | ,143* | ,208** |
| FQ12 | | | | | | | | | | | 1 | ,770** | ,495** | ,512** | ,423** | ,205** | ,167* |
| FQ13 | | | | | | | | | | | | 1 | ,478** | ,541** | ,478** | ,194** | ,191** |
| FQ14 | | | | | | | | | | | | | 1 | ,610** | ,641** | ,065 | ,143* |
| FQ15 | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,610** | ,191** | ,165* |
| FQ16 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,105 | ,159* |
| FQ17 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | ,739** |
| FQ18 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |

** .La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral). * La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral).



a) Analyse factorielle exploratoire

Une analyse factorielle exploratoire avec une rotation directe oblimum a été effectuée sur les items de la qualité de la rétroaction.

Les résultats du test de sphéricité de Bartlett sont significatifs et la valeur du Kaiser-Meyer-Olkin est supérieure à 0,60, se situant à 0,93, ce qui signifie un bon ajustement des items aux facteurs latents. Ces résultats nous indiquent que l'analyse en composantes principales est appropriée.

La solution initiale présente trois facteurs ayant une valeur propre supérieure à 1. Ces facteurs expliquent au total 73 % de la variance totale, avec 55,65 % pour le facteur 1 qui contient la majorité des items (14 items), 11,76 % pour le facteur 2 qui contient deux items, et 6,14 % pour le facteur 3 qui contient les deux items renversés. Pour faciliter l'interprétation, une rotation directe oblimum a été effectuée.

La matrice de structure (présentée dans le tableau 16) permet de constater que les deux items renversés forment un facteur, mais surtout que les items « FQ17 Il serait important que les rétroactions me soient transmises par voie électronique » et « FQ18 Je préférerais recevoir les rétroactions par voie électronique plutôt que par écrit sur ma copie » forment un facteur à part entière. D'ailleurs, la corrélation entre ces deux items est significative et s'élève à 0,74. Une structure à un facteur a été testée. Les résultats indiquent que les items FQ17 et FQ18 ainsi que l'item FQ11R ont des poids de facteur inférieur à 0,4.

Les résultats des analyses factorielles exploratoires invitent à considérer une structure à deux ou trois facteurs. Ces deux modèles seront donc testés dans Amos.



Tableau 16. Matrice de structure pour l'échelle de qualité de la rétroaction

| | Matrice de structure | | |
|---|----------------------|------|------|
| | Composante | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| FQ1 Je suis satisfait des rétroactions reçues. | ,883 | | ,412 |
| FQ2 J'ai trouvé les rétroactions claires et compréhensibles. | ,878 | | ,422 |
| FQ3 Les rétroactions m'ont aidé à diagnostiquer les problèmes ou m'ont aidé à m'autocorriger pour les évaluations suivantes. | ,901 | | |
| FQ4 Les rétroactions ont permis d'éclaircir ce que je devais faire pour améliorer mes notes, en vue de l'évaluation finale. | ,900 | | |
| FQ5 Les rétroactions m'ont aidé à réfléchir à mes apprentissages. | ,890 | | |
| FQ6 Les rétroactions m'ont aidé à comprendre les points sur lesquels je devais concentrer mes efforts si je voulais améliorer mes devoirs. | ,878 | | ,407 |
| FQ7 Je considère que les rétroactions étaient suffisamment personnalisées et pertinentes à ma situation. | ,846 | | ,474 |
| FQ8 J'ai trouvé les rétroactions faciles à comprendre. | ,788 | | ,512 |
| FQ9 J'ai trouvé les rétroactions suffisamment détaillées. | ,787 | | ,592 |
| FQ10R J'ai trouvé les rétroactions trop brèves. | | | ,847 |
| FQ11R Les rétroactions étaient difficiles à comprendre et à interpréter. | | | ,820 |
| FQ12 Les rétroactions ont contribué à accroître mon intérêt envers le cours. | ,749 | | |
| FQ13 Je me suis senti motivé, après avoir lu les rétroactions. | ,745 | | |
| FQ14 Les rétroactions ont été formulées en temps opportun. | ,772 | | |
| FQ15 J'ai appliqué les rétroactions du tuteur pour les devoirs suivants. | ,773 | | |
| FQ16 On m'a donné suffisamment d'occasions de faire un suivi sur les rétroactions de mon tuteur (par exemple, en lui posant des questions). | ,745 | | |
| FQ17 Il serait important que les rétroactions me soient transmises par voie électronique. | | ,934 | |
| FQ18 Je préférerais recevoir les rétroactions par voie électronique plutôt que par écrit sur ma copie. | | ,904 | |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Oblimin avec normalisation Kaiser.

b) Analyse factorielle confirmatoire

L'analyse factorielle confirmatoire a été réalisée en comparant plusieurs modèles d'équations structurées à l'aide du logiciel IBM SPSS Amos. Chaque modèle a été évalué avec plusieurs indicateurs d'ajustement des données : test de khi-deux, *Adjusted goodness-of-fit* (AGFI) et *Root mean square error of approximation* (RMSEA). Selon la littérature, le ratio χ^2/dl devrait être inférieur à 5 (Schumacker et Lomax, 2004), la valeur du AGFI devrait se rapprocher de 1 tout en étant supérieure à 0,80 et le RMSEA devrait se situer entre 0,05 et 0,08 pour avoir un bon ajustement du modèle aux données.



Le modèle suggéré par les analyses factorielles exploratoires contenant les 18 items distribués dans trois facteurs a été évalué. La figure 5 montre les résultats graphiques, et les indices d'ajustement sont présentés dans le tableau 17. Ceux-ci indiquent que le modèle initial est acceptable, mais dans les limites supérieures. À la lecture des items FQ17 et FQ18, on s'aperçoit que ceux-ci ne portent pas sur la qualité de la rétroaction, mais plutôt sur des préférences personnelles quant à la transmission de la rétroaction, écrite ou en utilisant un médium technologique. Il n'est donc pas pertinent de lier ces deux items à la qualité de la rétroaction. Ainsi, ils ont été écartés de l'échelle de la qualité de la rétroaction. Les deux items renversés restent tout de même pertinents pour mesurer la qualité de la rétroaction. Comme dans bien des cas, les items renversés semblent déconnectés du reste des items. Il a toutefois été décidé de conserver ces items à l'intérieur de l'échelle de qualité de la rétroaction sans pour autant former un facteur distinct.

Les résultats présentés dans le tableau 17 indiquent que ce modèle à 16 items représente davantage les données en obtenant de meilleurs indicateurs d'ajustement. Le test de différence de khi-deux montre que le modèle à 16 items est significativement meilleur que le modèle à 18 items ($\Delta \chi^2 (34) = 222,08$ $p < 0,01$). Dans le modèle final, tous les coefficients de régression ainsi que les covariances sont significatifs à 0,01, et les poids des facteurs sont supérieurs à 0,4 sauf pour l'item FQ11R.

Tableau 17. Indicateurs d'ajustement des données pour l'échelle de qualité de la rétroaction

| | χ^2 | CMIN/ddl | AGFI | RMSEA |
|---|---------------------------------|----------|------|----------------------|
| Modèle à trois facteurs (18 items) | $\chi^2(132, n = 236) = 452,34$ | 3,43 | 0,77 | 0,10 (pclose= 0,0) |
| Modèle à un facteur (16 items) | $\chi^2(98, n = 236) = 230,26$ | 2,35 | 0,85 | 0,08 (pclose = 0,01) |



Figure 5. Modèle initial à trois facteurs

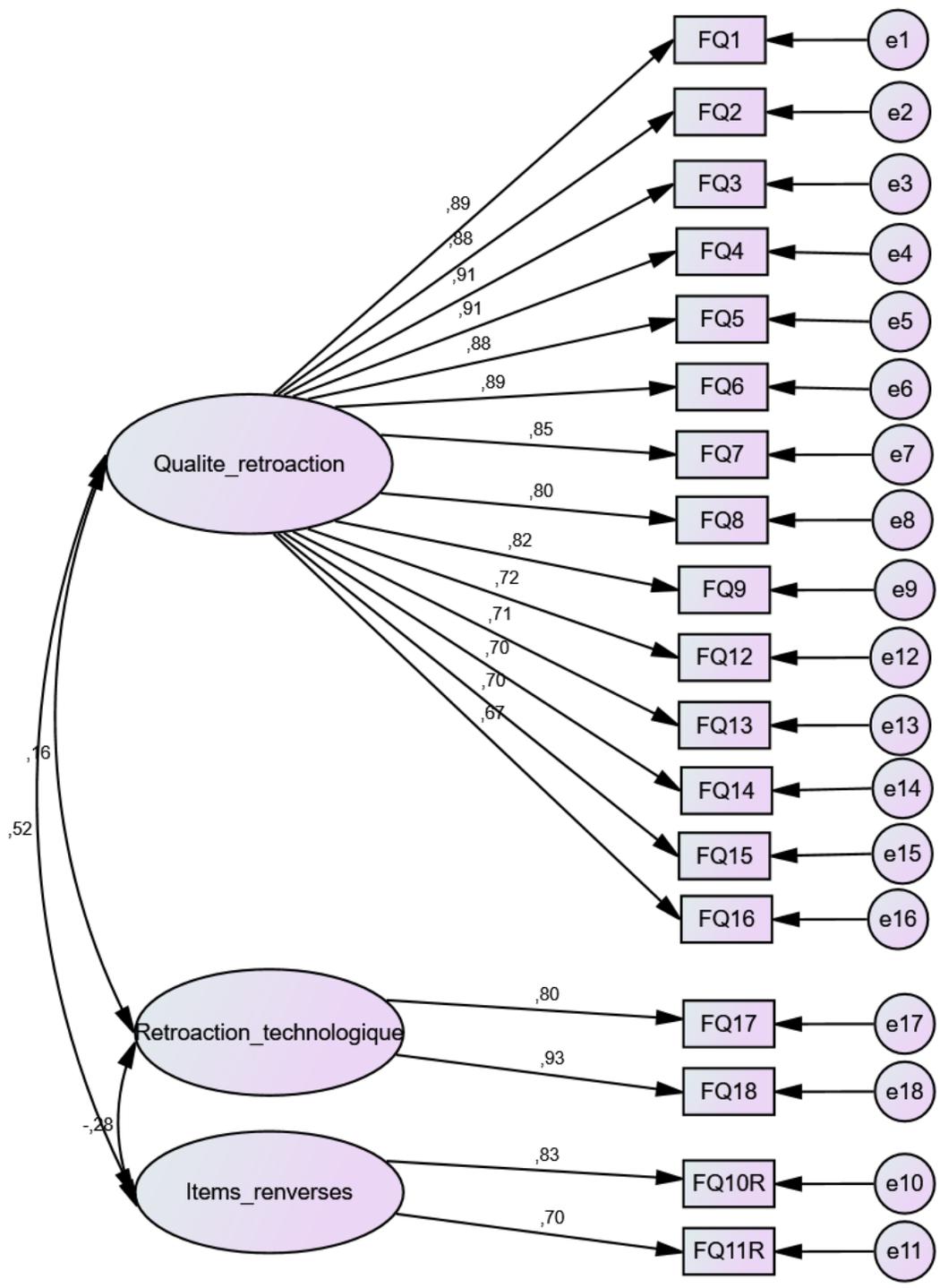
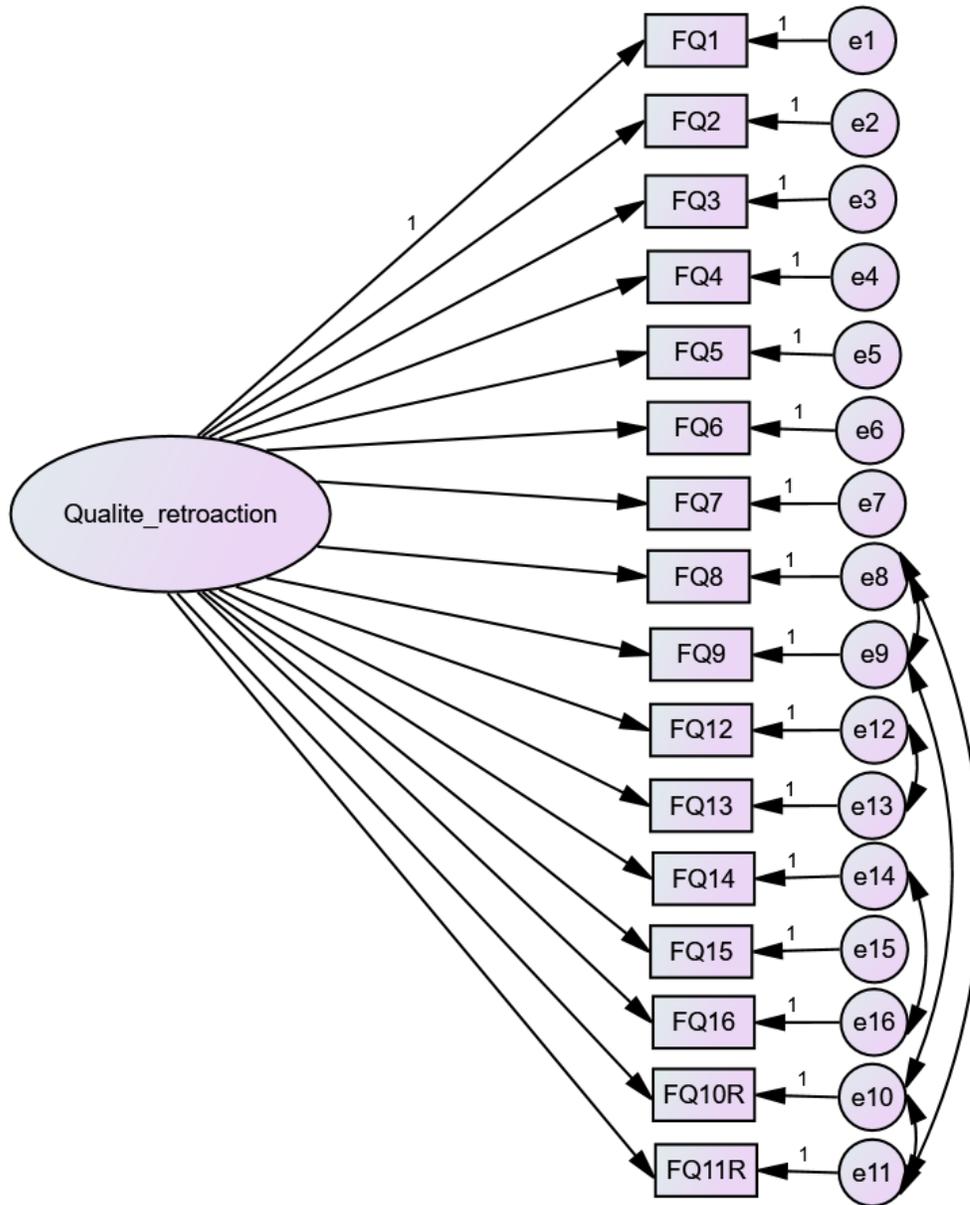


Figure 6. Modèle final à un facteur



c) Cohérence interne

La cohérence interne a été examinée pour les 16 items de la version française de l'échelle de qualité de la rétroaction. L'alpha de Cronbach s'élève à 0,95. La cohérence interne est donc considérée comme acceptable selon les critères de Nunally (1978).

3) Échelle des questions reliées au cours

Cette mesure a été reprise de Ackerman et Gross (2010), qui ont développé une série de questions permettant d'évaluer dans quelle mesure les apprenants apprécient leur professeur et pensent que celui-ci a une impression négative de leurs capacités à réussir le cours. Plusieurs autres questions ont aussi été développées en lien avec la satisfaction quant à leur performance aux travaux. Puisque cette information était moins pertinente dans le cadre de ce projet, cette sous-échelle n'a pas été utilisée. La formulation a été légèrement modifiée afin de représenter adéquatement le contexte du projet : le mot « professeur » a été remplacé par « tuteur ». Au final, six items ont été distribués, trois pour chacune des deux sous-échelles. L'échelle de réponses est en sept points allant de « En total désaccord » à « Totalement d'accord ». Les auteurs rapportent les résultats d'analyses confirmatoires qui démontrent des qualités métriques appropriées.

Étant donné l'utilisation partielle de l'échelle originale et dans une langue autre que le français, une analyse factorielle exploratoire et une de type confirmatoire ont été réalisées.

Le tableau 18 présente les items traduits, la moyenne et l'écart-type de chaque item. Un score élevé à la sous-échelle « impression négative » indique que le tuteur a une impression négative de l'étudiant, alors que pour la sous-échelle « appréciation du tuteur », un score élevé indique que l'apprenant apprécie son tuteur.



Tableau 18. Traduction et caractéristiques de l'échelle des questions reliées au cours

| | N = 213 | |
|---|---------|------------|
| | Moyenne | Écart-type |
| Appréciation du tuteur | | |
| ARQ4_L J'ai vraiment aimé ce tuteur. | 5,05 | 1,67 |
| ARQ5_L Je recommande ce tuteur aux autres. | 5,07 | 1,66 |
| ARQ6_L C'est un très bon tuteur. | 5,05 | 1,68 |
| Impression négative | | |
| ARQ7_N Ce tuteur a probablement eu une impression négative de mes capacités. | 2,89 | 1,78 |
| ARQ8_N Ce tuteur pensait probablement que je n'étais pas en mesure de bien réussir dans ce cours. | 2,60 | 1,67 |
| ARQ9_N Ce tuteur pensait probablement que je ne pouvais pas faire le travail demandé dans ce cours. | 2,56 | 1,67 |

La matrice de corrélation révèle que l'ensemble des items d'une même sous-échelle est corrélé à plus de 0,8. Les items de la sous-échelle « appréciation du tuteur » sont corrélés négativement avec ceux de la sous-échelle « impression négative », ce qui indique que plus un étudiant apprécie son tuteur, moins il perçoit que celui a une impression négative de ses performances. L'appréciation du tuteur est reliée à la performance.

Tableau 19. Matrice de corrélation pour l'échelle des questions reliées au cours

| Corrélations | | | | | | |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | ARQ4_L | ARQ5_L | ARQ6_L | ARQ7_N | ARQ8_N | ARQ9_N |
| ARQ4_L | 1 | ,963** | ,925** | -,411** | -,431** | -,413** |
| ARQ5_L | | 1 | ,934** | -,427** | -,446** | -,424** |
| ARQ6_L | | | 1 | -,406** | -,422** | -,402** |
| ARQ7_N | | | | 1 | ,841** | ,804** |
| ARQ8_N | | | | | 1 | ,960** |
| ARQ9_N | | | | | | 1 |

** . La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).



a) *Analyse factorielle exploratoire*

Une analyse factorielle exploratoire avec une rotation directe oblimin a été effectuée. Les résultats du test de sphéricité de Bartlett sont significatifs et la valeur du Kaiser-Meyer-Olkin est supérieure à 0,60, se situant à 0,79, ce qui signifie un bon ajustement des items aux facteurs latents. Ces résultats nous indiquent que l'analyse en composantes principales est appropriée.

La solution initiale présente deux facteurs ayant une valeur propre supérieure à 1. Ces facteurs expliquent au total 94 % de la variance totale, avec 67,89 % pour le facteur 1 (appréciation du tuteur) et 25,79 % pour le facteur 2 (impression négative). Pour faciliter l'interprétation, une rotation directe oblimin a été effectuée.

La matrice de structure (présentée dans le tableau 20) permet de constater que les items se positionnent dans leurs facteurs respectifs et ont tous un poids supérieur à 0,4. Ainsi, la structure factorielle originale avec deux facteurs est respectée.

Tableau 20. Matrice de structure pour l'échelle de questions liées au cours

| Matrice de structure | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------|
| | Composante | |
| | 1 Appréciation du tuteur | 2 Impression négative |
| ARQ4_L J'ai vraiment aimé ce tuteur. | ,982 | -,438 |
| ARQ5_L Je recommande ce tuteur aux autres. | ,985 | -,453 |
| ARQ6_L C'est un très bon tuteur. | ,972 | -,429 |
| ARQ7_N Ce tuteur a probablement eu une impression négative de mes capacités. | -,424 | ,920 |
| ARQ8_N Ce tuteur pensait probablement que je n'étais pas en mesure de bien réussir dans ce cours. | -,441 | ,979 |
| ARQ9_N Ce tuteur pensait probablement que je ne pouvais pas faire le travail demandé dans ce cours. | -,420 | ,967 |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Oblimin avec normalisation Kaiser.

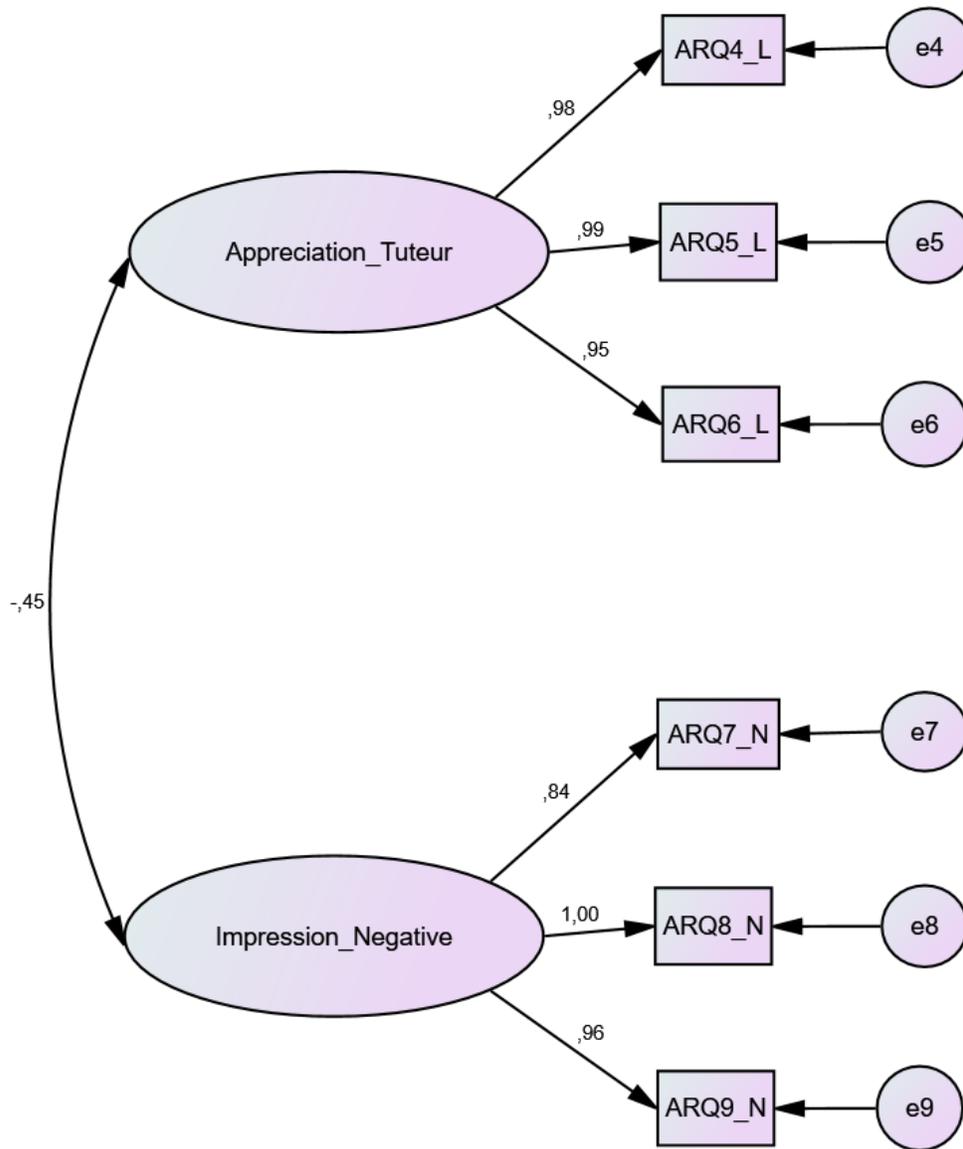


b) Analyse factorielle confirmatoire

L'analyse factorielle confirmatoire a été réalisée à l'aide du logiciel IBM SPSS Amos avec un modèle à deux facteurs, puisqu'aucune ambiguïté n'a été relevée lors de l'analyse exploratoire. Le modèle a été évalué avec plusieurs indicateurs d'ajustement des données : test de khi-deux, *Adjusted goodness-of-fit* (AGFI) et *Root mean square error of approximation* (RMSEA). Selon la littérature, le ratio χ^2/dl devrait être inférieur à 5 (Schumaker et Lomax, 2004), la valeur du AGFI devrait se rapprocher de 1 tout en étant supérieure à 0,80 et le RMSEA devrait se situer entre 0,05 et 0,08 pour avoir un bon ajustement du modèle aux données (Byrne, 2016). Les résultats indiquent $\chi^2(8, n = 213) = 3,50, p = 0,90$. Le CMIN est à 0,44, le AGFI est à 0,99 et le RMSEA est égal à 0,00, avec une probabilité non significative. Aucune modification n'est suggérée par le logiciel. La Figure 7 présente la structure de l'échelle avec les deux sous-échelles. Tous les coefficients de régression ainsi que les covariances sont significatifs à 0,01, et les poids des facteurs sont supérieurs à 0,4.



Figure 7. Modèle à deux facteurs



c) Cohérence interne

La cohérence interne a été examinée pour les six items de la version française de l'échelle. L'alpha de Cronbach s'élève à 0,90 pour l'ensemble des items. On obtient un alpha de Cronbach de 0,98 pour la sous-échelle « appréciation du tuteur » et 0,95 pour la sous-échelle « impression négative ». La cohérence interne est donc considérée comme acceptable selon les critères de Nunally (1978).

c) Échelles utilisées dans le questionnaire 1

1) Échelle du sentiment d'autoefficacité en formation à distance (SAFAD)

Il a été démontré que le sentiment d'autoefficacité en formation à distance constitue un indicateur significatif pour prédire la persévérance dans le cours (Poellhuber et Chomienne, 2006). Il permet de mesurer les aspects qui sont importants pour réussir en formation à distance, comme « la gestion du temps, la discipline, la régularité du travail et du cheminement, les demandes d'aide faites au tuteur et la gestion de sa motivation » (Poellhuber et Chomienne, 2006, p. 110). Il ne s'agit toutefois pas de facteurs distincts, puisque le SAFAD ne contient pas de sous-échelle. Dans ce projet, nous avons utilisé sept items ayant une échelle de réponses en sept points allant de « Ne correspond pas du tout » à « Correspond très fortement ». Les statistiques descriptives sont présentées dans le tableau 21.

Même si les qualités psychométriques de l'échelle SAFAD ont déjà fait l'objet d'une validation, une analyse en composantes principales ainsi qu'une analyse de la cohérence des items a été effectuée. L'analyse en composantes principales indique des résultats satisfaisants en ce qui concerne les corrélations entre les items : elles sont toutes significatives. L'indice KMO se situe à 0,88 et le test de sphéricité de Bartlett est significatif; les postulats afférents à l'analyse en composantes principales sont donc bien respectés. Comme attendu, on obtient un facteur avec une valeur propre supérieure à 1. Ce facteur contient tous les items et explique 64 % de la variance totale. Tous les items ont un poids de facteur supérieur à 0,4. Finalement, la cohérence interne est satisfaisante, puisqu'on obtient une valeur de 0,90 pour l'alpha de Cronbach.

Les propriétés psychométriques de l'échelle SAFAD sont satisfaisantes, ce qui permet donc son utilisation dans le reste des analyses liées à ce projet de recherche.



Tableau 21. Statistiques descriptives pour l'échelle SAFAD

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| SAFAD1 Je suis capable de me discipliner pour ce cours à distance. | 227 | 2,00 | 7,00 | 5,43 | 1,09 |
| SAFAD2 Je crois être capable de consacrer un temps suffisant à ce cours à distance. | 227 | 2,00 | 7,00 | 5,53 | 1,04 |
| SAFAD3 J'ai confiance en ma capacité d'utiliser des stratégies d'étude efficaces. | 226 | 2,00 | 7,00 | 5,46 | 1,12 |
| SAFAD4 Je suis en mesure de me fixer un horaire d'étude et de le respecter. | 227 | 1,00 | 7,00 | 4,92 | 1,37 |
| SAFAD5 Dans ce cours, je crois que je vais pouvoir progresser régulièrement. | 225 | 2,00 | 7,00 | 5,47 | 1,06 |
| SAFAD6 Pour ce cours, je pense être capable de me mettre au travail rapidement. | 227 | 1,00 | 7,00 | 5,49 | 1,22 |
| SAFAD7 Je suis sûr d'être capable de respecter les échéances d'envoi des devoirs. | 226 | 2,00 | 7,00 | 5,98 | 1,09 |
| N valide (liste) | 223 | | | | |

Tableau 22. Matrice de corrélation pour l'échelle SAFAD

| | SAFAD2 | SAFAD3 | SAFAD4 | SAFAD5 | SAFAD6 | SAFAD7 |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| SAFAD1 | ,616** | ,602** | ,578** | ,479** | ,478** | ,370** |
| SAFAD2 | 1 | ,631** | ,622** | ,596** | ,569** | ,490** |
| SAFAD3 | | 1 | ,593** | ,498** | ,459** | ,418** |
| SAFAD4 | | | 1 | ,691** | ,626** | ,341** |
| SAFAD5 | | | | 1 | ,658** | ,548** |
| SAFAD6 | | | | | 1 | ,537** |
| SAFAD7 | | | | | | 1 |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).



Tableau 23. Matrice des composantes pour l'échelle du SAFAD

| Matrice des composantes ^a | |
|---|------------|
| | Composante |
| | 1 |
| SAFAD1 Je suis capable de me discipliner pour ce cours à distance. | ,701 |
| SAFAD3 Je crois être capable de consacrer un temps suffisant à ce cours à distance. | ,809 |
| SAFAD4 J'ai confiance en ma capacité d'utiliser des stratégies d'étude efficaces. | ,781 |
| SAFAD5 Je suis en mesure de me fixer un horaire d'étude et de le respecter. | ,876 |
| SAFAD6 Dans ce cours, je crois que je vais pouvoir progresser régulièrement. | ,906 |
| SAFAD7 Pour ce cours, je pense être capable de me mettre au travail rapidement. | ,860 |
| SAFAD8 Je suis sûr d'être capable de respecter les échéances d'envoi des devoirs. | ,635 |
| Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales. | |

^a Une composante extraite.

2) Échelle de motivation lors de l'intégration des technologies de l'information et des communications dans l'enseignement (ÉMITICE)

Cette échelle a été développée par Karsenti et al. (2001) en se basant sur les travaux de Vallerand, Blais, Brière et Pelletier (1989) concernant la motivation en éducation. Elle a été utilisée dans des projets de recherche menés sur l'implantation des TIC dans l'enseignement (Karsenti et al., 2001; Attenoukon, 2011; Karsenti, Goyer, Villeneuve et Raby, 2005). Cette échelle permet de mesurer les différents types de motivation en ce qui a trait à l'utilisation des technologies dans le cadre scolaire. Dans ce projet, les items ont été adaptés au contexte de formation à distance de niveau collégial. Au final, 15 items ont été utilisés avec une échelle de réponses en sept points allant de « Ne correspond pas du tout » à « Correspond très fortement ».

Les résultats de l'analyse en composantes principales montrent qu'ensemble les items expliquent 53 % de la variance. Les 15 items se séparent en deux facteurs, le premier expliquant 30 % et le deuxième 23 % de la variance. L'indice KMO a une valeur de 0,89, et le test de sphéricité de Bartlett est significatif. Finalement, la cohérence interne est bonne, avec une valeur de 0,87 pour l'alpha de Cronbach.



Tableau 24. Statistiques descriptives pour l'échelle ÉMITICE

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| EMITICE1 Je le ferais avec plaisir. | 227 | 1,00 | 7,00 | 5,34 | 1,34 |
| EMITICE2_R Je le ferais parce que j'y serais obligé. | 226 | 1,00 | 7,00 | 5,31 | 1,68 |
| EMITICE3 Je le ferais parce que, selon moi, la connaissance des technologies de l'information et de la communication (TIC) m'aiderait à mieux réussir un cours. | 227 | 1,00 | 7,00 | 4,95 | 1,48 |
| EMITICE4_R J'aurais l'impression de perdre mon temps en utilisant les technologies de l'information et de la communication (TIC). | 227 | 1,00 | 7,00 | 6,13 | 1,17 |
| EMITICE6 Je le ferais parce que j'aime utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC). | 226 | 1,00 | 7,00 | 4,94 | 1,66 |
| EMITICE7_R Je le ferais parce qu'il n'y aurait pas d'autres moyens de réussir dans certains cours. | 226 | 1,00 | 7,00 | 5,45 | 1,58 |
| EMITICE8 Je le ferais parce que selon moi, c'est important de savoir utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC). | 227 | 1,00 | 7,00 | 4,90 | 1,55 |
| EMITICE9_R Je ne comprendrais pas la pertinence d'apprendre avec les technologies de l'information et de la communication (TIC). | 226 | 1,00 | 7,00 | 6,08 | 1,24 |
| EMITICE10 Je le ferais parce que le fait de maîtriser les technologies de l'information et de la communication (TIC) me permettrait de me sentir important et compétent à mes propres yeux. | 227 | 1,00 | 7,00 | 3,00 | 1,92 |
| EMITICE11 Je le ferais parce qu'apprendre avec les technologies de l'information et de la communication (TIC), ça serait stimulant. | 227 | 1,00 | 7,00 | 4,57 | 1,64 |
| EMITICE13 Je le ferais parce que cela m'aiderait à être mieux préparé et outillé pour ma carrière. | 223 | 1,00 | 7,00 | 4,36 | 1,84 |
| EMITICE14_R Je ne parviens pas à voir pourquoi on nous demanderait d'utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les travaux pour un cours. | 227 | 1,00 | 7,00 | 6,10 | 1,27 |
| EMITICE16 Je le ferais pour le plaisir de réaliser des travaux ou des projets à l'aide des technologies de l'information et de la communication (TIC). | 227 | 1,00 | 7,00 | 4,31 | 1,79 |
| EMITICE18 Je le ferais parce que je crois que savoir bien utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) me permettrait d'avoir une meilleure note. | 227 | 1,00 | 7,00 | 4,20 | 1,90 |
| EMITICE21 J'utiliserais les technologies de l'information et de la communication (TIC) car à notre époque, tout le monde les utilise. | 227 | 1,00 | 7,00 | 4,19 | 1,89 |
| N valide (liste) | 219 | | | | |



Tableau 25. Matrice des composantes pour l'échelle ÉMETICE

| Matrice des composantes^a | | |
|---|-------------------|-------------|
| | Composante | |
| | 1 | 2 |
| EMITICE1 Je le ferais avec plaisir. | ,718 | |
| EMITICE6 Je le ferais parce que j'aime utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC). | ,773 | |
| EMITICE10 Je le ferais parce que le fait de maîtriser les technologies de l'information et de la communication (TIC) me permettrait de me sentir important et compétent à mes propres yeux. | ,498 | -,524 |
| EMITICE11 Je le ferais parce qu'apprendre avec les technologies de l'information et de la communication (TIC), ça serait stimulant. | ,792 | |
| EMITICE16 Je le ferais pour le plaisir de réaliser des travaux ou des projets à l'aide des technologies de l'information et de la communication (TIC). | ,752 | |
| EMITICE21 J'utiliserais les technologies de l'information et de la communication (TIC) car à notre époque, tout le monde les utilise. | ,533 | |
| EMITICE2_R Je le ferais parce que j'y serais obligé. | ,506 | ,515 |
| EMITICE3 Je le ferais parce que, selon moi, la connaissance des technologies de l'information et de la communication (TIC) m'aiderait à mieux réussir un cours. | ,664 | |
| EMITICE4_R J'aurais l'impression de perdre mon temps en utilisant les technologies de l'information et de la communication (TIC). | ,551 | ,516 |
| EMITICE7_R Je le ferais parce qu'il n'y aurait pas d'autres moyens de réussir dans certains cours. | | ,493 |
| EMITICE8 Je le ferais parce que selon moi, c'est important de savoir utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC). | ,763 | |
| EMITICE9_R Je ne comprendrais pas la pertinence d'apprendre avec les technologies de l'information et de la communication (TIC). | ,522 | ,509 |
| EMITICE13 Je le ferais parce que cela m'aiderait à être mieux préparé et outillé pour ma carrière. | ,560 | -,504 |
| EMITICE14_R Je ne parviens pas à voir pourquoi on nous demanderait d'utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les travaux pour un cours. | ,524 | ,499 |
| EMITICE18 Je le ferais parce que je crois que savoir bien utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) me permettrait d'avoir une meilleure note. | ,576 | -,432 |
| Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales. | | |

^a Deux composantes extraites.



3) Échelle Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST)

L'échelle ASSIST a fait l'objet d'une validation dans le cadre de ce projet. Les résultats des prétests ont été mentionnés plus haut. Dans cette partie, ce sont les résultats obtenus avec les participants recevant l'intervention qui sont présentés. Pour rappel, cet inventaire permet de décrire comment les répondants apprennent et approchent leurs études (Entwistle et al., 2013). À la suite de la validation, 17 items ont été utilisés. Ils sont répartis en trois sous-échelles de six items pour les sous-échelles « approche stratégique » (*strategic approach*) et « approche de surface » (*surface approach*) et de cinq items pour la sous-échelle « approche profonde » (*deep approach*). L'échelle de réponses est en cinq points allant de « Totalement en désaccord » à « Totalement d'accord ».

Les résultats de l'analyse en composantes principales montrent qu'ensemble, les items expliquent 58 % de la variance. Les 15 items se séparent en trois facteurs, le premier expliquant 28,46 %, le deuxième 17,78 % et le troisième 11,73 % de la variance. L'indice KMO a une valeur de 0,88, et le test de sphéricité de Bartlett est significatif indiquant que les postulats sont respectés. Finalement, la cohérence interne est acceptable, avec une valeur de 0,73 pour l'alpha de Cronbach pour l'ensemble de l'échelle; il est de 0,75 pour la sous-échelle « approche profonde », de 0,82 pour la sous-échelle « approche stratégique » et de 0,89 pour la sous-échelle « approche profonde ».



Tableau 26. Statistiques descriptives pour l'échelle ASSIST

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| ASSIST1 Lorsque je lis un document, je tente de trouver par moi-même ce que l'auteur a voulu dire exactement. | 225 | 1,00 | 5,00 | 3,79 | ,89 |
| ASSIST2 Avant d'aborder un problème ou un travail, je cherche d'abord à en comprendre l'essence. | 226 | 2,00 | 5,00 | 4,06 | ,72 |
| ASSIST3 Lorsque je travaille sur un nouveau sujet, je tente de visualiser, dans mon esprit, la façon dont toutes les idées s'emboîtent. | 226 | 1,00 | 5,00 | 3,96 | ,83 |
| ASSIST4 Les idées que je rencontre dans un cours me déclenchent souvent de longs cheminements dans mes propres pensées. | 225 | 1,00 | 5,00 | 3,75 | ,90 |
| ASSIST6 Quand je lis, j'examine attentivement les détails pour voir comment ils cadrent avec ce qui est dit. | 226 | 1,00 | 5,00 | 3,80 | ,84 |
| ASSIST7 J'organise soigneusement mon temps d'étude pour en faire la meilleure utilisation. | 225 | 1,00 | 5,00 | 3,30 | 1,05 |
| ASSIST8 Je travaille régulièrement pendant tout le semestre, plutôt que de tout reporter à la dernière minute. | 226 | 1,00 | 5,00 | 3,34 | 1,16 |
| ASSIST9 Je suis capable de me mettre au travail quand il le faut. | 226 | 1,00 | 5,00 | 3,98 | ,88 |
| ASSIST10 Je consacre beaucoup d'efforts à étudier, car je suis déterminé à obtenir de bons résultats. | 225 | 1,00 | 5,00 | 3,79 | ,97 |
| ASSIST11 Je n'ai aucune difficulté à me motiver. | 226 | 1,00 | 5,00 | 3,24 | 1,07 |
| ASSIST12 Je pense que je suis assez systématique et organisé, quand il s'agit de réviser en vue des examens. | 226 | 1,00 | 5,00 | 3,59 | 1,02 |
| ASSIST13 J'éprouve souvent de la difficulté à donner un sens aux choses dont je dois me souvenir. | 225 | 1,00 | 5,00 | 2,54 | 1,03 |
| ASSIST14 Une grande partie des choses que j'étudie n'ont pas de sens : on dirait des morceaux sans liens les uns avec les autres. | 226 | 1,00 | 5,00 | 2,05 | ,91 |
| ASSIST15 Je ne suis pas vraiment sûr de savoir ce qui est important dans un cours, j'essaie donc de retenir tout ce que je peux. | 226 | 1,00 | 5,00 | 2,38 | 1,03 |
| ASSIST16 Dans un cours, il y a peu de travaux que je trouve intéressants ou pertinents. | 226 | 1,00 | 5,00 | 2,42 | 1,02 |
| ASSIST17 J'ai souvent l'impression d'être submergé par l'énorme quantité de matériel à laquelle nous devons faire face. | 226 | 1,00 | 5,00 | 2,84 | 1,12 |
| ASSIST18 Je m'inquiète souvent de ne pas être capable d'accomplir tout le travail correctement. | 225 | 1,00 | 5,00 | 2,88 | 1,13 |
| N valide (liste) | 221 | | | | |

Tableau 27. Matrice de structure pour l'échelle ASSIST

| Matrice de structure | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| | Composante | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| ASSIST1 Lorsque je lis un document, je tente de trouver par moi-même ce que l'auteur a voulu dire exactement. | | | ,637 |
| ASSIST2 Avant d'aborder un problème ou un travail, je cherche d'abord à en comprendre l'essence. | | | ,753 |
| ASSIST3 Lorsque je travaille sur un nouveau sujet, je tente de visualiser, dans mon esprit, la façon dont toutes les idées s'emboîtent. | | | ,693 |
| ASSIST4 Les idées que je rencontre dans un cours me déclenchent souvent de longs cheminements dans mes propres pensées. | | | ,704 |
| ASSIST6 Quand je lis, j'examine attentivement les détails pour voir comment ils cadrent avec ce qui est dit. | | | ,773 |
| ASSIST7 J'organise soigneusement mon temps d'étude pour en faire la meilleure utilisation. | ,841 | | |
| ASSIST8 Je travaille régulièrement pendant tout le semestre, plutôt que de tout reporter à la dernière minute. | ,831 | | |
| ASSIST9 Je suis capable de me mettre au travail quand il le faut. | ,642 | | |
| ASSIST10 Je consacre beaucoup d'efforts à étudier, car je suis déterminé à obtenir de bons résultats. | ,867 | | |
| ASSIST11 Je n'ai aucune difficulté à me motiver. | ,807 | | |
| ASSIST12 Je pense que je suis assez systématique et organisé, quand il s'agit de réviser en vue des examens. | ,826 | | |
| ASSIST13 J'éprouve souvent de la difficulté à donner un sens aux choses dont je dois me souvenir. | | ,687 | |
| ASSIST14 Une grande partie des choses que j'étudie n'ont pas de sens : on dirait des morceaux sans liens les uns avec les autres. | | ,792 | |
| ASSIST15 Je ne suis pas vraiment sûr de savoir ce qui est important dans un cours, j'essaie donc de retenir tout ce que je peux. | | ,733 | |
| ASSIST16 Dans un cours, il y a peu de travaux que je trouve intéressants ou pertinents. | | ,669 | |
| ASSIST17 J'ai souvent l'impression d'être submergé par l'énorme quantité de matériel à laquelle nous devons faire face. | | ,751 | |
| ASSIST18 Je m'inquiète souvent de ne pas être capable d'accomplir tout le travail correctement. | | ,725 | |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Oblimin avec normalisation Kaiser.



4) Échelle des styles d'orientation des buts (ESOB)

La version française de l'échelle des styles d'orientation des buts, validée par Lauzier et Haccoun (2010), a été utilisée dans ce projet afin d'évaluer la façon dont les apprenants conçoivent leurs apprentissages. L'orientation peut être axée sur différents aspects : la maîtrise des apprentissages, auquel cas l'apprenant perçoit la rétroaction comme étant utile à la maîtrise des apprentissages; la performance, c'est-à-dire que l'apprenant recherche une approbation externe et positive de ses performances; et l'évitement, où l'apprenant cherche à éviter les situations qui pourraient le mettre en échec. Ainsi, l'échelle est constituée de 13 items répartis dans trois sous-échelles : 1) maîtrise des apprentissages (quatre items), 2) performance (quatre items) et 3) évitement (cinq items). L'échelle de réponse est en sept points allant de « Totalelement en désaccord » à « Totalelement d'accord ».

Lors de l'analyse factorielle exploratoire, on constate bien la structure à trois sous-échelles, chaque item étant relié à son facteur respectif. Ensemble, les trois facteurs expliquent 66 % de la variance totale : 31,88 % pour la sous-échelle de performance, 24,47 % pour la sous-échelle de maîtrise des apprentissages, et 10,18 % pour la sous-échelle d'évitement. La fidélité de l'échelle ESOB est respectée et l'alpha de Cronbach s'élève à 0,77 pour l'ensemble de l'échelle; 0,87 pour l'orientation axée sur la maîtrise, 0,86 pour l'orientation axée sur la performance et 0,78 pour celle axée sur l'évitement. Les résultats concernant la structure factorielle et la cohérence interne obtenus dans le cadre de ce projet sont meilleurs que ceux obtenus lors de la validation par Lauzier et Haccoun (2010).



Tableau 28. Statistiques descriptives pour l'échelle ESOB

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| ESOBM1 J'aime les cours qui m'obligent à réfléchir intensément. | 226 | 1,00 | 7,00 | 5,13 | 1,39 |
| ESOBM2 J'aime vraiment apprendre pour le simple fait de découvrir de nouvelles choses. | 226 | 2,00 | 7,00 | 5,77 | 1,09 |
| ESOBM3 Je suis prêt à m'inscrire à un cours difficile, dans la mesure où je peux apprendre beaucoup grâce à ce cours. | 226 | 1,00 | 7,00 | 5,33 | 1,37 |
| ESOBM4 Je préfère les cours qui posent des défis et qui sont difficiles, parce qu'ils me permettent d'apprendre beaucoup de choses. | 225 | 1,00 | 7,00 | 5,03 | 1,38 |
| ESOBP5 Pour être franc, j'aime vraiment prouver mes habilités aux autres. | 226 | 1,00 | 7,00 | 4,34 | 1,86 |
| ESOBP6 Il est important pour moi que les autres sachent que je suis un bon étudiant. | 226 | 1,00 | 7,00 | 3,76 | 1,90 |
| ESOBP7 Il est important pour moi de prouver que je suis meilleur que les autres étudiants. | 225 | 1,00 | 7,00 | 3,17 | 1,90 |
| ESOBP8 Je crois qu'il est important d'obtenir de bonnes notes, afin de mettre en valeur notre intelligence. | 226 | 1,00 | 7,00 | 3,97 | 1,89 |
| ESOBP9 Je préfère éviter les situations d'apprentissage où je risque de faire moins bonne figure. | 226 | 1,00 | 7,00 | 3,02 | 1,65 |
| ESOBP10 Je préfère rédiger un travail sur un sujet qui m'est familier, afin d'éviter de faire moins bonne figure. | 225 | 1,00 | 7,00 | 3,23 | 1,72 |
| ESOBP11 Je préfère abandonner un cours difficile plutôt qu'obtenir une mauvaise note. | 226 | 1,00 | 7,00 | 2,64 | 1,67 |
| ESOBP12 Je m'inscris à des cours pour lesquels je crois que j'obtiendrai de bons résultats. | 225 | 1,00 | 7,00 | 3,03 | 1,64 |
| ESOBP13 Je me préoccupe davantage d'éviter une mauvaise note que je ne le fais d'apprendre de nouvelles choses. | 226 | 1,00 | 7,00 | 3,03 | 1,70 |
| N valide (listwise) | 222 | | | | |



Tableau 29. Matrice de corrélation pour l'échelle ESOB

| Matrice des composantes après rotation ^a | | | |
|---|-------------------------------------|------------------|----------------|
| | Composante | | |
| | 1 Maîtrise des apprentissages | 2 Performance | 3 Évitement |
| ESOBM1 J'aime les cours qui m'obligent à réfléchir intensément. | ,821 | | |
| ESOBM2 J'aime vraiment apprendre pour le simple fait de découvrir de nouvelles choses. | ,767 | | |
| ESOBM3 Je suis prêt à m'inscrire à un cours difficile, dans la mesure où je peux apprendre beaucoup grâce à ce cours. | ,859 | | |
| ESOBM4 Je préfère les cours qui posent des défis et qui sont difficiles, parce qu'ils me permettent d'apprendre beaucoup de choses. | ,880 | | |
| ESOBP5 Pour être franc, j'aime vraiment prouver mes habilités aux autres. | | ,795 | |
| ESOBP6 Il est important pour moi que les autres sachent que je suis un bon étudiant. | | ,850 | |
| ESOBP7 Il est important pour moi de prouver que je suis meilleur que les autres étudiants. | | ,849 | |
| ESOBP8 Je crois qu'il est important d'obtenir de bonnes notes, afin de mettre en valeur notre intelligence. | | ,772 | |
| ESOBEP9 Je préfère éviter les situations d'apprentissage où je risque de faire moins bonne figure. | | ,469 | ,541 |
| ESOBEP10 Je préfère rédiger un travail sur un sujet qui m'est familier, afin d'éviter de faire moins bonne figure. | | | ,655 |
| ESOBEP11 Je préfère abandonner un cours difficile plutôt qu'obtenir une mauvaise note. | | | ,777 |
| ESOBEP12 Je m'inscris à des cours pour lesquels je crois que j'obtiendrai de bons résultats. | | | ,702 |
| ESOBEP13 Je me préoccupe davantage d'éviter une mauvaise note que je ne le fais d'apprendre de nouvelles choses. | | | ,697 |
| Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales. Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser. | | | |

^a La rotation a convergé en cinq itérations.

5) Échelle de peur du jugement négatif (PJN)

Nous avons utilisé la version française traduite par Lacroix et Zhou (2015) de la version courte de l'échelle mesurant la peur du jugement négatif (Leary, 1983). Cette échelle permet d'évaluer dans quelle mesure un individu appréhende d'être évalué ou évite les situations d'évaluation. Une version similaire a été utilisée par Lauzier et Haccoun (2010) rapportant un coefficient de consistance interne de 0,68, soit



de 0,88 pour les femmes et de 0,81 pour les hommes, avec deux facteurs (items formulés positivement d’une part et items renversés d’autre part) lors de la validation de la version française par Monfette et al. (2006). La version courte contient 12 items formulés de façon positive et négative. L’échelle de réponses est en cinq points allant de « Ne me représente pas du tout » à « Me représente complètement ».

L’analyse factorielle indique que la structure qui correspond le mieux aux données contient deux facteurs, qui ensemble expliquent 65 % de la variance des données : 54,71 % pour le facteur 1 et 10,27 % pour le facteur 2. Les items formulés de façon négative forment un facteur, et ceux formulés de façon positive en forment un autre.

La cohérence interne est bonne puisque la valeur du coefficient alpha de Cronbach est de 0,92 pour l’ensemble de l’échelle; il est de 0,92 pour les items positifs et de 0,76 pour les items renversés.

Tableau 30. Statistiques descriptives pour l’échelle de peur du jugement négatif

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| PJN1 Je me préoccupe de ce que les autres vont penser de moi, même si je sais que cela ne fera aucune différence. | 224 | 1,00 | 5,00 | 2,60 | 1,27 |
| PJN2_R Je me sens indifférent même si je sais que les gens se forment une impression défavorable de moi. | 224 | 1,00 | 5,00 | 3,32 | 1,09 |
| PJN3 J’ai souvent peur que les autres remarquent mes points faibles. | 223 | 1,00 | 5,00 | 2,47 | 1,11 |
| PJN4_R Je me soucie rarement de l’impression que je fais sur quelqu’un. | 223 | 1,00 | 5,00 | 3,23 | 1,12 |
| PJN5 J’ai peur que les gens me désapprouvent. | 223 | 1,00 | 5,00 | 2,44 | 1,13 |
| PJN6 J’ai peur que les gens me trouvent des défauts. | 221 | 1,00 | 5,00 | 2,29 | 1,12 |
| PJN7_R Les opinions que les gens ont de moi ne me dérangent pas. | 224 | 1,00 | 5,00 | 2,86 | 1,11 |
| PJN8 Lorsque je parle avec quelqu’un, je m’inquiète de ce qu’il ou elle peut penser de moi. | 224 | 1,00 | 5,00 | 2,52 | 1,05 |
| PJN9 Je m’inquiète habituellement de l’impression que je donne aux autres. | 224 | 1,00 | 5,00 | 2,71 | 1,07 |
| PJN10_R Si je sais que quelqu’un me juge, cela m’affecte peu. | 224 | 1,00 | 5,00 | 2,87 | 1,07 |
| PJN11 Je pense des fois que je me préoccupe trop de ce que les autres pensent de moi. | 224 | 1,00 | 5,00 | 2,69 | 1,30 |
| PJN12 Cela m’inquiète de faire ou de dire quelque chose de mal. | 223 | 1,00 | 5,00 | 2,97 | 1,16 |
| N valide (listwise) | 219 | | | | |



Tableau 31. Matrice des composantes pour l'échelle de peur du jugement négatif

| Matrice des composantes après rotation ^a | | |
|---|------------|------|
| | Composante | |
| | 1 | 2 |
| PJN1 Je me préoccupe de ce que les autres vont penser de moi, même si je sais que cela ne fera aucune différence. | ,659 | ,513 |
| PJN2_R Je me sens indifférent même si je sais que les gens se forment une impression défavorable de moi. | | ,810 |
| PJN3 J'ai souvent peur que les autres remarquent mes points faibles. | ,776 | |
| PJN4_R Je me soucie rarement de l'impression que je fais sur quelqu'un. | | ,804 |
| PJN5 J'ai peur que les gens me désapprouvent. | ,801 | |
| PJN6 J'ai peur que les gens me trouvent des défauts. | ,868 | |
| PJN7_R Les opinions que les gens ont de moi ne me dérangent pas. | ,405 | ,699 |
| PJN8 Lorsque je parle avec quelqu'un, je m'inquiète de ce qu'il ou elle peut penser de moi. | ,727 | ,407 |
| PJN9 Je m'inquiète habituellement de l'impression que je donne aux autres. | ,776 | |
| PJN10_R Si je sais que quelqu'un me juge, cela m'affecte peu. | | ,502 |
| PJN11 Je pense des fois que je me préoccupe trop de ce que les autres pensent de moi. | ,765 | |
| PJN12 Cela m'inquiète de faire ou de dire quelque chose de mal. | ,650 | |
| Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales. | | |
| Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser. | | |

^a La rotation a convergé en trois itérations.

6) Échelle d'orientation envers la rétroaction

Une adaptation de l'échelle d'orientation envers les buts de Linderbaum et Levy (2010) a été utilisée. Cette échelle permet de mesurer la façon dont une personne réagit lorsqu'elle reçoit une rétroaction, c'est-à-dire sa réceptivité à la rétroaction. Les résultats de la validation en langue française ont été présentés dans la partie précédente. La version retenue contient 14 items répartis dans trois sous-échelles : utilité (cinq items), responsabilité (quatre items) et autoefficacité de la rétroaction (cinq items). L'échelle de réponses est en cinq points allant de « *Totalement en désaccord* » à « *Totalement d'accord* ».

On retrouve bien trois facteurs lors de l'analyse en composantes principales, qui explique 63 % de la variance des données : le premier facteur explique 41,66 % de la variance; le deuxième, 12,70 %; et le troisième, 8,94 %. L'indice KMO a une valeur de 0,87, et le test de sphéricité de Bartlett est significatif, indiquant que les postulats sont respectés.

La répartition des items dans leurs facteurs relatifs n'est cependant pas respectée, comme on peut le constater dans le tableau 32. La cohérence interne est acceptable, avec une valeur de 0,88 pour l'alpha

de Cronbach pour l'ensemble de l'échelle; il est de 0,88 pour la sous-échelle « utilité », de 0,79 pour la sous-échelle « autoefficacité de la rétroaction », et de 0,66 pour la sous-échelle « responsabilité ». Pour cette dernière, la cohérence interne pourrait être améliorée en retirant l'item « FOSA5 Je me sens obligé d'apporter des changements en fonction des rétroactions ».

Tableau 32. Statistiques descriptives pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction

| Statistiques descriptives | | | | | |
|--|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| FOSU1 Les rétroactions contribuent à la réussite dans un cours. | 224 | 1,00 | 5,00 | 4,45 | ,65 |
| FOSU2 Je compte sur les rétroactions pour développer mes compétences dans le cadre d'un cours. | 224 | 1,00 | 5,00 | 4,10 | ,88 |
| FOSU3 Les rétroactions sont indispensables pour améliorer mes résultats scolaires. | 224 | 1,00 | 5,00 | 3,90 | 1,00 |
| FOSU4 Les rétroactions peuvent m'aider à progresser dans un cours. | 224 | 2,00 | 5,00 | 4,46 | ,59 |
| FOSU5 Je trouve que la rétroaction est indispensable pour l'atteinte de mes objectifs d'apprentissage. | 224 | 1,00 | 5,00 | 3,88 | 1,04 |
| FOSA1 Il est de ma responsabilité d'appliquer le contenu des rétroactions pour améliorer mes résultats scolaires. | 223 | 2,00 | 5,00 | 4,52 | ,61 |
| FOSA2 Je me tiens responsable de corriger mes travaux de manière appropriée à la suite de rétroactions. | 223 | 1,00 | 5,00 | 4,34 | ,78 |
| FOSA4 Si quelqu'un me donne des rétroactions, il est de ma responsabilité d'en tenir compte. | 223 | 2,00 | 5,00 | 4,45 | ,65 |
| FOSA5 Je me sens obligé d'apporter des changements en fonction des rétroactions. | 224 | 1,00 | 5,00 | 3,76 | 1,08 |
| FOSF1 Je me sens sûr de moi, lorsque je dois recevoir des rétroactions. | 223 | 1,00 | 5,00 | 3,57 | ,99 |
| FOSF2 Comparativement aux autres personnes, je sais mieux gérer les rétroactions sur mes travaux. | 224 | 1,00 | 5,00 | 3,24 | ,90 |
| FOSF3 Je crois que je suis capable d'appliquer de façon efficace les rétroactions. | 224 | 2,00 | 5,00 | 4,14 | ,64 |
| FOSF4 Je me sens confiant quand je corrige mes travaux à la suite de rétroactions, qu'elles soient positives ou négatives. | 224 | 1,00 | 5,00 | 4,05 | ,81 |
| FOSF5 Je sais comment m'y prendre avec les rétroactions que je reçois. | 224 | 1,00 | 5,00 | 3,85 | ,86 |
| N valide (listwise) | 220 | | | | |



Tableau 33. Matrice de structure pour l'échelle d'orientation envers la rétroaction

| Matrice de structure | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|
| | Composante | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| FOSU1 Les rétroactions contribuent à la réussite dans un cours. | ,624 | | ,672 |
| FOSU2 Je compte sur les rétroactions pour développer mes compétences dans le cadre d'un cours. | ,411 | | ,827 |
| FOSU3 Les rétroactions sont indispensables pour améliorer mes résultats scolaires. | ,448 | | ,896 |
| FOSU4 Les rétroactions peuvent m'aider à progresser dans un cours. | ,789 | | ,557 |
| FOSU5 Je trouve que la rétroaction est indispensable pour l'atteinte de mes objectifs d'apprentissage. | ,403 | | ,849 |
| FOSA1 Il est de ma responsabilité d'appliquer le contenu des rétroactions pour améliorer mes résultats scolaires. | ,811 | | |
| FOSA2 Je me tiens responsable de corriger mes travaux de manière appropriée à la suite de rétroactions. | ,768 | | |
| FOSA4 Si quelqu'un me donne des rétroactions, il est de ma responsabilité d'en tenir compte. | ,636 | | |
| FOSA5 Je me sens obligé d'apporter des changements en fonction des rétroactions. | | ,614 | ,439 |
| FOSF1 Je me sens sûr de moi, lorsque je dois recevoir des rétroactions. | | ,751 | |
| FOSF2 Comparativement aux autres personnes, je sais mieux gérer les rétroactions sur mes travaux. | | ,804 | |
| FOSF3 Je crois que je suis capable d'appliquer de façon efficace les rétroactions. | ,671 | ,621 | |
| FOSF4 Je me sens confiant quand je corrige mes travaux à la suite de rétroactions, qu'elles soient positives ou négatives. | ,590 | ,672 | |
| FOSF5 Je sais comment m'y prendre avec les rétroactions que je reçois. | ,436 | ,611 | |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Oblimin avec normalisation de Kaiser.

7) Échelle d'autonomie

En formation à distance, puisque l'apprenant doit cheminer seul, l'autonomie est un facteur important. Elle influence aussi l'acceptation et l'utilisation des TIC dans les cours à distance (Lakhal et al., 2013). Il est donc possible que le degré d'autonomie des apprenants vienne modérer, voire influencer directement l'effet de la rétroaction technologique dans ce projet. L'échelle d'autonomie utilisée dans ce projet est la même que celle utilisée par Lakhal et al. (2013). Elle a été développée par Adler, Milne et Stablein (2001) et traduite en français par Fillion (2005). L'échelle comprend six items avec une échelle de réponses en sept points allant de « Fortement en désaccord » à « Fortement en accord ».



Dans ce projet, l'analyse en composantes principales indique la présence d'un seul facteur qui explique 64 % de la variance. Tous les items ont un poids de facteur supérieur à 0,40, tel qu'on peut le constater dans le tableau 34.

La cohérence interne est bonne, avec une valeur de 0,87 pour l'alpha de Cronbach, et ne pourrait être augmentée de manière considérable par le retrait d'un item.

Tableau 34. Statistiques descriptives pour l'échelle d'autonomie

| Statistiques descriptives | | | | | |
|--|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| AUTF1 J'ai de bonnes habitudes d'étude et d'habiletés de gestion de temps. | 226 | 1,00 | 7,00 | 4,89 | 1,68 |
| AUTF2 J'ai des habitudes de travail autonomes. | 226 | 2,00 | 7,00 | 5,80 | 1,26 |
| AUTF3 J'ai un grand sens de la responsabilité personnelle. | 226 | 1,00 | 7,00 | 5,84 | 1,27 |
| AUTF4 J'ai confiance en moi. | 226 | 1,00 | 7,00 | 5,55 | 1,50 |
| AUTF5 Je fais preuve d'initiative et de jugement pour effectuer mes activités d'apprentissage. | 226 | 1,00 | 7,00 | 5,68 | 1,16 |
| AUTF6 Je fais preuve d'indépendance et de liberté dans la façon d'effectuer mes activités d'apprentissage. | 226 | 2,00 | 7,00 | 5,89 | 1,18 |
| N valide (listwise) | 226 | | | | |

Tableau 35. Matrice des composantes pour l'échelle d'autonomie

| Matrice des composantes ^a | |
|--|--------------|
| | Composante 1 |
| AUTF1 J'ai de bonnes habitudes d'étude et d'habiletés de gestion de temps. | ,742 |
| AUTF2 J'ai des habitudes de travail autonomes. | ,849 |
| AUTF3 J'ai un grand sens de la responsabilité personnelle. | ,822 |
| AUTF4 J'ai confiance en moi. | ,685 |
| AUTF5 Je fais preuve d'initiative et de jugement pour effectuer mes activités d'apprentissage. | ,898 |
| AUTF6 Je fais preuve d'indépendance et de liberté dans la façon d'effectuer mes activités d'apprentissage. | ,790 |
| Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales. | |

^a Une composante extraite.



8) Attitude envers les mathématiques

Trois questions ont été créées par la chercheuse afin d'évaluer dans quelle mesure les apprenants appréhendent les mathématiques. Ces questions ont été ajoutées en réponse à la suggestion de praticiens qui supposaient que le fait d'avoir peur des mathématiques, ou à l'inverse de les aimer, pouvait influencer le rendement des apprenants. Même s'il ne s'agit pas d'une échelle validée, nous avons tout de même analysé les propriétés psychométriques de ces questions. Ainsi, tous les items sont significativement corrélés entre eux. Le coefficient de corrélation entre les variables ATTM2 et ATTM3 est cependant inférieur à 0,4. Une seule composante expliquant 61,4 % de la variance a été trouvée lors de l'analyse en composantes principales, sachant que l'indice de sphéricité de Bartlett est significatif et que l'indice KMO est de 0,63. La cohérence interne apparaît cependant faible mais acceptable, avec un alpha de Cronbach de 0,68. Le retrait d'une variable ne permet pas d'accroître cette valeur. Ces questions seront donc utilisées de manière individuelle dans le reste des analyses.

Tableau 36. Statistiques descriptives pour l'échelle d'attitude envers les mathématiques

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| ATTM1R J'aime les mathématiques. (R) | 225 | 1,00 | 7,00 | 3,30 | 1,59 |
| ATTM2 Je pense que suivre un cours de mathématiques est une perte de temps. | 225 | 1,00 | 7,00 | 1,99 | 1,24 |
| ATTM3 J'ai peur des mathématiques. | 225 | 1,00 | 7,00 | 2,65 | 1,62 |
| N valide (liste) | 224 | | | | |

Tableau 37. Matrice de corrélation pour l'échelle d'attitude envers les mathématiques

| | ATTM1R | ATTM2 | ATTM3 |
|--------|--------|-------|-------|
| ATTM1R | 1 | ,50** | ,45** |
| ATTM2 | | 1 | ,31** |
| ATTM3 | | | 1 |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Tableau 38. Matrice des composantes pour l'échelle d'attitude envers les mathématiques

| | Composante ^a |
|---|-------------------------|
| | 1 |
| ATTM1R J'aime les mathématiques. (R) | ,847 |
| ATTM2 Je pense que suivre un cours de mathématiques est une perte de temps. | ,771 |
| ATTM3 J'ai peur des mathématiques. | ,728 |

^a Une composante extraite.

d) Échelles utilisées dans le questionnaire 2

1) Échelle de qualité de la rétroaction

La qualité de la rétroaction a été mesurée à l'aide de l'instrument développé par Macgregor et al. (2011). Cet instrument a fait l'objet d'une traduction et d'une validation, dont les résultats ont été exposés dans la section *Prétest et validation des échelles du questionnaire 2*. Au final, 16 items nous ont permis de mesurer la qualité de la rétroaction en abordant la satisfaction envers les rétroactions, la clarté, la facilité de compréhension, la suffisance des explications, le fait qu'elles permettent de comprendre les erreurs et de s'autocorriger. Deux items ont également été conservés afin de mesurer les préférences en matière de rétroaction technologique. L'échelle de réponses est en cinq points allant de « *Totalement en désaccord* » à « *Totalement d'accord* ».

Trois facteurs ont émergé lors de l'analyse factorielle exploratoire. Le deuxième et le troisième facteurs expliquent une part de variance plutôt marginale (7,8 % et 6,5 %). Comme constaté au prétest, les deux items renversés forment un facteur distinct. Par contre, les items FQ12 à FQ16 constituent un facteur à eux seuls, ce qui n'était pas le cas lors du prétest. L'inspection de la matrice de structure révèle que ces items ont aussi un poids de facteur supérieur à 0,4 dans la première composante. Ainsi, dans la foulée, une analyse factorielle confirmatoire a été réalisée avec un facteur. Le test de sphéricité de Bartlett est significatif et l'indice KMO est de 0,92. La composante obtenue explique 60,9 % de la variance totale. Tous les poids de facteurs sont effectivement supérieurs à 0,4.

L'analyse de cohérence interne est très satisfaisante, car on obtient un alpha de Cronbach de 0,95. Il ne pourrait pas être amélioré par le retrait d'un item.



Tableau 39. Statistiques descriptives pour l'échelle de qualité de la rétroaction

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| FQ1 Je suis satisfait des rétroactions reçues. | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,34 | 0,82 |
| FQ2 J'ai trouvé les rétroactions claires et compréhensibles. | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,37 | 0,84 |
| FQ3 Les rétroactions m'ont aidé à diagnostiquer les problèmes ou m'ont aidé à m'auto corriger pour les évaluations suivantes. | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,19 | 0,89 |
| FQ4 Les rétroactions ont permis d'éclaircir ce que je devais faire pour améliorer mes notes, en vue de l'évaluation finale. | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,15 | 0,97 |
| FQ5 Les rétroactions m'ont aidé à réfléchir à mes apprentissages. | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,04 | 1,02 |
| FQ6 Les rétroactions m'ont aidé à comprendre les points sur lesquels je devais concentrer mes efforts si je voulais améliorer mes devoirs. | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,15 | 0,96 |
| FQ7 Je considère que les rétroactions étaient suffisamment personnalisées et pertinentes à ma situation. | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,29 | 0,95 |
| FQ8 J'ai trouvé les rétroactions faciles à comprendre. | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,37 | 0,80 |
| FQ9 J'ai trouvé les rétroactions suffisamment détaillées. | 125 | 1,00 | 5,00 | 4,19 | 1,03 |
| FQ10R J'ai trouvé les rétroactions trop brèves. (R) | 126 | 1,00 | 5,00 | 3,81 | 1,08 |
| FQ11R Les rétroactions étaient difficiles à comprendre et à interpréter. (R) | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,26 | 0,83 |
| FQ12 Les rétroactions ont contribué à accroître mon intérêt envers le cours. | 126 | 1,00 | 5,00 | 3,08 | 1,11 |
| FQ13 Je me suis senti motivé, après avoir lu les rétroactions. | 126 | 1,00 | 5,00 | 3,40 | 1,10 |
| FQ14 Les rétroactions ont été formulées en temps opportun. | 126 | 1,00 | 5,00 | 4,04 | 0,98 |
| FQ15 J'ai appliqué les rétroactions du tuteur pour les devoirs suivants. | 125 | 1,00 | 5,00 | 3,77 | 0,96 |
| FQ16 On m'a donné suffisamment d'occasions de faire un suivi sur les rétroactions de mon tuteur (par exemple, en lui posant des questions). | 126 | 1,00 | 5,00 | 3,63 | 1,11 |
| N valide (liste) | 124 | | | | |



Tableau 40. Matrice des composantes pour l'échelle de qualité de la rétroaction

| | Composante ^a |
|---|-------------------------|
| | 1 |
| FQ1 Je suis satisfait des rétroactions reçues. | ,838 |
| FQ2 J'ai trouvé les rétroactions claires et compréhensibles. | ,867 |
| FQ3 Les rétroactions m'ont aidé à diagnostiquer les problèmes ou m'ont aidé à m'auto corriger pour les évaluations suivantes. | ,860 |
| FQ4 Les rétroactions ont permis d'éclaircir ce que je devais faire pour améliorer mes notes, en vue de l'évaluation finale. | ,850 |
| FQ5 Les rétroactions m'ont aidé à réfléchir à mes apprentissages. | ,837 |
| FQ6 Les rétroactions m'ont aidé à comprendre les points sur lesquels je devais concentrer mes efforts si je voulais améliorer mes devoirs. | ,813 |
| FQ7 Je considère que les rétroactions étaient suffisamment personnalisées et pertinentes à ma situation. | ,787 |
| FQ8 J'ai trouvé les rétroactions faciles à comprendre. | ,844 |
| FQ9 J'ai trouvé les rétroactions suffisamment détaillées. | ,832 |
| FQ10R J'ai trouvé les rétroactions trop brèves. (R) | ,628 |
| FQ11R Les rétroactions étaient difficiles à comprendre et à interpréter. (R) | ,618 |
| FQ12 Les rétroactions ont contribué à accroître mon intérêt envers le cours. | ,718 |
| FQ13 Je me suis senti motivé, après avoir lu les rétroactions. | ,751 |
| FQ14 Les rétroactions ont été formulées en temps opportun. | ,754 |
| FQ15 J'ai appliqué les rétroactions du tuteur pour les devoirs suivants. | ,698 |
| FQ16 On m'a donné suffisamment d'occasions de faire un suivi sur les rétroactions de mon tuteur (par exemple, en lui posant des questions). | ,728 |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

^a Une composante extraite.

2) Échelle des questions reliées au cours

Cet instrument provient de Ackerman et Gross (2010) et permet d'évaluer dans quelle mesure les apprenants apprécient leur professeur et pensent que celui-ci a une impression négative de leurs capacités à réussir le cours. Une validation de l'instrument en français a été effectuée dans le cadre de ce projet. Au final, six items ont été distribués, trois pour chacun des deux sous-échelles. L'échelle de réponses est en sept points allant de « En total désaccord » à « Totalement d'accord ».

Comme prévu, l'analyse factorielle produit deux facteurs. L'indice KMO est de 0,81 et le test de sphéricité de Bartlett est significatif. Au total, ceux-ci expliquent 94,3 % de la variance totale. Le premier facteur, relatif à l'appréciation du tuteur, explique 69,8 % et le second, relatif à l'impression du tuteur, explique 24,5 %.

L'échelle obtient une cohérence interne satisfaisante avec une valeur de 0,91 pour l'alpha de Cronbach. Celui-ci s'élève à 0,99 pour le facteur d'appréciation du tuteur et à 0,95 pour le facteur lié à l'impression du tuteur.

Tableau 41. Statistiques descriptives pour l'échelle des questions reliées au cours

| Statistiques descriptives | | | | | |
|--|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| Appréciation du tuteur | | | | | |
| ARQL4 J'ai vraiment aimé ce tuteur. | 119 | 1,00 | 7,00 | 5,66 | 1,40 |
| ARQL5 Je recommande ce tuteur aux autres. | 119 | 1,00 | 7,00 | 5,68 | 1,43 |
| ARQL6 C'est un très bon tuteur. | 119 | 1,00 | 7,00 | 5,74 | 1,38 |
| Impression du tuteur | | | | | |
| ARQN7 Ce tuteur a probablement eu une impression négative de mes capacités. | 119 | 1,00 | 7,00 | 2,67 | 1,67 |
| ARQN8 Ce tuteur pensait probablement que je n'étais pas en mesure de bien réussir dans ce cours. | 119 | 1,00 | 7,00 | 2,42 | 1,66 |
| ARQN9 Ce tuteur pensait probablement que je ne pouvais pas faire le travail demandé dans ce cours. | 118 | 1,00 | 7,00 | 2,43 | 1,67 |
| N valide (liste) | 118 | | | | |

Tableau 42. Matrice de structure pour l'échelle des questions reliées au cours

| | Composante | |
|--|-------------|-------------|
| | 1 | 2 |
| ARQL4 J'ai vraiment aimé ce tuteur. | ,991 | -,463 |
| ARQL5 Je recommande ce tuteur aux autres. | ,988 | -,478 |
| ARQL6 C'est un très bon tuteur. | ,983 | -,469 |
| ARQN7 Ce tuteur a probablement eu une impression négative de mes capacités. | -,431 | ,942 |
| ARQN8 Ce tuteur pensait probablement que je n'étais pas en mesure de bien réussir dans ce cours. | -,509 | ,971 |
| ARQN9 Ce tuteur pensait probablement que je ne pouvais pas faire le travail demandé dans ce cours. | -,429 | ,949 |

Méthode d'extraction: Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Oblimin avec normalisation de Kaiser.

3) Échelle de présence sociale

Une échelle mesurant la présence sociale a été employée dans ce projet. Il s'agit de cinq items qui ont été utilisés dans un projet antérieur réalisé au Cégep à distance par Poellhuber et Chomiene (2006). La formulation est donc tout à fait adaptée à la population de cette étude puisqu'elle provient du Cégep à distance. Ces items se rattachent au sentiment que le tuteur était présent pour l'apprenant, ou au lien entre le tuteur et l'apprenant. L'échelle de réponses est en cinq points allant de « Pas du tout d'accord » à « Totalement d'accord ».

Dans un premier temps, la matrice de corrélation a été examinée. Tous les items sont significativement corrélés entre eux. Par contre, certains affichent un coefficient de corrélation significatif et supérieur à 0,8, tel que l'on peut le constater dans le tableau 44.



Par la suite, une analyse factorielle a été réalisée. L'indice KMO est de 0,77 et le test de sphéricité de Bartlett engendre un résultat significatif. Il est donc possible de procéder à l'analyse factorielle. Un seul facteur dont la valeur propre initiale est supérieure à 1 a été obtenu à la suite de l'analyse. Il explique 71,0 % de la variance totale.

Le test de cohérence interne génère un alpha de Cronbach satisfaisant de 0,89. Le retrait d'un item n'entraîne pas une hausse de cette valeur.

Cette échelle est donc très bien adaptée aux données de l'étude et sera utilisée dans le reste des analyses réalisées dans le cadre de ce projet.

Tableau 43. Statistiques descriptives pour l'échelle de présence sociale

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| TUT1 J'ai eu le sentiment que le tuteur était présent pour moi. | 120 | 1,00 | 5,00 | 3,78 | 1,07 |
| TUT2 Je crois qu'il s'est créé un lien entre le tuteur et moi. | 120 | 1,00 | 5,00 | 2,45 | 1,07 |
| TUT3 J'ai le sentiment que le tuteur était facile d'accès. | 119 | 1,00 | 5,00 | 3,59 | 1,13 |
| TUT4 Je sentais une certaine complicité avec le tuteur. | 120 | 1,00 | 5,00 | 2,62 | 1,09 |
| TUT5 J'ai l'impression de connaître le tuteur. | 120 | 1,00 | 5,00 | 2,24 | 1,14 |
| N valide (liste) | 119 | | | | |

Tableau 44. Matrice de corrélation pour l'échelle de présence sociale

| | TUT1 | TUT2 | TUT3 | TUT4 | TUT5 |
|------|------|-------|-------|-------|-------|
| TUT1 | 1 | ,60** | ,82** | ,59** | ,47** |
| TUT2 | | 1 | ,49** | ,81** | ,82** |
| TUT3 | | | 1 | ,56** | ,39** |
| TUT4 | | | | 1 | ,79** |
| TUT5 | | | | | 1 |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Tableau 45. Matrice des composantes pour l'échelle de présence sociale

| | Composante ^a |
|---|-------------------------|
| | 1 |
| TUT1 J'ai eu le sentiment que le tuteur était présent pour moi. | ,817 |
| TUT2 Je crois qu'il s'est créé un lien entre le tuteur et moi. | ,895 |
| TUT3 J'ai le sentiment que le tuteur était facile d'accès. | ,758 |
| TUT4 Je sentais une certaine complicité avec le tuteur. | ,900 |
| TUT5 J'ai l'impression de connaître le tuteur. | ,835 |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

^a Une composante extraite.



4) Échelle de satisfaction envers le cours

Pour mesurer la satisfaction envers le cours, l'échelle de Elliot et McGregor (2001) traduite et validée en français par Darnon et Buttera (2005) a été utilisée. Telle que développée par les auteurs, cette échelle mesure la motivation intrinsèque d'un individu à participer à un cours. À la lecture des items, ceux-ci se sont révélés pertinents et adaptés à cette étude pour mesurer la satisfaction des apprenants envers le cours. Les huit items ont donc été utilisés. À ceux-ci, nous avons ajouté deux items, soient « SATIS9_B Si c'était à refaire, je suivrais à nouveau ce cours » et « SATIS11_B Suivre ce cours fut une expérience agréable ». L'échelle de réponses est en sept points allant de « Pas du tout » à « Tout à fait ». Darnon et Buttera (2005) rapportent une bonne cohérence interne, avec un alpha de Cronbach qui s'élève à 0,81.

De notre côté, l'indice KMO est de 0,93 et le test de Bartlett est significatif, ce qui nous permet de réaliser une analyse factorielle. Tel qu'attendu, nous obtenons un seul facteur dont la valeur propre initiale excède 1 et qui explique 72,2 % de la variance totale. Le test de cohérence interne produit un alpha de Cronbach très satisfaisant de 0,96.

Tableau 46. Statistiques descriptives pour l'échelle de satisfaction envers le cours

| Statistiques descriptives | | | | | |
|--|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| SATIS1_B Je pense que ce cours était intéressant. | 120 | 1,00 | 7,00 | 4,28 | 1,84 |
| SATIS2_B J'ai vraiment apprécié ce cours. | 120 | 1,00 | 7,00 | 3,91 | 1,95 |
| SATIS3R Je pense que ce cours a été une perte de temps. (R) | 120 | 1,00 | 7,00 | 5,51 | 1,81 |
| SATIS4_B Je trouve que ce cours était amusant. | 120 | 1,00 | 7,00 | 3,24 | 1,72 |
| SATIS5R Je trouve que ce cours était ennuyeux. (R) | 118 | 1,00 | 7,00 | 4,70 | 1,86 |
| SATIS6_B J'étais content de suivre ce cours. | 119 | 1,00 | 7,00 | 3,96 | 1,93 |
| SATIS7R Je n'ai pas du tout aimé ce cours. (R) | 120 | 1,00 | 7,00 | 4,88 | 1,96 |
| SATIS8_B Je recommanderais ce cours à d'autres personnes. | 119 | 1,00 | 7,00 | 4,22 | 1,88 |
| SATIS9_B Si c'était à refaire, je suivrais à nouveau ce cours. | 120 | 1,00 | 7,00 | 4,01 | 2,17 |
| SATIS11_B Suivre ce cours fut une expérience agréable. | 120 | 1,00 | 7,00 | 3,94 | 1,95 |
| N valide (liste) | 116 | | | | |



Tableau 47. Matrice des composantes pour l'échelle de satisfaction envers le cours

| | Composante ^a |
|--|-------------------------|
| | 1 |
| SATIS1_B Je pense que ce cours était intéressant. | ,911 |
| SATIS2_B J'ai vraiment apprécié ce cours. | ,912 |
| SATIS3R Je pense que ce cours a été une perte de temps. (R) | ,775 |
| SATIS4_B Je trouve que ce cours était amusant. | ,842 |
| SATIS5R Je trouve que ce cours était ennuyeux. (R) | ,795 |
| SATIS6_B J'étais content de suivre ce cours. | ,905 |
| SATIS7R Je n'ai pas du tout aimé ce cours. (R) | ,882 |
| SATIS8_B Je recommanderais ce cours à d'autres personnes. | ,826 |
| SATIS9_B Si c'était à refaire, je suivrais à nouveau ce cours. | ,698 |
| SATIS11_B Suivre ce cours fut une expérience agréable. | ,924 |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

^a Une composante extraite.

5) Perception envers la rétroaction technologique

Dans l'étude de Voelkel et Mello (2014), une série de questions avait été posée aux étudiants afin qu'ils donnent leur opinion quant à la rétroaction reçue. Les questions soumises aux répondants visent à évaluer leur compréhension des raisons qui ont mené à la note obtenue et de ce qu'ils devaient faire pour s'améliorer, ainsi que l'appréciation de leur expérience avec la rétroaction technologique. Pour ce projet, huit questions ont été reprises de Voelkel et Mello (2014) à des fins descriptives afin de mieux circonscrire l'opinion des apprenants envers la rétroaction technologique. À ces huit questions, nous avons également ajouté six questions développées par Ice et al. (2007) et traduites en français par Nadeau (2012) qui demandaient aux apprenants de comparer la rétroaction technologique avec une rétroaction écrite sur plusieurs points (effet sur la motivation, rétention des informations, clarté). L'échelle de réponses est en cinq points allant de « Pas du tout » à « Tout à fait d'accord ». Même s'il ne s'agit pas d'une échelle en soi, une analyse factorielle et un tableau de corrélation entre les questions ont été réalisés.

La matrice de corrélation indique que tous les items sont significativement corrélés entre eux. Plusieurs coefficients de corrélations sont cependant supérieurs à 0,8 ou inférieurs à 0,4. L'indice KMO reste bon et s'élève à 0,81, et le test de sphéricité de Bartlett est significatif. Les postulats sont donc bien respectés.

L'analyse factorielle exploratoire rend compte de la présence de deux facteurs ayant une valeur propre initiale supérieure à 1, lesquels expliquent 69,5 % de la variance totale; 56,2 % pour la première composante et 13,3 % pour la seconde. L'inspection de la matrice de structure indique que les trois items

formulés à la troisième personne forment un facteur distinct. Face à ces résultats, une analyse factorielle avec uniquement un facteur a tout de même été testée. Toutes les questions obtiennent un poids de facteur supérieur à 0,4. Au total, le facteur explique 56,2 % de la variance. La cohérence interne est bonne et s'élève à 0,88. Cette valeur ne pourrait être augmentée de manière considérable par le retrait d'un item.

Ainsi, les questions relatives à la perception envers la rétroaction peuvent être utilisées en tant qu'échelle dans ce projet.

Tableau 48. Statistiques descriptives pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| VOEL1 Après avoir écouté ou visionné les rétroactions, je comprenais parfaitement pourquoi j'avais eu cette note. | 120 | 1,00 | 5,00 | 4,14 | ,86 |
| VOEL2 J'ai compris ce que je devais faire pour obtenir de meilleures notes dans le futur. | 120 | 1,00 | 5,00 | 4,11 | ,86 |
| VOEL3 J'ai apprécié mon expérience avec les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | 120 | 1,00 | 5,00 | 4,18 | ,85 |
| VOEL4 On devrait utiliser davantage les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | 120 | 2,00 | 5,00 | 4,33 | ,76 |
| VOEL5 On obtient plus avec une rétroaction technologique (audio ou vidéo) qu'avec une rétroaction écrite. | 118 | 1,00 | 5,00 | 4,13 | ,92 |
| VOEL6R Je ne voudrais plus avoir à nouveau de rétroaction technologique (audio ou vidéo). (R) | 120 | 1,00 | 5,00 | 4,36 | ,96 |
| VOEL7R Je n'aimais pas écouter mon tuteur. (R) | 118 | 1,00 | 5,00 | 4,36 | ,96 |
| VOEL8 La rétroaction technologique (audio ou vidéo) est plus personnelle que la rétroaction écrite. | 120 | 1,00 | 5,00 | 4,02 | ,92 |
| N valide (liste) | 116 | | | | |

Tableau 49. Matrice de corrélation pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique

| | VOEL1 | VOEL2 | VOEL3 | VOEL4 | VOEL5 | VOEL6R | VOEL7R | VOEL8 |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| VOEL1 | 1 | ,80** | ,57** | ,45** | ,31** | ,38** | ,49** | ,30** |
| VOEL2 | | 1 | ,65** | ,52** | ,26** | ,48** | ,53** | ,32** |
| VOEL3 | | | 1 | ,70** | ,42** | ,62** | ,65** | ,29** |
| VOEL4 | | | | 1 | ,60** | ,60** | ,58** | ,49** |
| VOEL5 | | | | | 1 | ,37** | ,38** | ,43** |
| VOEL6R | | | | | | 1 | ,83** | ,32** |
| VOEL7R | | | | | | | 1 | ,37** |
| VOEL8 | | | | | | | | 1 |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).



Tableau 50. Matrice de composantes pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique

| | Composante ^a |
|---|-------------------------|
| | 1 |
| VOEL1 Après avoir écouté ou visionné les rétroactions, je comprenais parfaitement pourquoi j'avais eu cette note. | ,723 |
| VOEL2 J'ai compris ce que je devais faire pour obtenir de meilleures notes dans le futur. | ,776 |
| VOEL3 J'ai apprécié mon expérience avec les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | ,839 |
| VOEL4 On devrait utiliser davantage les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | ,831 |
| VOEL5 On obtient plus avec une rétroaction technologique (audio ou vidéo) qu'avec une rétroaction écrite. | ,607 |
| VOEL6R Je ne voudrais plus avoir à nouveau de rétroaction technologique (audio ou vidéo). (R) | ,787 |
| VOEL7R Je n'aimais pas écouter mon tuteur. (R) | ,826 |
| VOEL8 La rétroaction technologique (audio ou vidéo) est plus personnelle que la rétroaction écrite. | ,551 |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

^a Une composante extraite.

En ce qui concerne les questions tirées de Ice et al. (2007), la matrice de corrélation indique qu'elles sont bien corrélées entre elles. Cependant, certaines sont inférieures à 0,4 et d'autres excèdent 0,8. L'analyse factorielle peut être réalisée considérant que le test de sphéricité de Bartlett est significatif et que l'indice KMO est de 0,86. Un facteur avec une valeur propre initiale supérieure à 1 expliquant 64,5 % de la variance totale est obtenu à la suite de l'analyse.

La cohérence interne apparaît acceptable avec un alpha de Cronbach de 0,89. Le retrait d'une variable ne permet pas d'accroître la cohérence interne.

Tableau 51. Statistiques descriptives pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique

| Statistiques descriptives | | | | | |
|--|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| ICE1 En écoutant ou en visionnant les rétroactions, l'intonation de la voix du tuteur a clairement rendu son intention. | 121 | 2,00 | 5,00 | 4,05 | ,76 |
| ICE2 En comparaison avec des rétroactions écrites, les intentions du tuteur étaient plus claires dans les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | 121 | 2,00 | 5,00 | 4,09 | ,74 |
| ICE3 En comparaison avec des rétroactions écrites, les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'ont donné l'impression d'être davantage impliqué dans le cours. | 119 | 1,00 | 5,00 | 3,76 | ,94 |
| ICE4 Les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'ont motivé davantage que des rétroactions écrites. | 121 | 1,00 | 5,00 | 3,69 | 1,01 |
| ICE5 J'ai mieux retenu les commentaires contenus dans les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) que dans des rétroactions écrites. | 121 | 1,00 | 5,00 | 3,79 | 1,01 |
| ICE6 En comparaison avec des rétroactions écrites, recevoir des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'a donné l'impression que le tuteur se préoccupait davantage de moi et de mon travail. | 121 | 1,00 | 5,00 | 3,82 | 1,07 |
| N valide (liste) | 119 | | | | |

Tableau 52. Matrice de corrélation pour l'échelle de perception envers la rétroaction technologique

| | ICE1 | ICE2 | ICE3 | ICE4 | ICE5 | ICE6 |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ICE1 | 1 | ,54** | ,45** | ,41** | ,38** | ,41** |
| ICE2 | | 1 | ,58** | ,54** | ,51** | ,51** |
| ICE3 | | | 1 | ,79** | ,70** | ,64** |
| ICE4 | | | | 1 | ,81** | ,62** |
| ICE5 | | | | | 1 | ,62** |
| ICE6 | | | | | | 1 |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Tableau 53. Matrice des composantes pour l'échelle de satisfaction envers le cours

| | Composante ^a |
|--|-------------------------|
| | 1 |
| ICE1 En écoutant ou en visionnant les rétroactions, l'intonation de la voix du tuteur a clairement rendu son intention. | ,631 |
| ICE2 En comparaison avec des rétroactions écrites, les intentions du tuteur étaient plus claires dans les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | ,754 |
| ICE3 En comparaison avec des rétroactions écrites, les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'ont donné l'impression d'être davantage impliqué dans le cours. | ,878 |
| ICE4 Les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'ont motivé davantage que des rétroactions écrites. | ,883 |
| ICE5 J'ai mieux retenu les commentaires contenus dans les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) que dans des rétroactions écrites. | ,849 |
| ICE6 En comparaison avec des rétroactions écrites, recevoir des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'a donné l'impression que le tuteur se préoccupait davantage de moi et de mon travail. | ,794 |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

^a Une composante extraite.

6) Échelle UTAUT

L'utilisation de la technologie et son acceptation par les utilisateurs ont fait l'objet de nombreuses publications. Il s'agit d'un aspect important qui prédit directement l'intention d'utiliser les technologies et son utilisation effective (Venkatesh et al., 2003). Puisque ce projet fait appel aux technologies, il nous est apparu important d'inclure une mesure qui nous permettrait de déterminer si les résultats observés pouvaient avoir un lien avec l'acceptation de la technologie. Il ne s'agit cependant pas de l'objet d'étude principale de ce projet; néanmoins, une étude plus approfondie des données pourra être effectuée par la suite. Ainsi, les items de la version française de Lakhali et al. (2013) visant à mesurer le modèle unifié de la théorie de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie (UTAUT en anglais, Venkatesh et al., 2003) ont été utilisés pour ce projet. Ils ont été choisis et modifiés afin de correspondre à notre contexte de formation à distance. Ce sont 27 items qui ont été utilisés répartis en six dimensions : performance (huit items), effort (quatre items), influence sociale générale (quatre items), influence sociale des pairs

(trois items), conditions facilitatrices (cinq items), intentions comportementales (trois items). L'échelle de réponses est en sept points allant de « Fortement en désaccord » à « Fortement en accord ». La cohérence interne obtenue par Lakhali et al. (2013) est bonne, avec des valeurs pour les alphas de Cronbach allant de 0,81 à 0,97.

Dans un premier temps, les analyses ont été réalisées avec l'ensemble des 27 items. Force fut de constater que la structure factorielle obtenue n'était pas claire. Les items relatifs à l'influence sociale générale, à l'influence sociale des pairs et aux conditions facilitatrices posent problème, puisqu'ils ne sont pas tous rattachés à leur dimension d'origine. Il convient également de souligner que, dans le contexte du présent projet, il est peu probable que l'influence sociale joue un rôle dans de la rétroaction technologique puisque l'étudiant chemine seul dans le cours, il n'y a pas de cohorte. La même remarque prévaut pour les conditions facilitatrices, puisque chaque étudiant a reçu une marche à suivre expliquant la façon de récupérer et de visionner la rétroaction. De plus, un appel était effectué afin de vérifier que l'étudiant n'avait rencontré aucun problème pour accéder à son fichier de rétroaction. Un dépannage était effectué en cas de problème.

Finalement, la version retenue contient uniquement les sous-échelles relatives à la performance (huit items), à l'effort (quatre items) et aux intentions comportementales (trois items).

Le tableau 54 présente les statistiques descriptives de chaque item. La matrice de corrélation (tableau 55) indique que tous les items sont significativement corrélés entre eux. Cependant, plusieurs affichent des coefficients de corrélation supérieurs à 0,8 ou inférieurs à 0,4.

En ce qui concerne l'analyse factorielle, le test de sphéricité de Bartlett est significatif et l'indice KMO est de 0,92, ce qui indique qu'il est possible de réaliser une analyse en composantes principales. Une analyse factorielle confirmatoire avec trois facteurs et une rotation oblimin a été réalisée. Les composantes obtenues expliquent 85,3 % de la variance totale. La première composante (performance) compte pour 61,5 % de la variance totale expliquée, la seconde (effort) pour 17,5 %, et la troisième (intentions comportementales) pour 6,3 %. Cette dernière a cependant une valeur propre initiale inférieure à 1. Les items affichent des poids de facteurs maximaux dans la composante qui correspond théoriquement à leur sous-échelle.

La cohérence interne est suffisante, avec un alpha de Cronbach de 0,95. Elle est également satisfaisante pour les sous-échelles, avec un alpha de Cronbach de 0,97 pour la sous-échelle de performance, de 0,92 pour la sous-échelle relative à l'effort et de 0,96 pour la sous-échelle relative aux intentions comportementales. Le retrait de variables ne permet pas d'augmenter la cohérence interne.



Tableau 54. Statistiques descriptives pour l'échelle UTAUT

| Statistiques descriptives | | | | | |
|---|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| Performance | | | | | |
| UTAUT1_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio et vidéo) m'a permis d'améliorer ma performance dans le cours. | 120 | 1,00 | 7,00 | 5,15 | 1,52 |
| UTAUT2_P Je trouve que les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) ont été utiles dans le cours. | 120 | 1,00 | 7,00 | 5,68 | 1,54 |
| UTAUT3_P L'utilisation des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'a permis d'accomplir les activités d'apprentissage du cours plus rapidement. | 119 | 1,00 | 7,00 | 4,91 | 1,70 |
| UTAUT4_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'a permis d'améliorer la qualité de mes devoirs. | 120 | 1,00 | 7,00 | 5,25 | 1,53 |
| UTAUT5_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio ou vidéo) a facilité la réalisation de mes devoirs. | 120 | 1,00 | 7,00 | 4,98 | 1,54 |
| UTAUT6_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio ou vidéo) a amélioré l'efficacité de mes devoirs. | 118 | 1,00 | 7,00 | 4,97 | 1,63 |
| UTAUT7_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio ou vidéo) a fait augmenter ma productivité dans le cours. | 120 | 1,00 | 7,00 | 4,74 | 1,64 |
| UTAUT8_P En utilisant les rétroactions technologiques (audio ou vidéo), j'ai augmenté mes chances d'obtenir de meilleures notes. | 120 | 1,00 | 7,00 | 5,43 | 1,58 |
| Effort | | | | | |
| UTAUT9_E Apprendre à utiliser les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) a été facile pour moi. | 119 | 2,00 | 7,00 | 6,15 | 1,26 |
| UTAUT10_E Mes interactions avec l'environnement numérique d'apprentissage pour récupérer les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) étaient claires et compréhensibles. | 119 | 1,00 | 7,00 | 5,83 | 1,46 |
| UTAUT11_E Il était facile pour moi de devenir compétent dans l'utilisation des rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | 119 | 2,00 | 7,00 | 6,12 | 1,26 |
| UTAUT12_E Je trouve que les technologies utilisées pour recevoir, visionner ou écouter des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) étaient faciles à utiliser. | 119 | 2,00 | 7,00 | 6,07 | 1,34 |
| Intentions comportementales | | | | | |
| UTAUT25_IU J'ai l'intention de m'inscrire à un cours qui offrirait des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) si cela était possible pour mes prochains cours. | 120 | 1,00 | 7,00 | 5,62 | 1,82 |
| UTAUT26_IU Je prédis que j'utiliserais les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) dans un autre cours si cela était possible. | 119 | 1,00 | 7,00 | 5,84 | 1,56 |
| UTAUT27_IU Je prévois utiliser les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) dans mes prochains cours si cela était possible. | 120 | 1,00 | 7,00 | 5,83 | 1,54 |
| N valide (liste) | 115 | | | | |

Tableau 55. Matrice de corrélation pour l'échelle UTAUT

| | UTAUT1_P | UTAUT2_P | UTAUT3_P | UTAUT4_P | UTAUT5_P | UTAUT6_P | UTAUT7_P | UTAUT8_P | UTAUT9_P |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| UTAUT1_P | 1 | ,81** | ,80** | ,81** | ,84** | ,81** | ,73** | ,83** | ,31** |
| UTAUT2_P | | 1 | ,74** | ,76** | ,80** | ,75** | ,66** | ,83** | ,42** |
| UTAUT3_P | | | 1 | ,82** | ,87** | ,87** | ,79** | ,79** | ,29** |
| UTAUT4_P | | | | 1 | ,90** | ,89** | ,79** | ,83** | ,27** |
| UTAUT5_P | | | | | 1 | ,96** | ,84** | ,86** | ,33** |
| UTAUT6_P | | | | | | 1 | ,85** | ,83** | ,31** |
| UTAUT7_P | | | | | | | 1 | ,77** | ,28** |
| UTAUT8_P | | | | | | | | 1 | ,33** |
| UTAUT9_P | | | | | | | | | 1 |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Tableau 55. Matrice de corrélation pour l'échelle UTAUT (suite)

| | UTAUT10_E | UTAUT11_E | UTAUT12_E | UTAUT25_IU | UTAUT26_IU | UTAUT27_IU |
|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| UTAUT1_P | ,32** | ,36** | ,30** | ,67** | ,63** | ,63** |
| UTAUT2_P | ,34** | ,36** | ,33** | ,62** | ,67** | ,70** |
| UTAUT3_P | ,29** | ,25** | ,26** | ,61** | ,61** | ,62** |
| UTAUT4_P | ,33** | ,29** | ,30** | ,58** | ,57** | ,59** |
| UTAUT5_P | ,31** | ,29** | ,28** | ,62** | ,62** | ,63** |
| UTAUT6_P | ,28** | ,25** | ,23* | ,59** | ,58** | ,60** |
| UTAUT7_P | ,33** | ,27** | ,23* | ,60** | ,55** | ,55** |
| UTAUT8_P | ,31** | ,30** | ,30** | ,65** | ,67** | ,67** |
| UTAUT9_E | ,68** | ,81** | ,66** | ,38** | ,51** | ,57** |
| UTAUT10_E | 1 | ,79** | ,71** | ,40** | ,42** | ,46** |
| UTAUT11_E | | 1 | ,78** | ,44** | ,51** | ,56** |
| UTAUT12_E | | | 1 | ,41** | ,49** | ,51** |
| UTAUT25_IU | | | | 1 | ,88** | ,84** |
| UTAUT26_IU | | | | | 1 | ,96** |
| UTAUT27_IU | | | | | | 1 |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).



Tableau 56. Matrice de structure pour l'échelle UTAUT

| | Composante | | |
|---|-------------|-------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| UTAUT1_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio et vidéo) m'a permis d'améliorer ma performance dans le cours. | ,897 | | -,662 |
| UTAUT2_P Je trouve que les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) ont été utiles dans le cours. | ,848 | | -,696 |
| UTAUT3_P L'utilisation des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'a permis d'accomplir les activités d'apprentissage du cours plus rapidement. | ,914 | | -,612 |
| UTAUT4_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio ou vidéo) m'a permis d'améliorer la qualité de mes devoirs. | ,935 | | -,561 |
| UTAUT5_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio ou vidéo) a facilité la réalisation de mes devoirs. | ,968 | | -,613 |
| UTAUT6_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio ou vidéo) a amélioré l'efficacité de mes devoirs. | ,957 | | -,569 |
| UTAUT7_P L'utilisation de rétroactions technologiques (audio ou vidéo) a fait augmenter ma productivité dans le cours. | ,886 | | -,538 |
| UTAUT8_P En utilisant les rétroactions technologiques (audio ou vidéo), j'ai augmenté mes chances d'obtenir de meilleures notes. | ,911 | | -,683 |
| UTAUT9_E Apprendre à utiliser les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) a été facile pour moi. | | ,875 | -,487 |
| UTAUT10_E Mes interactions avec l'environnement numérique d'apprentissage pour récupérer les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) étaient claires et compréhensibles. | | ,893 | |
| UTAUT11_E Il était facile pour moi de devenir compétent dans l'utilisation des rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | | ,943 | -,499 |
| UTAUT12_E Je trouve que les technologies utilisées pour recevoir, visionner ou écouter des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) étaient faciles à utiliser. | | ,875 | -,465 |
| UTAUT25_IU J'ai l'intention de m'inscrire à un cours qui offrirait des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) si cela était possible pour mes prochains cours. | ,652 | ,435 | -,931 |
| UTAUT26_IU Je prédis que j'utiliserais les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) dans un autre cours si cela était possible. | ,639 | ,522 | -,980 |
| UTAUT27_IU Je prévois utiliser les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) dans mes prochains cours si cela était possible. | ,653 | ,572 | -,962 |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Oblimin avec normalisation de Kaiser

7) Échelle d'attitude envers l'utilisation de la rétroaction technologique

Une série de quatre items a été utilisée pour mesurer l'attitude des apprenants envers l'utilisation de rétroactions technologiques. L'échelle de réponses est en sept points allant de « Fortement en désaccord » à « Fortement en accord ». Ces items s'inspirent de Venkatesh et al. (2003). Ils ont été



formulés de manière à pouvoir apprécier la rétroaction technologique plutôt que l'attitude envers l'utilisation des technologies. Le mot « système » a été remplacé par « rétroaction technologique ». Venkatesh et al. (2003) avaient obtenu une bonne cohérence interne pour cette sous-échelle.

Comme il ne s'agit pas d'une variable principale dans cette étude, une traduction a été effectuée par la chercheuse principale sans qu'il s'agisse toutefois d'un processus de traduction-retraduction exhaustif. Par contre, des analyses factorielles exploratoires et confirmatoires et une analyse de cohérence interne ont été réalisées, les résultats sont présentés ci-dessous.

La matrice de corrélation (tableau 58) indique que tous les items sont significativement corrélés entre eux. Par contre, plusieurs coefficients de corrélation sont supérieurs à 0,8.

L'indice KMO est de 0,76 et le test de sphéricité de Bartlett est significatif. Ainsi, l'analyse en composantes principales a été utilisée. Une seule composante est obtenue, comme attendu; elle explique 84,7 % de la variance totale.

Le test de cohérence interne engendre un alpha de Cronbach satisfaisant de 0,94. Il ne pourrait pas être augmenté de façon considérable par le retrait d'un item.

Tableau 57. Statistiques descriptives pour l'échelle d'attitude envers l'utilisation de la rétroaction technologique

| Statistiques descriptives | | | | | |
|--|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| UTAUT29_AT L'utilisation des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) est une bonne idée. | 119 | 2,00 | 7,00 | 6,25 | 1,18 |
| UTAUT30_AT Les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) rendent le travail plus intéressant. | 119 | 1,00 | 7,00 | 5,85 | 1,55 |
| UTAUT31_AT C'est amusant d'étudier avec les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | 118 | 1,00 | 7,00 | 5,49 | 1,55 |
| UTAUT32_AT J'ai aimé étudier avec les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | 119 | 1,00 | 7,00 | 5,81 | 1,49 |
| N valide (liste) | 118 | | | | |



Tableau 58. Matrice de corrélation pour l'échelle d'attitude envers l'utilisation de la rétroaction technologique

| | UTAUT_29AT | UTAUT_30AT | UTAUT_31AT | UTAUT_32AT |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| UTAUT29_AT | 1 | ,79** | ,66** | ,80** |
| UTAUT30_AT | | 1 | ,82** | ,83** |
| UTAUT31_AT | | | 1 | ,88** |
| UTAUT32_AT | | | | 1 |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Tableau 59. Matrice des composantes pour l'échelle d'attitude envers l'utilisation de la rétroaction technologique

| | Composante ^a |
|--|-------------------------|
| | 1 |
| UTAUT29_AT L'utilisation des rétroactions technologiques (audio ou vidéo) est une bonne idée. | ,878 |
| UTAUT30_AT Les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) rendent le travail plus intéressant. | ,933 |
| UTAUT31_AT C'est amusant d'étudier avec les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | ,913 |
| UTAUT32_AT J'ai aimé étudier avec les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | ,955 |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

^a Une composante extraite.

8) Échelle d'anxiété envers la rétroaction technologique

Venkatesh et al. (2003) ont mis en lumière le fait que l'anxiété joue un rôle indirect dans l'intention d'utiliser les technologies. Étant donné qu'il s'agit d'une nouvelle façon de fournir de la rétroaction, il est apparu intéressant d'évaluer le niveau d'anxiété envers la rétroaction technologique. Toutefois, l'anxiété ne constitue pas une variable indépendante principale dans ce projet de recherche. Elle est utilisée à titre infirmatif et pourrait servir à éclairer les résultats obtenus. Les items ont été traduits par la chercheuse principale uniquement. Les analyses réalisées sur les autres échelles ont également été appliquées ici.

Ainsi, quatre items repris de Venkatesh et al. (2003) ont été adaptés pour mesurer l'anxiété envers l'utilisation de la rétroaction technologique. L'échelle de réponses est en sept points allant de « Fortement en désaccord » à « Fortement en accord ».

La matrice de corrélation indique que tous les items sont corrélés significativement entre eux. Certains coefficients de corrélation excèdent toutefois 0,8.



Le test de sphéricité de Bartlett est significatif et l'indice KMO est de 0,80. Il est donc convenable de procéder à une analyse en composantes principales. Celle-ci produit une composante unique avec une valeur propre initiale supérieure à 1, expliquant 77,9 % de la variance totale.

La cohérence interne est suffisante, avec un alpha de Cronbach de 0,90. Le retrait d'un item ne permet pas d'accroître cette valeur.

Tableau 60. Statistiques descriptives pour l'échelle d'anxiété envers la rétroaction technologique

| Statistiques descriptives | | | | | |
|--|-----|---------|---------|---------|------------|
| | N | Minimum | Maximum | Moyenne | Écart-type |
| UTAUT33_A J'avais des appréhensions quant à l'utilisation des rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | 120 | 1,00 | 7,00 | 3,37 | 1,85 |
| UTAUT34_A Quand j'ai utilisé les rétroactions technologiques (audio ou vidéo), j'ai eu peur de perdre beaucoup d'information en cas de mauvaise manipulation de ma part. | 120 | 1,00 | 7,00 | 2,34 | 1,78 |
| UTAUT35_A J'hésitais à utiliser les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) car j'avais peur de faire des erreurs irréversibles. | 120 | 1,00 | 7,00 | 2,29 | 1,81 |
| UTAUT36_A Les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) étaient quelque peu intimidantes pour moi. | 119 | 1,00 | 7,00 | 2,25 | 1,77 |
| N valide (liste) | 119 | | | | |

Tableau 61. Matrice de corrélation pour l'échelle d'anxiété envers la rétroaction technologique

| | UTAUT_33A | UTAUT_34A | UTAUT_35A | UTAUT_36A |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| UTAUT33_A | 1 | ,54** | ,57** | ,48** |
| UTAUT34_A | | 1 | ,93** | ,82** |
| UTAUT35_A | | | 1 | ,82** |
| UTAUT36_A | | | | 1 |

** La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

Tableau 62. Matrice des composantes pour l'échelle d'anxiété envers la rétroaction technologique

| | Composante ^a |
|--|-------------------------|
| | 1 |
| UTAUT33_A J'avais des appréhensions quant à l'utilisation des rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | ,706 |
| UTAUT34_A Quand j'ai utilisé les rétroactions technologiques (audio ou vidéo), j'ai eu peur de perdre beaucoup d'information en cas de mauvaise manipulation de ma part. | ,949 |
| UTAUT35_A J'hésitais à utiliser les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) car j'avais peur de faire des erreurs irréversibles. | ,957 |
| UTAUT36_A Les rétroactions technologiques (audio ou vidéo) étaient quelque peu intimidantes pour moi. | ,899 |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

^a Une composante extraite.



2. Entretien

a) Déroulement

Le recours à l'entretien semi-dirigé permet d'enrichir les résultats quantitatifs et s'inscrit dans le cadre d'une méthodologie mixte. Celle-ci présente plusieurs avantages, dont celui de renforcer la crédibilité, la validité, la fiabilité, l'authenticité et l'objectivité des résultats obtenus (Mertens, 2014). Une méthodologie mixte est aussi préconisée pour réaliser une évaluation juste et adéquate d'actions entreprises dans le cadre de plans d'aide à la réussite (Leblanc, 2014).

Ainsi, un entretien semi-dirigé individuel a été effectué avec chacun des tuteurs participant au projet afin de recueillir leurs commentaires et perceptions relativement à l'utilisation de la rétroaction technologique, à son effet sur la réussite et la persévérance des apprenants mais aussi aux impacts sur le système d'encadrement. Cette étape permet également de nous éclairer sur les problèmes vécus par les tuteurs lors de la réalisation de ce type de rétroaction et d'en dégager des recommandations et des bonnes pratiques, tel que commandé par les objectifs 3 et 4.

Les entretiens ont eu lieu à la fin du projet, lorsque le tuteur avait terminé de fournir de la rétroaction technologique aux apprenants et que la très grande majorité des apprenants avaient terminé leur cheminement dans le cours. L'objectif était de s'assurer d'avoir une vue d'ensemble de la rétroaction technologique. Toutefois, à la fin de la première session, un retour avait été entrepris avec chaque tuteur pour faire un bilan provisoire, d'une part sur leur façon de procéder, et d'autre part sur les premières impressions quant à l'utilité pour les apprenants. Un autre bilan avait ensuite été réalisé au mois d'avril 2017, lorsque plus de la moitié des apprenants terminaient leur cheminement dans le cours. La question suivante avait alors été posée aux tuteurs : « À votre avis, quel est l'impact d'utiliser la rétroaction vidéo ou audio sur les étudiants, mais surtout sur votre travail de tuteur? (points positifs ET négatifs) ». Les réponses des tuteurs nous permettaient de dresser un bilan du projet du point de vue des tuteurs. L'entretien semi-dirigé vient en quelque sorte affiner ce premier bilan. La durée des entretiens a varié entre 45 minutes et 70 minutes.



b) Traitement et analyse des données qualitatives

La démarche inductive utilisée pour traiter et analyser les données de nature qualitative dans ce projet, notamment le codage, l'interprétation des données, la procédure d'accord interjuges et la saturation du contenu des entretiens, s'appuie sur les savoirs, pratiques et enjeux dégagés par Mukamurera, Lacourse et Couturier (2006). Le processus d'analyse est expliqué ici afin de le rendre transparent, tel que préconisé par Mukamurera et al. (2006).

Dans un premier temps, une grille d'entretien (*annexe D*) a été établie en se basant sur d'autres grilles provenant d'études de nature qualitative où une expérimentation de la rétroaction technologique avait été réalisée (Chaqmaqchee, 2015; Voelkel et Mello, 2014). En fonction des objectifs à atteindre, des éléments propres à ce projet ont aussi été ajoutés. Ainsi, un premier arbre de codage a été mis sur pied.

Avec l'accord des participants, les entrevues ont été enregistrées et retranscrites dans Word. L'ensemble des transcriptions a été lu par la chercheuse principale pour affiner le premier arbre de codage. Le logiciel NVivo 11 a été employé pour effectuer le codage et le calcul de l'accord interjuges. Par la suite, 10 % du matériel a été codé selon cet arbre de codage tout en permettant l'ajout de catégories au besoin, jusqu'à saturation du contenu des entrevues. L'arbre de codage initial a donc été enrichi par des éléments qui ont émergé des données. Le codage a été effectué indépendamment par deux personnes : un professionnel de recherche et la chercheuse principale. Par la suite, un premier indice d'accord interjuges ainsi qu'un pourcentage d'accord interjuges ont été calculés. Les résultats obtenus ont servi de base à la discussion entre les deux personnes. Les désaccords quant au codage ont été discutés et l'arbre de codage a été revu jusqu'à l'obtention d'un consensus et d'une compréhension partagée des catégories de l'arbre de codage. Un recodage a été effectué par les deux codeurs de façon indépendante. Au final, le pourcentage d'accord interjuges moyen s'élève à 99,84 % et le coefficient Kappa de Cohen, qui était de 0,50 au départ, a finalement atteint 0,81. Ces résultats démontrent un fort accord interjuges. L'ensemble du contenu des entretiens a ensuite été codé par le professionnel de recherche.



3. Questions ouvertes

Les questionnaires contiennent également des questions ouvertes auxquelles les apprenants étaient invités à répondre :

- Quelles sont vos attentes en matière de rétroaction dans vos devoirs?
- Selon vous, qu'est-ce qui est le plus important dans la rétroaction que vous donnera votre tuteur sur vos devoirs?
- Qu'avez-vous le plus apprécié dans cette forme de rétroaction technologique?
- Qu'avez-vous le moins apprécié dans cette forme de rétroaction technologique?
- Pouvez-vous expliquer comment vous avez utilisé vos rétroactions technologiques?

Pour ces questions, puisque le contenu des réponses n'était pas assez étoffé et qu'il s'agissait avant tout d'explorer le contenu et non de confirmer la présence de certains éléments, aucun codage n'a été établi à priori. Nous avons opté pour une analyse de fréquence des mots programmée dans NVivo 11 afin de faire ressortir les mots les plus utilisés. Le regroupement des mots les plus fréquents a permis de mieux examiner les réponses et d'en tirer quelques pistes d'interprétation.

4. Système de gestion pédagogique

Le Cégep à distance possède son propre système de gestion pédagogique, qui nous permet d'extraire des données nécessaires aux analyses quantitatives concernant le cheminement et le rendement scolaire des apprenants ainsi que certaines données sociodémographiques. Les données finales du projet ont été extraites du système le 7 octobre 2017. À cette date, deux apprenants étaient encore actifs dans leur cheminement. Ils avaient remis tous leurs devoirs, mais n'avaient pas encore passé l'évaluation finale. D'après les résultats obtenus aux devoirs, nous avons pu en déduire que les deux apprenants réussiraient leur cours. Le verdict de réussite a donc été ajouté dans nos données, mais nous n'avons pas attribué de notes à ces apprenants puisqu'il aurait été trop hasardeux de le faire.

Outre le rendement scolaire, d'autres variables de contrôle ont été tirées du système de gestion pédagogique :

- Échecs antérieurs au cours
- Genre
- Âge



- Régime d'études (temps plein ou temps partiel)
- Statut (admis ou en situation de partenariat)
- Expérience en formation à distance (premier cours au Cégep à distance et nombre de cours déjà réalisés au Cégep à distance)
- Moyenne générale au secondaire

Les variables dépendantes que représentent le rendement scolaire et la note au cours ont également été extraites du système de gestion pédagogique. Il convient de rappeler ici que le rendement scolaire se décortique en trois éléments : abandon, échec et réussite. Comme mentionné plus haut dans ce rapport :

Un apprenant se verra attribuer un abandon à son cours s'il n'annule pas son inscription dans les temps impartis, mais ne s'inscrit pas à l'évaluation finale. Il reçoit tout de même la mention échec à son bulletin. À contrario, un apprenant qui réussit son cours est celui qui le complète en effectuant l'ensemble des travaux et évaluations et obtient la note de passage. L'échec à un cours désigne le cas où l'apprenant réalise son évaluation finale après avoir effectué l'ensemble de ses devoirs, mais qu'il n'obtient pas la note de passage requise. Finalement, la persévérance désigne le fait que l'apprenant réalise l'ensemble des travaux et se présente à son évaluation finale, peu importe qu'il réussisse ou non le cours.

L'extraction des données du système de gestion pédagogique a été rendue possible au moyen de requêtes dans Access effectuées par l'assistante de recherche, qui maîtrise parfaitement les variables concernées ainsi que les liens entre elles. Ceci a permis d'assurer l'exactitude et la précision des données recueillies.

5. Données quantitatives concernant les fichiers de rétroaction

Deux éléments ont été recueillis concernant les fichiers de rétroaction : la durée de l'enregistrement et le temps dédié par le tuteur pour réaliser l'enregistrement. Les tuteurs avaient à leur disposition un fichier Excel qui leur permettait de consigner l'information relative au temps consacré pour chacune des rétroactions effectuées, mais en plus des renseignements relatifs au devoir et à l'apprenant. Ce fichier servait également à des fins administratives, et chaque mois les tuteurs envoyaient leur fichier à la chercheuse.



La durée des rétroactions était quant à elle tirée directement des enregistrements. Tous les mois, les enregistrements des tuteurs ont été récupérés pour qu'on puisse effectuer un contrôle de qualité et ainsi vérifier si tous les éléments d'une rétroaction efficace s'y trouvaient.

Les données relatives à la durée de la rétroaction et celles relatives au temps de production des tuteurs ont ensuite été combinées dans un seul fichier Excel. Par la suite, les données relatives au cheminement et au rendement scolaire des apprenants ont été ajoutées au fichier Excel afin de pouvoir réaliser les analyses présentées dans le chapitre *Résultats* relatifs à l'objectif 4.

G. Traitement et analyse des données quantitatives

1. Traitement des données quantitatives

Dans un premier temps, un nettoyage des réponses aux deux questionnaires a été effectué directement dans la plateforme de sondage en ligne. Les éléments suivants ont été vérifiés et corrigés au besoin : code numérique, réponses multiples et réponses vides, présence du consentement à participer au projet de recherche. Par la suite, les données ont été extraites de la plateforme en format Excel. Les fichiers Excel ont ensuite été convertis en tables pour être insérés dans Access.

Une fois les données recueillies au moyen des différentes sources expliquées ci-dessus, nous avons été en mesure de les combiner en utilisant le code numérique à neuf caractères de chaque inscription-cours. Ce code a été inséré dans tous les fichiers Excel utilisés dans le cadre du projet et était également envoyé dans le courriel d'invitation à répondre aux questionnaires. Il a servi de clé commune à toutes nos données, ce qui a donc permis de les fusionner.

La fusion des données a été effectuée par étape. Les données du questionnaire 1 ont été fusionnées avec celles provenant du système de gestion pédagogique Cobra, puis les données du questionnaire 2 ont été ajoutées, le tout étant réalisé à l'aide du logiciel SPSS. Des vérifications ont été effectuées à chaque étape de la fusion. La fusion en étape a permis de vérifier la correspondance des données, c'est-à-dire que la ligne d'un répondant X contenait bien ses réponses du questionnaire 1 et du questionnaire 2 en plus des données relatives à son cheminement et à son rendement scolaire.



Quant aux données relatives aux rétroactions, elles ont été fusionnées avec les données extraites du système de gestion pédagogique Coba vers un fichier Excel qui a ensuite été exporté dans le logiciel SPSS aux fins d'analyses. Ici, l'unité de base est le devoir, contrairement au fichier précédent qui, lui, s'appuie sur l'inscription-cours; il n'était donc pas possible ni logique de fusionner les deux fichiers de données.

2. Analyse des données quantitatives

Le type d'analyse nécessaire a été dicté par les objectifs du projet, par le type de variables utilisées ainsi que par le nombre de variables et de groupes (témoin et expérimentaux) concernés par les analyses à réaliser. Essentiellement, l'analyse de variance, le test t, le test de khi-deux, la corrélation et la régression multiple ont été utilisées dans ce projet. Les analyses ont été effectuées avec le logiciel IBM SPSS.

La vérification des postulats (échantillon au hasard, indépendance des observations, distribution normale, homogénéité des variances, relation linéaire, multicollinéarité, données aberrantes) qui sous-tendent l'utilisation des tests a été effectuée au fur et à mesure de la réalisation des tests. Dans ce projet, les apprenants ont été répartis au hasard dans les groupes, mais l'échantillon n'a quant à lui pas été choisi au hasard parmi la population totale du Cégep à distance, puisque nous avons ciblé les cours de calcul différentiel et intégral. On peut toutefois prétendre que les observations (questionnaires des apprenants, données de rendement et de cheminement scolaire) sont indépendantes les unes des autres puisqu'en formation à distance, l'apprenant chemine seul à son rythme, il ne fait pas partie d'un groupe-cours et il n'y a pas d'interaction entre les apprenants dans le cadre de ces cours. Concernant la distribution normale des scores des répondants, ceci pourrait s'avérer problématique; néanmoins, comme nous travaillons ici avec un échantillon de plus de 30 observations, les tests utilisés restent suffisamment robustes face à la violation de ce postulat. La normalité de la distribution de l'ensemble des échelles présentées dans la section questionnaire a été vérifiée par la statistique de Kolmogorov-Smirnov. Les résultats indiquent que la très grande majorité des échelles utilisées ne suivent pas une distribution normale, sauf pour l'échelle de satisfaction envers le cours, d'autonomie, de peur de l'évaluation négative et l'échelle *Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST)*. L'homogénéité des variances dans les différents groupes du projet sera vérifiée tout le long des tests, et plusieurs solutions sont également proposées dans SPSS si ce postulat n'est pas respecté.



Pour les analyses qui permettent d'explorer les liens entre les variables (corrélation, régression multiple), on devrait aussi retrouver une relation linéaire entre les variables, l'absence de multicolinéarité (pas de corrélation supérieure à 0,9 entre les variables indépendantes) et de données aberrantes (pas de valeurs résiduelles standardisées supérieures à 3,3). Ceci a été vérifié à l'aide d'un diagramme de dispersion des scores, par l'inspection de la matrice de corrélation et par l'inspection du graphique des résidus standardisés, au cours de la réalisation des tests.

Certains tests ont été effectués en utilisant des techniques statistiques non paramétriques, puisque la variable était de type catégoriel. Dans ce cas, nous nous sommes assurés que chaque cellule contenait plus de cinq observations afin de respecter les postulats liés à la réalisation du test de khi-deux.

H. Considérations éthiques

Au cours de l'automne 2015, une demande d'approbation éthique a été formulée au Comité d'éthique de la recherche du Collège de Rosemont, auquel le Cégep à distance est rattaché. L'ensemble du projet, incluant les instruments de mesure, a été soumis au Comité d'éthique de la recherche du Collège de Rosemont. Des modifications mineures ont été demandées et prises en considération. L'approbation éthique du projet a été obtenue en novembre 2015 (n° 2015.11.301), puis renouvelée en septembre 2016 (n° 2015.11.301 – R1) puisque la collecte de données était toujours en cours en 2016.

Chaque participant potentiel a reçu de l'information concernant les objectifs du projet, sa durée, l'implication demandée ainsi que les avantages et inconvénients qui pourraient en découler, et ce, par au moyen d'un formulaire d'information et de consentement (*annexe F*). Les tuteurs ont aussi reçu un formulaire d'information et de consentement qu'ils ont signé et remis à la chercheuse principale (*annexe C*).

Dans ce projet de recherche, nous avons respecté les principes émis dans les politiques de recherche, qui peuvent être consultées directement en ligne sur le site Internet du Collège de Rosemont.



VI. Résultats

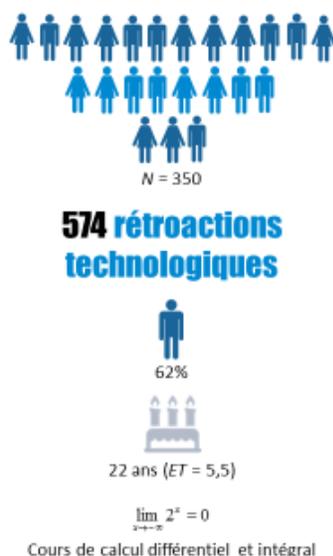
Le chapitre consacré aux résultats obtenus dans le cadre du projet *Devoir+* s'organise autour des quatre objectifs de la recherche.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, nous aborderons les caractéristiques de l'échantillon ainsi que les statistiques descriptives (moyenne et écart-type) et les corrélations entre toutes les variables mesurées dans le projet.

A. Caractéristiques de l'échantillon et intercorrélations

Au total, ce sont 574 rétroactions technologiques qui ont été produites dans le cadre du projet *Devoir+*. On retrouve 236 inscriptions-cours dans le groupe expérimental et 114 dans le groupe témoin. La moyenne d'âge s'élève à 22 ans, et 62 % de l'échantillon est de sexe masculin.

Figure 8. Caractéristiques de l'échantillon



Une analyse corrélacionnelle a été effectuée entre toutes les variables mesurées par les deux questionnaires et les notes obtenues au cours par les apprenants du groupe expérimental. Le tableau 63

expose les résultats complets. Dans le texte qui suit, seuls les éléments saillants et pertinents aux objectifs de la recherche sont relatés. Il ressort de ces analyses que la note obtenue au cours est corrélée positivement avec les deux variables liées à la rétroaction technologique. Ainsi, plus un apprenant juge que la rétroaction technologique reçue est de qualité, plus sa note au cours est élevée. La qualité de la rétroaction se décline selon plusieurs aspects : satisfaction envers la rétroaction, clarté, facilité de compréhension, suffisance des explications, aide à la compréhension des erreurs et à l'autocorrection, et préférences en matière de rétroaction technologique. Également, plus la perception envers la rétroaction technologique est positive, plus la note obtenue au cours est élevée. Dans le même ordre d'idée, on constate que plus les étudiants préfèrent la rétroaction technologique (par rapport à une rétroaction écrite), plus la note obtenue au cours est élevée.

Il est intéressant de noter que la corrélation la plus forte s'observe entre la note au cours et la perception de l'apprenant quant à l'impression négative du tuteur envers lui. Moins l'apprenant pense que le tuteur a une impression négative de sa capacité à réussir le cours, plus sa note sera élevée. Le sentiment de présence sociale et le sentiment d'autoefficacité en formation à distance sont tous deux corrélés positivement avec la note obtenue au cours. Une approche stratégique des études est corrélée positivement avec la note au cours, tandis qu'une approche en surface est corrélée négativement. Par ailleurs, l'analyse corrélationnelle fait également ressortir le fait que les apprenants ayant une approche en surface ont aussi une attitude négative envers les mathématiques et pensent que celles-ci sont une perte de temps.



Tableau 63. Résultats de l'analyse corrélacionnelle

| | Q1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Q2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-----|--|--|--|--|--|--|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21. | 22. | 23. | 24. | 25. | 26. | 27. | 28. | 29. | 30. | 31. | 32. | 33. | 34. | 35. | 36. | 37. | 38. | 39. | | | | | | | |
| 1.1.NOTECOURS | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Q1 2.1.ATTM | -.14 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.SAFAD | .25** | -.31** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1.EMETICE | -.02 | -.19** | .12 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.EMETICEaut. | -.09 | -.15* | .08 | .92** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1.EMETICEh-aut. | .04 | -.20** | .15* | .93** | .72** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1.ASSIST | .14* | -.01 | .41** | .12 | .13 | .10 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.1.ASSISTP | .08 | -.27** | .45** | .23** | .22** | .21** | .51** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.1.ASSISTS | .30** | -.24** | .61** | .14* | .08 | .17** | .74** | .34** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.1.ASSISTSU | -.14* | .43** | -.30** | -.11 | -.03 | -.17* | .45** | -.20** | -.14* | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.1.ESOB | .00 | .00 | .03 | .18** | .21** | .12 | .21** | .22** | .09 | .10 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.1.ESOBM | .09 | -.46** | .38** | .24** | .19** | .25** | .16* | .55** | .29** | -.41** | .34** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13.1.ESOBP | -.02 | .04 | -.06 | .10 | .13 | .06 | .10 | .12 | .03 | .06 | .86** | .13 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14.1.ESOBE | -.04 | .30** | -.16* | .04 | .11 | -.03 | .16* | -.11 | -.09 | .42** | .69** | -.26** | .44** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.1.FNE | .01 | .18** | -.24** | -.07 | -.02 | -.10 | .13 | -.01 | -.07 | .28** | .35** | -.20** | .36** | .40** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16.1.FNER | .05 | .09 | -.17* | -.02 | .01 | -.04 | .06 | -.05 | -.03 | .15* | .21** | -.14* | .23** | .25** | .80** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.1.FNEP | -.02 | .19** | -.24** | -.08 | -.03 | -.12 | .15* | .01 | -.08 | .31** | .36** | -.20** | .38** | .42** | .96** | .60** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18.1.FOS | .21** | -.10 | .27** | .33** | .31** | .31** | .20** | .37** | .25** | -.19** | .23** | .28** | .22** | -.01 | -.10 | -.12 | -.07 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.1.UTF | .29** | -.36** | .55** | .10 | .05 | .13 | .34** | .31** | .65** | -.37** | .10 | .37** | .08 | -.18** | -.27** | -.24** | -.25** | .39** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Q2 20.1.BATIS | .37** | -.42** | .37** | .15 | .13 | .15 | .06 | .34** | .29** | -.43** | .17 | .57** | -.01 | -.13 | -.23** | -.15 | -.24** | .23* | .39** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.1.VOEL | .32** | -.10 | .14 | .20* | .19* | .19* | .07 | .09 | .12 | -.09 | .08 | .16 | .04 | -.03 | .01 | -.09 | .05 | .25** | .13 | .48** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22.1.BCE | .20* | .02 | .15 | .31** | .29** | .29** | .17 | .05 | .22* | -.02 | .11 | .01 | .10 | .10 | -.02 | -.11 | .03 | .37** | .12 | .35** | .73** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23.1.FQ | .28** | -.16 | .19* | .11 | .11 | .10 | .00 | .13 | .05 | -.14 | .09 | .19* | .06 | -.05 | -.05 | -.09 | -.02 | .23* | .20* | .54** | .77** | .59** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24.1.RQ | -.16 | .09 | .15 | -.04 | .04 | -.10 | .02 | .02 | -.03 | .05 | .02 | .00 | .01 | .03 | -.12 | -.11 | -.11 | .11 | -.04 | .11 | .18 | .34** | .24** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25.1.RQ_L | .28** | -.13 | .22* | .19* | .20* | .16 | .11 | .19* | .10 | -.07 | .10 | .28** | .00 | -.03 | -.05 | -.09 | -.03 | .27** | .20* | .54** | .67** | .52** | .69** | .41** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26.1.RQ_N | -.39** | .20* | -.05 | -.20* | -.13 | -.23* | -.07 | -.15 | -.12 | .11 | -.08 | -.24** | .00 | .05 | -.07 | -.03 | -.08 | -.13 | -.21* | -.37** | -.41** | -.13 | -.37** | .61** | -.48** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27.1.UTAUT | .24* | -.07 | .21* | .25** | .19* | .27** | .14 | .07 | .29** | -.15 | .00 | .08 | -.02 | -.04 | -.14 | -.21* | -.09 | .28** | .24** | .52** | .79** | .72** | .58** | .10 | .53** | -.37** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28.1.UTAUT_P | .21* | -.06 | .20* | .20* | .14 | .22* | .14 | .00 | .30** | -.11 | -.05 | .02 | -.05 | -.06 | -.16 | -.24** | -.10 | .26** | .23* | .50** | .70** | .65** | .56** | .14 | .49** | -.29** | .93** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29.1.UTAUT_E | .26** | -.12 | .19* | .21* | .20* | .19* | .08 | .17 | .13 | -.12 | .06 | .15 | .02 | -.04 | -.06 | -.08 | -.05 | .16 | .18 | .34** | .57** | .48** | .37** | -.03 | .39** | -.37** | .65** | .37** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30.1.UTAUT_U | .14 | -.03 | .10 | .28** | .22* | .29** | .09 | .09 | .23* | -.17 | .07 | .10 | .04 | .02 | -.07 | -.13 | -.03 | .27** | .16 | .39** | .69** | .64** | .45** | .02 | .41** | -.34** | .86** | .70** | .54** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31.1.SP | .13 | -.01 | .22* | .23* | .19* | .23* | .26** | .18 | .33** | -.07 | .07 | .13 | .01 | .01 | -.08 | -.12 | -.05 | .41** | .27** | .46** | .56** | .60** | .49** | .13 | .59** | -.39** | .75** | .72** | .46** | .63** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32.1.SP_SR | .07 | -.06 | .21* | .18 | .16 | .17 | .17 | .15 | .24** | -.10 | .06 | .11 | .02 | .01 | -.13 | -.17 | -.09 | .32** | .28** | .39** | .53** | .52** | .52** | .11 | .59** | -.41** | .67** | .62** | .43** | .59** | .91** | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 33.1.SP_S | .13 | .03 | .17 | .28** | .22* | .29** | .31** | .15 | .33** | .02 | .01 | .09 | -.07 | .02 | -.07 | -.08 | -.06 | .36** | .19* | .39** | .39** | .50** | .30** | .05 | .45** | -.36** | .64** | .62** | .39** | .51** | .92** | .74** | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 34.1.SP_O | .20* | -.05 | .21* | .23* | .20* | .23* | .20* | .28** | -.09 | .15 | .19* | .09 | .03 | -.03 | -.09 | .00 | .45** | .24** | .50** | .63** | .63** | .54** | .13 | .62** | -.42** | .75** | .72** | .45** | .62** | .93** | .80** | .81** | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 35.1.SP_I | .16 | -.09 | .17 | .21* | .19* | .20* | .23* | .06 | .32** | -.03 | -.02 | .02 | -.04 | -.02 | -.03 | -.08 | .00 | .37** | .26** | .38** | .54** | .57** | .41** | .09 | .50** | -.37** | .71** | .68** | .44** | .60** | .85** | .70** | .73** | .78** | 1 | | | | | | | | | | | |
| 36.1.UT | .18* | -.07 | .24* | .12 | .10 | .11 | .24** | .22* | .28** | -.07 | .07 | .22* | -.05 | .00 | -.16 | -.15 | -.15 | .24* | .24** | .56** | .48** | .47** | .46** | .22* | .65** | -.36** | .60** | .62** | .33** | .43** | .79** | .69** | .76** | .72** | .64** | 1 | | | | | | | | | | |
| 37.1.SPH | .18 | -.04 | .15 | .26** | .21* | .27** | .22* | .18 | .25** | -.05 | .12 | .17 | .00 | .10 | -.05 | -.13 | -.01 | .35** | .22* | .48** | .53** | .58** | .44** | .04 | .50** | -.39** | .72** | .69** | .42** | .60** | .84** | .71** | .79** | .84** | .70** | .72** | 1 | | | | | | | | | |
| 38.1.AT | .25** | -.09 | .14 | .22* | .19* | .22* | .10 | .07 | .15 | -.05 | .05 | .07 | -.03 | .07 | -.04 | -.17 | .03 | .19* | .11 | .41** | .76** | .69** | .56** | .07 | .51** | -.39** | .83** | .72** | .60** | .78** | .60** | .54** | .49** | .64** | .57** | .48** | .63** | 1 | | | | | | | | |
| 39.1.ANX | -.22* | .20* | -.12 | -.18* | -.13 | -.21* | .04 | -.12 | -.08 | .22* | -.09 | -.27** | -.02 | .07 | -.01 | -.03 | -.01 | -.09 | -.20* | -.13 | -.21* | -.04 | -.16 | .28** | -.12 | .38** | -.13 | -.01 | -.28** | -.21* | .00 | .02 | .00 | -.10 | -.06 | .05 | -.05 | -.25** | 1 | | | | | | | |
| ̄x | 48,23 | 2,64 | 5,47 | 4,93 | 4,4 | 5,28 | 3,28 | 3,87 | 3,54 | 2,52 | 3,96 | 5,31 | 3,81 | 3 | 2,75 | 3,07 | 2,59 | 4,05 | 5,61 | 4,27 | 4,2 | 3,86 | 4,01 | 4,1 | 5,69 | 2,51 | 5,51 | 5,14 | 6,04 | 5,76 | 3,16 | 3,33 | 2,73 | 3,33 | 3,49 | 2,93 | 3,41 | 5,84 | 2,56 | | | | | | | |
| s | 32,57 | 1,16 | 0,9 | 0,95 | 1,23 | 0,89 | 0,43 | 0,6 | 0,83 | 0,76 | 0,86 | 1,12 | 1,59 | 1,22 | 0,83 | 0,84 | 0,94 | 0,52 | 1,07 | 1,61 | 0,66 | 0,74 | 0,75 | 0,76 | 1,39 | 1,58 | 1,2 | 1,45 | 1,19 | 1,58 | 1,06 | 1,12 | 1,15 | 1,17 | 1,25 | 0,93 | 1,05 | 1,34 | 1,58 | | | | | | | |
| n | 204 | 226 | 226 | 226 | 226 | 226 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 223 | 223 | 223 | 223 | 225 | 120 | 120 | 121 | 126 | 119 | 119 | 119 | 120 | 120 | 119 | 120 | 120 | 119 | 120 | 119 | 120 | 119 | 120 | 120 | 119 | 120 | | | | | | |

B. Objectif 1 : Évaluer l'effet de l'utilisation de trois outils TIC (audio, vidéo et visioconférence) pour diffuser une rétroaction sur les travaux au regard de la persévérance et de la réussite des apprenants

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats de l'étude quasi-expérimentale qui vise à évaluer l'effet de la rétroaction technologique au regard de la réussite et de la persévérance. La comparaison sera double : 1) Dans un premier temps, il s'agit de comparer le rendement scolaire ainsi que la note obtenue au cours entre le groupe expérimental (ceux ayant reçu de la rétroaction technologique) et le groupe témoin; 2) Nous présentons une comparaison entre les différentes conditions expérimentales (audio par rapport à vidéo par rapport à visioconférence).

1. Comparaison du rendement scolaire entre le groupe expérimental et le groupe témoin

Le rendement scolaire des apprenants du groupe expérimental et du groupe témoin a été comparé avec le test de khi-deux. Le tableau 64 permet de constater que :

- le taux d'abandon est plus bas dans le groupe expérimental (36 %, contre 44 % dans le groupe témoin);
- le taux de réussite est plus élevé dans le groupe expérimental (47 %, contre 39 % dans le groupe témoin);
- le taux d'échec reste sensiblement le même (17 % dans le groupe expérimental et 16,7 % dans le groupe témoin).

Même si l'on constate une différence entre les deux groupes, celle-ci n'est pas significative. Une analyse plus approfondie des données a donc été menée.

L'analyse du rendement scolaire par session indique que c'est au cours de la session d'hiver 2016 que la différence entre le groupe expérimental et le groupe témoin est significative. Cette session est aussi celle qui présente le plus grand nombre d'observations (113) par rapport aux autres sessions (65 et 87). Tel que postulé, le taux d'abandon est plus bas dans le groupe expérimental (27 %) que dans le groupe témoin (50 %). Le taux de réussite est quant à lui plus élevé dans le groupe expérimental (51 %) que dans le groupe témoin (33 %). Par contre, un résultat inattendu est apparu : le taux d'échec est plus élevé

dans le groupe expérimental (22 %) que dans le groupe témoin (17 %). Le tableau 65 présente les résultats pour l'ensemble des sessions. La figure 9 permet de visualiser les résultats pour la session d'hiver 2016.

Tableau 64. Rendement scolaire selon le groupe

| | | Abandon | Échec | Réussite | |
|---------------------|-------------|---------|--------|----------|---------|
| Groupe expérimental | Effectif | 75 | 35 | 96 | 206 |
| | Pourcentage | 36,4 % | 17,0 % | 46,6 % | 100,0 % |
| Groupe témoin | Effectif | 40 | 15 | 35 | 90 |
| | Pourcentage | 44,4 % | 16,7 % | 38,9 % | 100,0 % |
| Total | Effectif | 115 | 50 | 131 | 296 |
| | Pourcentage | 38,9 % | 16,9 % | 44,3 % | 100,0 % |

$\chi^2 (2, n = 296) = 1,88; p = 0,39; phi = 0,08$

Figure 9. Rendement scolaire selon le groupe (session d'hiver 2016)

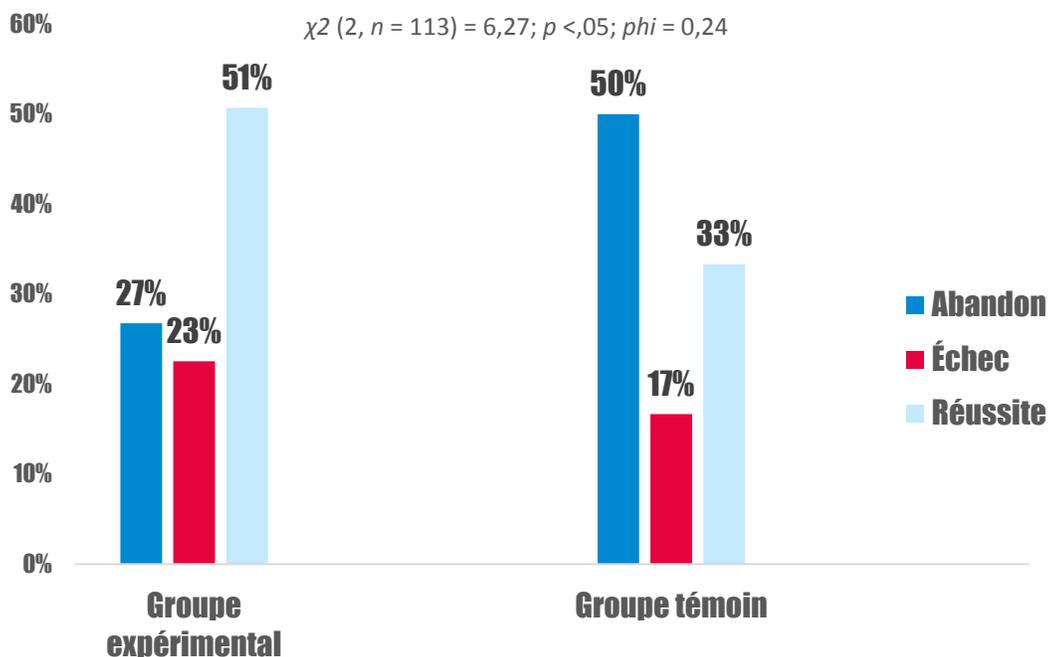


Tableau 65. Rendement scolaire en fonction de la session

| | | | Abandon | Échec | Réussite | |
|---|---------------------|-------------|---------|--------|----------|---------|
| 2016H | Groupe expérimental | Effectif | 19 | 16 | 36 | 71 |
| | | Pourcentage | 26,8 % | 22,5 % | 50,7 % | 100,0 % |
| | Groupe témoin | Effectif | 21 | 7 | 14 | 42 |
| | | Pourcentage | 50,0 % | 16,7 % | 33,3 % | 100,0 % |
| | Total | Effectif | 40 | 23 | 50 | 113 |
| | | Pourcentage | 35,4 % | 20,4 % | 44,2 % | 100,0 % |
| $\chi^2 (2, n = 113) = 6,27, p < 0,05; phi = 0,24$ | | | | | | |
| 2016A | Groupe expérimental | Effectif | 32 | 10 | 23 | 65 |
| | | Pourcentage | 49,2 % | 15,4 % | 35,4 % | 100,0 % |
| | Groupe témoin | Effectif | 10 | 5 | 7 | 22 |
| | | Pourcentage | 45,5 % | 22,7 % | 31,8 % | 100,0 % |
| | Total | Effectif | 42 | 15 | 30 | 87 |
| | | Pourcentage | 48,3 % | 17,2 % | 34,5 % | 100,0 % |
| $\chi^2 (2, n = 87) = 0,623, p = 0,73; phi = 0,08$ | | | | | | |
| 2016E | Groupe expérimental | Effectif | 12 | 7 | 23 | 42 |
| | | Pourcentage | 28,6 % | 16,7 % | 54,8 % | 100,0 % |
| | Groupe témoin | Effectif | 9 | 3 | 11 | 23 |
| | | Pourcentage | 39,1 % | 13,0 % | 47,8 % | 100,0 % |
| | Total | Effectif | 21 | 10 | 34 | 65 |
| | | Pourcentage | 32,3 % | 15,4 % | 52,3 % | 100,0 % |
| $\chi^2 (2, n = 65) = 0,776, p = 0,68; phi = 0,11$ | | | | | | |

2. Comparaison des notes aux évaluations

Les notes obtenues aux évaluations dans le groupe expérimental et dans le groupe témoin ont été comparées à l'aide d'une analyse de variance multivariée (MANOVA). Dans un premier temps, les prémisses à une MANOVA ont été étudiées selon les principes édictés par Tabachnick et Fidell (1996). Le postulat d'homogénéité de la matrice de covariance est respecté, comme indiqué par les résultats au test de Box ($32,81; F(2, 33609) = 1,49; p > 0,05$). Le postulat de l'équivalence de la variance des erreurs est respecté, sauf pour les notes au devoir 4, selon les résultats obtenus au test de Levene ($F(1, 177) = 4,67; p < 0,05$). En conséquence, le seuil de signification est ajusté à 0,25.

Le tableau 66 présente les résultats de l'analyse de variance multivariée. En ce qui concerne le test multivarié, il n'y a pas de différence générale significative ($F(6, 172) = 1,85; p = 0,09$; lambda de Wilks = 0,94; eta-carré partiel = 0,06). Par contre, on constate une différence significative pour la note au devoir 1, $F(1, 177) = 9,41; p < 0,01$) et au devoir 4, $F(1, 177) = 6,17; p > 0,01$). La moyenne des notes aux devoirs 1 et 4 est supérieure dans le groupe expérimental ($M = 83, \acute{E}T = 1,27; M = 80, \acute{E}T = 1,35$) à celle du groupe témoin ($M = 76, \acute{E}T = 2,01; M = 74, \acute{E}T = 2,17$). La figure 10 permet de visualiser les notes aux évaluations selon le groupe.

Figure 10. Notes aux évaluations selon le groupe

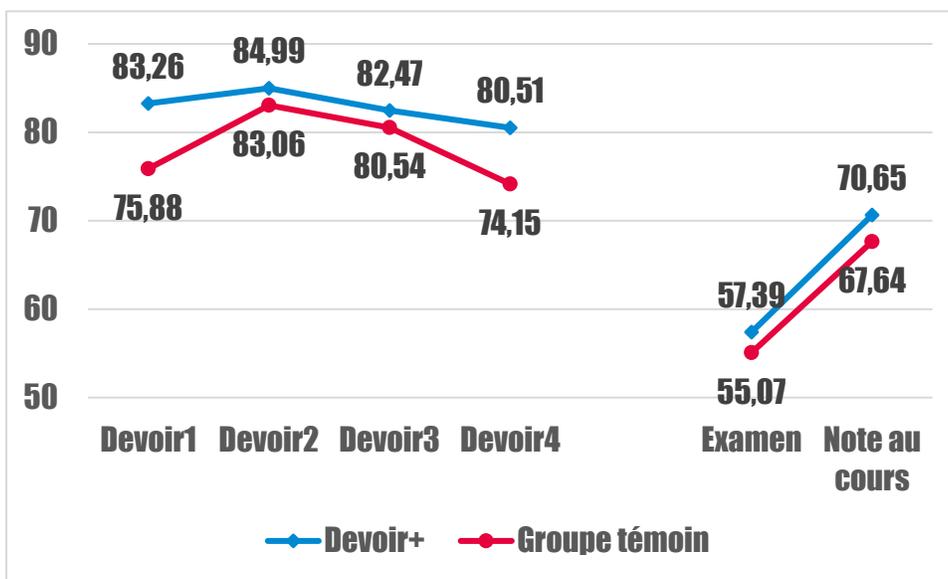


Tableau 66. MANOVA concernant les notes aux évaluations

| Test des effets intersujets | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|------------------------------|-----|-------------|----------|---------|-------------------|-----------------------------|--------------------|
| Source (notes) | | Somme des carrés de type III | ddl | Carré moyen | F | Signif. | Eta-carré partiel | Paramètre de non-centralité | Puissance observée |
| Modèle corrigé | Devoir 1 | 1962,379 ^a | 1 | 1962,379 | 9,406 | ,003 | ,050 | 9,406 | ,862 |
| | Devoir 2 | 133,950 ^b | 1 | 133,950 | 1,010 | ,316 | ,006 | 1,010 | ,170 |
| | Devoir 3 | 134,899 ^c | 1 | 134,899 | ,826 | ,365 | ,005 | ,826 | ,148 |
| | Devoir 4 | 1459,411 ^d | 1 | 1459,411 | 6,175 | ,014 | ,034 | 6,175 | ,695 |
| | Examen | 194,084 ^e | 1 | 194,084 | ,393 | ,531 | ,002 | ,393 | ,096 |
| | Cours | 326,720 ^f | 1 | 326,720 | 1,606 | ,207 | ,009 | 1,606 | ,243 |
| Constante | Devoir 1 | 912564,770 | 1 | 912564,770 | 4374,179 | ,000 | ,961 | 4374,179 | 1,000 |
| | Devoir 2 | 1017543,408 | 1 | 1017543,408 | 7668,627 | ,000 | ,977 | 7668,627 | 1,000 |
| | Devoir 3 | 957502,253 | 1 | 957502,253 | 5859,569 | ,000 | ,971 | 5859,569 | 1,000 |
| | Devoir 4 | 861867,821 | 1 | 861867,821 | 3646,584 | ,000 | ,954 | 3646,584 | 1,000 |
| | Examen | 455666,812 | 1 | 455666,812 | 923,645 | ,000 | ,839 | 923,645 | 1,000 |
| | Cours | 689121,088 | 1 | 689121,088 | 3387,160 | ,000 | ,950 | 3387,160 | 1,000 |
| Groupes (expérimentaux et témoin) | Devoir 1 | 1962,379 | 1 | 1962,379 | 9,406 | ,003 | ,050 | 9,406 | ,862 |
| | Devoir 2 | 133,950 | 1 | 133,950 | 1,010 | ,316 | ,006 | 1,010 | ,170 |
| | Devoir 3 | 134,899 | 1 | 134,899 | ,826 | ,365 | ,005 | ,826 | ,148 |
| | Devoir 4 | 1459,411 | 1 | 1459,411 | 6,175 | ,014 | ,034 | 6,175 | ,695 |
| | Examen | 194,084 | 1 | 194,084 | ,393 | ,531 | ,002 | ,393 | ,096 |
| | Cours | 326,720 | 1 | 326,720 | 1,606 | ,207 | ,009 | 1,606 | ,243 |
| Erreur | Devoir 1 | 36926,690 | 177 | 208,625 | | | | | |
| | Devoir 2 | 23485,977 | 177 | 132,689 | | | | | |
| | Devoir 3 | 28923,273 | 177 | 163,408 | | | | | |
| | Devoir 4 | 41833,841 | 177 | 236,349 | | | | | |
| | Examen | 87320,400 | 177 | 493,336 | | | | | |
| | Cours | 36010,822 | 177 | 203,451 | | | | | |
| Total | Devoir 1 | 1219066,110 | 179 | | | | | | |
| | Devoir 2 | 1300136,570 | 179 | | | | | | |
| | Devoir 3 | 1230670,590 | 179 | | | | | | |
| | Devoir 4 | 1152876,870 | 179 | | | | | | |
| | Examen | 663762,520 | 179 | | | | | | |
| | Cours | 908684,000 | 179 | | | | | | |
| Total corrigé | Devoir 1 | 38889,069 | 178 | | | | | | |
| | Devoir 2 | 23619,926 | 178 | | | | | | |
| | Devoir 3 | 29058,172 | 178 | | | | | | |
| | Devoir 4 | 43293,252 | 178 | | | | | | |
| | Examen | 87514,484 | 178 | | | | | | |
| | Cours | 36337,542 | 178 | | | | | | |

^a R-deux = 0,050 (R-deux ajusté = 0,045)

^b R-deux = 0,006 (R-deux ajusté = 0,000)

^c R-deux = 0,005 (R-deux ajusté = -0,001)

^d R-deux = 0,034 (R-deux ajusté = 0,028)

^e R-deux = 0,002 (R-deux ajusté = -0,003)

^f R-deux = 0,009 (R-deux ajusté = 0,003)

^g Calcul à l'aide d'alpha = 0,05

3. Comparaison du rendement scolaire entre les conditions expérimentales (audio, vidéo, visioconférence)

Dans le cadre du projet *Devoir+*, il était possible de comparer les différents moyens de production d'une rétroaction technologique entre eux, afin de déterminer lequel aurait le plus d'effet sur la persévérance et la réussite des apprenants. Le résultat du test de khi-deux indique effectivement une différence significative entre les groupes expérimentaux, $\chi^2(2, n = 198) = 7,10, p < 0,05; phi = 0,19$ – voir le tableau 67.

Le taux d'abandon le plus faible est observé chez les apprenants ayant reçu de la rétroaction vidéo (32 %), suivi par ceux ayant reçu une rétroaction audio (38 %), puis par ceux ayant reçu une rétroaction par visioconférence (72 %). Il convient ici de rappeler que seulement sept apprenants ont pu bénéficier d'une rétroaction par visioconférence. En raison du faible nombre d'observations, les données relatives à la visioconférence rapportées dans ce projet sont donc à titre descriptif seulement et ne peuvent en aucun cas être généralisées.

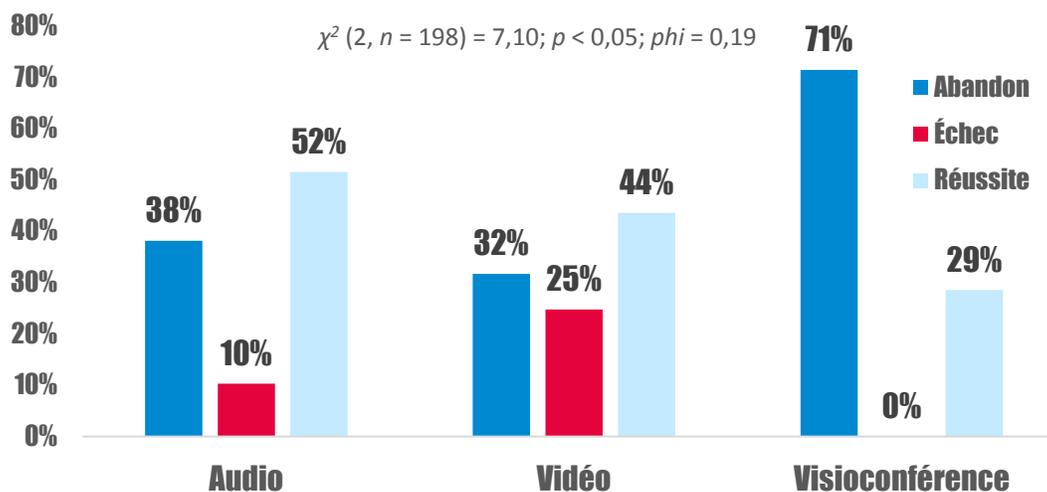
Ainsi, ce sont les apprenants ayant bénéficié de la rétroaction audio qui obtiennent le meilleur taux de réussite dans leurs cours (52 %, contre 44 % pour la vidéo et 29 % pour la visioconférence). Ce sont également eux qui présentent le plus faible taux d'échec (10 %, contre 25 % pour la vidéo). Il est à noter qu'aucun étudiant ayant bénéficié de la rétroaction par visioconférence n'a échoué à son cours. La figure 11 illustre ces résultats.

Tableau 67. Comparaison du rendement scolaire selon le groupe expérimental (audio, vidéo, visioconférence)

| | | Abandon | Échec | Réussite | |
|-----------------|-------------|---------|--------|----------|---------|
| Audio | Effectif | 37 | 10 | 50 | 97 |
| | Pourcentage | 38,1 % | 10,3 % | 51,5 % | 100,0 % |
| Vidéo | Effectif | 32 | 25 | 44 | 101 |
| | Pourcentage | 31,7 % | 24,8 % | 43,6 % | 100,0 % |
| Visioconférence | Effectif | 5 | 0 | 2 | 7 |
| | Pourcentage | 71,4 % | 0,0 % | 28,6 % | 100,0 % |
| Total | Effectif | 74 | 35 | 96 | 205 |
| | Pourcentage | 36,1 % | 17,1 % | 46,8 % | 100,0 % |

$$\chi (2, n = 198) = 7,10, p < 0,05; phi = 0,19$$

Figure 11. Comparaison du rendement scolaire selon le groupe expérimental (audio, vidéo, visioconférence)



Pour tenter de comprendre le taux d'échec élevé observé dans la condition expérimentale par vidéo, nous avons réalisé une série d'analyses. Dans un premier temps, une analyse différenciée selon le tuteur a été effectuée. Le groupe expérimental ayant reçu de la rétroaction vidéo a été scindé en deux, en fonction du tuteur ayant réalisé la vidéo. Le résultat du test du khi-deux indique effectivement une différence marquée ($\chi^2 (4, n = 198) = 11,42, p < 0,05; \phi = 0,24$). Dans le tableau 68, on remarque que le taux d'échec dans le groupe de rétroaction vidéo est particulièrement élevé pour un des tuteurs (33 %, contre 17 %), alors que le taux de réussite est plus faible (37 %, contre 50 %). Quant au taux d'abandon, il reste sensiblement le même. Il convient toutefois de préciser que ce tuteur n'a participé qu'à un cours du projet *Devoir+*, 201-NYB-03, soit celui dont le niveau de difficulté était le plus élevé. Dans un deuxième temps, une analyse du rendement scolaire a donc été réalisée, car il semble possible que cette différence relève du cours et de son niveau de difficulté.

En effet, le résultat du test de khi-deux indique une nette différence dans le rendement scolaire selon le cours ($\chi^2 (4, n = 205) = 17,55, p < 0,01; \phi = 0,29$), tel que présentée dans le tableau 69. Le cours 201-NYB-05 est celui qui a le taux le plus élevé d'échec (32 %), suivi par le cours 201-203-RE avec 15 %, et le cours 201-103-RE qui ferme la marche avec un taux d'échec de 6 %. Par contre, le taux d'abandon le plus élevé se trouve dans le cours 201-103-RE avec 43 %, et le taux de réussite le plus élevé dans le cours 201-203-RE avec 54 %.

Tableau 68. Rendement scolaire dans les groupes expérimentaux en vidéo

| | | Abandon | Échec | Réussite | |
|---------|-------------|---------|--------|----------|---------|
| T1Vidéo | Effectif | 15 | 16 | 18 | 49 |
| | Pourcentage | 30,6 % | 32,7 % | 36,7 % | 100,0 % |
| T2Vidéo | Effectif | 17 | 9 | 26 | 52 |
| | Pourcentage | 32,7 % | 17,3 % | 50,0 % | 100,0 % |
| Audio | Effectif | 37 | 10 | 50 | 97 |
| | Pourcentage | 38,1 % | 10,3 % | 51,5 % | 100,0 % |
| Total | Effectif | 69 | 35 | 94 | 198 |
| | Pourcentage | 34,8 % | 17,7 % | 47,5 % | 100,0 % |

$$\chi^2 (4, n = 198) = 11,42, p < 0,05; phi = 0,24$$

Tableau 69. Rendement scolaire dans les groupes expérimentaux en fonction du cours

| | | Abandon | Échec | Réussite | |
|------------|-------------|---------|--------|----------|---------|
| 201-103-RE | Effectif | 33 | 5 | 39 | 77 |
| | Pourcentage | 42,9 % | 6,5 % | 50,6 % | 100,0 % |
| 201-203-RE | Effectif | 20 | 10 | 35 | 65 |
| | Pourcentage | 30,8 % | 15,4 % | 53,8 % | 100,0 % |
| 201-NYB-05 | Effectif | 21 | 20 | 22 | 63 |
| | Pourcentage | 33,3 % | 31,7 % | 34,9 % | 100,0 % |
| Total | Effectif | 74 | 35 | 96 | 205 |
| | Pourcentage | 36,1 % | 17,1 % | 46,8 % | 100,0 % |

$$\chi^2 (4, n = 205) = 17,55; p < 0,01; phi = 0,29$$

4. Comparaison des notes aux évaluations entre les conditions expérimentales (audio, vidéo, visioconférence)

Ici encore, une MANOVA a été réalisée pour comparer les notes obtenues aux évaluations pour chaque condition expérimentale. Le postulat d'homogénéité de la matrice de covariance n'est pas respecté, comme indiqué par les résultats au test de Box ($F(21, 50813) = 1,49; p < 0,01$). Le postulat de l'équivalence de la variance des erreurs est respecté, sauf pour les notes au devoir 4, d'après les résultats du test de Levene ($F(1, 124) = 6,99; p < 0,01$). En conséquence, le seuil de signification est ajusté à 0,25 tel que recommandé par Tabachnick et Fidell (1996).

Les résultats du test multivarié indiquent une différence significative ($F(12, 238) = 1,76; p = 0,05$; trace de Pillai = 0,16; eta-carré partiel = 0,08). Comme présenté au tableau 70, on constate une différence significative entre la note au devoir 4 ($F(2, 600) = 3,04; p < 0,05$) et la note à l'examen ($F(2, 1732) = 3,66; p > 0,05$), ainsi qu'une tendance pour la note au cours ($F(2, 600) = 2,86; p = 0,06$). La moyenne la plus élevée pour les notes au devoir 4 appartient aux apprenants ayant reçu de la rétroaction audio ($M = 84, \acute{E}T = 1,88$). La note à l'examen ($M = 79, \acute{E}T = 15,39$) et la note au cours ($M = 83, \acute{E}T = 10,24$) sont les plus élevées dans le groupe ayant reçu une rétroaction par visioconférence. La très petite taille de l'échantillon ($N = 7$) invite toutefois à une très grande prudence quant aux résultats obtenus dans cette condition expérimentale. La figure 12 permet de visualiser les notes aux évaluations selon le groupe expérimental.

Figure 12. Notes aux évaluations selon le groupe expérimental (audio, vidéo et visioconférence)

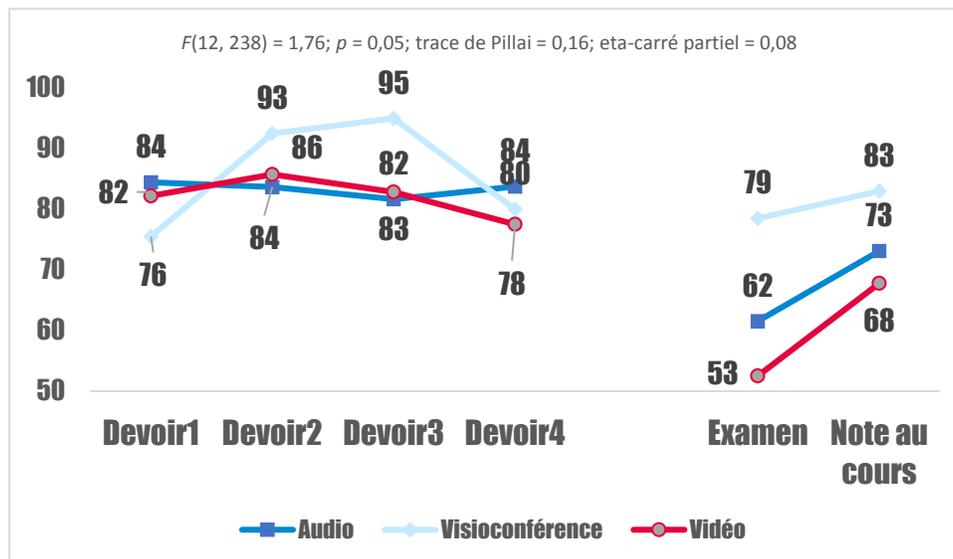


Tableau 70. MANOVA concernant les notes aux évaluations selon le groupe expérimental

| Test des effets intersujets | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|------------------------------|-----|-------------|---------|---------|-------------------|-----------------------------|--------------------|
| Source (notes) | | Somme des carrés de type III | ddl | Carré moyen | F | Signif. | Eta-carré partiel | Paramètre de non-centralité | Puissance observée |
| Modèle corrigé | Devoir 1 | 272,005 ^a | 2 | 136,003 | ,695 | ,501 | ,011 | 1,391 | ,165 |
| | Devoir 2 | 248,970 ^b | 2 | 124,485 | ,816 | ,444 | ,013 | 1,633 | ,187 |
| | Devoir 3 | 359,801 ^c | 2 | 179,901 | 1,025 | ,362 | ,016 | 2,050 | ,226 |
| | Devoir 4 | 1200,189 ^d | 2 | 600,094 | 3,041 | ,051 | ,047 | 6,082 | ,579 |
| | Examen | 3465,658 ^e | 2 | 1732,829 | 3,663 | ,028 | ,056 | 7,326 | ,665 |
| | Cours | 1200,510 ^f | 2 | 600,255 | 2,864 | ,061 | ,044 | 5,729 | ,552 |
| Constante | Devoir 1 | 110142,910 | 1 | 110142,910 | 563,184 | ,000 | ,820 | 563,184 | 1,000 |
| | Devoir 2 | 128861,523 | 1 | 128861,523 | 845,025 | ,000 | ,872 | 845,025 | 1,000 |
| | Devoir 3 | 126494,656 | 1 | 126494,656 | 720,788 | ,000 | ,853 | 720,788 | 1,000 |
| | Devoir 4 | 109327,698 | 1 | 109327,698 | 554,049 | ,000 | ,817 | 554,049 | 1,000 |
| | Examen | 69657,083 | 1 | 69657,083 | 147,250 | ,000 | ,543 | 147,250 | 1,000 |
| | Cours | 94161,042 | 1 | 94161,042 | 449,333 | ,000 | ,784 | 449,333 | 1,000 |
| Groupe expérimental | Devoir 1 | 272,005 | 2 | 136,003 | ,695 | ,501 | ,011 | 1,391 | ,165 |
| | Devoir 2 | 248,970 | 2 | 124,485 | ,816 | ,444 | ,013 | 1,633 | ,187 |
| | Devoir 3 | 359,801 | 2 | 179,901 | 1,025 | ,362 | ,016 | 2,050 | ,226 |
| | Devoir 4 | 1200,189 | 2 | 600,094 | 3,041 | ,051 | ,047 | 6,082 | ,579 |
| | Examen | 3465,658 | 2 | 1732,829 | 3,663 | ,028 | ,056 | 7,326 | ,665 |
| | Cours | 1200,510 | 2 | 600,255 | 2,864 | ,061 | ,044 | 5,729 | ,552 |
| Erreur | Devoir 1 | 24250,897 | 124 | 195,572 | | | | | |
| | Devoir 2 | 18909,304 | 124 | 152,494 | | | | | |
| | Devoir 3 | 21761,376 | 124 | 175,495 | | | | | |
| | Devoir 4 | 24468,288 | 124 | 197,325 | | | | | |
| | Examen | 58658,731 | 124 | 473,054 | | | | | |
| | Cours | 25985,096 | 124 | 209,557 | | | | | |
| Total | Devoir 1 | 901219,620 | 127 | | | | | | |
| | Devoir 2 | 935356,790 | 127 | | | | | | |
| | Devoir 3 | 886729,440 | 127 | | | | | | |
| | Devoir 4 | 844479,550 | 127 | | | | | | |
| | Examen | 473437,430 | 127 | | | | | | |
| | Cours | 656083,000 | 127 | | | | | | |
| Total corrigé | Devoir 1 | 24522,902 | 126 | | | | | | |
| | Devoir 2 | 19158,273 | 126 | | | | | | |
| | Devoir 3 | 22121,177 | 126 | | | | | | |
| | Devoir 4 | 25668,477 | 126 | | | | | | |
| | Examen | 62124,389 | 126 | | | | | | |
| | Cours | 27185,606 | 126 | | | | | | |

^a R-deux = 0,011 (R-deux ajusté = -0,005)

^b R-deux = 0,013 (R-deux ajusté = -0,003)

^c R-deux = 0,016 (R-deux ajusté = 0,000)

^d R-deux = 0,047 (R-deux ajusté = 0,031)

^e R-deux = 0,056 (R-deux ajusté = 0,041)

^f R-deux = 0,044 (R-deux ajusté = 0,029)

^g Calcul à l'aide d'alpha = 0,05

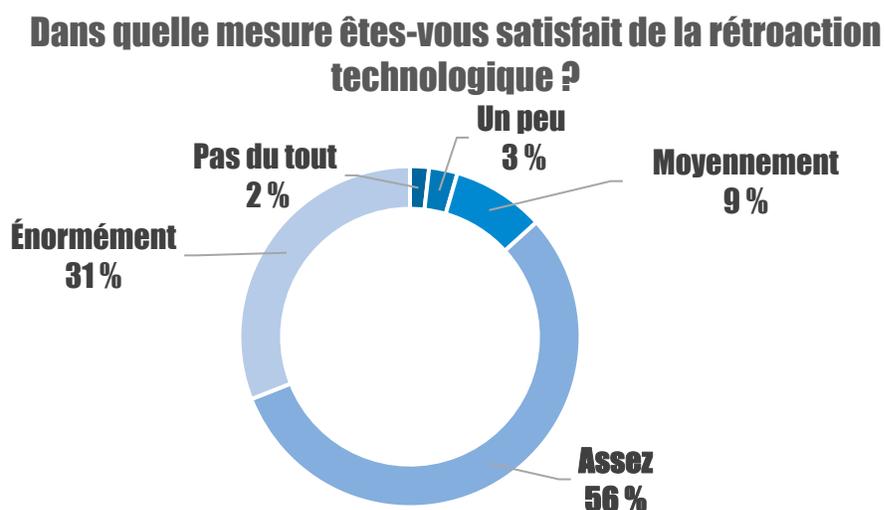
C. Objectif 2 : Documenter la perception des apprenants relativement à la qualité de la rétroaction, aux outils technologiques utilisés et à leur expérience d'apprentissage

Cette partie présente les perceptions des apprenants quant à la rétroaction technologique. Dans un premier temps, les résultats relatifs à la satisfaction des apprenants sont exposés et les différents moyens technologiques utilisés (audio, vidéo, visioconférence) sont comparés. Ensuite, nous avons réalisé des analyses entre les différents moyens pour comparer les niveaux de présence sociale, la qualité des rétroactions technologiques, la perception envers la rétroaction technologique et l'appréciation de la rétroaction technologique par comparaison avec une rétroaction écrite. Finalement, les apprenants étaient invités à répondre à une série de questions ouvertes par l'entremise de questionnaires. Ces résultats sont présentés ici afin d'explorer davantage la perception des apprenants envers la rétroaction technologique qu'ils ont reçue.

1. Satisfaction des apprenants envers la rétroaction technologique

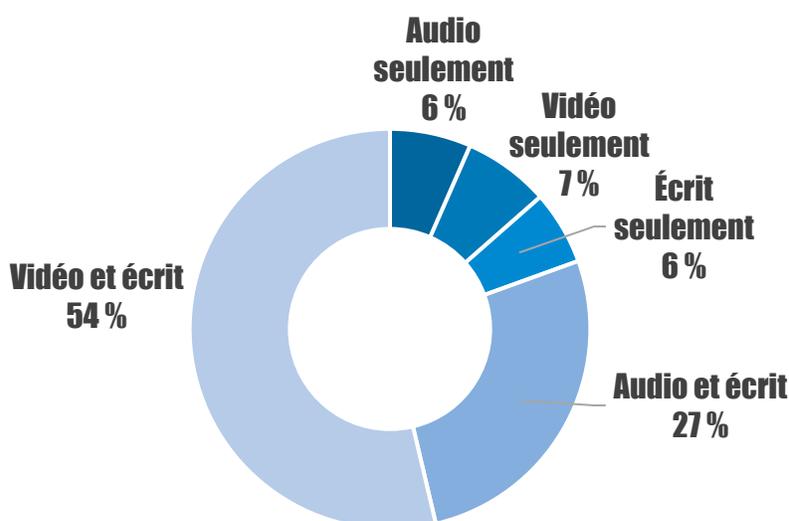
La satisfaction des apprenants a été évaluée par deux moyens : une question générale sur la satisfaction et une question sur les préférences. Ainsi, à la question de satisfaction générale, on constate que 31 % des répondants se disent énormément satisfaits de la rétroaction technologique reçue et que 2 % d'entre eux ne sont pas satisfaits du tout (figure 13).

Figure 13. Degré de satisfaction envers la rétroaction technologique



Il nous paraissait intéressant de demander aux étudiants d'indiquer leur préférence quant au médium de diffusion de la rétroaction. Comme le démontre la figure 14, plus de la moitié des répondants ont mentionné préférer une combinaison de rétroaction écrite et vidéo (53 %), suivi par la combinaison écrit et audio (27 %). Très peu de répondants souhaite avoir uniquement une rétroaction écrite, audio ou sous forme vidéo (moins de 10 %). Une analyse plus poussée a permis de constater que la préférence pour une combinaison écrit et vidéo demeure une réponse populaire même lorsque le répondant avait reçu de la rétroaction audio. Par contre, pour ceux ayant reçu de la rétroaction vidéo, la combinaison écrit et audio a été très peu sélectionnée.

Figure 14. Préférence pour une rétroaction combinant écrit et vidéo



Par la suite, une analyse de variance (ANOVA) a été réalisée pour comparer le niveau de satisfaction envers la rétroaction reçue dans les trois conditions expérimentales. Le postulat de l'équivalence de la variance des erreurs a été respecté selon les résultats obtenus au test de Levene ($F(2, 110) = 1,30$; $p > 0,05$). Les résultats de l'ANOVA indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre les groupes. Le niveau de satisfaction envers la rétroaction technologique est donc le même, peu importe que l'apprenant ait reçu une rétroaction audio, vidéo ou par visioconférence. La moyenne de satisfaction envers la rétroaction technologique s'élève à 4,21 ($ÉT = 0,72$) pour le groupe en audio, à 4,05 ($ÉT = 0,89$) pour le groupe en vidéo et à 4,00 ($ÉT = 0$) pour le groupe en visioconférence.

2. Comparaison entre les conditions expérimentales selon les variables du questionnaire 2

Le niveau de plusieurs variables mesurées dans le questionnaire 2 a été comparé selon la condition expérimentale à l'aide d'une MANOVA. Les variables choisies réfèrent à divers facteurs : sentiment de présence sociale, qualité des rétroactions technologiques, perception envers la rétroaction technologique et appréciation de la rétroaction technologique par comparaison avec une rétroaction écrite. Dans un premier temps, les prémisses à une MANOVA ont été étudiées selon les principes de Tabachnick et Fidell (1996). Il est recommandé d'avoir plus de cas dans chaque cellule que de variables dépendantes (ici, quatre). Comme on ne retrouve que trois répondants dans la condition expérimentale en visioconférence, les analyses seront effectuées uniquement entre les conditions expérimentales restantes, soient l'audio et la vidéo. Nous avons également détecté la présence de deux valeurs extrêmes multivariées. Puisqu'il n'y a que deux observations concernées et que la valeur n'est pas trop élevée, ces données ont été conservées pour le reste des analyses. Par ailleurs, le postulat d'homogénéité de la matrice de covariance n'est pas respecté, comme l'indiquent les résultats au test de Box ($F(10, 54508) = 2,98; p < 0,01$). Toutefois, le postulat de l'équivalence de la variance des erreurs est respecté selon les résultats obtenus au test de Levene.

Les résultats du test multivarié indiquent qu'il y a une différence significative entre les conditions expérimentales ($F(4, 11) = 2,46; p = 0,05$; trace de Pillai = 0,08; eta-carré partiel = 0,08). Comme le démontre le tableau 71, seule la variable mesurant la présence sociale présente une différence significative ($F(1, 114) = 5,68; p < 0,05$). Le niveau de sentiment de présence sociale est plus élevé dans la condition en audio ($M = 3,16, \acute{E}T = 0,13$) que dans la condition en vidéo ($M = 2,75; \acute{E}T = 0,11$). La figure 15 permet de visualiser le niveau de chaque variable selon le groupe expérimental.

Tableau 71. MANOVA concernant les variables du questionnaire 2 selon le groupe expérimental

| Test des effets intersujets | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------------------------|-----|-------------|----------|---------|-------------------|-----------------------------|--------------------|
| | Source | Somme des carrés de type III | ddl | Carré moyen | F | Signif. | Eta-carré partiel | Paramètre de non-centralité | Puissance observée |
| Modèle corrigé | Présence sociale | 4,840 ^a | 1 | 4,840 | 5,681 | ,019 | ,047 | 5,681 | ,657 |
| | Qualité de la rétroaction | ,019 ^b | 1 | ,019 | ,034 | ,855 | ,000 | ,034 | ,054 |
| | Satisfaction envers la rétroaction technologique | ,164 ^c | 1 | ,164 | ,367 | ,546 | ,003 | ,367 | ,092 |
| | Comparaison des rétroactions | ,001 ^d | 1 | ,001 | ,002 | ,966 | ,000 | ,002 | ,050 |
| Constante | Présence sociale | 998,166 | 1 | 998,166 | 1171,604 | ,000 | ,911 | 1171,604 | 1,000 |
| | Qualité de la rétroaction | 1862,332 | 1 | 1862,332 | 3228,252 | ,000 | ,966 | 3228,252 | 1,000 |
| | Satisfaction envers la rétroaction technologique | 2020,745 | 1 | 2020,745 | 4535,527 | ,000 | ,975 | 4535,527 | 1,000 |
| | Comparaison des rétroactions | 1720,963 | 1 | 1720,963 | 3038,811 | ,000 | ,964 | 3038,811 | 1,000 |
| Groupe expérimental | Présence sociale | 4,840 | 1 | 4,840 | 5,681 | ,019 | ,047 | 5,681 | ,657 |
| | Qualité de la rétroaction | ,019 | 1 | ,019 | ,034 | ,855 | ,000 | ,034 | ,054 |
| | Satisfaction envers la rétroaction technologique | ,164 | 1 | ,164 | ,367 | ,546 | ,003 | ,367 | ,092 |
| | Comparaison des rétroactions | ,001 | 1 | ,001 | ,002 | ,966 | ,000 | ,002 | ,050 |
| Erreur | Présence sociale | 97,124 | 114 | ,852 | | | | | |
| | Qualité de la rétroaction | 65,765 | 114 | ,577 | | | | | |
| | Satisfaction envers la rétroaction technologique | 50,791 | 114 | ,446 | | | | | |
| | Comparaison des rétroactions | 64,561 | 114 | ,566 | | | | | |
| Total | Présence sociale | 1097,930 | 116 | | | | | | |
| | Qualité de la rétroaction | 1957,118 | 116 | | | | | | |
| | Satisfaction envers la rétroaction technologique | 2106,024 | 116 | | | | | | |
| | Comparaison des rétroactions | 1811,287 | 116 | | | | | | |
| Total corrigé | Présence sociale | 101,964 | 115 | | | | | | |
| | Qualité de la rétroaction | 65,784 | 115 | | | | | | |
| | Satisfaction envers la rétroaction technologique | 50,955 | 115 | | | | | | |
| | Comparaison des rétroactions | 64,562 | 115 | | | | | | |

^a R-deux = 0,047 (R-deux ajusté = -0,039)

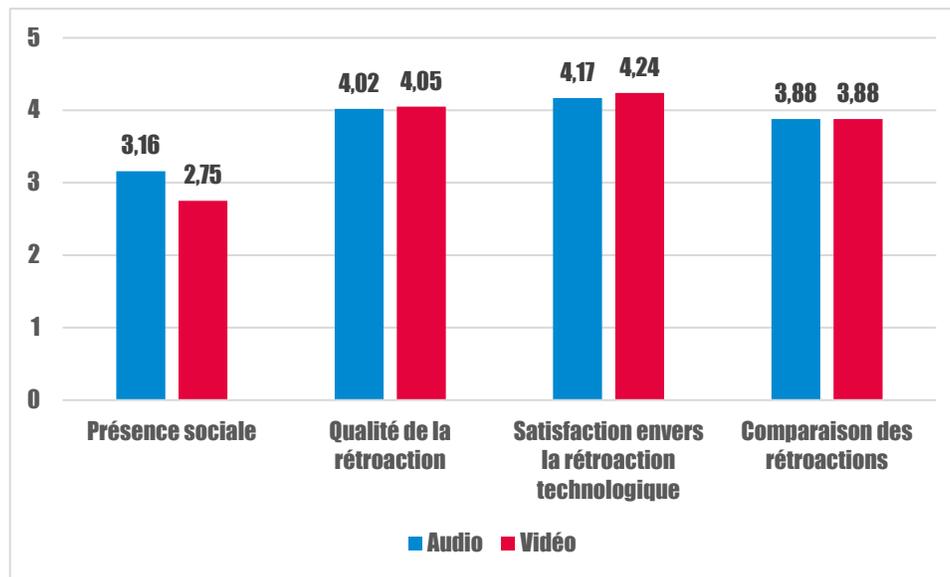
^b R-deux = 0,000 (R-deux ajusté = -0,008)

^c R-deux = 0,003 (R-deux ajusté = -0,006)

^d R-deux = 0,000 (R-deux ajusté = -0,009)

^e Calcul à l'aide d'alpha = 0,05

Figure 15. Niveau de chaque variable selon le groupe expérimental



3. Appréciation qualitative de la rétroaction technologique par les apprenants

Dans le premier questionnaire, les apprenants étaient invités à répondre à une série de questions ouvertes.

a) Attente en matière de rétroaction

Les apprenants étaient invités, par une question ouverte, à énoncer leurs attentes en matière de rétroaction. À l'aide du logiciel NVivo 11, nous avons effectué une analyse de fréquence des mots de plus de quatre lettres. La figure 16 présente les résultats sous la forme d'un nuage de mots. Les mots les plus fréquents permettent de construire la phrase suivante : « des explications pour comprendre les erreurs ». Ainsi, il est clair que les attentes des apprenants envers la rétroaction se rattachent davantage à la tâche plutôt qu'à l'aspect motivationnel.

Figure 16. Attentes en matière de rétroaction

comprendre
explications
erreurs
pour

Les réponses ont également été codées de façon exploratoire. Le tableau 72 présente la répartition des thèmes abordés.

Tableau 72. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant les attentes en matière de rétroaction

| Attentes | Mentions | Pourcentage |
|--|------------|--------------|
| Apprentissages | 77 | 28 % |
| Conseils, aide | 45 | 16 % |
| Amélioration, acquisition de connaissances | 25 | 9 % |
| Aspect ludique ou social | 7 | 3 % |
| Erreurs | 200 | 72 % |
| Explications | 68 | 25 % |
| Compréhension | 50 | 18 % |
| Ciblage avec précision, exactitude | 44 | 16 % |
| Clarté, exhaustivité | 38 | 14 % |
| Total | 277 | 100 % |

Les attentes en matière de rétroaction les plus fréquemment mentionnées par les répondants concernent l'explication et la compréhension des erreurs, ainsi que le désir de recevoir des conseils, de l'aide et des astuces de la part des tuteurs.

Avec près de 68 mentions, l'explication des erreurs est l'attente qui est la plus souvent formulée.

Je m'attends à avoir beaucoup d'explications et tout sur mes devoirs en cas d'erreur.

Suivant avec 50 mentions, une meilleure compréhension des erreurs est également une attente partagée par plusieurs apprenants.

Être capable de bien comprendre mes erreurs afin que celles-ci ne se reproduisent pas à l'examen final.

Ensuite, avec près de 45 mentions, les répondants s'attendent à recevoir des conseils, de l'aide et des astuces de la part des tuteurs.

Des conseils et des trucs pour gagner du temps ou résoudre les problèmes mathématiques plus rapidement.

Vient enfin le ciblage précis et exact des erreurs, avec 44 mentions.

Une rétroaction qui permet de cibler précisément les points forts, les points à améliorer et les points faibles.

La plupart des attentes formulées par les répondants concernent la correction des erreurs faites dans les devoirs. Plusieurs s'attendent aussi à être soutenus dans leurs apprentissages en recevant un soutien de la part des tuteurs qui va au-delà de la correction des devoirs.

a) Éléments importants dans une rétroaction

Selon les répondants, ce qui est le plus important dans la rétroaction reçue est l'explication des erreurs commises, la formulation de conseils, de recommandations et d'astuces, ainsi qu'une communication claire et exhaustive. Le tableau 73 permet de constater les thèmes abordés et leur fréquence.

L'explication des erreurs récolte 56 mentions de la part des participants. Il s'agit de l'élément le plus souvent nommé comme étant primordial dans la rétroaction reçue.

Les explications plus en profondeur sur une partie de la matière qui n'a pas été comprise suite à plusieurs erreurs dans les numéros qui portent sur cette matière.

L'aspect suivant, avec 55 mentions, concerne la réception de conseils, d'aide et d'astuces de la part des tuteurs.

Avoir des commentaires constructifs et des pistes pour s'améliorer.

Enfin, avec 47 mentions, la clarté et l'exhaustivité des rétroactions sont également considérées comme étant des plus importantes.

Qu'elle soit claire et précise pour que je ne fasse pas les mêmes erreurs deux fois.

Ce que les répondants considèrent le plus important dans les rétroactions sur leurs devoirs concerne surtout la correction des erreurs commises, mais également le soutien à l'apprentissage apporté par les tuteurs.

Tableau 73. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant les éléments les plus importants en matière de rétroaction

| Élément le plus important | Mentions | Pourcentage |
|--|------------|--------------|
| Apprentissages | 88 | 35 % |
| Conseils, aide | 55 | 22 % |
| Amélioration, acquisition de connaissances | 23 | 9 % |
| Aspect ludique ou social | 10 | 4 % |
| Erreurs | 161 | 65 % |
| Explications | 56 | 22 % |
| Compréhension | 31 | 12 % |
| Ciblage avec précision, exactitude | 27 | 11 % |
| Clarté, exhaustivité | 47 | 19 % |
| Total | 249 | 100 % |

b) Éléments les plus appréciés dans une rétroaction technologique

Les éléments de la rétroaction technologique les plus appréciés par les répondants se rapportent presque tous au contenu des rétroactions : leur clarté et leur exhaustivité, leur soutien à la compréhension des erreurs, et les explications qu'elles contiennent. Il est également intéressant de signaler que la relation avec le tuteur et la rapidité à s'approprier les rétroactions ont été mentionnées

par plusieurs apprenants. Le tableau 74 présente les thématiques abordées par les apprenants ainsi que leur fréquence.

Au total, 29 mentions des répondants nomment la clarté et l'exhaustivité des rétroactions comme étant l'aspect le plus apprécié.

J'ai beaucoup apprécié le fait d'avoir une explication claire sur les fautes commises. Sans les rétroactions technologiques, plusieurs fautes seraient restées incomprises.

Le second élément le plus apprécié, avec 24 mentions, est une compréhension accrue permise par les rétroactions technologiques.

Ça m'a vraiment permis de comprendre mes erreurs et de pouvoir me corriger en prévision de l'examen.

Il est plus facile de comprendre nos erreurs lorsque le tuteur nous explique et nous montre nos erreurs qu'avec seulement une copie papier corrigée. J'ai même reçu mes rétroactions [technologiques] avant de recevoir mes copies papier, ce qui était plus facile si je voulais avancer vite dans mon prochain devoir.

Les explications contenues dans les rétroactions reçues sont aussi un des aspects les plus appréciés par plusieurs répondants, avec 17 mentions.

Des explications plus complètes sont fournies à l'audio plus qu'à l'écrit.

Même s'ils sont moins souvent mentionnés, certains éléments ne se rattachant pas au contenu des rétroactions ont aussi été appréciés des participants. Notamment, la relation positive avec le tuteur et la rapidité à s'approprier les rétroactions reçoivent chacun 11 mentions.

J'ai adoré recevoir des fichiers audio et vidéo. Ils aidaient réellement à mieux comprendre; on se sent comme si le professeur était réellement avec nous.

La simplicité et la rapidité de la chose. Les rétroactions m'ont permis en quelques minutes de comprendre des erreurs ou des détails qui m'auraient pris peut-être une heure à trouver dans mes cahiers.

Il est également intéressant de souligner que plusieurs répondants ont apprécié la rapidité des rétroactions technologiques, avec près de 11 mentions à cet effet.

C'est un moyen rapide de prendre connaissance de la rétroaction du devoir.

Plusieurs participants ont aussi nommé le côté personnalisé des rétroactions reçues. Cet aspect positif récolte 9 mentions.

Approche personnelle, on se sent plus impliqué.

En somme, ce qui a été le plus apprécié des rétroactions technologiques concerne surtout la correction des erreurs. Dans une moindre mesure, l'aspect social et le rendu des rétroactions ont aussi été appréciés.

Tableau 74. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant les éléments les plus appréciés en matière de rétroaction technologique

| Positif | Mentions | Pourcentage |
|--|------------|--------------|
| Contenu | 70 | 58 % |
| Clarté, exhaustivité | 29 | 24 % |
| Compréhension | 24 | 20 % |
| Explications | 17 | 14 % |
| Aspect ludique ou social | 35 | 29 % |
| Relation avec le tuteur | 11 | 9 % |
| Aspect audiovisuel | 10 | 8 % |
| Personnalisé | 9 | 8 % |
| Aide, conseils | 5 | 4 % |
| Rendu | 15 | 13 % |
| Délais, rapidité | 11 | 9 % |
| Accessibilité | 3 | 3 % |
| Quantité de rétroactions | 1 | 1 % |
| Total | 120 | 100 % |
| Mentions explicites de l'absence d'aspects positifs | 2 | - |

c) *Éléments les moins appréciés dans une rétroaction technologique*

Avant de passer en revue les points négatifs soulevés par les répondants, il est pertinent de souligner que 36 mentions disaient explicitement que les rétroactions reçues n'avaient aucun aspect négatif.

Je n'ai rien à reprocher à la rétroaction technologique, à mon avis tout était bien.

Parmi les aspects les moins appréciés de la rétroaction technologique, ceux qui sont les plus mentionnés par les participants concernent les problèmes techniques d'accès au campus (portail des cours en ligne) et aux logiciels requis, l'audibilité des enregistrements, l'insuffisance des explications reçues ainsi qu'une préférence pour les rétroactions traditionnelles.

En effet, la démarche d'accès aux rétroactions par l'entremise du portail en ligne récolte 17 mentions. Les répondants soulignent notamment la nécessité d'une bonne connexion à Internet, la difficulté à accéder au portail où se trouvaient les rétroactions et l'interface même du portail.

La dépendance à une bonne bande passante ou un service qui demande une faible bande passante.

Difficulté d'accès (le site n'est pas très ergonomique et on doit télécharger la vidéo pour la visionner au lieu de l'avoir en streaming directement).

La difficulté d'accès, il est souvent impossible de se connecter au campus.

J'ai eu beaucoup de difficulté à localiser la rétroaction dans le portail. J'allais toujours voir mes devoirs à un endroit et la rétroaction à un deuxième endroit où on peut voir les notes. Mettre tout ça à la même place rendrait le tout plus facile à gérer.

Une audibilité à améliorer, attribuable au débit ou au volume de la voix, est également mentionnée six fois comme étant l'aspect le moins apprécié des rétroactions reçues.

Des fois les rétroactions étaient trop vites pour que je comprenne du premier coup.

Des explications trop brèves reçoivent aussi six mentions.

Les explications étaient parfois un peu courtes, mais sans plus.

Pour quelques participants, une préférence marquée pour les rétroactions traditionnelles est l'élément le moins apprécié des rétroactions technologiques, avec six mentions.

Ça devient long à écouter, quand tu peux survoler les numéros et voir les notes laissées par le professeur en rouge.

D'autres problèmes techniques sont aussi évoqués. Une qualité de l'image médiocre récolte trois mentions, tandis que l'impossibilité d'interagir avec le tuteur en récolte deux.

Image très floue et de mauvaise qualité.

Ne peux pas poser de questions pendant la rétroaction car c'est un fichier audio et non une personne directement.

Si les problèmes techniques sont les plus souvent évoqués comme étant des aspects négatifs des rétroactions technologiques, des insatisfactions sont aussi répertoriées à l'égard du contenu des rétroactions, de leur rendu et de leur valeur par comparaison avec d'autres formes de rétroaction.

Pour ce qui est du contenu, le manque de clarté des rétroactions récolte deux mentions de la part des répondants. Les commentaires positifs en trop faible quantité sont évoqués dans la même mesure.

Les explications n'étaient pas assez claires.

J'aurais aimé que la rétroaction couvre aussi les exercices réussis avec des commentaires du style : « Très bien! », « Bonne technique pour l'examen », etc. De cette façon, la rétroaction soulève aussi les bons coups.

Quant au rendu des rétroactions, leur durée (ou trop longues, ou trop courtes) reçoit cinq mentions, alors que la quantité de rétroaction (trop ou pas assez) et le délai d'obtention en reçoivent chacun quatre.

Parfois, la rétroaction était trop brève.

Ça devient long à écouter, quand tu peux survoler les numéros et voir les notes laissées par le professeur en rouge.

Je n'ai pas besoin nécessairement d'avoir une rétroaction quand il n'y a pas d'erreur.

Les rétroactions arrivaient parfois lorsque j'avais bien entamé le chapitre suivant de la matière, donc celles-ci étaient moins « actuelles ».

Enfin, deux mentions de répondants ayant reçu leurs rétroactions sous forme audio soulignent le besoin de voir les rétroactions, besoin qu'une autre forme de rétroaction technologique aurait pu combler.

Je suis visuel, j'aime bien voir les rétroactions.

Cela est bien entendu dû au fait que Devoir+ est encore à un jeune stade, mais il serait bien de filmer le devoir et pointer les erreurs en même temps que le tuteur explique les erreurs commises. Ainsi, cela serait comme si notre enseignant était à côté de nous.

Tableau 75. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant les éléments les moins appréciés en matière de rétroaction technologique

| Négatif | Mentions | Pourcentage |
|--|-----------|--------------|
| Enjeux techniques | 22 | 37 % |
| Démarche, accès, portail, Internet | 17 | 28 % |
| Qualité de l'image | 3 | 5 % |
| Communication avec le tuteur | 2 | 3 % |
| Rendu | 20 | 33 % |
| Audibilité (voix, rythme) | 6 | 10 % |
| Durée (trop long, trop court) | 5 | 8 % |
| Quantité de rétroactions | 4 | 7 % |
| Délais, rapidité | 4 | 7 % |
| Contenu | 10 | 17 % |
| Explications insuffisantes | 6 | 10 % |
| Manque de clarté | 2 | 3 % |
| Manque de commentaires positifs | 2 | 3 % |
| Comparaison | 8 | 13 % |
| Par rapport aux rétroactions écrites | 6 | 10 % |
| Par rapport à d'autres formes de rétroaction technologique | 2 | 3 % |
| Total | 60 | 100 % |
| Mentions explicites de l'absence d'aspects négatifs | 36 | – |

d) Utilisation de la rétroaction technologique

Les répondants ont principalement utilisé les rétroactions technologiques pour réviser leurs devoirs, ne pas répéter leurs erreurs aux devoirs suivants et à l'examen, et améliorer leur compréhension des erreurs commises. Le tableau 76 présente les résultats.

Tableau 76. Fréquence des thèmes abordés par les apprenants concernant l'utilisation des rétroactions technologiques

| Utilisation | Mentions | Pourcentage |
|---|-----------|--------------|
| Devoirs | 60 | 64 % |
| Révision | 32 | 34 % |
| Application aux devoirs suivants, à l'examen | 24 | 26 % |
| Se renseigner avant la réception du devoir papier | 4 | 4 % |
| Autres | 32 | 34 % |
| Compréhension des erreurs | 21 | 22 % |
| Visionnement/écoute seul | 7 | 7 % |
| Réflexions | 4 | 4 % |
| Pas utilisées | 2 | 2 % |
| Total | 94 | 100 % |

Avec 32 mentions, la révision du devoir est l'utilisation la plus courante des rétroactions technologiques.

Je regardais le vidéo avec mon devoir papier sous les yeux pour pouvoir suivre tous les numéros et voir mes erreurs.

L'application du contenu des rétroactions technologiques aux devoirs suivants et à l'examen est également une utilisation fréquente, avec 24 mentions.

J'ai écouté les rétroactions à la fin de la remise de tous les devoirs, donc lors de la préparation de mon examen final. Cela m'a permis d'identifier les problèmes récurrents, donc là où je devrais faire le plus d'attention lors de mon examen.

Pour plusieurs répondants, les rétroactions technologiques ont surtout été utiles pour améliorer leur compréhension des erreurs commises, un élément qui récolte 21 mentions.

J'ai utilisé ces rétroactions pour bien comprendre mes erreurs et écouter les conseils donnés.

D. Objectif 3 : Déterminer l'impact de ces moyens de diffusion sur le système d'encadrement.

La présente partie fait état des résultats relatifs aux effets de la rétroaction technologique, tels que rapportés par les tuteurs participant au projet de recherche. Ces résultats proviennent de l'analyse des données des bilans intermédiaires et des entretiens menés auprès des tuteurs. Des données statistiques sont ensuite exposées. Celles-ci présentent la durée des enregistrements et le temps mis par les tuteurs pour préparer les rétroactions technologiques. Plusieurs analyses ont aussi été effectuées pour comparer le temps de production et la durée des rétroactions technologiques selon le type de rétroaction (audio, vidéo, visioconférence) et selon le rendement scolaire des apprenants.

1. Ce que les tuteurs pensent de la rétroaction technologique

Les réponses données par les tuteurs lors de l'entretien ont été analysées à l'aide du logiciel NVivo 11. Le tableau 77 présente la fréquence et la répartition des 334 extraits selon les catégories de l'arbre de codage. On constate notamment que les tuteurs n'ont pas été avares de conseils et de recommandations. Ces derniers sont exposés dans la partie *Résultats* en lien avec l'objectif 4. On remarque également que les préoccupations les plus fréquentes pour les tuteurs sont surtout liées au temps et à l'effort requis pour produire la rétroaction technologique.

Tableau 77. Répartition des extraits selon les catégories

| Catégories | Nombre d'extraits codés | | | | Total |
|--|-------------------------|-----------|----------------------|-------------------|------------|
| | Audio | Vidéo | Visio- conférence | Non spécifique | |
| Aspects à améliorer, recommandations, bonnes pratiques, conseils | 3 | 12 | 5 | 25 | 45 |
| Temps | 3 | 8 | 2 | 21 | 34 |
| Comparaison | 5 | 12 | 2 | 9 | 28 |
| Efficacité (réussite et persévérance, motivation, apprentissage) | 0 | 3 | 4 | 21 | 28 |
| Effort requis | 1 | 11 | 1 | 14 | 27 |
| Relation avec le tuteur | 1 | 6 | 1 | 16 | 24 |
| Utilisation générale de la rétroaction (par les tuteurs) | 3 | 8 | 2 | 9 | 22 |
| Ressenti pendant les rétroactions (par les tuteurs) | 3 | 10 | 2 | 6 | 21 |
| Utilisation générale de la rétroaction (par les apprenants) | 2 | 5 | 2 | 12 | 21 |
| Facilité | 5 | 5 | 0 | 11 | 21 |
| Problèmes techniques | 0 | 4 | 4 | 12 | 20 |
| Qualité des rétroactions | 1 | 5 | 0 | 7 | 13 |
| Essais | 1 | 5 | 0 | 5 | 11 |
| Efficience (quantité vs temps, gain de temps) | 0 | 1 | 0 | 6 | 7 |
| Ressenti pendant les rétroactions (par les apprenants) | 0 | 2 | 3 | 2 | 7 |
| Clarté des rétroactions | 0 | 2 | 0 | 3 | 5 |
| Total | 28 | 99 | 28 | 179 | 334 |

Afin de porter un regard sur les impacts de la rétroaction technologique sur le système d'encadrement et ainsi d'identifier les conséquences de ce changement sur les tuteurs et les pratiques d'encadrement, l'ensemble des catégories a été regroupé selon trois aspects principaux : 1) la qualité des rétroactions technologiques et leurs effets sur les apprenants; 2) la satisfaction des tuteurs et l'effet sur la tâche d'encadrement; et 3) les bonnes pratiques, qui seront quant à elles présentées dans la partie *Résultats* en lien avec l'objectif 4.

a) *Qualité des rétroactions et effets sur les apprenants*

Par rapport aux rétroactions traditionnelles sous forme écrite, les tuteurs s'entendent que la rétroaction technologique permet de fournir des explications plus étoffées et permet d'apporter des précisions sur les erreurs et sur ce qui est attendu. Les apprenants s'entendent avec les tuteurs sur ce point; les mots les plus fréquents tirés de leurs attentes envers la rétroaction forment la phrase suivante : « des explications pour comprendre les erreurs ».

Cela permet de donner un complément d'explication sur l'erreur que les étudiants ont faite. C'est le côté intéressant. Nous avons l'opportunité de pouvoir donner les sources des erreurs, et de réfléchir à d'autres éléments. Avec une correction écrite seule, les étudiants ne comprennent pas toujours où est l'erreur. L'audio ou la vidéo permet de l'expliquer. (Tuteur A)

Avec une correction écrite seule, les étudiants ne comprennent pas toujours où est l'erreur. L'audio ou la vidéo permet de l'expliquer. (Tuteur A)

Les rétroactions technologiques sont aussi jugées comme étant plus claires et précises puisqu'elles complètent les commentaires écrits avec des explications additionnelles et qu'elles permettent d'en dire beaucoup plus que par écrit.

C'est au moins aussi clair. C'est même beaucoup plus clair. J'ajoute des éléments à la rétroaction écrite avec l'audio ou la vidéo. Donc oui, c'est plus clair. (Tuteur B)

J'étais capable d'émettre un peu plus de commentaires et d'être plus précis dans mes corrections. Par exemple, je pouvais dire où l'étudiant avait perdu des points plus précisément, d'indiquer ce que l'étudiant devrait faire. (Tuteur C)

Surtout la précision. De savoir que je peux en dire beaucoup plus en 1 minute de vidéo qu'en 15 minutes de texte écrit. (Tuteur C)

« Permet de pointer les erreurs (et les bonnes choses), et d'appuyer le propos par l'ajout d'éléments en cours d'enregistrement. (Tuteur B)

La durée des rétroactions technologiques n'était peut-être pas équivalente selon la méthode utilisée. Un des tuteurs ayant testé à la fois la rétroaction audio et vidéo estime que les rétroactions sous forme audio permettent de donner davantage de rétroaction. Par comparaison aux rétroactions vidéo, les fichiers audio sont de très faible taille. Le tuteur pouvait donc se permettre de dépasser la durée d'enregistrement

suggérée pour ce projet (5 minutes) sans se soucier des contraintes technologiques (poids des fichiers qui ne devaient pas être trop volumineux pour être facilement téléversés et téléchargés).

Aussi, comme la taille des fichiers audio était moins importante, je pouvais me permettre d'y mettre plus de contenu. (Tuteur B)

Un autre tuteur, ayant effectué de la rétroaction audio et vidéo, estime que les rétroactions vidéo peuvent susciter un sentiment de proximité plus grand entre l'apprenant et le tuteur que ne le peut une rétroaction audio. Un autre tuteur qui ne donnait que de la rétroaction audio arrive lui aussi au même constat. Les tuteurs ont également souligné que la rétroaction vidéo se rapproche de ce qui se fait en présentiel lorsque l'étudiant vient au bureau du professeur pour avoir une rétroaction sur ses travaux.

Je pense que les étudiants se sentaient plus proches, en vidéo plus encore qu'en audio seulement. Je pense aussi que les étudiants avaient l'impression que le professeur est à côté, je pense que c'était bien. (Tuteur B)

[...] la rétroaction vidéo, ça fait penser aux rétroactions que l'on donne dans notre bureau pour un retour sur l'examen. (Tuteur C)

Je me sentais naturel, comme si l'étudiant était à côté de moi, mais sans en connaître l'apparence. (Tuteur C)

Par ailleurs, selon un tuteur offrant de la rétroaction vidéo, la rétroaction constitue un moyen de rendre le tuteur plus accessible et plus humain aux yeux de l'apprenant.

[...] la rétroaction vidéo rapproche l'étudiant du tuteur et montre que ce dernier est accessible. À l'accueil téléphonique, je dis à l'étudiant que je suis là avec lui, mais ce n'est pas convaincant. (Tuteur B)

D'entendre une voix dans la vidéo, ça peut humaniser le correcteur. (Tuteur C)

Lors des bilans intermédiaires, nous avons fait un constat très pertinent en lien avec le suivi des apprenants. D'ordinaire, le tuteur n'est pas en mesure d'assurer une continuité dans les corrections; toutefois, grâce au projet *Devoir+*, il pouvait le faire puisqu'il disposait des anciennes rétroactions, ce qui n'est pas le cas pour les apprenants ne participant pas au projet.

Possibilité de commenter le progrès d'un étudiant ou de lui signifier qu'il fait encore les mêmes erreurs car on a accès aux images des devoirs précédents. (Tuteur B)

Ce qui serait bien, c'est d'avoir l'ensemble des devoirs devant soi pour faire la 4^e rétroaction. Sinon, la rétroaction ne porte que sur le 4^e devoir, ce qui est moins personnalisé. J'envoie un document que j'ai préparé à tous ceux qui posent des questions sur l'examen. (Tuteur C)

Certains tuteurs estiment que le sentiment de proximité induit par les rétroactions technologiques rendait les apprenants plus à l'aise de poser des questions et facilitait la création d'une relation entre le tuteur et l'apprenant. Un tuteur a d'ailleurs mentionné, pendant les bilans préliminaires, qu'il recevait davantage de messages de la part des apprenants dans le projet *Devoir+* que des autres apprenants ne participant pas au projet.

La rétroaction audio facilite la création d'une certaine relation avec l'étudiant; ce qui encourage l'étudiant à communiquer plus facilement avec lui par courriel. (Tuteur A)

J'ai remarqué que parfois, lorsque je mentionnais que l'étudiant pouvait me contacter si la correction n'était pas claire, certains le faisaient. Lorsque je donne des rétroactions écrites uniquement, c'est très rare que l'étudiant aille me contacter. (Tuteur B)

Mais pour l'étudiant, c'est très bien, même au-delà des explications : il y a un contact qui s'établit. Je pense que cela l'encourage à contacter davantage son tuteur. (Tuteur B)

Le message audio crée une certaine proximité et personnalise la rétroaction du tuteur. L'étudiant se sent plus à l'aise pour poser plus facilement des questions au tuteur via courriel par la suite. (Tuteur A)

Concernant la comparaison entre les trois types de rétroactions avec une méthode de rétroaction plus traditionnelle que représente l'écrit, quelques éléments se démarquent. Par rapport aux rétroactions traditionnelles, la rétroaction technologique permet de fournir des explications plus étoffées et peut entraîner davantage de questions des étudiants. Un tuteur a également soulevé le fait que la rétroaction vidéo était plus facile que par écrit : « C'est meilleur pour l'étudiant par vidéo que par écrit car il est difficile de lire des mathématiques » (Tuteur C). Un autre mentionne qu'il « pouvait compléter les explications écrites et aller plus en profondeur, ce que je n'aurais pas fait uniquement par écrit » (Tuteur B). Un des tuteurs qui avait testé les deux méthodes (audio et vidéo) mentionne quant à lui qu'il est plus difficile de donner de la rétroaction par audio que par vidéo, puisque l'étudiant risque de moins bien comprendre lorsqu'il n'y a pas de support visuel aux explications données. D'un autre côté, il souligne aussi qu'il est « plus facile de faire de faire du montage ou des ajouts dans l'enregistrement audio que dans une vidéo »

(Tuteur B). Hormis le temps de préparation et d'installation des outils technologiques, un des tuteurs constate également que la vidéo prend moins de temps à produire qu'une rétroaction écrite : « Je communique plus en 5 minutes de vidéo que le 5 minutes que j'aurais mis à écrire du texte dans la copie » (Tuteur C). Contrairement aux rétroactions audio et vidéo, la visioconférence donne à l'étudiant un plus grand sentiment de proximité et lui permet de donner des rétroactions aux tuteurs. Le tuteur soulève cependant que la rétroaction par visioconférence semblait « moins naturelle qu'une rencontre en personne » (Tuteur A). La visioconférence est un moyen de communication synchrone (en direct), tandis que l'audio et la vidéo sont en mode asynchrone (en différé). La visioconférence, moyen de communication plus riche, a davantage suscité un sentiment de proximité chez les tuteurs.

En visioconférence, cela permet à l'étudiant de réagir, poser une question et demander un complément d'information. Cela permet la rétroaction de l'étudiant sur la correction. (Tuteur A)

Pour la rétroaction, la visioconférence pourrait être considérée. Ce qui était moins bien avec le type de rétroaction que je faisais (vidéo), c'était le manque de rétroaction de la part de l'étudiant sur mes explications. (Tuteur C)

Cependant, la rétroaction technologique requiert davantage de temps et entraîne moins de flexibilité pour le tuteur, car c'est une étape supplémentaire à la correction.

C'est beaucoup de temps. La vidéo en particulier prend beaucoup de temps. En fait, cela prend autant de temps à produire en vidéo qu'en audio, mais c'est parce que j'en dis plus en audio aussi. (Tuteur B)

En ce qui concerne l'efficacité de leurs rétroactions technologiques, les tuteurs estiment que les apprenants sont très satisfaits des rétroactions et que celles-ci peuvent être valorisantes pour le tuteur. Par contre, ils ignorent si les étudiants ayant reçu des rétroactions technologiques ont mieux réussi leur cours ou pas. Un tuteur pense également que les apprenants qui ont accepté de recevoir des rétroactions technologiques étaient plus investis et motivés à la base. Finalement, les tuteurs préfèrent s'en remettre aux résultats de la recherche pour déterminer si la rétroaction a un effet significatif sur le rendement scolaire des apprenants.

L'audio et la vidéo étaient appréciés par les étudiants et valorisants pour l'enseignant. Mais l'audio c'était plus difficile, j'étais porté à faire des fichiers plus longs parce que j'avais peur que l'étudiant ne comprenne pas bien. (Tuteur B)

Cela reste difficile à évaluer. Les étudiants ont peut-être mieux compris leurs erreurs et ne les ont pas répétées par la suite. Cela grâce au complément d'information offert. Mais cela reste une hypothèse. C'est la recherche qui nous le dira. (Tuteur A)

Les tuteurs ont observé un effet motivationnel et un effet sur la persévérance des apprenants grâce à la rétroaction technologique, puisque celle-ci facilite l'encouragement.

Oui, c'est mon impression, les étudiants de Devoir+ étaient davantage motivés à persévérer. (Tuteur B)

Il me semble que pour l'étudiant, le seul fait d'entendre le tuteur lui parler est motivant. L'étudiant se sent appuyé ; on s'occupe de lui personnellement. J'irais jusqu'à dire que le propos est parfois secondaire. (Tuteur B)

Permet facilement au tuteur d'encourager l'étudiant, de lui dire de retravailler un module, de lui donner des conseils pour la préparation à l'examen, de l'inciter à communiquer avec lui, etc. (Tuteur B)

C'est difficile à dire, car les étudiants qui acceptaient de participer à Devoir+ étaient déjà plus motivés en général. Certains se sentaient peut-être un peu plus appuyés. Un étudiant en particulier a écrit pour dire qu'il avait beaucoup apprécié et que cela l'avait beaucoup aidé. (Tuteur A)

Au chapitre de l'efficacité, les tuteurs ont également remarqué que les apprenants comprennent davantage ce qu'ils ont bien ou moins bien réussi.

J'ai cru remarquer que certains étudiants qui avaient eu des rétroactions vidéo avaient modifié leur façon de faire par la suite. Certaines erreurs sont moins commises par la suite. (Tuteur C)

Avec une correction écrite seule, les étudiants ne comprennent pas toujours où est l'erreur. L'audio ou la vidéo permet de l'expliquer. (Tuteur B)

Les étudiants ont peut-être mieux compris leurs erreurs et ne les ont pas répétées par la suite. Cela grâce au complément d'information offert. Mais cela reste une hypothèse. (Tuteur A)

b) Satisfaction des tuteurs et impact sur le travail d'encadrement

Les rétroactions technologiques sont perçues positivement par les tuteurs, qui les voient comme un complément aux rétroactions traditionnelles. Tous se disent satisfaits de la rétroaction technologique et sont très positifs quant à l'utilisation de ces moyens pour diffuser de la rétroaction. « La rétroaction

technologique est un plus nécessaire parce qu'on n'est pas juste à l'ère de l'écrit mais aussi de l'audiovisuel et c'est facile de le faire » (Tuteur B). Elle donne aux tuteurs le sentiment d'être utiles en offrant aux apprenants des explications plus riches et davantage de rétroactions positives, ce qui semble être apprécié des apprenants.

En contrepartie, la mise en œuvre et la production de rétroactions technologiques s'associaient à des contraintes de temps et d'espace qui ne cadraient pas avec une flexibilité antérieure connue pour les tuteurs du Cégep à distance. Dans la pratique, le travail du tuteur consiste à accueillir l'apprenant dans le cours, à corriger les évaluations et à répondre aux questions concernant la matière du cours. Le tuteur a un statut de travailleur autonome. Il est donc libre de corriger les copies des apprenants où il le veut, quand il le veut (tout en respectant un délai de 72 heures pour la correction) et comme il le veut. Puisqu'il s'agit de copies papier dans les cours de mathématiques, aucun dispositif technologique n'est requis. Comme le souligne un tuteur pendant l'entretien : « Je peux corriger un devoir n'importe où, mais je ne peux pas enregistrer n'importe où » (Tuteur A). À ce titre, il mentionne aussi que le processus de rétroaction technologique est « [t]rès contraignant; demande beaucoup de disponibilité pour la visioconférence » (Tuteur A).

En effet, puisque le tuteur ne pouvait plus corriger où il le voulait, sa mobilité était réduite. Alors que les tuteurs jouissent habituellement d'une grande flexibilité, le projet de recherche venait limiter cette liberté. Il était peu pratique de séparer la correction de la rétroaction, puisqu'il y avait alors un risque d'oublier les éléments à soulever dans la rétroaction. Ainsi, le tuteur corrigeait d'abord la copie papier, puis passait à la deuxième étape, soit l'enregistrement de la rétroaction à l'aide d'un outil technologique. Ainsi, la rétroaction devenait pour eux une étape de plus à réaliser.

Le temps requis pour assimiler la démarche et la manipulation des outils technologiques, le temps additionnel pour réaliser les rétroactions technologiques et les pépins technologiques ont tous suscité des sentiments négatifs chez les tuteurs. Concevoir des rétroactions conformes aux attentes était aussi une source de stress pour un tuteur. Certains tuteurs soupçonnent également que ces rétroactions sont peut-être superflues pour les étudiants ayant une bonne note, et préféreraient cibler ceux ayant des notes plus faibles.

Produire les rétroactions technologiques demande un effort supplémentaire de la part des tuteurs, principalement sous forme de temps et de manipulation d'outils technologiques, ce que les tuteurs ont qualifié de « lourd ». Pour mieux expliquer ce qui amène les tuteurs à voir la rétroaction technologique comme un processus lourd et exigeant, nous ferons ici un petit rappel concernant la façon dont les rétroactions étaient produites. La procédure complète est détaillée dans la section *Résultats* relative à l'objectif 4. Comme il s'agissait d'évaluations dans la discipline des mathématiques, celles-ci étaient réalisées de façon manuscrite par les apprenants. Tout d'abord, deux des trois tuteurs devaient numériser chaque devoir avant d'insérer les commentaires audio dans le document numérisé ou, dans le cas d'une rétroaction vidéo, enregistrer l'écran (*screencasting*) sur lequel la copie apparaissait. Le troisième tuteur devait quant à lui installer la caméra document avant de pouvoir commencer à filmer la copie. Pour rappel, 314 devoirs ont reçu une rétroaction vidéo. Par la suite, chaque tuteur devait envoyer le fichier à l'étudiant et, pour les vidéos, une étape de compression de fichier venait s'ajouter. Toutes ces manipulations demandent du temps et des efforts, qui ne s'appliquent pas lorsque les copies sont en format électronique. Ces efforts et ce temps supplémentaires devraient être considérablement réduits dans le cas où les copies sont remises directement en format électronique; cependant, à l'heure actuelle, la majorité des évaluations dans le domaine des sciences semble être réalisée de façon manuscrite sur un support papier.

Au niveau du travail, c'est une lourdeur, une tâche qui prend pas mal de temps. (Tuteur C)

Cela prend du temps supplémentaire et l'accès à l'ordinateur. Bref, ce sont des contraintes de temps et d'organisation supplémentaires. (Tuteur A)

C'est beaucoup plus lourd. Je dois dire que le processus devenait vraiment lourd; c'est important que je le mentionne. (Tuteur B)

Au départ, le tuteur doit rechercher et s'approprier les logiciels nécessaires à la rencontre Skype, au scannage du devoir corrigé et à l'enregistrement de la vidéo. Beaucoup plus contraignant que la rétroaction audio qui peut être réalisée au moment qui convient au tuteur. (Tuteur A)

Concernant le temps maximum pour les rétroactions vidéo, un tuteur mentionne qu'il ressentait la pression de ne pas dépasser la durée de 5 minutes qui était recommandée dans ce projet, mais qu'il était toutefois important de prendre le temps nécessaire pour bien expliquer les éléments.

Il faut prendre le temps qu'il faut pour expliquer les choses comme il le faut. Je sentais une pression lors des enregistrements pour respecter le temps, particulièrement pour la rétroaction vidéo. Pour ma part, j'éprouve le besoin de me faire comprendre. J'aurais pu me limiter un peu plus, car parfois je me sentais obligé de donner des explications pour des parties de devoir qui n'en avaient pas besoin. On ne devrait pas limiter les interventions à 5 minutes. (Tuteur B)

Difficile (impossible) de s'en tenir à 5 minutes, surtout quand le devoir est mauvais. (Tuteur B)

Difficile de décider les éléments à commenter. J'aimerais tout commenter! (Tuteur B)

L'effort demandé est plus considérable au départ, lorsque les tuteurs ne maîtrisaient pas encore la démarche permettant de produire les rétroactions. Il y a eu davantage d'essais-erreurs en début de projet, mais les tuteurs arrivaient à produire leurs rétroactions du premier coup une fois la démarche acquise.

Pour les premiers, il y a eu quelques reprises. Mais on finit par se dire qu'on ne peut pas passer tout ce temps à reprendre. On gagne en confiance au fur et à mesure. (Tuteur A)

En ce qui concerne l'efficacité, c'est-à-dire le résultat obtenu par rapport aux ressources investies (temps et effort) pour concevoir, produire et diffuser de la rétroaction technologique, les tuteurs considèrent que l'on obtient une rétroaction de qualité, mais que même avec la pratique et la maîtrise des outils, produire les rétroactions technologiques prend plus de temps que la simple correction accompagnée de quelques commentaires.

C'est exigeant. On le fait pour aider les étudiants, mais si la charge devient plus grande que l'effet bénéfique escompté, c'est moins agréable. (Tuteur C)

Les tuteurs n'écrivent pas nécessairement moins sur les copies, mais les opinions divergent.

On a un peu moins besoin d'écrire avec la rétroaction vidéo qui filmait la copie de l'apprenant. (Tuteur C)

Nous n'écrivons pas moins sur les copies des étudiants, contrairement à ce qui a été avancé au début du projet. Il faut tout de même un support visuel. (Tuteur A)

Or, ce n'est pas le cas, il n'y a pas moins de choses à écrire sur les copies, pour les mathématiques en particulier. Je devais tout de même écrire beaucoup, car les solutions complexes ne pouvaient pas être seulement dites à haute voix. Même en rétroaction vidéo, je devais avoir écrit sur la copie pour le montrer à l'étudiant. (Tuteur B)

Les tuteurs partagent l'impression de ne pas se sentir plus près de leurs apprenants qu'avec les moyens de rétroaction traditionnels. Ils ne savent pas qui sont leurs apprenants et n'entendent pas de commentaires de leur part (sauf en visioconférence). Toutefois, les tuteurs sont d'accord que les étudiants, eux, sentent une plus grande proximité avec eux, laquelle se reflète dans leur plus grande propension à communiquer par courriel.

Peut-être du côté des étudiants, mais pas du mien. Cela reste un devoir papier corrigé, et je parle à une machine. Pour les étudiants, il y a peut-être un côté humain qui s'installe, car ils entendent une voix plutôt que de voir des écrits, mais de mon côté pas vraiment. (Tuteur C)

La satisfaction des tuteurs a également été influencée par la récurrence de divers problèmes techniques. Le discours de praticiens nous incite à penser que les TIC sont très souvent l'irritant majeur dans les projets technologiques. Dans certains cas, des erreurs d'enregistrement audio ou vidéo sont survenues, le téléversement des fichiers dans l'environnement numérique d'apprentissage pouvait être problématique si l'on ne dispose pas d'une bonne vitesse de connexion, tout comme le téléchargement des fichiers par les apprenants. Comme le soulignait un tuteur : « Téléversement long (2-3 min.) sur campus de chez moi. J'ai téléversé une fois de mon cégep : très vite » (Tuteur B). Une bonne connexion Internet est donc essentielle. L'environnement numérique et certains logiciels seraient perfectibles et l'incompatibilité avec les produits Apple a aussi été mentionnée. De plus, la taille des fichiers a été un enjeu dans le cas de la rétroaction vidéo, qui impliquait de filmer la copie. Les fichiers étaient souvent très volumineux avant la réduction en format mp4. Enfin, la préparation en vue de réaliser une rétroaction (installer la caméra de documents, filmer la copie papier et transférer le tout sur iPad) s'avérait fastidieuse pour certains.

En somme, les tuteurs s'estiment satisfaits de leur expérience. Toutefois, il n'est pas clair s'ils seraient prêts à la répéter et produire des rétroactions technologiques de nouveau, puisque cela implique une tâche supplémentaire qui ne serait pas reconnue ni intégrée dans les tâches du tuteur. Les propos d'un des tuteurs reflètent bien cette impression : « Pour moi, c'est plus de travail, plus de contraintes. J'ai de la difficulté à répondre. Il faudrait que les tuteurs soient plus payés pour en faire » (Tuteur A).

c) *Résumé des impacts selon les tuteurs*

Ajout de tâches supplémentaires :
numérisation du devoir

Effort et temps supplémentaires en
comparaison avec une simple
correction

Réduction de la flexibilité et de la
mobilité

Visioconférence : obligation d'être
présent en même temps, demande
de la disponibilité

Difficile de se limiter à 5 minutes

Lourdeur du processus (trop
d'étapes)

Nécessite une bonne connexion pour
téléverser les fichiers sur Internet

Problèmes techniques démotivants

Occasion d'apporter des précisions
sur les erreurs et ce qui est attendu

Personnalisation de la rétroaction

Développement d'une relation (plus
de messages de la part des
apprenants pour *Devoir+*)

Continuité entre les corrections et les
rétroactions

Gratification de la part des étudiants

Meilleure communication (étendue et
ciblée)

2. Temps de production, durée des rétroactions et lien avec le rendement scolaire

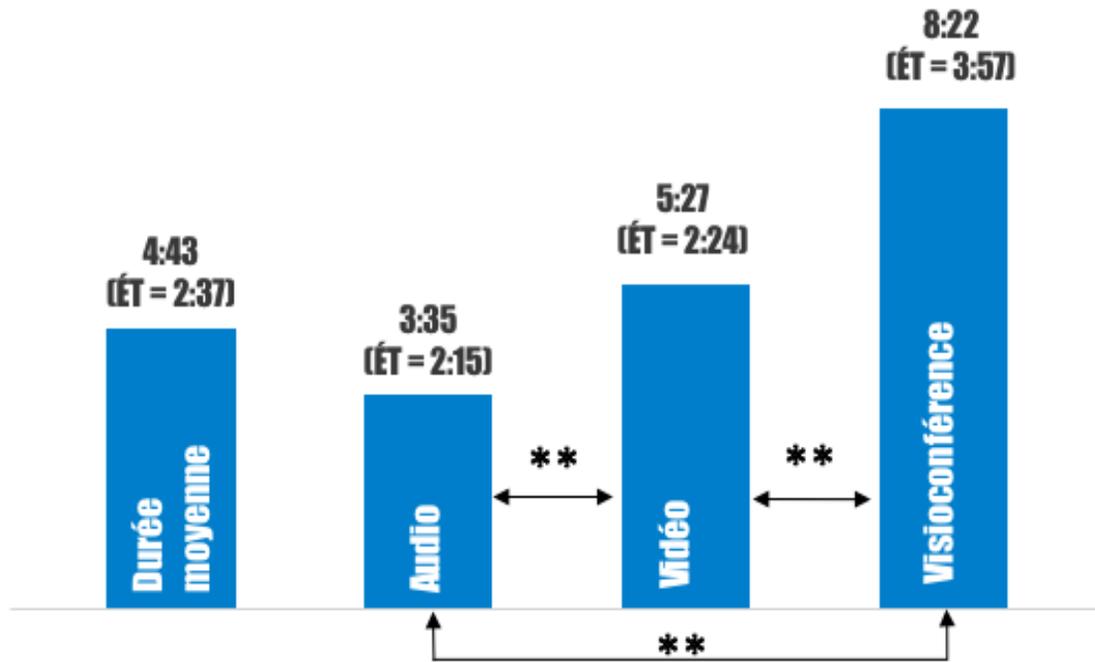
a) Durée des rétroactions

La durée moyenne des rétroactions réalisées dans le cadre du projet *Devoir+* est de 4 min 43 s. De façon générale, les tuteurs ont donc respecté le temps imparti, puisqu'il leur était conseillé de ne pas dépasser 5 minutes. On note toutefois que la durée de la rétroaction varie significativement en fonction du moyen employé ($F(2, 481) = 49,42, p < 0,01$). Une comparaison à postériori avec le test de Tukey démontre que la rétroaction par visioconférence demande davantage de temps ($M = 8:22, \acute{E}T = 3:57$), suivie par la vidéo ($M = 5:27, \acute{E}T = 2:24$), et finalement par l'audio ($M = 3:35, \acute{E}T = 2:15$), dont la durée est la plus courte. La durée de la rétroaction est corrélée négativement avec la note obtenue au devoir ($r = -0,51, n = 484, p < 0,01$). Ainsi, plus la note au cours est faible, plus la rétroaction dure longtemps. Les rétroactions les plus longues sont donc livrées aux apprenants ayant une note plus faible.

Il est important de préciser ici que les variances relatives à la durée des rétroactions ne sont pas homogènes dans les trois groupes (audio, vidéo, visioconférence). Toutefois, comme indiqué dans Stevens (1996, p. 249, cité dans Pallant, 2001, p. 172), il est possible de procéder à l'analyse de variance si le ratio du nombre d'observations dans le groupe le plus grand et dans le groupe le plus petit n'excède pas 1,5. Dans le cas présent, le nombre d'observations en visioconférence étant très bas ($n = 12$), il apparaît normal que les variances ne soient pas homogènes. Toutefois, puisque le ratio entre le nombre d'observations pour les rétroactions audio et vidéo s'élève à 1,27, nous avons procédé à l'analyse de variance.

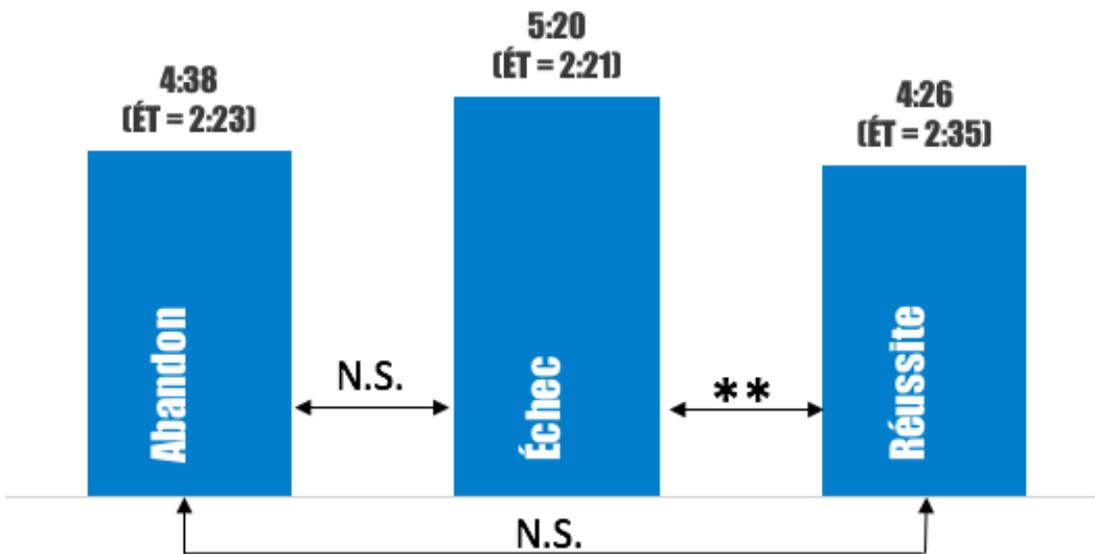
Par ailleurs, un lien significatif a aussi été observé entre la durée de la rétroaction et le rendement scolaire des apprenants. L'analyse de variance indique que la durée des rétroactions diffère significativement selon le rendement scolaire ($F(2, 471) = 5,41, p < 0,01$). La comparaison à postériori révèle que les rétroactions des apprenants ayant échoué durent plus longtemps ($M = 5:20, \acute{E}T = 2:21$) que celles destinées aux personnes ayant réussi le cours ($M = 4:26, \acute{E}T = 2:35$). Les autres différences ne sont pas significatives. Ainsi, les apprenants ayant échoué au cours sont ceux pour qui les rétroactions sont les plus longues.

Figure 17. Durée de la rétroaction en fonction de la condition expérimentale



** La différence est significative au niveau 0,01.

Figure 18. Durée de la rétroaction en fonction du rendement scolaire



** La différence est significative au niveau 0,01.

N.S. = La différence n'est pas significative.

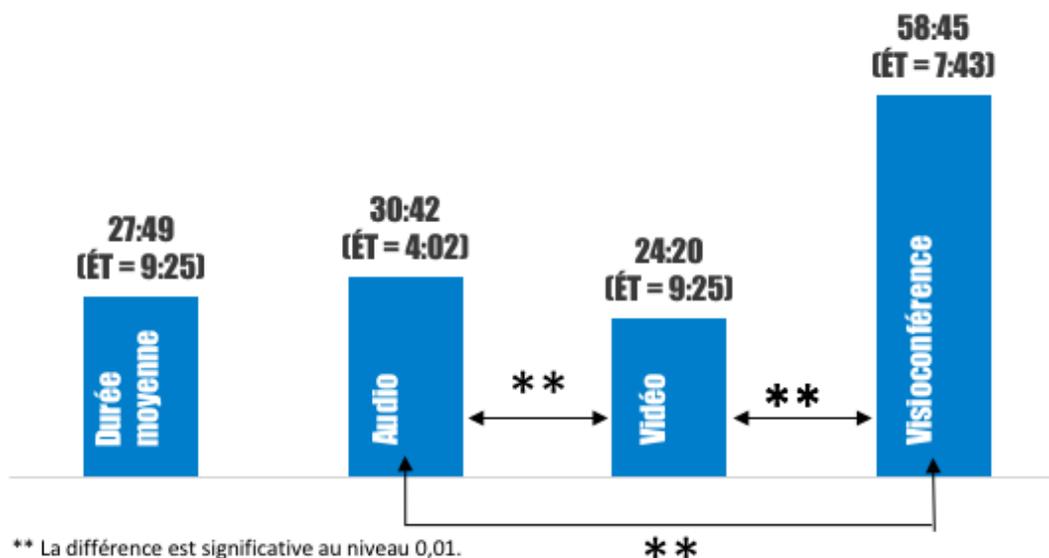
Une autre analyse a mis en lumière le fait que la durée des rétroactions diffère selon les deux tuteurs ayant eu recours à la rétroaction audio ($t(206) = -5,55, p < 0,01$). Les rétroactions audio d'un tuteur duraient en moyenne 3 min 3 s ($\acute{E}T = 1:28$), tandis que celles préparées par un autre tuteur avaient une durée moyenne de 6 min 27 s ($\acute{E}T = 3:25$), soit presque le double. La même tendance s'observe avec les rétroactions vidéo : la durée des rétroactions vidéo varie de façon significative entre les deux tuteurs ($t(1, 215) = 8,25, p < 0,01$). Les rétroactions vidéo d'un tuteur avaient une durée moyenne de 6 min 38 s ($\acute{E}T = 2:31$), alors que celles du deuxième tuteur duraient en moyenne 4 min 25 s ($\acute{E}T = 1:44$). Il s'agit d'un écart moyen de plus de deux minutes.

Finalement, on note que la durée des rétroactions est corrélée positivement avec le temps de production de celles-ci ($r = 0,24, n = 473, p < 0,01$).

b) Temps de production des rétroactions

En moyenne, produire une rétroaction technologique prend 27 min et 49 s aux tuteurs. L'analyse de la variance signale que le temps de production des rétroactions n'est pas le même selon chaque condition ($F(2, 536) = 148,64, p < 0,01$). La comparaison à postériori démontre que toutes les différences sont significatives à 0,01. Ainsi, la visioconférence demande presque le double de temps ($M = 58:45, \acute{E}T = 7:43$) de l'audio ($M = 30:42, \acute{E}T = 4:02$) et de la vidéo ($M = 24:20, \acute{E}T = 9:25$). Ce résultat s'explique notamment par le fait que la visioconférence impliquait une période de préparation et du temps passé en direct avec l'apprenant.

Figure 19. Temps de production en fonction de la condition expérimentale



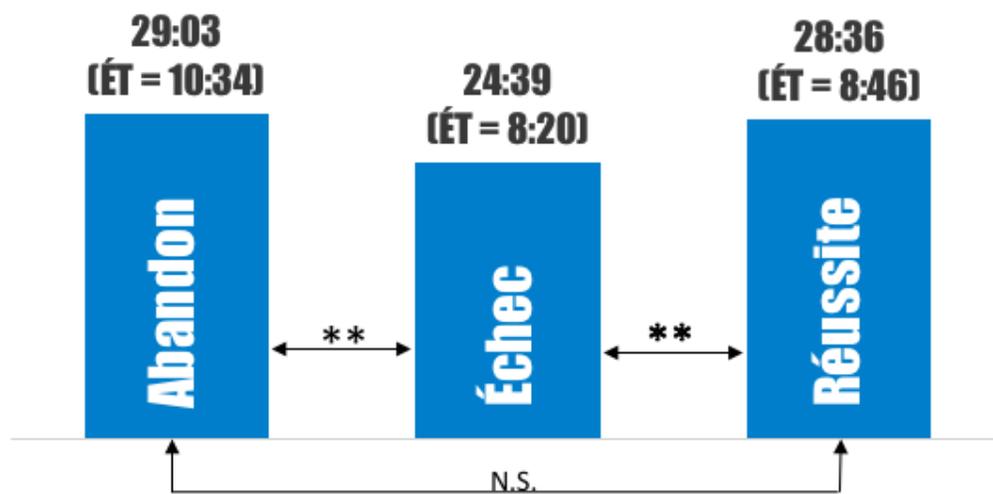
Ici aussi, les variances relatives au temps de production des rétroactions ne sont pas homogènes des trois groupes (audio, vidéo, visioconférence). Toutefois, comme indiqué dans Stevens (1996, p. 249, cité dans Pallant, 2001, p. 172), il est possible de procéder à l'analyse de variance si le ratio du nombre d'observations dans le groupe le plus grand et dans le groupe le plus petit n'excède pas 1,5. Dans le cas présent, le nombre d'observations en visioconférence étant très bas ($n = 12$), il apparaît normal que les variances ne soient pas homogènes étant donnée la grande différence de taille entre les groupes. Toutefois, puisque le ratio entre le nombre d'observations pour les rétroactions audio et vidéo s'élève à 1,29, nous avons procédé à l'analyse de variance.

Concernant le rendement scolaire de l'apprenant, on constate que le temps de production diffère significativement ($F(2, 524) = 9,93, p < 0,01$). Le test de Tukey démontre une différence significative entre le temps de production des rétroactions pour les inscriptions-cours en abandon par rapport à celles en échec ($p < 0,01$), ainsi qu'entre les inscriptions-cours en échec par rapport à celles en réussite ($p < 0,01$). La différence n'est toutefois pas significative entre le temps de production des rétroactions pour les inscriptions-cours en abandon par rapport à celles en réussite. Par contre, aucune corrélation significative n'a été trouvée entre le temps de production des rétroactions et la note au devoir ($r = -0,01, n = 538, p = 0,76$).

Il reste nécessaire de prendre ces résultats avec précaution, étant donné que le postulat d'homogénéité des variances n'est pas respecté et que le ratio du nombre d'observations dans le plus grand groupe et dans le plus petit groupe excède le point recommandé de 1,5. En effet, le ratio entre le nombre de réussites ($n = 347$) et d'abandons ($n = 53$) se chiffre à 6,54, et le ratio entre le nombre de réussites et d'échecs est de 2,73.

Comme pour la durée des rétroactions, le temps de production des rétroactions audio ($t(51) = -2,07$, $p < 0,05$) et vidéo ($t(251) = 19,83$, $p < 0,01$) diffère significativement entre les tuteurs. Les rétroactions audio faites par un tuteur ($N = 184$) prenaient en moyenne 30 min 18 s ($ÉT = 3:09$) de préparation, tandis que celles conçues par un autre tuteur ($N = 46$) prenaient plus de temps, soit en moyenne 32 min 17 s ($ÉT = 6:18$). Les rétroactions vidéo d'un des tuteurs ($N = 150$) prenaient en moyenne 31 min 23 s ($ÉT = 4:46$) de préparation, alors que celles d'un autre tuteur ($N = 147$) ne prenaient que 17 min 9 s ($ÉT = 7:19$). Il s'agit d'un écart moyen de près de 14 minutes pour la préparation des rétroactions vidéo.

Figure 20. Temps de production en fonction du rendement scolaire



** La différence est significative au niveau 0,01.

L'analyse de la variance signale que le temps de préparation moyen des rétroactions vidéo n'est pas le même pour chaque session ($F(2, 294) = 17,28$, $p < 0,01$). À l'hiver 2016, les rétroactions vidéo nécessitaient une préparation moyenne de 27 min 54 s ($ÉT = 9 :52$), alors qu'elles prenaient 21 min 24 s ($ÉT = 7:44$) à l'été 2016, et 22 min 6 s ($ÉT = 8:37$) à la session d'automne 2016. On remarque une

diminution du temps de préparation des rétroactions vidéo entre la première et la dernière session. Par contre, l'analyse de la variance suggère que le temps de préparation des rétroactions audio ne variait pas selon la session ($F(2, 189) = 2,32, p = 0,10$). Le temps moyen de préparation était de 31 min 42 s ($ÉT = 5:48$) à l'hiver 2016, de 30 min 0 s ($ÉT = 0:00$) à l'été 2016, et de 30 min 23 s ($ÉT = 3:55$) à l'automne 2016. Le temps de préparation des enregistrements audio ne varie pas en fonction des sessions. L'écart est même nul pour la session d'été 2016. Ce résultat s'explique par le fait que le tuteur rapportait dans sa feuille de temps toujours le même temps de production, même si celui-ci pouvait varier. Il est à noter que les variances ne sont pas homogènes. Toutefois, le ratio entre le nombre de rétroactions audio produites à l'hiver 2016 ($n = 104$) et à l'automne 2016 ($n = 44$) ou à l'été 2016 ($n = 44$) est de loin supérieur au seuil recommandé de 1,5, se chiffrant à 2,36. Puisque la taille des groupes n'est pas similaire et que les variances ne sont pas homogènes, la robustesse de l'analyse de variance n'est donc pas optimale.

Finalement, il était intéressant de constater que le temps de production des rétroactions audio et vidéo diffère significativement ($t(422) = 10,47, p = < 0,01$). En moyenne, les rétroactions audio ont nécessité 30 min 42 s ($ÉT = 4:02$) de préparation, par rapport à 24 min 20 s ($ÉT = 9:25$) pour les rétroactions vidéo.

E. Objectif 4 : Documenter la mise en place et le déroulement de l'intervention et en dégager les bonnes pratiques

1. Procédure et outils employés pour réaliser les rétroactions technologiques

Au total, 574 rétroactions technologiques ont été produites dans le cadre du projet de recherche *Devoir+*. On en dénombre 248 en audio, 314 en vidéo et seulement 12 en visioconférence.

Une première rencontre avait été organisée pour former les tuteurs à la rétroaction technologique. Le plan de formation incluait des explications sur les raisons ayant mené à la mise sur pied du projet de recherche *Devoir+*, la présentation des objectifs et de la méthodologie, l'explication des tâches qu'ils devaient réaliser, ainsi que la présentation d'une liste de bonnes pratiques pour favoriser une rétroaction efficace. Les outils technologiques recensés et testés ont été présentés avec leurs avantages et inconvénients. Dans cette formation, les tuteurs ont également été sensibilisés aux aspects importants relatifs au contenu d'une rétroaction. Une première étude, réalisée au Cégep à distance au sujet du contenu des rétroactions, avait servi à jeter les bases, et les résultats décrits ci-après ont été présentés aux tuteurs. Dans cette étude (Facchin, 2016), 5 609 annotations avaient été répertoriées dans des copies corrigées d'apprenants. Les résultats indiquent que la majorité de ces annotations sont d'ordre théorique, par exemple des justes ou faux et des notes. Selon Hattie et Timperley (2007), ce type d'annotations relève du premier niveau de rétroaction relatif à la tâche et permet de savoir si la tâche réalisée est juste ou fautive. Toutefois, pour qu'une rétroaction soit efficace, elle doit aussi comporter des éléments liés à la façon de procéder, c'est-à-dire la méthode pour réaliser une tâche. La rétroaction se doit également d'aborder des aspects qui permettent à l'apprenant de s'autoréguler. Aussi, les commentaires d'ordre personnel ou émotionnel restent les moins efficaces et devraient donc être utilisés avec parcimonie dans les rétroactions. Les résultats ont également mis en lumière une absence de lien significatif entre la quantité d'annotations retrouvées dans les copies et la note obtenue au cours. Ainsi, les tuteurs se sont vu recommander de ne pas donner trop de rétroactions, au risque que cela ne devienne contreproductif. Par la suite, une phase de test technologique a été établie afin de permettre aux tuteurs de s'exercer et de se sentir en plein contrôle de leur intervention technologique. Cela permet aussi de tester les différents outils technologiques et de choisir celui qui correspond davantage à ses aptitudes et son contexte. Au cours de la phase d'expérimentation, la chercheuse principale se

renseignait tous les mois de ce qui se passait pour chaque tuteur. L'ensemble de cette procédure a donc participé à minimiser les effets négatifs qu'aurait pu occasionner le projet, tant au plan technologique que personnel.

Les pages suivantes exposent, sous forme graphique, les procédures utilisées par les tuteurs pour produire et diffuser de la rétroaction technologique.

Figure 21. Procédure de production d'une rétroaction vidéo (ordinateur sous Windows)

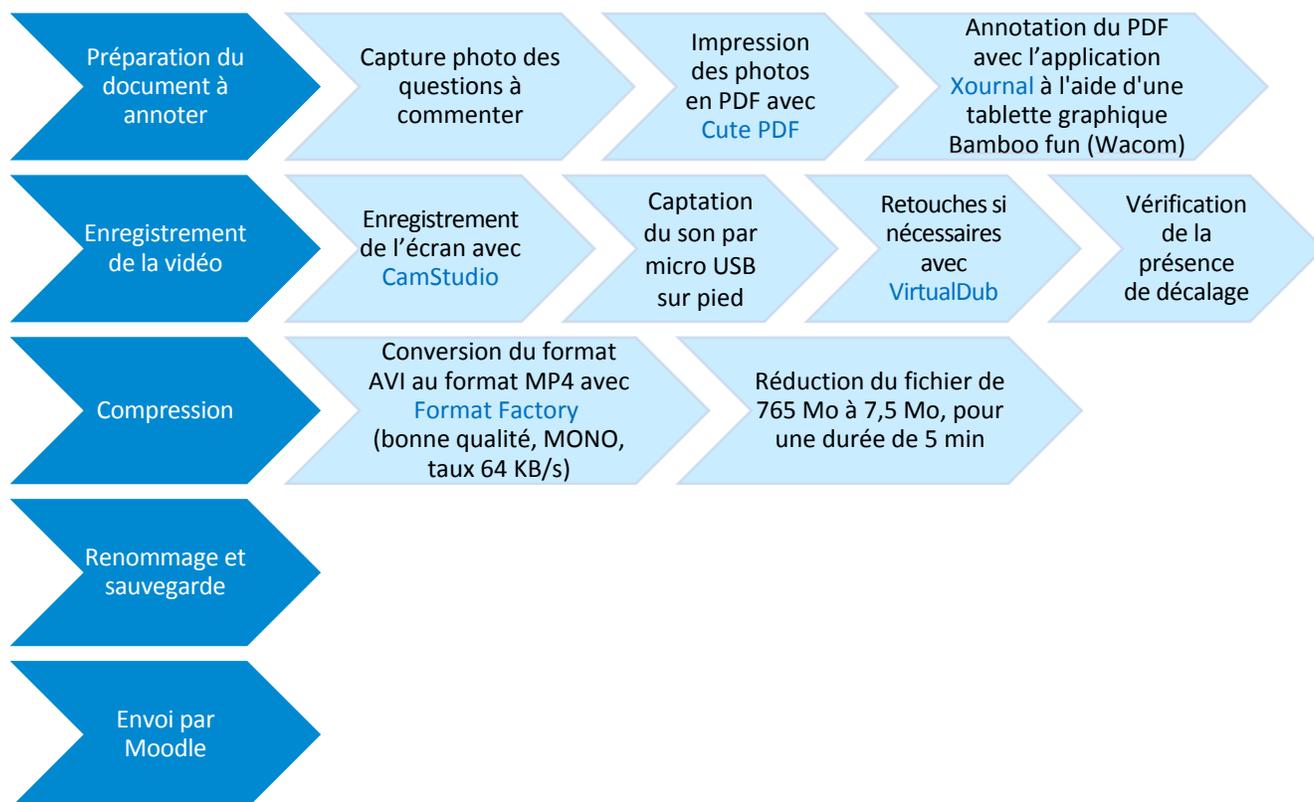
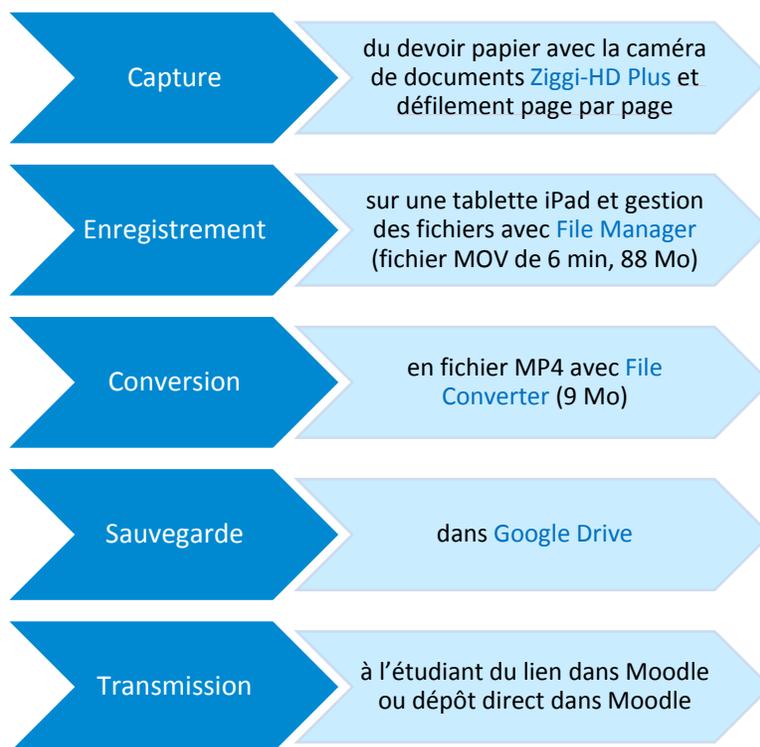


Figure 22. Procédure de production d'une rétroaction vidéo (caméra documents avec iPad)**Figure 23. Procédure de production d'une rétroaction audio (ordinateur Macintosh)**

Enregistrement de la rétroaction à l'aide du logiciel Garage Band, avec la qualité la plus basse. La taille du fichier est ainsi considérablement réduite, inférieure à 1 Mo.

Révision de la copie pendant l'enregistrement, une question après l'autre

Renommage et sauvegarde sur l'ordinateur

Dépôt du fichier audio dans l'espace de rétroaction au moment de saisir la note dans Moodle

Figure 24. Procédure de production d'un enregistrement audio inséré dans un PDF

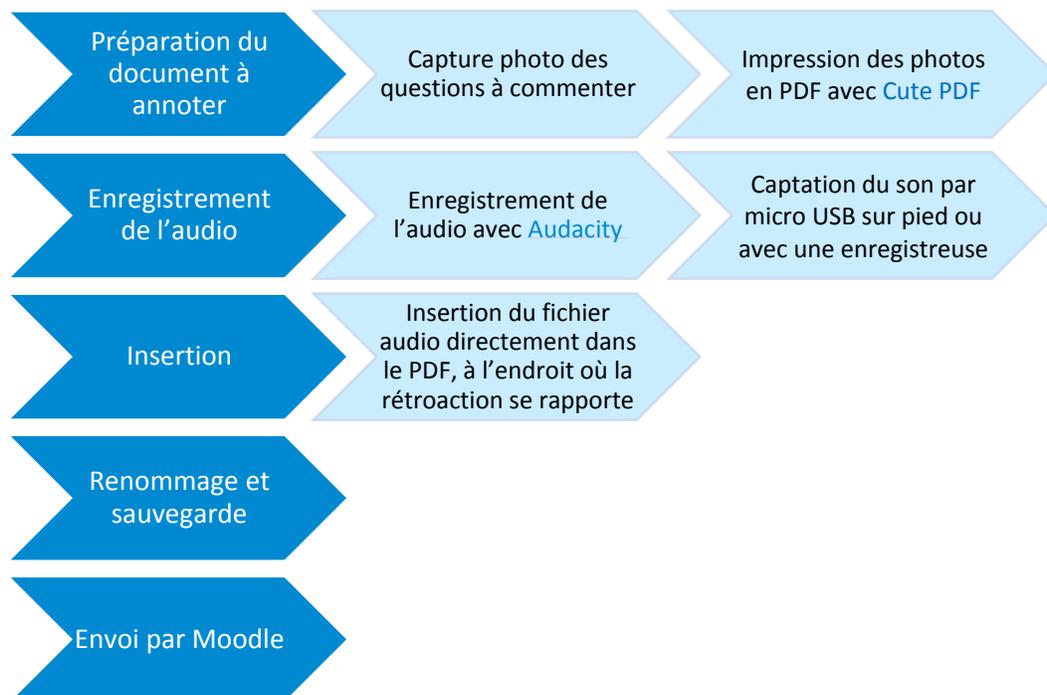
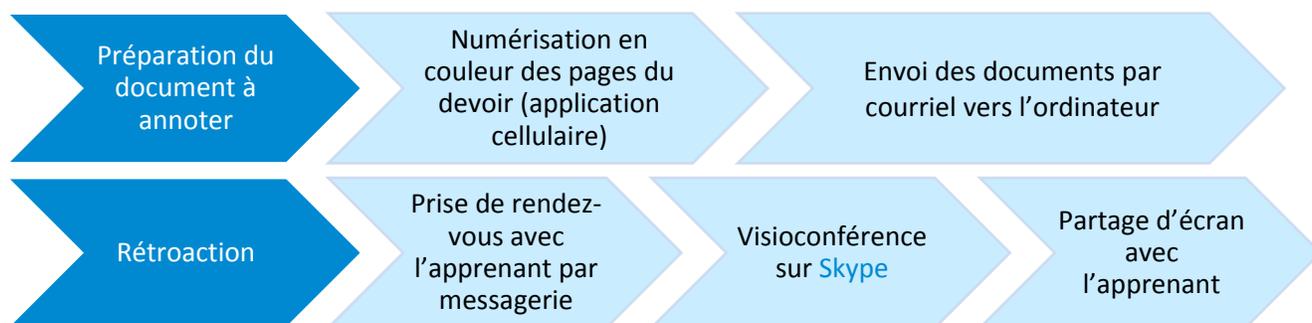


Figure 25. Procédure de production d'une rétroaction par visioconférence



2. Ce que les tuteurs conseillent et recommandent

Lors des entretiens, les tuteurs ont été questionnés sur les bonnes pratiques en matière d'encadrement technologique et sur ce qu'ils auraient voulu avoir de différent ou en plus. Les conseils sont souvent très précis et liés au contexte dans lequel la rétroaction s'est déroulée pour ce projet pilote.

a) Aspects techniques

Une bonne connexion Internet est essentielle pour que les tuteurs puissent téléverser sans tracas les rétroactions technologiques sur le web et que les étudiants puissent les télécharger.

Il y aurait peut-être pour l'envoi des fichiers selon les connexions : c'était très long chez moi et très vite à mon collègue. (Tuteur B)

Si le devoir doit être numérisé, il faut le faire de façon optimale en tenant compte de la luminosité et numériser en couleur.

Je numérisais en couleur, car en noir et blanc le résultat laissait à désirer. (Tuteur B)

Pour l'audio, il est essentiel de se munir d'un micro d'une qualité moyenne ou d'un magnétophone pour pouvoir enregistrer où l'on veut sans nuire à la qualité sonore. Il est aussi recommandé d'enregistrer avec un autre logiciel, tel qu'Audacity ou Garage Band, car l'enregistrement direct depuis un PDF ne donnait pas une bonne qualité sonore. Les tuteurs recommandent aussi de tester les outils technologiques avant de se lancer dans la production de rétroactions technologiques, puis de vérifier avant chaque rétroaction que l'équipement fonctionne bien pour éviter de perdre des enregistrements.

b) Aspects liés à la production des rétroactions

Les tuteurs conviennent qu'il faut accepter de donner des rétroactions imparfaites en ce qui a trait au contenant.

Tu écoutes les premiers, puis à un certain moment, tu arrêtes d'écouter. Tu acceptes que le message ne soit pas parfait. (Tuteur A)

Offrir les rétroactions dans un environnement calme et prendre son temps, sans égard aux prescriptions de durée.

Il faut un endroit calme afin que les enregistrements soient professionnels. Pour la durée, je ne vois aucune contraindication à faire plus de 5 minutes. [...] Il faut prendre le temps qu'il faut pour expliquer les choses comme il le faut. (Tuteur B)

Si on doit installer du matériel, il est recommandé d'effectuer les rétroactions à la chaîne afin de gagner en efficacité.

J'essayais toujours de faire plus d'un Devoir+ à la fois, car l'installation prenait du temps. En faire un prenait 20-25 minutes, mais en faire trois en prenait 30-40. (Tuteur C)

Les tuteurs étaient libres d'explorer la démarche qui leur convenait le mieux, mais ils soulignent qu'ils auraient aimé avoir accès à une procédure préétablie suggérant des logiciels et des façons de faire. Ils auraient ainsi pu s'inspirer de cette démarche pour faciliter leurs premiers essais avec les rétroactions technologiques.

Si tous les enseignants se mettaient à le faire, il faudrait qu'il y ait un bon accompagnement, notamment les moyens technologiques, les façons de faire et l'équipement. Il faudrait un modus operandi. (Tuteur B)

De plus, les tuteurs auraient aimé avoir accès à des listes d'étudiants améliorées faisant la distinction entre ceux requérant des rétroactions technologiques et les autres.

Je voudrais seulement la liste des étudiants encore actifs et les nouveaux étudiants dans le projet, et non la liste de suivi du projet. Il aurait fallu que cela soit classé. (Tuteur B)

Il est suggéré d'offrir une rétroaction technologique seulement aux étudiants qui en ont besoin, c'est-à-dire ceux ayant plus de difficulté dans le cours.

J'ai l'impression que le besoin de ces rétroactions est plutôt du cas par cas. Certains vont faire leur parcours sans avoir ce besoin et réussir. (Tuteur C)

Les tuteurs ayant donné des rétroactions audio et vidéo auraient souhaité recevoir une évaluation des apprenants sous la forme d'une cote ou une vidéo de suivi de la part de l'apprenant.

Il aurait été intéressant d'avoir une cote ou une petite vidéo de l'étudiant qui commente la rétroaction. (Tuteur C)

Les tuteurs conseillent également :

- de commencer par faire une rétroaction audio et de bien la maîtriser avant de passer à la vidéo, car cela peut être suffisant au début;
- de faire de la rétroaction une question à la fois, ce qui donne des explications plus courtes;
- d'utiliser l'audio à d'autres fins, par exemple pour expliquer la matière en réponse aux messages des étudiants plutôt que d'écrire un courriel, ce qui permet de gagner du temps et semble plaire aux étudiants;
- d'avoir une procédure et une liste de logiciels à utiliser afin de devenir efficace rapidement;
- de bien se préparer et trouver la façon la plus facile de procéder.

3. Bonnes pratiques de rétroaction technologique selon la littérature

Une liste de bonnes pratiques en matière de rétroaction technologique a été établie en tenant compte du contexte de la recherche (par exemple, ne pas filmer la première page pour préserver l'anonymat) et des bonnes pratiques recensées dans les articles de Cann (2014), Merry et Orsmond (2008), Rotheram (2009) et Stannard (2008).

a) Pour favoriser l'écoute et la réceptivité de l'étudiant :

- La durée de l'enregistrement ne doit pas excéder 5 minutes.
- Commencer par une salutation personnalisée (nommer l'étudiant).
- Demander à l'apprenant de suivre sur sa copie en même temps qu'il écoute l'enregistrement.
- Indiquer clairement l'endroit où se rapportent les commentaires dans la copie de l'étudiant.
- À la fin, résumer les points forts et indiquer les points à améliorer.
- Terminer par une question ouverte afin de susciter la réflexion.
- Inviter l'étudiant à communiquer avec le tuteur s'il a des questions.

b) Pour faciliter le processus de rétroaction technologique du tuteur :

- Choisir un endroit calme.
- Préparer ses commentaires avant d'amorcer l'enregistrement.
- Utiliser la fonction « pause » pendant l'enregistrement, au besoin.
- Être naturel. La rétroaction doit ressembler le plus possible à une interaction en présence.
- Ne pas perdre trop de temps à faire du montage ou à réenregistrer. La perfection n'est pas le but recherché.

c) Pour respecter la confidentialité :

- Ne pas filmer la première page du devoir (qui contient des renseignements personnels).
- Faire une copie de l'enregistrement (tuteur).

d) Pour optimiser la rétroaction :

- Aller plus loin que la correction académique.
- Expliquer pourquoi une réponse est fautive ou juste.
- Donner des exemples lors des explications.
- Préciser si les objectifs sont atteints.
- Encourager l'étudiant sur l'ensemble du travail réalisé (et pas seulement le contenu du devoir).

VII. Discussion

L'objectif général du projet *Devoir+* consistait à évaluer l'effet de la rétroaction technologique pour favoriser la réussite et la persévérance d'apprenants. Cet objectif étant maintenant atteint, il convient de discuter les résultats de façon générale et de conclure ce projet. Ainsi, cette partie présente un résumé et une discussion des résultats obtenus en regard des trois premiers objectifs énoncés. L'objectif 4 visant davantage à décrire l'intervention et à émettre une série de recommandations, il serait redondant de les résumer dans le présent chapitre. Par la suite, les forces et les limites de l'étude sont exposées. On retrouve ensuite des implications d'ordre pratique ainsi que des pistes de recherche futures. Ce rapport se termine par une brève conclusion sur les retombées occasionnées par le projet *Devoir+*.

A. Résumé et discussion des résultats

Même si le projet *Devoir+* a utilisé une méthodologie mixte pour réaliser ses quatre objectifs, l'essence de ce projet de recherche repose sur une étude quasi-expérimentale en vue d'atteindre l'objectif principal, soit d'évaluer et de comparer les effets de la rétroaction technologique au regard de la réussite et de la persévérance des apprenants. L'objectif 2 a nécessité la réalisation d'une étude descriptive et corrélationnelle pour décrire le niveau de satisfaction des apprenants envers la rétroaction technologique et comparer les différentes conditions expérimentales quant au sentiment de présence sociale, à la qualité des rétroactions technologiques, à la perception envers la rétroaction technologique et à l'appréciation de la rétroaction technologique par rapport à une rétroaction écrite. Une appréciation qualitative des rétroactions technologiques par les apprenants a aussi été effectuée à partir des questions ouvertes contenues dans les questionnaires. Pour déterminer l'influence de la rétroaction technologique sur le système d'encadrement (objectif 3), c'est à nouveau une étude descriptive basée sur des entretiens avec les tuteurs qui a été employée. Une étude corrélationnelle a aussi été utilisée avec les données quantitatives liées au temps de production et à la durée des rétroactions. Il s'agissait de comparer ces données selon les conditions expérimentales, puis de réaliser des analyses corrélationnelles avec le rendement scolaire. Finalement, le dernier objectif est de nature descriptive et

visait à documenter les procédures, les outils et les bonnes pratiques liés à la rétroaction technologique afin de favoriser le transfert des résultats de cette recherche vers les milieux de pratique.

En somme, le projet *Devoir+* a été réalisé avec la participation de 340 apprenants (236 dans le groupe expérimental et 114 dans le groupe témoin) et de quatre tuteurs. Les apprenants ont été répartis de façon aléatoire dans les trois conditions expérimentales : rétroaction audio, vidéo ou par visioconférence. Les tuteurs ont produit et diffusé 574 rétroactions technologiques au total : 248 en audio, 314 en vidéo et seulement 12 en visioconférence. Les apprenants étaient inscrits entre le 1^{er} novembre 2015 et le 19 décembre 2016 à l'un des cours de mathématiques suivants : 201-103-RE (Calcul I), 201-203-RE (Calcul II), 201-NYB-05 (Calcul intégral). La moyenne d'âge s'élève à 22 ans ($\bar{ET} = 5,5$) et 62 % de l'échantillon est de genre masculin.

B. Objectif 1 : Évaluer l'effet de la rétroaction technologique (audio, vidéo ou visioconférence) au regard de la persévérance et de la réussite des apprenants

1. Rendement scolaire

Les analyses quantitatives réalisées démontrent que :

- le taux d'abandon est plus bas dans le groupe expérimental (36 %, contre 44 % dans le groupe témoin);
- le taux de réussite est plus élevé dans le groupe expérimental (47 %, contre 39 % dans le groupe témoin);
- le taux d'échec reste sensiblement le même (17 % dans le groupe expérimental et 16,7 % dans le groupe témoin).

Ainsi, les apprenants ayant reçu de la rétroaction technologique ont moins abandonné leurs cours et l'ont davantage réussi que les étudiants n'ayant pas reçu de rétroaction technologique. Ces différences observées ne sont toutefois pas significatives.

Néanmoins, des analyses approfondies ont permis de constater que lors de la session d'hiver, tel que postulé, le taux d'abandon est plus bas dans le groupe expérimental (27 %) que dans le groupe témoin (50 %). Le taux de réussite est quant à lui plus élevé dans le groupe expérimental (51 %) que dans le groupe témoin (33 %). Par contre, un résultat inattendu est apparu : le taux d'échec est plus élevé dans

le groupe expérimental (22 %) que dans le groupe témoin (17 %). Il est possible que l'intervention favorise effectivement la persévérance des apprenants malgré des difficultés avec la matière. Ainsi, les apprenants semblent motivés à poursuivre leur cheminement jusqu'au bout, mais lors de l'évaluation finale, les difficultés avec la matière persistent et se traduisent par un échec au cours. Sans l'intervention, ces apprenants auraient tout simplement abandonné le cours.

Ces résultats contribuent à l'avancement des connaissances puisqu'ils viennent préciser les résultats d'autres études antérieures et démontrent que l'effet de la rétroaction se situe à la fois sur la persévérance et la réussite. En particulier, ils indiquent que la rétroaction technologique a un effet sur la persévérance, ce qui ne fut pas le cas dans d'autres études, même de nature quantitative (Cabot, 2017). L'effet sur la réussite est aussi établi, ce qui constitue une contribution importante puisque la très grande majorité des études recensées dans ce rapport n'ont tout simplement pas testé l'effet sur le rendement scolaire ou n'ont pas réussi à démontrer un effet significatif (Cabot, 2017; Chalmers et al., 2014; Macgregor et al., 2011; Edouard, 2015; Fawcett et Oldfield, 2016; Ford, 2015). Ce résultat est toutefois à nuancer, puisque le taux d'échec a lui aussi augmenté.

À la vue de ces résultats, on peut supposer que la rétroaction technologique a un effet motivationnel en favorisant l'engagement de l'apprenant à poursuivre son cours jusqu'à la fin malgré les difficultés avec la matière. On s'aperçoit également que cet effet positif s'est manifesté au niveau de la tâche. La rétroaction technologique semble avoir favorisé la compréhension et les apprentissages des apprenants, ce qui s'est traduit par un meilleur taux de réussite. Ces constats peuvent être corroborés par les données qualitatives puisque, selon les tuteurs, la rétroaction technologique a permis d'enrichir la rétroaction en la rendant plus claire et en expliquant davantage les erreurs et ce qu'il fallait faire pour s'améliorer. Les tuteurs ont également mentionné qu'avec la rétroaction technologique, surtout en vidéo, ils étaient davantage portés à formuler des commentaires à vocation motivationnelle que lorsqu'ils écrivent des commentaires sur une copie. Du côté des apprenants, la rétroaction technologique est venue combler leurs attentes en matière de rétroaction. Il appert que ceux-ci souhaitent recevoir « des explications pour comprendre les erreurs ». Certes, cela est possible avec une rétroaction écrite ou technologique, mais il semble que la rétroaction technologique apporte une qualité et un degré de détail supérieurs à la rétroaction écrite, favorisant du même coup la compréhension des erreurs. Plusieurs études relevaient que les apprenants ne comprenaient pas les rétroactions

traditionnelles qui leur étaient fournies (Carless, 2006; Roberge, 2008), et nous sommes d'avis que la rétroaction technologique proposée dans le présent projet a permis de supprimer cet obstacle.

2. Notes aux évaluations

Pour les personnes ayant reçu de la rétroaction technologique, on constate que les notes de toutes les évaluations, y compris celles de l'évaluation finale et du cours, sont toujours plus élevées que les notes du groupe témoin. Par contre, seules les notes obtenues à certaines évaluations sont significativement plus élevées pour les apprenants ayant reçu une rétroaction technologique que ceux n'en ayant pas reçu. Ainsi, l'effet significatif s'est fait sentir uniquement pour les devoirs 1 et 4. Ainsi, pour ces deux devoirs, la moyenne des notes est plus élevée dans le groupe expérimental ($M = 83$, $ÉT = 1,27$; $M = 80$, $ÉT = 1,35$) que dans le groupe témoin ($M = 76$, $ÉT = 2,01$; $M = 74$, $ÉT = 2,17$). Aucune différence significative n'a été observée pour ce qui est de la note au cours. Ce résultat va à l'encontre de ce qu'a récemment rapporté Cabot (2017); une différence significative a été observée pour les cours de chimie et de calcul uniquement, les différences des autres cours s'étant avérées non significatives.

On peut s'interroger quant à l'effet significatif obtenu au devoir 1, puisque les apprenants n'avaient pas encore bénéficié de l'intervention. On pourrait avancer que cet effet soit le fruit d'une motivation induite par le fait de participer à un projet de recherche plutôt que par l'intervention elle-même. Il est bien possible que l'effet Hawthorne ait été observé ici (Mayo, 1949).

Par ces résultats, on peut conclure que la rétroaction technologique n'a pas le même effet sur toutes les évaluations. Plusieurs explications sont possibles. Ceci peut être dû au type d'évaluation. Par exemple, la tâche et le niveau taxonomique peuvent varier d'un devoir à l'autre afin de bien couvrir l'ensemble des compétences du cours (Anderson et al., 2001). Il est donc possible que la rétroaction technologique soit plus utile et efficace avec les devoirs de niveau taxonomique plus élevé. La rétroaction technologique offerte dans ce projet ne fournit pas une réponse exacte (ce n'est pas un corrigé), mais explique à l'apprenant ce qui est juste ou faux, pourquoi, et comment s'améliorer (Hattie et Timperley, 2007). Ce type de rétroaction est plus efficace pour des tâches complexes que pour des tâches simples, ce qui semble être le cas pour le devoir 4 (Shute, 2008).

3. Comparaison entre l'audio, la vidéo et la visioconférence

La condition expérimentale en vidéo a donné de bons résultats quant à la persévérance (taux d'abandon plus faible), mais c'est la condition expérimentale en audio qui a obtenu les meilleurs taux de réussite au cours. Ainsi, le taux d'abandon le plus faible observé concerne les apprenants ayant reçu de la rétroaction vidéo (32 %), suivi par ceux ayant reçu une rétroaction audio (38 %) et finalement par ceux ayant reçu une rétroaction par visioconférence (72 %). Par ailleurs, ce sont les apprenants ayant reçu la rétroaction audio qui obtiennent le meilleur taux de réussite dans leur cours (52 %, contre 44 % en vidéo et 29 % en visioconférence). Ce sont également eux qui présentent le taux d'échec le plus bas (10 %, contre 25 % en vidéo).

Ainsi, la rétroaction vidéo semble avoir produit chez les apprenants un effet motivationnel plus grand que la rétroaction audio ou par visioconférence, par contre, la rétroaction audio semble plus efficace pour favoriser la réussite au cours et donc avoir davantage un effet sur la tâche. Ce résultat s'explique très bien à la lumière de la théorie de la richesse des médias (Daft et al., 1987), selon laquelle plus le moyen de communication est riche, plus le sentiment de présence sociale est élevé. Cela entraîne un effet sur la motivation et incite l'apprenant à persévérer dans le cours. L'effet sur la réussite s'est manifesté avec l'utilisation d'un moyen de communication moins riche, soit l'audio. Ces rétroactions sont aussi celles qui ont la durée la plus courte, il est donc possible que cet outil favorise une rétroaction plus directe se rapportant davantage à la tâche plutôt qu'au côté motivationnel, influençant ainsi le rendement scolaire.

Un résultat inattendu est apparu : le taux d'échec pour les apprenants ayant reçu la rétroaction vidéo est particulièrement élevé par comparaison aux autres conditions (25 %, contre 10 % pour l'audio). Des analyses plus poussées ont permis de faire la lumière sur ce résultat. Le taux d'échec le plus élevé appartient en fait au cours le plus difficile, et il se trouve que les apprenants de ce cours ont reçu une rétroaction vidéo. Ce résultat nous rappelle combien il est important, dans un design quasi-expérimental, de contrôler l'équivalence des conditions.

En ce qui concerne les notes aux évaluations, seule la moyenne des notes du devoir 4 est significativement plus élevée pour les apprenants ayant reçu de la rétroaction audio ($M = 84$, $ÉT = 1,88$). Par contre, la note à l'examen ($M = 79$, $ÉT = 15,39$) et la note au cours ($M = 83$, $ÉT = 10,24$) sont les plus

élevées dans le groupe ayant reçu une rétroaction par visioconférence. Ainsi, les apprenants ayant reçu la rétroaction audio obtiennent une meilleure note au devoir 4.

En somme, l'ensemble des résultats obtenus nous invite donc à conclure que la comparaison est à l'avantage de la rétroaction technologique.

C. Objectif 2 : Documenter la perception des apprenants

De façon générale, les apprenants sont très satisfaits de la rétroaction technologique, peu importe que la rétroaction ait été fournie par audio, vidéo ou visioconférence. Ce résultat n'est pas surprenant et s'inscrit dans la continuité des études précédentes menées tant sur la rétroaction audio que vidéo (Atfield-Cutts et al., 2016; Cabot, 2017; Ice et al., 2010; Lunt et Curram, 2010; Macgregor et al., 2011; Mathisen, 2012; McCarthy, 2015; Merry et Orsmond, 2008; Roberge, 2008; Rotheram, 2009; Stannard, 2008; Vincelette et Bostic, 2013; West et Turner, 2016). En effet, 31 % des apprenants se disent vraiment satisfaits de la rétroaction technologique reçue, et seulement 2 % ne sont pas satisfaits du tout.

Comme pour les résultats quantitatifs, la vidéo est aussi plébiscitée par les apprenants qui, à hauteur de 53 %, préfèrent une combinaison de rétroaction écrite et vidéo. C'est ce qui a été offert dans ce projet. Il semble nécessaire de ne pas offrir uniquement une rétroaction technologique, mais de garder des traces écrites sur les copies. Ce constat avait d'ailleurs été rapporté par Ice et al. (2010). Ainsi, c'est la combinaison des deux rétroactions, écrite et vidéo, qui semble être la plus populaire chez les apprenants. Pitt et Norton (2016) ont aussi indiqué que les apprenants préfèrent avoir des traces écrites parce que celles-ci restent disponibles et accessibles plus facilement, permettant ainsi d'y revenir plus facilement lorsque certains points sont moins bien réussis.

Le niveau de plusieurs variables a été comparé selon les conditions expérimentales. Aucune différence significative entre l'audio et la vidéo n'a été trouvée pour : la qualité des rétroactions technologiques, la perception envers la rétroaction technologique et l'appréciation de la rétroaction technologique par comparaison avec une rétroaction écrite. Par contre, une différence significative a été observée concernant le sentiment de présence sociale. Par rapport aux apprenants ayant reçu une rétroaction vidéo, une plus grande proportion d'apprenants ayant reçu une rétroaction audio a estimé que le niveau de présence sociale était plus élevé; $F(1, 114) = 5,68$; $p < 0,05$. Il s'agit d'un résultat inattendu qui

mériterait d'être examiné davantage. Aucune théorie ne semble pouvoir expliquer ce résultat. Nous pensons qu'il serait tout de même pertinent de consulter le contenu des rétroactions audio pour analyser la « chaleur » ou le niveau de présence sociale qui semble se dégager de ces rétroactions par rapport aux rétroactions vidéo.

Sur le plan qualitatif, on constate que les apprenants sont davantage centrés sur la tâche que sur le côté motivationnel. Les résultats indiquent qu'ils souhaitent « des explications pour comprendre les erreurs ». Kluger et DeNisi (1996) seraient ravis d'entendre cela, puisqu'ils ont clairement démontré que, pour être efficace, la rétroaction doit d'abord et avant tout être reliée à la tâche. Dans le même ordre d'idées, les éléments de la rétroaction technologique les plus appréciés des répondants se rapportent presque tous au contenu des rétroactions : leur clarté et exhaustivité, leur soutien à la compréhension des erreurs et les explications qu'elles contiennent. Il est également intéressant de souligner que la relation avec le tuteur et la rapidité à s'approprier les rétroactions ont été mentionnées par plusieurs apprenants.

Concernant les aspects négatifs, la majorité des répondants n'avaient rien à signaler. Néanmoins, les aspects négatifs qui ont été les plus souvent soulevés par les participants concernent les problèmes techniques d'accès au campus (portail des cours en ligne) et les logiciels requis, l'audibilité perfectible des enregistrements, l'insuffisance des explications reçues ainsi qu'une préférence pour les rétroactions traditionnelles. Comme dans tout projet ayant recours aux TIC, une grande partie de la frustration est dirigée vers la technologie. Quoi de plus frustrant qu'un fichier qui ne s'ouvre pas, que de cliquer d'innombrables fois pour arriver aux fichiers convoités ou que d'essayer d'écouter un enregistrement incompréhensible!

Finalement, l'appréciation des apprenants envers la rétroaction technologique s'est aussi manifestée dans les échanges de courriels avec les tuteurs. L'encadré ci-dessous permet d'en rendre compte.

Courriels envoyés au tuteur par un apprenant

10 janvier 2017

Bonjour [M. prénom et nom du tuteur],

J'aimerais prendre le temps de vous remercier pour le temps que vous avez mis dans le cadre de mon cheminement. Je sais que je vous ai rarement contacté pour des questions, mais je tiens à vous démontrer ma gratitude pour l'énergie que vous y avez consacrée que ce soit en corrigeant ou en m'envoyant les vidéos et les aides sur les chapitres. Les vidéos m'ont grandement aidée pour comprendre mes erreurs et c'est une formule que j'ai beaucoup appréciée.

Cordialement, [prénom et nom de l'apprenant]

15 février 2017

J'ai très apprécié les commentaires vidéos et ça m'a beaucoup aidé tout au long de mes études!

[Prénom et nom de l'apprenant]

D. Objectif 3 : Déterminer l'impact de ces moyens de diffusion sur le système d'encadrement

La plupart des études réalisées sur la rétroaction technologique portent principalement sur les perceptions des apprenants, et beaucoup moins sur celles des personnes ayant à produire et à diffuser la rétroaction technologique. De plus, les études qui ont mesuré, plutôt qu'estimé, les temps de production et la durée des rétroactions ainsi qu'évalué le lien avec le rendement scolaire sont encore plus rares. Dans le projet *Devoir+*, il y a eu le souci de s'enquérir de la perception des tuteurs quant à cette pratique et à l'influence sur leurs tâches et leur rôle d'encadrement. Nous avons également recueilli des données sur la production et la durée, en plus d'effectuer des analyses pour évaluer le lien avec le rendement scolaire. Ceci a été fait pour vérifier la possibilité d'institutionnaliser une telle pratique une fois toutes les données en main.

1. Impact sur la pratique des tuteurs

Les résultats des entretiens réalisés permettent de statuer qu'effectivement, les tuteurs sont satisfaits de la rétroaction technologique. Ils étaient en première ligne pour relever les avantages, pour les

apprenants, de ce type de rétroaction par rapport à une rétroaction uniquement écrite. Parmi les aspects positifs, les tuteurs constatent notamment ce qui suit : rétroaction plus claire, plus étoffée et qui permet d'apporter des précisions et de créer un lien avec les apprenants. Elle est plus claire, car elle permet d'apporter des précisions sur les erreurs commises soit en donnant des explications supplémentaires dans les enregistrements audio, soit en pointant les erreurs et en donnant des exemples visuels dans le cas de la rétroaction vidéo. C'est aussi ce qui a été conclu dans d'autres études menées dans des contextes de formation présentielle (Cabot, 2017) et de formation à distance (Nadeau, 2012).

La création d'un lien plus humanisé et le sentiment de recevoir une rétroaction plus personnelle à la suite de rétroaction vidéo notamment a aussi été rapportée dans d'autres études récentes (Atfield-Cutts et al., 2016; Wade, 2016; West et Turner, 2016). Un des avantages de ce type de rétroaction se situe précisément sur cet aspect. La rétroaction technologique a le potentiel de favoriser le sentiment de présence sociale (Nadeau, 2012; Edouard, 2015). Il y a un aspect particulier auquel nous n'avions pas pensé de prime à bord, mais qui est finalement ressorti : il s'agit de la continuité entre les corrections et les rétroactions. Habituellement, le tuteur corrige les copies au fur et à mesure qu'elles lui sont livrées, puis les renvoie aux apprenants sans garder de version pour ses dossiers. Avec le projet *Devoir+*, lorsque le tuteur recevait une copie d'un apprenant du groupe expérimental, il disposait des anciennes rétroactions, ce qui n'était pas le cas pour les apprenants ne faisant pas partie du projet. Ainsi, il avait la possibilité de commenter les progrès ou de voir que certaines erreurs se répétaient, et donc de pouvoir intervenir sur l'ensemble des travaux et non seulement sur la copie qu'il était en train de corriger. Les résultats relatés ci-dessus vont dans le même sens que ceux obtenus dans le cadre d'autres études, que ce soit en formation à distance ou en formation en présentiel.

Dans ce projet de recherche, l'efficacité de la rétroaction technologique a été évaluée en fonction des changements mesurés sur le rendement scolaire, plutôt qu'en regard de changements de comportements suivant une rétroaction. Toutefois, les analyses qualitatives présentées ici permettent de porter un regard sur cet aspect. En effet, certains tuteurs ont observé que les apprenants des conditions expérimentales avaient plus tendance à les contacter. Ce changement de comportement est très intéressant et pourrait éventuellement permettre de favoriser l'engagement de l'apprenant envers la rétroaction; en effet, de nombreuses études ont révélé que de nombreux apprenants ne regardaient

même pas leur rétroaction (Ackerman et Gross, 2010; Cégep à distance, 2013; Roberge, 2008; Rodet, 2000; Sinclair et Cleland, 2007; Winstone et al., 2016).

En contrepartie, la mise en place et la production de rétroactions technologiques sont assorties de contraintes de temps et d'espace qui ne cadraient pas avec la flexibilité antérieure connue des tuteurs dans leur travail. Ce résultat mérite d'être discuté plus amplement, puisque beaucoup d'études ne se sont pas attardées à ce détail. Bien souvent, les personnes ayant utilisé la rétroaction technologique sont très enthousiastes à son égard, mais comme le soulignent Zimbardi et al. (2016), la rétroaction est souvent fournie par l'auteur de l'étude, qu'il qualifie d'« enthousiastes intellectuels » (p. 2). Il est donc nécessaire de s'attarder à ce résultat.

Ainsi, pour les tuteurs, offrir de la rétroaction technologique représente une charge de travail supplémentaire. D'une part parce qu'il a fallu faire des manipulations technologiques étant donné que les copies étaient en format papier (numériser, prendre en photo ou filmer le devoir, compresser les fichiers, déposer les fichiers dans l'environnement numérique d'apprentissage). D'autre part, la rétroaction technologique constitue une tâche supplémentaire à la correction puisque produire les rétroactions technologiques prend plus de temps qu'une simple correction accompagnée de quelques commentaires. Dans le modèle d'encadrement actuel, le tuteur étant payé à la correction et non en fonction de toutes les tâches d'encadrement réalisées, cet aspect n'est pas véritablement reconnu. On observe ce rôle traditionnel de tuteur dans de nombreux établissements dédiés à la formation à distance. Il s'agit d'une forme d'encadrement traditionnelle qui émane d'un modèle industriel où les rôles et les tâches sont rationalisés et clairement séparés, et qui vise la quantité (production de masse). En réalité, le travail du tuteur consiste à corriger les évaluations, mais aussi à accueillir l'apprenant dans le cours, à fournir une rétroaction et à répondre aux questions portant sur la matière. Ainsi, comme le soulignent Poellhuber, Chomienne, Michelot et Fortin (2017) : « Dans les faits, le rôle dévolu aux tuteurs se transforme par rapport à ce qu'il était dans le modèle industriel. Cependant, faire évoluer l'organisation du travail et la définition des rôles des concepteurs et personnes chargées de l'encadrement représente un défi pour les établissements d'enseignement à distance ». Leur étude soutient aussi que cette organisation du travail industrielle n'est optimale pour personne : ni pour la réussite des apprenants, ni pour la reconnaissance du travail des tuteurs, ni pour l'amélioration de la qualité des cours.

Effectivement, les tâches demandées aux tuteurs dépassent largement la simple correction des évaluations. Au Cégep à distance, ce constat a été entendu et un nouveau modèle d'encadrement est mis à l'essai depuis 2017; certains tuteurs sont maintenant des employés qui s'investissent à temps plein dans l'encadrement des apprenants et la collaboration avec les autres services. Les tâches ont été redéfinies et se fondent davantage sur l'interaction avec les apprenants et les concepteurs des cours. Il est clair que l'objectif est de favoriser la persévérance et la réussite des apprenants. Dans ce nouveau modèle d'encadrement à l'essai, la rétroaction technologique fait désormais partie de l'arsenal d'intervention des tuteurs auprès des apprenants. Un suivi des effets de ce nouveau modèle a été mis en œuvre et des données sont en cours de collecte. Les résultats sont à venir.

2. Temps de production et durée des rétroactions technologiques

Les résultats indiquent que la durée de la rétroaction est liée à la note au cours et au rendement scolaire de l'apprenant. Les tuteurs ont donné des rétroactions plus longues aux apprenants ayant échoué au cours. Ce sont aussi les rétroactions les plus longues qui sont données aux apprenants ayant une note plus faible. Il semble donc que la rétroaction soit davantage étoffée lorsque l'apprenant échoue que lorsqu'il réussit. Hattie et Timperley (2007) soutiennent toutefois qu'il faudrait donner des rétroactions élaborées aussi à ceux qui réussissent, afin de les aider à cerner ce qui fonctionne bien. Les résultats de ce projet confirment donc une tendance observée dans la pratique : nous sommes davantage portés à donner une rétroaction quand les choses ne fonctionnent pas, donc à un apprenant qui échoue ou qui dévie de la norme, plutôt qu'à ceux qui ont bien réussi et qui passent inaperçus.

La durée de rétroaction est aussi liée à la richesse du moyen de communication utilisé (Daft et al., 1987). En visioconférence (mode synchrone), il est possible pour l'apprenant de réagir immédiatement aux propos du tuteur, mais en vidéo ou en audio (mode asynchrone), cette interaction est plus limitée. Cette réalité entraîne bien évidemment des interactions plus longues en mode synchrone qu'en mode asynchrone.

Autre constat intéressant, on remarque une courbe d'apprentissage de la part des tuteurs quant au temps de production de la rétroaction technologique. Ainsi, dans le cadre du présent projet, nous avons été en mesure de démontrer que le temps de production a diminué au fil des sessions. Une courbe d'apprentissage est donc à prévoir lorsque l'on souhaite s'investir dans la rétroaction technologique. Nous avons également

pu déterminer qu'il existe un écart entre les tuteurs, tant en ce qui concerne le temps de production que la durée de la rétroaction. Le temps nécessaire pour produire ou donner une rétroaction varie grandement selon les tuteurs. C'est un aspect dont il faut tenir compte si l'on souhaite former des personnes pour qu'elles emploient la rétroaction technologique. Tous n'auront pas la même vitesse de production et tous auront aussi des besoins différents quant à la quantité de rétroaction à donner aux apprenants.

E. Limites et forces du projet

1. Limites

Le fait de n'avoir eu que 12 apprenants dans la condition expérimentale en visioconférence constitue une limite de l'étude quasi-expérimentale, puisque ce petit nombre d'observations ne nous a pas permis de comparer le rendement scolaire de la condition expérimentale en visioconférence avec celui des conditions expérimentales en audio et vidéo. Cela aurait permis d'établir si, tel que le postule la théorie de la richesse des médias (Daft et al., 1987), la visioconférence aurait eu l'effet le plus important sur la réussite et la persévérance des apprenants. Ainsi, dans ce projet nous n'avons pas été en mesure de fournir suffisamment de rétroaction par visioconférence. Cela s'explique par le fait que ce type de rétroaction exige beaucoup plus de temps et de disponibilité de la part du tuteur, ce qui n'est pas réaliste selon le modèle d'encadrement actuel au Cégep à distance. En effet, les tuteurs travaillent à temps partiel, et cet emploi constitue bien souvent un complément à un travail à temps plein au sein d'un cégep offrant de la formation en présentiel.

Une autre limite se trouve également dans la présence possible d'un biais d'autosélection, surtout pour les quatre tuteurs (Lavrakas, 2008). Même si tous les apprenants inscrits à un cours sont répartis de façon aléatoire dans les groupes-cours par le système informatique et que tous les étudiants admissibles ont été informés et contactés personnellement par téléphone, seuls ceux acceptant de recevoir de la rétroaction technologique ont fait partie du groupe expérimental, pour des raisons évidentes liées à l'éthique de la recherche. Toutefois, nous pensons que ce biais reste limité puisque nous nous sommes assurés de l'équivalence des groupes expérimentaux entre eux et avec le groupe témoin en ce qui concerne la situation d'étude, le régime d'étude, la MGS et l'attractivité du tuteur. Aucune différence significative en ce qui concerne l'âge entre les groupes expérimentaux n'a été observée. Par contre, la moyenne d'âge du groupe expérimental est légèrement plus élevée (23 ans, $ÉT = 6,19$) que celle du groupe témoin (21 ans, $ÉT = 3,33$).

2. Forces

La première force du projet *Devoir+* réside dans le choix de s'appuyer sur un devis de recherche quasi-expérimentale, plus rigoureux qu'une étude descriptive ou corrélacionnelle qui ne possède pas de groupe témoin ni d'intervention standardisée. De plus, il est à noter que la répartition des apprenants dans les conditions expérimentales s'est faite de façon aléatoire. Dans cet ordre d'idées, ce projet évalue l'effet sur le rendement scolaire, ce que peu d'études ont fait jusqu'à présent, et aucune étude n'avait comparé trois types de rétroaction technologique (audio, vidéo et visioconférence).

La deuxième force réside dans le nombre élevé de participants dans le groupe expérimental ($N = 236$) et la quantité de rétroactions technologiques produites ($N = 574$), ce qui assure la généralisation des résultats.

Troisièmement, le choix du terrain de recherche est aussi une force de ce projet. En effet, l'avantage d'avoir réalisé cette étude au Cégep à distance est qu'en formation à distance, les interventions des tuteurs, le matériel de cours et les évaluations sont standardisés. Autrement dit, tous reçoivent le même cours, les mêmes évaluations et le même type d'encadrement; ce n'est pas le cas en formation en présentiel. Cela renforce également la rigueur du plan quasi-expérimental en contrôlant les variables parasites et favorise la qualité des résultats obtenus et, à nouveau, la généralisation des résultats.

Quatrièmement, le choix d'une méthodologie mixte a permis d'enrichir les résultats et de documenter avec précision l'ensemble du projet et non pas seulement les résultats quantitatifs obtenus. Ce choix a permis de donner la parole à ceux qui ont effectué l'intervention et de bien comprendre l'utilisation de la rétroaction technologique dans la pratique. Il est à noter que pour l'analyse des données de nature qualitative, nous avons aussi suivi des règles méthodologiques rigoureuses, notamment en ayant recours à une procédure d'accord interjuges ainsi qu'au calcul d'une statistique d'accord.

Une autre force apparente de cette recherche concerne l'aspect de la gestion du projet. Un suivi régulier et détaillé des interventions réalisées par les tuteurs et des actions menées par les assistants de recherche a été effectué, ce qui a permis de collecter des données de qualité et à nouveau de garantir la validité des résultats du projet *Devoir+*.

En outre, le fait que les résultats, surtout ceux de type descriptif et qualitatif, sont similaires à ceux obtenus dans des études avec des apprenants en formation en présentiel, laisse entrevoir la possibilité de généraliser ces résultats aussi dans ce mode de formation.

Enfin, plusieurs facteurs facilitent le transfert des connaissances établies dans ce projet vers les milieux de pratique : les résultats sur le rendement scolaire ont été positifs, la recherche a été menée en milieu naturel, le chercheur connaît bien ce milieu et le dispositif d'intervention ne requiert pas un déploiement humain ou matériel important.

F. Implications pratiques et recherches futures

Les résultats obtenus dans le projet *Devoir +* indiquent que la rétroaction technologique est un bon moyen de favoriser la persévérance et la réussite des apprenants. Les résultats qualitatifs viennent affiner ce constat et permettent de proposer des retombées pratiques. En effet, l'évaluation formelle de pratique dans un cadre scientifique permet par la suite d'émettre des recommandations basées sur des données probantes. Ainsi, la rétroaction vidéo devrait être utilisée si l'on souhaite motiver des apprenants à persévérer. La rétroaction audio pourrait être davantage employée lorsqu'on souhaite faire une rétroaction centrée sur la tâche. S'il n'est pas possible d'offrir de la rétroaction technologique pour tous les travaux, le choix devrait se porter sur le premier devoir pour encourager l'apprenant à poursuivre le cours, et sur le dernier travail ou celui qui prépare à l'évaluation finale du cours pour avoir un effet sur le rendement scolaire. Une combinaison de rétroaction pourrait être employée selon le stade d'avancement de l'apprenant dans le cours. Quant à la rétroaction par visioconférence, elle pourrait être offerte sur le premier travail d'envergure, car ce moyen de communication est plus riche que les autres et permettrait de développer d'emblée un sentiment de présence sociale chez l'apprenant. Par la suite, les autres modes de rétroaction pourraient être utilisés. Lors des entretiens, les tuteurs ont aussi fait part de conseils pour ceux qui souhaiteraient se lancer dans la rétroaction technologique; ceux-ci sont présentés dans la section *Résultats* relative à l'objectif 4. Des bonnes pratiques sont également présentées dans cette section. Celles-ci ont été émises à la suite d'une revue de la littérature et tiennent aussi compte des résultats du présent projet.

Les résultats de ce projet ouvrent des pistes d'intervention et de recherche futures. À ce chapitre, il serait intéressant de regarder le potentiel de la visioconférence pour offrir de l'aide dans le cas où la tâche d'encadrement serait effectuée à temps plein, comme dans le projet présentement à l'essai au Cégep à distance. Toutefois, l'aide pourrait être plus ponctuelle afin de ne pas alourdir la tâche des tuteurs, car il faut garder à l'esprit que le nombre d'apprenants encadrés est très élevé par comparaison avec l'enseignement en présentiel.

Un devis longitudinal, avec la possibilité de suivre les apprenants sur plusieurs cours, voire sur l'ensemble d'un programme, pourrait définitivement valider si l'effet de la rétroaction technologique est dû à l'attrait de la nouveauté ou si cet effet perdure. Puisque ce projet s'est déroulé sur trois sessions, cet effet de nouveauté est certes atténué, mais il ne remplace pas un devis longitudinal.

Les rétroactions réalisées par les tuteurs ont été conservées aux fins d'assurance qualité dans ce projet, mais il pourrait être très pertinent de se pencher sur leur contenu. Une analyse des niveaux de rétroaction selon Hattie et Timperley (2007) et une comparaison de ceux-ci en fonction du moyen technologique utilisé permettraient de bien comprendre ce qui entraîne un effet sur le rendement scolaire et les notes aux évaluations selon le type de rétroaction. Cette étude viendrait compléter une première étude qui avait été réalisée concernant le contenu des rétroactions traditionnelles (Facchin, 2016).

De façon plus générale, l'encadrement des apprenants nous semble être une bonne piste pour développer des interventions qui pourraient influencer de manière significative la réussite et la persévérance. Plusieurs acteurs de la formation à distance, tant les chercheurs que les praticiens et gestionnaires, plaident pour un changement des dispositifs d'encadrement à la faveur d'un modèle fondé sur plus d'interaction en vue de favoriser la réussite et la persévérance des apprenants (Depover, 2013; Depover et Quintin, 2011; Hawkins et al., 2013; Poellhuber, 2017; Pudelko, 2017). Ce nouveau modèle d'encadrement devrait aussi s'appuyer sur des outils qui faciliteraient le suivi et l'encadrement des apprenants afin de prévenir les tuteurs lorsque l'apprenant est à risque d'abandonner son cours. Ainsi, le tuteur serait en mesure d'intervenir de façon personnalisée et en temps opportun. Bien évidemment, la mise sur pied d'interventions et d'outils d'encadrement devrait s'accompagner d'une recherche pour en évaluer l'efficacité et les effets au regard de la réussite et de la persévérance des apprenants.

VIII. Conclusion

Pour conclure ce rapport, nous aimerions souligner deux retombées d'ordre pratique qui démontrent effectivement un transfert des connaissances issues de la recherche vers les milieux de pratiques. Premièrement, un atelier de formation concernant la rétroaction a été mis au point à partir des résultats de ce projet. Il a été offert à une cinquantaine de tuteurs œuvrant dans un autre établissement que le Cégep à distance. La deuxième retombée du projet *Devoir+* a été l'utilisation à plus grande échelle de la rétroaction technologique dans les activités du Cégep à distance. Ainsi, dans le cadre d'un projet pilote de plus grande envergure qui expérimente un nouveau modèle d'encadrement des apprenants, le Cégep à distance a employé des tuteurs afin qu'ils se consacrent uniquement à l'encadrement des apprenants. Ceux-ci ont intégré la rétroaction audio pour tous les devoirs. Les étudiants ayant obtenu une note inférieure à 70 % au devoir 1 ou 2 sont ensuite invités à participer à une séance de visioconférence avec leur tuteur.

Au final, le projet *Devoir+* a permis d'en apporter plus à nos apprenants. La rétroaction technologique s'avère une piste intéressante pour favoriser la réussite et la persévérance scolaires.

Bibliographie

- Ackerman, D. S. et Gross, B. L. (2010). Instructor feedback: How much do students really want? *Journal of Marketing Education*, 32(2), 172-181.
- Adler, R. W., Milne, M. J. et Stablein, R. (2001). Situated motivation: an empirical test in an accounting course. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 18(2), 101-115.
- Allan, R. et Bentley, S. (Avril 2012). *Feedback mechanisms: efficient and effective use of technology or a waste of time and effort?* Présenté à la conférence annuelle STEM 2012.
- Allen, E. et Seaman, J. (2017). *Distance Education Enrollment Report 2017*. Digital Learning Compass. Repéré à : <https://onlinelearningsurvey.com/reports/digitallearningcompass-enrollment2017.pdf>.
- Anderson, T. (2003). Modes of interaction in distance education: Recent developments and research questions. Dans M. Moore et G. Anderson (dir.), *Handbook of distance education* (pp. 129-144). Mahwah, NJ : Erlbaum.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P., Cruikshank, K., Mayer, R., Pintrich, P. et Wittrock, M. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy*. New York, NY : Longman.
- Arbaugh, J. B., Cleveland-Innes, M., Diaz, S. R., Garrison, D. R., Ice, P., Richardson, J. C. et Swan, K. P. (2008). Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the community of inquiry framework using a multi-institutional sample. *The Internet and Higher Education*, 11(3), 133-136.
- Atfield-Cutts, S., Ollis, G., Coles, M. et Mayes, H. (Septembre 2016). *Blended Feedback II: Video feedback for individual students is the norm on an undergraduate computer-programming unit*. Présenté à la 27^e conférence annuelle du Psychology of Programming Interest Group (PPIG).
- Attenoukon, S. A. (2011). *Technologies de l'information et de la communication (TIC) et rendement académique en contexte universitaire béninois : cas des apprenants en droit de l'Université d'Abomey-Calavi*. (Thèse de doctorat, Université de Montréal).
- Bälter, O., Cleveland-Innes, M., Pettersson, K., Scheja, M. et Svedin, M. (2013). Student approaches to learning in relation to online course completion. *Canadian Journal of Higher Education/La Revue canadienne d'enseignement supérieur*, 43(3), 1-18.
- Barbeau, D. (2007). *Interventions pédagogiques et réussite au cégep : méta-analyse*. Lévis, QC : Les Presses de l'Université Laval.
- Barrette, C. (2009). Méta-recherche sur les effets de l'intégration des TIC en pédagogie collégiale. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, 6(2-3), 18-25.
- Barrette, C. (2011). Un voyage au pays des TIC. *Pédagogie Collégiale*, 24(4), 4-9.

- Bates, T., Desbiens, B., Donovan, T., Martel, E., Mayer, D., Ross, P., Seaman, J. (2017). *Tracking Online and Distance Education in Canadian Universities and Colleges: 2017*. Repéré à : <https://onlinelearningsurveycanada.ca/publications/>.
- Bélec, C. (2016). Corriger des rétroactions : quand la combinaison de différents types de rétroactions aide nos étudiants... et nous simplifie la vie. *Pédagogie collégiale*, 29(2), 20-25.
- Béliveau, D. (2011). *L'utilisation des logiciels sociaux et de la visioconférence Web pour développer la présence sociale et favoriser la collaboration entre pairs en formation à distance*. Rapport de recherche PAREA. Montréal, QC : Cégep à distance.
- Béliveau, D. et Facchin, S. (2012). *Résultats de l'enquête de satisfaction 2009-2010*. Montréal, QC : Cégep à distance.
- Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, C. A., Tamim, R. M., Surkes, M. A. et Bethel, E. C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational Research*, 79(3), 1243-1289.
- Bless, M. M. (2017). *Impact of Audio Feedback Technology on Writing Instruction*. (Thèse de doctorat, Université Walden).
- Borup, J., West, R. E. et Thomas, R. (2015). The impact of text versus video communication on instructor feedback in blended courses. *Educational Technology Research and Development*, 63(2), 161-184.
- Bourdages, L. (1996). *La persistance au doctorat: une histoire de sens*. Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Bourdages, L., & Delmotte, C. (2001). La persistance aux études universitaires à distance. *La Revue Internationale de l'Apprentissage en Ligne et de l'Enseignement à Distance*, 16(2), 23-36.
- Brearley, F. Q. et Cullen, W. R. (2012) Providing Students with Formative Audio Feedback. *Bioscience Education*, 20(1), 22-36.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. New York, NY: Routledge.
- Cabot, I. (2010). *Interdisciplinarité et intérêt pour le français*. Rapport de recherche PAREA. Saint-Jean-sur-Richelieu, QC : Cégep Saint-Jean-sur-Richelieu.
- Cabot, I. (2012). *Le cours collégial de mise à niveau en français: l'incidence d'un dispositif pédagogique d'interdisciplinarité*. (Thèse de doctorat, Université de Montréal).
- Cabot, I. (2017). *Application et évaluation du feedback audiovidéo personnalisé*. Saint-Jean-sur-Richelieu, QC : Cégep de Saint-Jean-sur-Richelieu.
- Cabot, I. et Lévesque, M.-C. (2014). *Intégration des TIC et motivation en français: rapport de recherche*. Saint-Jean-sur-Richelieu, QC : Cégep de Saint-Jean sur Richelieu et Cégep de Sorel-Tracy.
- Cann, A. (2014). Engaging students with audio feedback. *Bioscience Education*, 22(1), 31-41.
- Carless, D. (2006). Differing perceptions in the feedback process. *Studies in Higher Education*, 31(2), 219-233.

- Carless, D., Salter, D., Yang, M. et Lam, J. (2011). Developing sustainable feedback practices. *Studies in Higher Education*, 36(4), 395-407.
- Carr, S. (2000). As Distance Education Comes of Age, the Challenge is Keeping the Students. *Chronicle of Higher Education*, 46(23), A39-A41.
- Carruthers, C., McCarron, B., Bolan, P., Devine, A. et McMahon-Beattie, U. (2014). Listening and Learning: Reflections on the Use of Audio Feedback. An Excellence in Teaching and Learning Note. *Business and Management Education in Higher Education*, 1(1), 4-11.
- Cavanaugh, A. et Song, L. (2015). Audio and Written Comments in an Online Undergraduate Composition Class: Student and Instructor Approaches and Preferences. *American Journal of Distance Education*, 29(4), 248-259.
- Centre sur la productivité et la prospérité, CPP (2014). *Productivité et prospérité au Québec*. Repéré à : http://cpp.hec.ca/wp-content/uploads/2014/11/PP_2014_01_BILAN.pdf.
- Chalmers, C., MacCallum, J., Mowat, E. et Fulton, N. (2014). Audio feedback: richer language but no measurable impact on student performance. *Practitioner Research in Higher Education*, 8(1), 64-73.
- Chaqmaqchee, Z. A. (2015). Teacher's attitude into different approach to providing feedback to students in higher education. *Journal of Education and Practice*, 6(2), 150-162.
- Comité de liaison interordres en formation à distance, CLIFAD (2014). *Dix enjeux et pistes d'action retenus en conclusion du Forum 2014*. Montréal, QC : Auteur. Repéré à : http://www.clifad.qc.ca/upload/files/documentation/FORUM-2014_enjeux_pistes-action_conclusion.pdf.
- Cégep à distance (2013). *Rapport d'autoévaluation. Programme préuniversitaire de DEC Sciences humaines 300.A0*. Montréal, QC : Cégep à distance.
- Cégep à distance (2015). *Les indicateurs 2012-2013 du Cégep à distance*. Montréal, QC : Cégep à distance.
- Conseil canadien sur l'apprentissage, CCA (2009). *État de l'apprentissage virtuel au Canada*. Repéré à : <http://www.ccl-cca.ca/CCL/Reports/StateELearning-2.html>.
- Daft, R. L., Lengel, R. H. et Trevino, L. K. (1987). Message equivocality, media selection, and manager performance: Implications for information systems. *Management Information Systems Quarterly*, 11(3), 355-366.
- Darnon, B. et Butera, F. (2005). Buts d'accomplissement, stratégies d'étude et motivation intrinsèque : présentation d'un domaine de recherche et validation française de l'échelle d'Elliot et McGregor (2001). *L'année psychologique*, 105(1), 105-131.
- Delisle, I., Massé, J.-C., Abran, É., Picard, O. et Flamand, P. (2014). Exploration de nouvelles frontières pour l'accès à l'éducation supérieure : les MOOC. *Pédagogie collégiale*, 27(4), 10-14.
- Demers, G. (2014). *Rapport final du chantier sur l'offre de formation collégiale*. Québec, QC : Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science.

- Depover, C. (2013). La place et l'importance du tutorat dans les nouveaux dispositifs de formation à distance. Dans *Un détour par le futur. Les formations ouvertes et à distance à l'Agence universitaire de la francophonie* (pp. 69-82). Paris, FR : Éditions des archives contemporaines.
- Depover, C. et Quintin, J.-J. (2011). Tutorat et modèles de formation à distance. Dans C. Depover, B. De Lièvre, D. Peraya, J. Quintin et A. Jaillet (dir.), *Le tutorat en formation à distance* (pp. 15-27). Louvain-la-Neuve, BE : De Boeck Supérieur.
- Dorais, S. (2002). Le Cégep@distance, acteur méconnu du réseau collégial. *Pédagogie Collégiale*, 16(1), 17-20.
- Dorais, S. (2003). La persistance aux études, défi premier en formation à distance. *Pédagogie Collégiale*, 16(4), 9-15.
- Dorais, S., Meloche, F. et Leblanc, D. (2009). *La cote de rendement au collégial appliquée au Cégep@distance : analyse et recommandations*. Montréal, QC : Cégep à distance.
- Edouard, G. (2015). Effectiveness of audio feedback in distance education. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(4), 41-47.
- Ekinsmyth, C. (2010). Reflections on using digital audio to give assessment feedback. *Planet*, 23(1), 74-77.
- Ekstrand, B. (2013). Prerequisites for persistence in distance education. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 16(3).
- Elliot, A. J. et McGregor, H. A. (2001). A 2x2 achievement goal framework. *Journal of personality and social psychology*, 80(3), 501-519.
- Entwistle, N., McCune, V. et Tait, H. (2013). *Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST). Report of the development and use of the inventory*. Manuscrit non-publié, Université d'Édimbourg, Édimbourg, Royaume-Uni.
- Evans, C. (2013). Making sense of assessment feedback in Higher Education. *Review of Educational Research*, 83(1), 70-120.
- Facchin, S. (2016, juin). *La Rétroaction traditionnelle ou technologique? Contenu des rétroactions traditionnelles, utilisation des TIC et impact sur la réussite*. Communication présentée au 36^e colloque annuel de l'AQPC, Québec, Québec. Repéré à <http://cegepadistance.ca/wp-content/uploads/2016/08/FACCHIN-BRODEUR-AQPC-Devoir-plus-09-06-2016.pdf>.
- Facchin, S., Abran, E., Guay, P. et Poirier, P. (2014). *Programme hybride en Techniques de tourisme, 414.TE : ce que les étudiants en pensent*. Montréal, QC : Cégep à distance.
- Fawcett, H. et Oldfield, J. (2016). Investigating expectations and experiences of audio and written assignment feedback in first-year undergraduate students. *Teaching in Higher Education*, 21(1), 79-93.
- Fédération des Cégeps (2017). *Les Cégeps : 50 ans au cœur de l'enseignement supérieur*. Repéré à : http://www.fedecegeps.qc.ca/wp-content/uploads/2017/01/M%C3%A9moire_-_consultations_pr%C3%A9budg%C3%A9taires_2017-2018.pdf.

- Fillion, G. (2005). *L'intégration des TIC dans la formation universitaire : une étude des résultats éducationnels des étudiants dans les contextes de présence et de non présence en classe*. (Thèse de doctorat, Université Laval).
- Flamand, P. et Vervais, M. (Juin 2017). *Au-delà de la révolution numérique, un nouveau paysage pour l'éducation*. Présenté au colloque Le réseau collégial à l'ère du numérique.
- Ford, S. (2015). *The Effects of Written and Video/Audio Communication on Learners' Perceived Feelings of Connectedness, Course Satisfaction, Participation, and Achievement in an Online Community College Algebra Course*. (Thèse de doctorat, Texas Tech University).
- Fortin, M.-F. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherche. Méthodes quantitatives et qualitatives*. Montréal, QC : Chenelière Éducation.
- Gagné, R. (2011). Le tutorat par les pairs, une approche gagnante tant pour les tuteurs que pour les aidés. *Bulletin Association mathématique du Québec*, 51(3), 37-43.
- Garrison, D. R. (2009). Communities of inquiry in online learning. Dans P. L. Rogers, G. A. Berg, J. V. Boettcher, C. Howard, L. Justice et K. D. Schenk (dir.), *Encyclopedia of distance learning* (2^e éd., pp. 352–355). Hershey, PA: IGI Global.
- Garrison, D. R. et Archer, W. (2007). A Theory of Community of Inquiry. Dans M. G. Moore et W. G. Anderson (dir.), *Handbook of Distance Education* (2^e éd., pp. 77-85). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gibbs, G. et Simpson, C. (2004). Does your assessment support your students' learning? *Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 1(1), 3-31.
- Glazier, R.A. (2016). Building Rapport to Improve Retention and Success in Online Classes. *Journal of Political Science Education*, 12(4), 437-456.
- Gould, J. et Day, P. (2013). Hearing you loud and clear: student perspectives of audio feedback in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(5), 554-566.
- Gravier, A. et Lapierre, J.-F. (2011). Le Cégep@distance, 20 ans d'évolution technopédagogique. *Bulletin Collégial des Technologies de l'Information et des Communications*, 76.
- Harper, F., Green, H. et Fernandez-Toro, M. (Septembre 2012). *Evaluating the integration of Jing® screencasts in feedback on written assignments*. Présenté à la 15^e International Conference on Collaborative Learning.
- Hart, C. (2012). Factors associated with student persistence in an online program of study: a review of the literature. *Journal of Interactive Online Learning*, 11(1), 19-42.
- Hattie, J. (2008). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York, NY: Routledge.
- Hattie, J. (2009). The black box of tertiary assessment: an impending revolution. Dans L. H. Meyer, S. Davidson, H. Anderson, R. Fletcher, P. M. Johnson et M. Rees (dir.), *Tertiary assessment & higher education student outcomes: policy, practice & research* (pp. 259-275). Wellington, NZ : Ako Aotearoa.
- Hattie, J. (2012). *Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning*. New York, NY: Routledge.

- Hattie, J. et Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Hawkins, A., Graham, C. R., Sudweeks, R. R. et Barbour, M. K. (2013). Academic performance, course completion rates, and student perception of the quality and frequency of interaction in a virtual high school. *Distance Education*, 34(1), 64-83.
- Henderson, M. et Phillips, M. (2015). Video-based feedback on student assessment: scarily personal. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(1), 51-66.
- Howell, D. C. (2008). *Méthodes statistiques en sciences humaines* (6^e éd.). Bruxelles, BE : De Boeck Université.
- Ice, P., Curtis, R., Phillips, P. et Wells, J. (2007). Using asynchronous audio feedback to enhance teaching presence and students' sense of community. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 11(2), 3-25.
- Ice, P., Swan, K., Diaz, S., Kupczynski, L. et Swan-Dagen, A. (2010). An analysis of students' perceptions of the value and efficacy of instructors' auditory and text-based feedback modalities across multiple conceptual levels. *Journal of Educational Computing Research*, 43(1), 113-134.
- Ivankova, N. V. et Stick, S. L. (2007). Students' persistence in a distributed doctoral program in educational leadership in higher education: A mixed methods study. *Research in Higher Education*, 48(1), 93-135.
- James, E. A., Milenkiewicz, M. T. et Bucknam, A. (2008). *Participatory action research for educational leadership: Using data-driven decision making to improve schools*. Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- James, S., Swan, K. et Daston, C. (2016). Retention, Progression and the Taking of Online Courses. *Online Learning*, 20(2).
- Jézégou, A. (2006). La recherche de flexibilité en formation: conceptions et usages de l'autoformation. *Éducation Permanente*, 168, 113-122.
- Johnson, G. M. et Cooke, A. (2016). Self-regulating of learning and preference for written versus audio-recorded feedback by distance education students. *Distance Education*, 37(1), 107-120.
- Jung, I., Choi, S., Lim, C. et Leem, J. (2002). Effects of different types of interaction on learning achievement, satisfaction and participation in web-based instruction. *Innovations in Education and Teaching International*, 39(2), 153-162.
- Karsenti, T., Goyer, S., Villeneuve, S. et Raby, C. (2005). *L'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la réussite éducative des garçons à risque de milieux défavorisés*. Montréal, QC : Chaire de recherche du Canada sur les technologies de l'information et de la communication (TIC) en éducation, CRIFPE.
- Karsenti, T., Komis, V. et Villeneuve, S. (Novembre 2008). *Can distance education courses increase academic motivation?* Présenté à la World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (ELEARN).

- Karsenti, T., Savoie-Zajc, L. et Larose, F. (2001). Les futurs enseignants confrontés aux TIC: changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. *Éducation et Francophonie*, 29(1), 1-29.
- Kember, D. (1989). A longitudinal-process model of drop-out from distance education. *Journal of Higher Education*, 60(3), 278-301.
- Kember, D. (1990). The use of a model to derive interventions which might reduce drop out from distance education courses. *Higher Education*, 20(1), 11-24.
- Kember, D. (1995). *Open learning courses for adults: A model of student progress*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Kember, D. (1999). Integrating part-time study with family, work and social obligations. *Studies in Higher Education*, 28(1), 109-124.
- King, D., McGugan, S. et Bunyan, N. (2008). Does it makes a difference? Replacing text with audio feedback. *Practice and Evidence of the Scholarship of Teaching and Learning in Higher Education*, 3(2), 145-163.
- Kluger, A. N. et DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: a historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological bulletin*, 119(2), 254-284.
- Knauf, H. (2016). Reading, listening and feeling: audio feedback as a component of an inclusive learning culture at universities. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(3), 442-449.
- Lacroix, F. et Zhou, B. (2015). *Échelles traduites en français: anxiété sociale et Taijin Kyofusho*. Montréal, QC : Université Concordia et Université de Montréal.
- Lakhal, S., Khechine, H. et Pascot, D. (2013). Student behavioural intentions to use desktop video conferencing in a distance course: Integration of autonomy to the UTAUT model. *Journal of Computing in Higher Education*, 25(2), 93-121.
- Lalonde, M. (2011). *Analyse de certains effets des établissements sur la réussite scolaire des élèves de niveau collégial du Québec*. Montréal, QC : Cégep du Vieux Montréal.
- Lauzier, M. et Haccoun, R. R. (2010). Validation canadienne-française de l'échelle des styles d'orientation des buts (ESOB). *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 42(2), 127-133.
- Lavrakas, P. J. (2008). *Encyclopedia of survey research methods*. Thousand Oaks, CA : SAGE Publications.
- Leary, M. R. (1983). A brief version of the Fear of Negative Evaluation Scale. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 9(3), 371-375.
- Leblanc, D. (2011). *La cote de rendement au collégial au Cégep@distance: Historique, connaissances, plans d'action et stratégie de communication* (Diffusion interne restreinte seulement). Montréal, QC : Cégep à distance.
- Leblanc, D. (2014). L'intérêt de combiner des approches quantitatives et qualitatives pour évaluer le plan d'aide à la réussite d'un établissement collégial. *Pédagogie Collégiale*, 28(1), 40-43.

- Lee, Y. et Choi, J. (2011). A review of online course dropout research: Implications for practice and future research. *Educational Technology Research and Development*, 59(5), 593-618.
- Linderbaum, B. A., et Levy, P. E. (2010). The development and validation of the Feedback Orientation Scale (FOS). *Journal of Management*, 36(6), 1372-1405.
- Locke, E. A. et Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Lowenthal, P. R. (2009). The evolution and influence of social presence theory on online learning. Dans T. T. Kidd (dir.), *Online education and adult learning: New frontiers for teaching practices* (pp. 124-139). Hershey, PA: IGI Global.
- Lunt, T. et Curran, J. (2010). 'Are you listening please?' The advantages of electronic audio feedback compared to written feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(7), 759-769.
- Macgregor, G., Spiers, A. et Taylor, C. (2011). Exploratory evaluation of audio email technology in formative assessment feedback. *Research in Learning Technology*, 19(1), 39-59.
- Martini, T. et DiBattista, D. (2014). The Transfer of Learning Associated with Audio Feedback on Written Work. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 5(1), 1-7.
- Massé, J.-C., Picard, O. et Poirier, P. (2014). *Formation à distance ou formation en ligne? Classe hybride ou formation mixte? En route vers une terminologie commune!* Montréal, QC : Centre d'expertise et de transfert en enseignement numérique à distance.
- Mathisen, P. (2012). Video feedback in higher education – A contribution to improving the quality of written feedback. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(2), 93-117.
- Mayo, E. (1949). Hawthorne and the western electric company. *Public Administration: Concepts and Cases*, 149-158.
- McCarthy, J. (2015). Evaluating written, audio and video feedback in higher education summative assessment tasks. *Issues in Educational Research*, 25(2), 153-169.
- Merry, S. et Orsmond, P. (2008). Students' Attitudes to and Usage of Academic Feedback Provided Via Audio Files. *Bioscience Education*, 11(1), 1-11.
- Mertens, D. M. (2014). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, MELS (2010). *Protocole d'entente entre le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec et le Collège de Rosemont concernant le Cégep@distance*.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, MELS (2012). *Rapport annuel de gestion 2011-2012 du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport*. Repéré à : http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/PSG/politiques_orientations/rapportAnnuelGestionMels2011-2012.pdf.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, MELS (2014). *Indicateurs de l'éducation*. Repéré à : http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/PSG/statistiques_info_decisionnelle/indicateurs_2014_fr.pdf.

- Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de la Science, MESRS (2014). *Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA). Guide d'élaboration d'une demande de subvention 2015-2016.*
- Monfette, M. E., Grimard, F., Ivers, H., Blais, M. C., Lavoie, V. et Boisvert, J.-M. (2006). Validation chez les adolescents d'une version francophone d'un instrument de mesure de la peur du jugement négatif d'autrui. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 38(3), 261-268.
- Monteiro, K. (2014). An experimental study of corrective feedback during video-conferencing. *Language Learning & Technology*, 18(3), 56-79.
- Moore, C. et Wallace, I. P. (2012). Personalizing feedback for feed-forward opportunities utilizing audio feedback technologies for online students. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 2(1), 6-10.
- Mukamurera, J., Lacourse, F. et Couturier, Y. (2006). Des avancées en analyse qualitative: pour une transparence et une systématisation des pratiques. *Recherches qualitatives*, 26(1), 110-138.
- Muller, C. (Juillet 2014). *Feedback et relation interpersonnelle apprenants/tuteurs dans un projet de télécollaboration*. Présenté au Congrès Mondial de Linguistique Française.
- Munro, W. et Hollingworth, L. (2014). Audio feedback to physiotherapy students for viva voce: how effective is "the living voice"? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(7), 865-878.
- Nadeau, J. (2012). *Expérimentation de la rétroaction audiovisuelle asynchrone dans un cours à distance d'informatique dans la perspective de la théorie de la communauté d'apprentissage (Community of inquiry)*. (Mémoire de maîtrise, TÉLUQ).
- Nicol, D. (2010). From monologue to dialogue: Improving written feedback processes in mass higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 501-517.
- Nicol, D. et Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218.
- Nunally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York, NY : McGraw-Hill.
- Ouellet, M. (2013). *Mesure et évaluation des apports d'un correcticiel*. Drummondville, QC : Cégep de Drummondville.
- Pallant, J. (2001). *SPSS Survival manual*. Philadelphia, PA : Open University Press.
- Parr, M. (2017). *Portrait des inscriptions à des cours en formation à distance (secondaire, collégial, universitaire) au Québec depuis 1995-1996*. Comité de liaison interordres en formation à distance (CLIFAD). Repéré à : http://clifad.qc.ca/upload/files/documentation/avis-etudes-memoires/portrait_inscriptions_fad.pdf.
- Parton, B. S., Crain-Dorough, M. et Hancock, R. (2010). Using flip camcorders to create video feedback. Is it realistic for professors and beneficial to students? *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 7(1), 15-23.
- Picciano, A. G. (2002). Beyond student perceptions: Issues of interaction, presence, and performance in an online course. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 6(1), 21-40.

- Pitt, E. et Norton, L. (2016). "Now that's the feedback I want!" Students' reactions to feedback on graded work and what they do with it. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(4), 499-516.
- Poellhuber, B. (2017). Une réflexion et une expérimentation à partir du contexte des enseignants concepteurs de leurs propres vidéos pédagogiques. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 2017(20).
- Poellhuber, B. et Chomienne, M. (2006). *L'amélioration de la persévérance dans les cours de formation à distance: les effets de l'encadrement et de la collaboration*. Montréal, QC : Cégep à distance.
- Poellhuber, B., Chomienne, M. et Karsenti, T. (2011). L'effet du tutorat individuel sur le sentiment d'auto-efficacité et la persévérance en formation à distance. *Revue des sciences de l'éducation*, 37(3), 569-593.
- Poellhuber, B., Chomienne, M., Michelot, F. et Fortin, M.-N. (2017). La coopération entre concepteurs et tuteurs et l'évolution du rôle du tuteur dans un établissement unimodal d'enseignement à distance. *Distances et médiations des savoirs/Distance and Mediation of Knowledge*, 18.
- Pudelko, B. (2017). L'encadrement dans les dispositifs en ligne ou hybrides en enseignement supérieur : des acteurs, des pratiques et des savoirs d'action en émergence. Dans P. Pelletier et B. Huot (dir.), *Construire l'expertise pédagogique et curriculaire en enseignement supérieur : connaissances, compétences et expériences* (pp. 137-158). Québec, QC : Les Presses de l'Université du Québec.
- Racette, N. (2010). Augmenter la persévérance et la réussite en formation à distance à l'aide d'un programme motivationnel. *Revue des sciences de l'éducation*, 36(2), 421-443.
- Rhind, S. M., Pettigrew, G. W., Spiller, J. et Pearson, G. T. (2013). Experiences with Audio Feedback in a Veterinary Curriculum. *Journal of Veterinary Medical Education*, 40(1), 12-18.
- Richardson, J. T. (2005). Students' perceptions of academic quality and approaches to studying in distance education. *British Educational Research Journal*, 31(1), 7-27.
- Roberge, J. (2008). *Rendre plus efficace la correction des rédactions*. Rapport de recherche PAREA. Montréal, QC : Cégep André-Laurendeau.
- Rodet, J. (2000). La rétroaction, support d'apprentissage ? *Revue du Conseil Québécois de la Formation à Distance*, 4(2), 45-74.
- Rodway-Dyer, S., Knight, J. et Dunne, E. (2011). A case study on audio feedback with geography undergraduates. *Journal of Geography in Higher Education*, 35(2), 217-231.
- Rotherham, B. (2007). Using an MP3 recorder to give feedback on student assignments. *Educational Developments* 8(2), 7-10.
- Rotherham, B. (2009). *Sounds Good: Quicker, better assessment using audio feedback*. Leeds, R.-U. : Leeds Metropolitan University.
- Rovai, A. P. (2003). In search of higher persistence rates in distance education online programs. *The Internet and Higher Education*, 6, 1-16.
- St-Arnaud, Y. (1992). *Connaître par l'action*. Montréal, QC : Presses de l'Université de Montréal.

- Sauvé, L. (2007). L'abandon et la persévérance aux études postsecondaires : rapport final. Repéré à : http://www.frqsc.gouv.qc.ca/documents/11326/539688/PT_Sauv%C3%A9L_%20rapport+%202007_PRS+universit%C3%A9/19ac50cc-6de5-408a-a96b-98e06b72ca2e.
- Schumacker, R. E. et Lomax, R. G. (2004). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189.
- Sinclair, H. K. et Cleland, J. A. (2007). Undergraduate medical students: who seeks formative feedback? *Medical education*, 41(6), 580-582.
- Stannard, R. (Janvier 2008). *Screen capture software for feedback in language education*. Présenté au symposium Second International Wireless Ready.
- Statistique Canada (2010). *Méthodes et pratiques d'enquête*. Ottawa, ON : Ministère de l'Industrie.
- Statistique Canada (2014). *Échantillonnage probabiliste*. Repéré à <http://www.statcan.gc.ca/edu/power-pouvoir/ch13/prob/5214899-fra.htm>.
- Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (3^e éd.). Mahway, NJ : Lawrence Erlbaum.
- Tabachnick, B. G. et Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5^e éd.). Boston, MA: Pearson/A & B.
- Tabachnick, B. G. et Fidell, L. S. (1996). *Using multivariate statistics* (3^e éd.). New York, NY: HarperCollins.
- Tallent-Runnels, M. K., Thomas, J. A., Lan, W. Y. et Cooper, S. (2006). Teaching courses online: A review of the research. *Review of Educational Research*, 76(1), 93-135.
- Tinto, V. (1993). Building Community. *Liberal Education*, 79(4), 16-21.
- Tremblay, D. G. (2012). *Conciliation emploi-famille et temps sociaux* (3^e éd.). Québec, QC : Presses de l'Université du Québec.
- Vallerand, R. J. (1989). Vers une méthodologie de validation transculturelle de questionnaires psychologiques : implications pour la recherche en langue française. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 30(4), 662-680.
- Vallerand, R. J., Blais, M. R., Brière, N. M. et Pelletier, L. G. (1989). Construction et validation de l'Échelle de motivation en éducation (EME). *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 21(3), 323-349.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. et Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.
- Vidal, J. et Wigham, C. R. (2017). Fournir des rétroactions correctives. Dans N. Guichon et M. Tellier (dir.), *Enseigner l'oral en ligne : une approche multimodale* (pp. 125-150). Paris, FR : Éditions Didier.
- Vincelette, E. J. et Bostic, T. (2013). Show and tell: Student and instructor perceptions of screencast assessment. *Assessing Writing* 18, 257-277.
- Voelkel, S. et Mello, L. V. (2014). Audio Feedback – Better Feedback? *Bioscience Education*, 22(1), 16-30.

- Wade, N. N. (2016). *The face of feedback: exploring the use of asynchronous video to deliver instructor feedback in multidisciplinary online courses*. (Thèse de doctorat, Université Wayne State).
- Wallace, R. M. (2003). Online learning in higher education: A review of research on interactions among teachers and students. *Education, Communication & Information*, 3(2), 241.
- West, J. et Turner, W. (2016). Enhancing the assessment experience: improving student perceptions, engagement and understanding using video feedback. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(4), 400-410.
- Winstone, N. E., Nash, R. A., Rowntree, J. et Parker, M. (2016). "It'd be useful, but I wouldn't use it.": barriers to university students' feedback seeking and recipience. *Studies in Higher Education*, 42(11), 2026-2041.
- Woods, R. et Keeler, J. (2001). The Effect of Instructor's Use of Audio E-mail Messages on Student Participation in and Perceptions of Online Learning : A preliminary case study. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 16(3), 263-278.
- Zawacki-Richter, O. et Naidu, S. (2016). Mapping research trends from 35 years of publications in Distance Education. *Distance Education*, 37(3), 245-269.
- Zimbardi, K., Colthorpe, K., Dekker, A., Engstrom, C., Bugarcic, A., Worthy, P., Long, P. (2017). Are they using my feedback? The extent of students' feedback use has a large impact on subsequent academic performance. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(4), 625-644.

Annexe A – Questionnaire 1

Information concernant le projet *Devoir+*

Lettre d'information concernant le projet *Devoir+*

Bienvenue dans votre cours de Calcul du Cégep à distance

But général du projet

Le projet de recherche *Devoir+* s'intéresse au potentiel de la rétroaction pour **favoriser la persévérance et la réussite scolaire**. Plus précisément, ce projet vise à déterminer l'impact de l'utilisation de certains outils technologiques, comme l'audio, la vidéo et la visioconférence pour diffuser de la rétroaction sur les devoirs. Ce projet reçoit un appui financier du ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche par le biais du Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA).

Votre participation

En plus de recevoir chacun de vos devoirs corrigés par la poste, **vous recevrez un fichier audio ou vidéo de votre tuteur ou de votre tutrice. Celui-ci contiendra des commentaires audio ou une vidéo que votre tuteur ou votre tutrice aura pris le soin d'enregistrer lors de la correction de vos devoirs.** Vous pourrez ainsi écouter ou visionner les commentaires à votre guise. **Votre participation consistera à remplir deux questionnaires en ligne** (au début et à la fin de votre cours) dans lesquels on vous demandera essentiellement vos impressions sur cette façon de recevoir de la rétroaction sur vos devoirs. Le temps requis pour y répondre est d'environ 15 minutes.

Remplir les deux questionnaires vous rend admissible au concours pour gagner une tablette (voir règlement du concours).

Vos réponses seront croisées avec certaines données personnelles (âge, sexe, statut d'étude, données sur votre réussite) afin de pouvoir déterminer si le projet de recherche a un réel impact sur la réussite et la persévérance scolaire. Il est à noter que vos échanges électroniques avec votre tuteur ou votre tutrice seront enregistrés à des fins d'assurance qualité et analysés dans un second temps. À la fin de votre cours, il est possible que nous vous sollicitons pour participer à une entrevue téléphonique afin d'obtenir plus de détails sur votre expérience dans ce cours.

Avantage et risque

Votre participation contribuera à fournir de précieuses informations pour documenter l'utilisation de la rétroaction technologique. Ultiment, votre participation permettra de déterminer l'impact de la rétroaction technologique sur la réussite et la persévérance des étudiants. Nous émettons l'hypothèse que cette façon de donner de la rétroaction favoriserait une rétroaction plus propice au détail et à la clarté. En participant à ce projet, vous aurez également la satisfaction de contribuer à l'avancement des connaissances et de contribuer à faire en sorte que tous les étudiants qui suivent un cours au Cégep à distance puissent bénéficier des résultats de ce projet. **Le risque que votre participation à ce projet de recherche vous cause un inconfort est minimal.**

Anonymat et confidentialité

Les informations recueillies par le biais des questionnaires, des rétroactions et des entrevues seront strictement confidentielles et aucune information nominale ne sera divulguée.

Participation libre et volontaire

Votre participation est volontaire. Cela signifie que vous acceptez de participer au projet sans aucune contrainte, manipulation, coercition ou influence excessive. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps sans que cela n'affecte la qualité des services qui vous sont offerts. Dans ce cas, vous pouvez demander auprès de la personne responsable du projet le retrait de vos informations recueillies sans explication ou justification de votre part. Elles seront ainsi détruites.

En cas de questions

Pour plus d'information concernant ce projet de recherche ou pour vous retirer du projet, vous pouvez communiquer avec la responsable du projet au Cégep à distance: Stéphanie Facchin, 6300 16 Av, Montréal, QC H1X 2S9 ou par courriel à sfacchin@cegepadistance.ca. Le comité d'éthique de la recherche (CÉR) du Collège de Rosemont a approuvé le projet de recherche auquel vous allez participer. Pour des informations concernant les responsabilités de l'équipe de recherche au plan éthique, vous pouvez contacter la présidente du CÉR du Collège de Rosemont par courriel à cer@crosemont.qc.ca.

Remerciements

Votre participation est primordiale à la réalisation de ce projet de recherche. La responsable du projet tient à vous remercier vivement. Dès sa publication, vous pourrez consulter le rapport de recherche de ce projet sur le site Internet du Cégep à distance.

La lettre d'information et le formulaire de consentement peuvent aussi être consultés en ligne.

Formulaire de consentement

* Je reconnais avoir pris connaissance des informations concernant le projet de recherche *Devoir+*.

Consentez-vous à participer au projet de recherche *Devoir+*?

- OUI, j'accepte de participer
 NON, je ne veux pas participer

Si vous êtes mineur, demandez à votre parent ou à votre tuteur légal de remplir cette section. Consentez-vous à ce que votre enfant participe à ce projet de recherche?

- OUI, j'accepte qu'il ou elle participe
 NON, je ne veux pas qu'il ou elle participe

Parent ou tuteur légal, indiquez vos coordonnées (nom, prénom, téléphone et courriel)

Veillez inscrire la date d'aujourd'hui

JJ MM AA
Date :

* Inscrivez le code qui vous a été fourni dans le courriel d'invitation. Il est composé de 9 chiffres. Vous pouvez utiliser un copier-coller pour l'inscrire.

N'oubliez pas qu'il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Seule votre opinion compte. Pour chaque question, lisez attentivement l'énoncé et choisissez la réponse qui correspond le plus à votre situation, soit en cochant la case correspondant à votre choix de réponse, soit en inscrivant votre réponse dans l'espace prévu.

Note : Le générique masculin est utilisé sans discrimination afin d'alléger le texte.

Partie 1 : Questions d'ordre général

* Sélectionnez le cours pour lequel vous répondez (celui qui est mentionné dans le courriel d'invitation):

- 1. 201-103-RE Calcul 1
- 2. 201-203-RE Calcul 2
- 3. 201-NYA-05 Calcul différentiel
- 4. 201-NYB-05 Calcul intégral

Quelle note pensez-vous obtenir dans ce cours? (en chiffre sur 100)

/100

Quelles sont les compétences ou les apprentissages que vous pensez acquérir dans ce cours?

Dans ce projet de recherche, on définit **la rétroaction comme étant l'ensemble des commentaires, des explications, des annotations et des informations que l'on peut retrouver dans un devoir d'étudiant corrigé.**

Quelles sont vos attentes en matière de rétroaction dans vos devoirs?

Selon vous, qu'est-ce qui est le plus important dans la rétroaction que vous donnera votre tuteur sur vos devoirs?

Partie 4 : Rétroaction et évaluation

Dans ce projet de recherche, on définit la rétroaction comme étant l'ensemble des commentaires, des explications, des annotations et des informations que l'on peut retrouver dans un devoir d'étudiant corrigé.

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

| | (1) Totalem ^{ent} en désaccord | (2) En désaccord | (3) Ni d'accord, ni en désaccord | (4) D'accord | (5) Totalem ^{ent} d'accord |
|--|---|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Les rétroactions contribuent à la réussite dans un cours. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je compte sur les rétroactions pour développer mes compétences dans le cadre d'un cours. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les rétroactions sont indispensables pour améliorer mes résultats scolaires. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les rétroactions peuvent m'aider à progresser dans un cours. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je trouve que la rétroaction est indispensable pour l'atteinte de mes objectifs d'apprentissage. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Il est de ma responsabilité d'appliquer le contenu des rétroactions pour améliorer mes résultats scolaires. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je me tiens responsable de corriger mes travaux de manière appropriée à la suite de rétroactions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je n'arrive pas à ressentir un sentiment d'accomplissement tant que je n'ai pas mis en œuvre les rétroactions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Si quelqu'un me donne des rétroactions, il est de ma responsabilité d'en tenir compte. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je me sens obligé d'apporter des changements en fonction des rétroactions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je me sens sûr de moi, lorsque je dois recevoir des rétroactions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Comparativement aux autres personnes, je sais mieux gérer les rétroactions sur mes travaux. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| | (1) Totalem ^{ent} en désaccord | (2) En désaccord | (3) Ni d'accord, ni en désaccord | (4) D'accord | (5) Totalem ^{ent} d'accord |
|--|---|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Je crois que je suis capable d'appliquer de façon efficace les rétroactions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je me sens confiant que je corrige mes travaux à la suite de rétroactions, qu'elles soient positives ou négatives. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je sais comment m'y prendre avec les rétroactions que je reçois. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Grâce aux rétroactions, je suis plus conscient de ce que le tuteur pense de mes travaux. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je suis sur la défensive quand je reçois une rétroaction. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Recevoir de la rétroaction me rend mal à l'aise . | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| En règle générale, ma première réaction à une rétroaction est négative . | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je n'aime pas recevoir de rétroactions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Pour chaque énoncé, indiquez jusqu'à quel point cela vous représente de façon générale.

| | (1) Ne me représente pas du tout | (2) Me représente très peu | (3) Me représente moyennement | (4) Me représente beaucoup | (5) Me représente complètement |
|--|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Je me préoccupe de ce que les autres vont penser de moi, même si je sais que cela ne fera aucune différence. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je me sens indifférent même si je sais que les gens se forment une impression défavorable de moi. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai souvent peur que les autres remarquent mes points faibles. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je me soucie rarement de l'impression que je fais sur quelqu'un. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai peur que les gens me désapprouvent. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai peur que les gens me trouvent des défauts. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les opinions que les gens ont de moi ne me dérangent pas . | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lorsque je parle avec quelqu'un, je m'inquiète de ce qu'il ou elle peut penser de moi. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je m'inquiète habituellement de l'impression que je donne aux autres. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Si je sais que quelqu'un me juge, cela m'affecte peu . | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je pense des fois que je me préoccupe trop de ce que les autres pensent de moi. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cela m'inquiète de faire ou de dire quelque chose de mal. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Merci pour votre participation et bon succès dans vos études.

Le deuxième questionnaire vous sera envoyé lorsque vous terminerez le cours.

Annexe B – Questionnaire 2

Accueil Projet *Devoir+*

Vous êtes à la fin de votre parcours dans votre cours de Calcul au Cégep à distance.
Que vous ayez fait un ou tous les devoirs, votre avis nous intéresse.

Votre participation au projet *Devoir+* consiste maintenant à répondre à un deuxième questionnaire. Ceci devrait vous prendre environ **30 minutes**.

Remplir les deux questionnaires vous rend admissible au concours pour gagner une tablette ([voir règlement du concours](#)).

Pour rappel, vous trouverez ci-dessous le but général du projet.

Le projet de recherche *Devoir+* s'intéresse au potentiel de la rétroaction pour **favoriser la persévérance et la réussite scolaire**. Plus précisément, ce projet vise à déterminer l'impact de l'utilisation de certains outils technologiques, comme l'audio, la vidéo et la visioconférence pour diffuser de la rétroaction sur les devoirs. Ce projet reçoit un appui financier du ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche dans le cadre du Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA).

Remerciements:

Votre participation est primordiale à la réalisation de ce projet de recherche. La responsable du projet tient à vous remercier vivement.

Dès sa publication, vous pourrez consulter le rapport de recherche sur le site Internet du Cégep à distance.

Votre participation

* Inscrivez le code qui vous a été fourni dans le courriel d'invitation. Il est composé de 9 chiffres. Vous pouvez utiliser un copier-coller pour l'inscrire.

N'oubliez pas qu'il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Seule votre opinion compte. Pour chaque question, lisez attentivement l'énoncé et choisissez la réponse qui correspond le plus à votre situation, soit en cochant la case correspondant à votre choix de réponse, soit en inscrivant votre réponse dans l'espace prévu.

Note : Le générique masculin est utilisé sans discrimination afin d'alléger le texte.

Satisfaction envers la rétroaction technologique

Dans ce questionnaire, le terme «rétroaction» désigne le fichier audio ou la vidéo envoyés par votre tuteur ou votre tutrice. Celui-ci contenait des commentaires que votre tuteur ou votre tutrice avait pris soin d'enregistrer lors de la correction de vos devoirs.

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

| | (1) En total désaccord | (2) En désaccord | (3) Ni d'accord, ni en désaccord | (4) D'accord | (5) Totalemt d'accord |
|--|---------------------------|-----------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| Je suis satisfait des rétroactions reçues. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai trouvé les rétroactions claires et compréhensibles. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les rétroactions m'ont aidé à diagnostiquer les problèmes ou m'ont aidé à m'auto corriger pour les évaluations suivantes. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les rétroactions ont permis d'éclaircir ce que je devais faire pour améliorer mes notes, en vue de l'évaluation finale. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les rétroactions m'ont aidé à réfléchir à mes apprentissages. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les rétroactions m'ont aidé à comprendre les points sur lesquels je devais concentrer mes efforts si je voulais améliorer mes devoirs. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je considère que les rétroactions étaient suffisamment personnalisées et pertinentes à ma situation. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai trouvé les rétroactions faciles à comprendre. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai trouvé les rétroactions suffisamment détaillées. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai trouvé les rétroactions trop brèves . | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les rétroactions étaient difficiles à comprendre et à interpréter . | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les rétroactions ont contribué à accroître mon intérêt envers le cours. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je me suis senti motivé, après avoir écouté ou visionné les rétroactions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Les rétroactions ont été formulées en temps opportun. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai appliqué les rétroactions du tuteur pour les devoirs suivants. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| | (1) En total désaccord | (2) En désaccord | (3) Ni d'accord, ni en désaccord | (4) D'accord | (5) Totalemt d'accord |
|--|---------------------------|-----------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| On m'a donné suffisamment d'occasions de faire un suivi sur les rétroactions de mon tuteur (par exemple, en lui posant des questions). | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Il est important que les rétroactions me soient transmises par voie électronique. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je préfère recevoir les rétroactions par voie électronique que par écrit sur ma copie. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

La quantité de commentaires reçus était ...

| | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| (1) Très insuffisante | (2) Insuffisante | (3) Moyennement suffisante | (4) Juste assez | (5) Trop |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Satisfaction envers la rétroaction technologique (suite)

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

| | (1) Pas du tout d'accord | (2) Pas d'accord | (3) Ni d'accord, ni en désaccord | (4) D'accord | (5) Totalement d'accord |
|---|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Après avoir écouté ou visionné les rétroactions, je comprenais parfaitement pourquoi j'avais eu cette note. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai compris ce que je devrais faire pour obtenir de meilleures notes dans le futur. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai apprécié mon expérience avec les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| On devrait utiliser davantage les rétroactions technologiques (audio ou vidéo). | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| On obtient plus avec une rétroaction technologique (audio ou vidéo) qu'avec une rétroaction écrite. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je ne voudrais plus avoir à nouveau de rétroaction technologique (audio ou vidéo). | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je n'aimais pas écouter mon tuteur. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| La rétroaction technologique (audio ou vidéo) est plus personnelle que la rétroaction écrite. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Votre avis général sur la rétroaction technologique

De façon générale, dans quelle mesure êtes-vous satisfait de la rétroaction technologique (audio ou vidéo) que vous avez reçue à propos de votre ou de vos devoirs?

(1) Pas du tout

(2) Un peu

(3) Moyennement

(4) Assez

(5) Énormément

Qu'avez-vous le plus apprécié dans cette forme de rétroaction technologique?

Qu'avez-vous le moins apprécié dans cette forme de rétroaction technologique?

Si vous aviez le choix, préféreriez-vous une rétroaction...

- 1. Uniquement audio
- 2. Uniquement vidéo
- 3. Uniquement écrit sur la copie
- 4. Une combinaison audio-écrit
- 5. Une combinaison vidéo-écrit

Pourquoi?

P

Pouvez-vous expliquer comment vous avez utilisé vos rétroactions technologiques?

En moyenne, combien de fois avez-vous écouté votre fichier de rétroaction pour un devoir?

(1) Jamais

(2) Une fois

(3) Deux fois

(4) Trois fois

(5) Plus de trois fois

Autre (veuillez préciser)

Sentiment de présence

Dans cette partie du questionnaire, nous sollicitons votre opinion sur votre sentiment d'être en présence d'autres personnes même si celles-ci ne sont pas présentes physiquement avec vous.

Le sentiment de présence, c'est avoir l'impression qu'une autre personne est «là».

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

Dans le cadre de mon cours, ...

| | (1) Pas du tout | (2) Un peu | (3) Moyennement | (4) Assez | (5) Énormément |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| J'avais un sentiment de présence lorsque le tuteur exprimait ses appréciations envers mes travaux. | <input type="radio"/> |
| J'avais un sentiment de présence lorsque le tuteur reconnaissait mes solutions. | <input type="radio"/> |
| J'avais un sentiment de présence lorsque le tuteur me répondait rapidement lorsque je posais une question. | <input type="radio"/> |
| Je me sentais impliqué positivement dans ce cours lorsque le tuteur communiquait avec humour. | <input type="radio"/> |
| J'avais un sentiment de présence lorsque je communiquais avec le tuteur dans ce cours. | <input type="radio"/> |

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

Dans le cadre de ce cours, ...

| | (1) Pas du tout | (2) Un peu | (3) Moyennement | (4) Assez | (5) Énormément |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Les relations sociales entre le tuteur et moi étaient un facteur important pour la réussite de mon apprentissage. | <input type="radio"/> |
| J'avais un sentiment de présence lorsque le tuteur et moi partagions des informations dans ce cours. | <input type="radio"/> |
| J'avais un sentiment de présence lorsque je pouvais exprimer mon point de vue durant ce cours. | <input type="radio"/> |
| Lorsque je recevais un encouragement du tuteur dans ce cours, cela me donnait envie d'étudier plus fort. | <input type="radio"/> |
| J'ai ressenti une relation de proximité avec le tuteur dans le cadre de ce cours. | <input type="radio"/> |

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

Dans le cadre de ce cours, ...

| | (1) Pas du tout | (2) Un peu | (3) Moyennement | (4) Assez | (5) Énormément |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| J'avais un sentiment de présence lorsque le tuteur exprimait son accord ou son désaccord par rapport à mes devoirs. | <input type="radio"/> |
| J'avais un sentiment de présence lorsque le tuteur me donnait des rétroactions sur mes devoirs. | <input type="radio"/> |
| J'avais un sentiment de présence lorsque le tuteur faisait part activement de ses solutions. | <input type="radio"/> |

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

Dans le cadre de ce cours, ...

| | (1) Pas du tout | (2) Un peu | (3) Moyennement | (4) Assez | (5) Énormément |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Je me sentais interpellé par un commentaire qui commençait par une salutation. | <input type="radio"/> |
| J'avais un sentiment de présence lorsque le tuteur m'appelait par mon nom. | <input type="radio"/> |

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

Dans le cadre de ce cours, ...

| | (1) Pas du tout d'accord | (2) Pas d'accord | (3) Moyennement d'accord | (4) D'accord | (5) Totalement d'accord |
|--|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
| J'avais un sentiment de présence lorsque j'écoutais ou que je visionnais les rétroactions du tuteur. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lorsque j'écoutais ou je visionnais les rétroactions, j'avais le sentiment d'être en contact avec un autre être humain. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lorsque j'écoutais ou je visionnais les rétroactions, il était important pour moi que le moyen technologique utilisé me donne le sentiment qu'une autre personne était présente. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Que la rétroaction soit produite par un être humain ou par une machine m'importe peu. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai eu une impression d'échange sociale lorsque j'écoutais les rétroactions. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

Dans ce cours, ...

| | (1) Pas du tout d'accord | (2) Pas d'accord | (3) Moyennement d'accord | (4) D'accord | (5) Totalement d'accord |
|--|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
| J'ai eu le sentiment que le tuteur était présent pour moi. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je crois qu'il s'est créé un lien entre le tuteur et moi. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai le sentiment que le tuteur était facile d'accès. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Je sentais une certaine complicité avec le tuteur. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| J'ai l'impression de connaître le tuteur. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Le cours, vos apprentissages et votre satisfaction générale

Mon intention concernant ce cours

1. J'ai l'intention de m'inscrire à l'examen final.
2. Je suis indécis quant au fait de m'inscrire à l'examen final.
3. Je suis sur le point d'abandonner ce cours.
4. J'ai déjà abandonné ce cours.
5. J'ai l'intention de reprendre ce cours une prochaine fois.
6. J'ai déjà passé l'examen final.

Selon vous, comment évaluez-vous le niveau de ce cours?

(1) Très difficile (2) Difficile (3) Plutôt difficile (4) Ni facile, ni difficile (5) Plutôt facile (6) Facile (7) Très facile

Combien de temps avez-vous passé à étudier pour ce cours par semaine?

Quelles sont les compétences ou les apprentissages que vous avez réalisés dans ce cours?

Pour chaque énoncé, choisissez la réponse qui correspond le mieux à votre degré d'accord ou de désaccord.

De façon générale, ...

| | (1) Pas du tout | (2) Très peu | (3) Un peu | (4) Moyennement | (5) Assez | (6) Beaucoup | (7) Tout à fait |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Je pense que ce cours était intéressant. | <input type="radio"/> |
| J'ai vraiment apprécié ce cours. | <input type="radio"/> |
| Je pense que ce cours était une perte de temps. | <input type="radio"/> |
| Je trouve que ce cours était amusant. | <input type="radio"/> |
| Je trouve que ce cours était ennuyeux. | <input type="radio"/> |
| J'étais content de suivre ce cours. | <input type="radio"/> |
| Je n'ai pas du tout aimé ce cours. | <input type="radio"/> |
| Je recommanderais ce cours à d'autres personnes. | <input type="radio"/> |
| Si c'était à refaire, je suivrais à nouveau ce cours. | <input type="radio"/> |
| Suivre ce cours fut une expérience agréable. | <input type="radio"/> |

Si vous avez des commentaires généraux en lien avec votre participation au projet de recherche, vous pouvez les inscrire ci-dessous

Pour obtenir davantage de commentaires sur votre expérience dans ce cours, nous vous sollicitons pour participer à une entrevue téléphonique. Vos réponses seront codifiées et anonymes.

Seriez-vous d'accord de participer à une entrevue téléphonique?

- Non
- Oui

En cliquant sur le bouton «Terminé», vous allez être redirigé vers un formulaire qui vous permettra de vous inscrire pour le tirage de la tablette.

Cette façon de faire nous permet de garantir votre anonymat et de garder vos réponses confidentielles.

Merci pour votre participation et bon succès dans vos études.

Annexe C – Formulaire d'information et de consentement destiné aux tuteurs



Information concernant le projet de recherche *Devoir+*

But général du projet

Vous êtes invités à participer au projet de recherche *Devoir+* qui s'intéresse au potentiel de la rétroaction pour favoriser la persévérance et la réussite scolaire. Plus précisément, ce projet vise à déterminer l'impact de l'utilisation de certains outils technologiques, comme l'audio, la vidéo et la visioconférence pour diffuser de la rétroaction sur les devoirs.

Ce projet reçoit un appui financier du Ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ainsi que du Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies par le biais du Programme d'Aide à la Recherche sur l'Enseignement et l'Apprentissage (PAREA).

Votre participation

Votre participation consiste essentiellement à donner de la rétroaction sur les devoirs des apprenants par l'entremise de fichiers audio ou vidéo ou encore inviter l'apprenant à participer à une visioconférence en mode synchrone. On vous demande aussi de consigner votre temps et vos observations personnelles, ainsi que d'enregistrer une copie de vos échanges avec vos apprenants. L'expérimentation se déroule sur une année complète afin de couvrir toutes les sessions scolaires du Cégep à distance, vous aurez donc à donner de la rétroaction technologique pour tous les apprenants inscrits entre le 1^{er} novembre 2015 et le 30 novembre 2016, soit pour les sessions d'hiver 2015, d'été 2016 et d'automne 2016.

Concrètement, au lieu d'écrire sur la copie papier de l'apprenant pour consigner tous vos commentaires, vous réaliserez un enregistrement audio ou vidéo ou vous inviterez l'apprenant à prendre part à une rencontre par Skype. Comme d'habitude, la copie papier est retournée à l'apprenant par la poste. L'ensemble de vos échanges électroniques avec vos apprenants sera enregistré à des fins d'assurance qualité et analysé dans un second temps. Une formation à la rétroaction technologique vous sera offerte, celle-ci comprend également un prétest des outils technologiques.

Votre participation consiste aussi à participer à un entretien enregistré à la fin de l'expérimentation (janvier 2017) et à compléter tout au long de l'année un journal dans lequel on vous demande essentiellement vos impressions sur cette façon de diffuser de la rétroaction sur les devoirs.

Avantage et risque

Ultimement, votre participation permet de déterminer l'impact de la rétroaction technologique sur la réussite et la persévérance des apprenants. Votre participation contribue à fournir de précieuses informations pour d'une part dégager les bonnes pratiques d'encadrement «technologique» et d'autre part, documenter l'impact de l'utilisation de la rétroaction technologique sur le système d'encadrement. En participant à ce projet, vous aurez également la satisfaction de contribuer à l'avancement des connaissances et de contribuer à faire en sorte que tous les apprenants qui suivent un cours au Cégep à distance et les tuteurs puissent bénéficier des résultats de ce projet.

Le risque que votre participation à ce projet de recherche vous cause un inconvénient est minimal.

Anonymat et confidentialité

Les informations recueillies par le biais des entrevues et des échanges électroniques seront strictement confidentielles et aucune information nominale ne sera divulguée. Seul un nombre très restreint de membres de l'équipe de recherche auront accès à ces informations. Elles seront conservées sur un disque dur externe sécurisé pendant cinq ans après la publication du rapport de recherche. Par ailleurs, le petit nombre de cours touchés par cette recherche font que le groupe de tuteurs concernés pourrait être déduit par certaines personnes, il est néanmoins impossible de déterminer avec précision l'identité d'un tuteur en particulier ainsi que les propos tenus par chacun d'entre eux.

Participation libre et volontaire

Votre participation est volontaire. Cela signifie que vous acceptez de participer au projet sans aucune contrainte, manipulation, coercition ou influence excessive. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps sans que cela n'affecte la qualité des services qui vous sont offerts. Dans ce cas, vous pouvez demander auprès de la personne responsable du projet le retrait de vos informations recueillies sans explication ou justification de votre part. Elles seront ainsi détruites.

En cas de questions

Pour plus d'information concernant ce projet de recherche ou pour vous retirer du projet, vous pouvez communiquer avec la responsable du projet au Cégep à distance, 6300 16 Av, Montréal, QC H1X 2S9 : Stéphanie Facchin ou par courriel à sfacchin@cegepadistance.ca.

Le comité d'éthique de la recherche (CÉR) du Collège de Rosemont a approuvé le projet de recherche auquel vous allez participer. Pour des informations concernant les responsabilités de l'équipe de recherche au plan éthique, vous pouvez contacter le président du CÉR du Collège de Rosemont par courriel à cer@crosemont.qc.ca.

Remerciements

Votre participation est primordiale à la réalisation de ce projet de recherche. La responsable du projet tient à vous remercier vivement.

Dès sa publication, vous pourrez consulter le rapport de recherche de ce projet sur le site Internet du Cégep à distance.



Formulaire de consentement

Projet de recherche *Devoir+*

Je reconnais avoir pris connaissance des informations concernant le projet de recherche *Devoir+*.
Je comprends les conditions de ma participation à ce projet ainsi que les avantages et les inconvénients qui s'y rattachent.

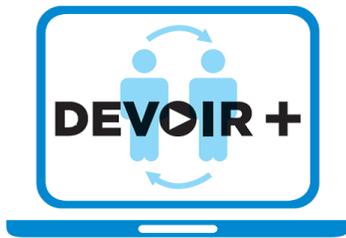
| | |
|-----------|--|
| Nom | |
| Prénom | |
| Courriel | |
| Téléphone | |
| Date | |
| Signature | |

Engagement du responsable de la recherche

Ce projet de recherche a été décrit et les conditions de participations ont été expliquées aux participants. En signant ce formulaire, la responsable du projet de recherche s'engage à respecter ce qui a été convenu dans cette lettre d'information.

| Signature du responsable du projet de recherche | Date | Coordonnées |
|---|-----------------|--|
| <i>Stéphanie Facchin</i> | 12 octobre 2016 | Cégep à distance Stéphanie Facchin, Ph.D. 6300, 16 ^e Avenue Montréal (Québec) H1X 2S9 sfacchin@cegepadistance.ca 514 864-6464 1 800 665-6400 |

Annexe D – Grille d’entretien



Grille d’entretien Tuteur Projet de recherche *Devoir+*

| | |
|---|-------------------------|
| Date : _____ | Numéro de tuteur: _____ |
| Condition expérimentale : <input type="checkbox"/> 1. Courriel audio; <input type="checkbox"/> 2. Courriel audiovisuel; <input type="checkbox"/> 3. Visioconférence | |

Introduction

Bonjour, comment allez-vous?

Je suis Stéphanie Facchin et je suis la responsable de du projet de recherche *Devoir+*. Je suis très contente de prendre du temps avec vous pour parler davantage de votre expérience dans ce projet.

Je tiens à vous remercier de vive voix d'avoir participé à ce projet de recherche et d'avoir accepté de me rencontrer. Sans vous et les autres tuteurs, ce projet n’aurait jamais pu voir le jour.

Notre rencontre durera environ 1h, mais si vous le souhaitez nous pourrions discuter davantage.

L’entretien sera enregistré. Les informations recueillies sont strictement confidentielles. Elles seront codifiées afin de s’assurer qu’aucune information nominale ne soit divulguée. Lors de la diffusion des résultats, la confidentialité des informations et votre anonymat seront strictement respectés. Seul un nombre très restreint de membres de l’équipe de recherche auront accès à ces informations.

Si vous êtes d’accord de participer, je vous demanderais de confirmer votre accord en répondant OUI, J’accepte à la question :

Acceptez-vous que l’entretien soit enregistré et que les données soient utilisées pour ce projet de recherche en respectant les règles d’anonymat et de confidentialité énoncées précédemment?

Au cours de cette rencontre, j’ai prévu de vous poser quelques questions, mais le but est de vous laisser parler librement.

Comme vous le savez, ce projet s'intéresse au potentiel de la rétroaction pour favoriser la persévérance et la réussite scolaire. Plus précisément, ce projet vise à déterminer l'impact de l'utilisation de certains outils technologiques, comme le courriel audio, la vidéo et la visioconférence pour diffuser de la rétroaction sur les devoirs. Vous avez donc utilisé une rétroaction technologique.

Ce projet reçoit un appui financier du Ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ainsi que du Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies par le biais du Programme d'Aide à la Recherche sur l'Enseignement et l'Apprentissage (PAREA).

Questions de réchauffement

- M. XXXXX, depuis combien de temps êtes-vous tuteur au Cégep à distance?
- Pour quel cours avez-vous donné de la rétroaction technologique?

Développement

Questions générales

- Et puis, de manière générale, **qu'avez-vous pensé de l'utilisation** des *courriels audio ou de la vidéo ou des visioconférences*? (à adapter selon le tuteur et la condition expérimentale dans laquelle il intervenait)
- D'après votre expérience, êtes-vous **plutôt positif ou négatif** quant à l'utilisation de ces moyens pour diffuser de la rétroaction?
- Qu'avez-vous **apprécié** dans cette forme de rétroaction technologique?
- Qu'avez-vous **moins apprécié** dans cette forme de rétroaction technologique?
- Qu'auriez-vous souhaité **avoir d'autre ou en plus**?
- Comment vous **sentiez-vous** en vous *enregistreur ou filmant ou pendant les visioconférences*? (à adapter selon le tuteur et la condition expérimentale dans laquelle il intervenait)
- Comment **avez-vous procédé** pour donner de la rétroaction en utilisant les technologies?
- Selon vous, quelles sont les **bonnes pratiques** en matière d'encadrement technologique?

Questions spécifiques

- Que pensez-vous de la **qualité** des rétroactions données par *courriel audio ou audiovisuel ou par le biais de la visioconférence*? (à adapter selon le tuteur et la condition expérimentale dans laquelle il intervenait)
 - Degré de détail
 - Niveau de rétroaction (académique, processus, métacognitif, personnel ou émotionnel)
 - Pensez-vous que vous allez plus loin que la simple correction académique, des justes ou faux ou la dispensation d'une note?
- Que pensez-vous de la **clarté** des rétroactions données par *courriel audio ou audiovisuel ou par le biais de la visioconférence*? (à adapter selon le tuteur et la condition expérimentale dans laquelle il intervenait)
- Que pensez-vous de l'**efficacité** de ce type de rétroaction?
 - Quantité de rétroaction donnée versus le temps mis pour donner de la rétroaction
 - Avez-vous le sentiment d'en donner plus en moins de temps comparativement à la rétroaction papier?
 - À la longue, pensez-vous gagner du temps?

- Que pensez-vous de l’**efficacité** de ce type de rétroaction?
 - Avez-vous l’impression que les étudiants réussissent mieux le cours?
 - Avez-vous l’impression que les étudiants sont plus motivés?
 - Avez-vous l’impression que les étudiants persévèrent davantage?
 - Avez-vous l’impression que les étudiants apprennent davantage dans ce cours?
 - Avez-vous l’impression que les étudiants comprennent davantage ce qu’ils ont bien réussi et ce qui l’était moins?
 - Avez-vous l’impression que les étudiants sont mieux préparés à l’examen?
 - Avez-vous l’impression que les étudiants ont développé des stratégies pour s’améliorer?
 - Avez-vous l’impression que ce type de rétroaction engendre les mêmes gains (bénéfices) en terme d’apprentissage?
- Que pensez-vous de la **relation tuteur-étudiant** avec ce type de rétroaction?
 - Avez-vous l’impression que ce type de rétroaction permet de vous rapprocher de vos étudiants?
 - Pensez-vous que ce type de rétroaction est plus personnelle et personnalisable?
 - Avez-vous observé que les étudiants vous contactaient plus que dans la version habituelle du cours?
 - Pensez-vous que la communication orale favorise davantage la création d’une relation avec les étudiants?
 - De façon générale, comment était la relation avec les étudiants?
- Avez-vous rencontré des **problèmes**? Si oui, lequel ou lesquels?
 - D’ordre technique
 - Que pensez-vous de la facilité d’utilisation?
 - Autres problèmes

Questions supplémentaires

Poser ces questions si ces aspects ne ressortent pas au cours de l’entrevue.

- Que pensez-vous de l’effort requis pour donner de la rétroaction technologique?
- Combien de temps devrait durer une rétroaction technologique?
- Est-ce plus facile de donner des rétroactions par ce biais plutôt que par écrit?
- Pensez-vous que la rétroaction technologique est meilleure que la rétroaction par écrit?
- Pour créer vous enregistrement combien d’essais avez-vous faits? (Une seule prise?)

Conclusion

De façon générale, dans quelle mesure êtes-vous satisfait de la rétroaction technologique?

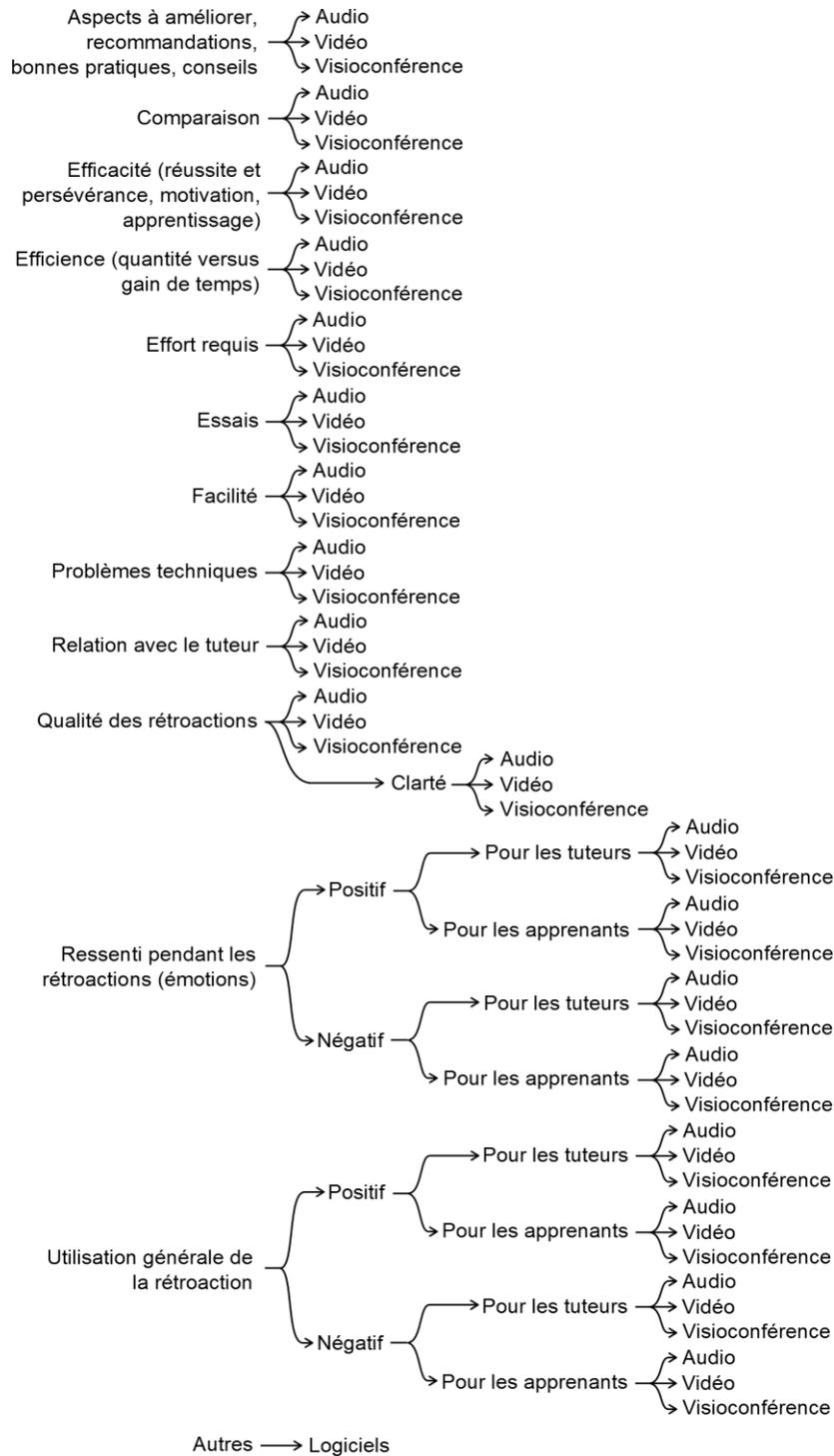
Complètement insatisfait, Insatisfait, Ni satisfait, ni insatisfait, Satisfait, Complètement satisfait

Auriez-vous d’autres points que vous souhaitez aborder? Si oui, lesquels?

Faire un résumé des points principaux.

Merci beaucoup pour votre participation

Annexe E – Arbre de codage



Annexe F – Formulaire d'information et de consentement destiné aux apprenants



Information concernant le projet de recherche *Devoir+*

Bienvenue dans votre cours de Calcul du Cégep à distance

But général du projet

Vous êtes invités à participer au projet de recherche *Devoir+* qui s'intéresse au potentiel de la rétroaction pour favoriser la persévérance et la réussite scolaire. Plus précisément, ce projet vise à déterminer l'impact de l'utilisation de certains outils technologiques, comme l'audio, la vidéo et la visioconférence pour diffuser de la rétroaction sur les devoirs.

Ce projet reçoit un appui financier du Ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies par le biais du Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage (PAREA).

Votre participation

En plus de recevoir chacun de vos devoirs corrigés par la poste, vous recevrez un fichier audio ou vidéo de votre tuteur ou de votre tutrice. Celui-ci contiendra des commentaires audio ou une vidéo que votre tuteur ou votre tutrice aura pris le soin d'enregistrer lors de la correction de vos devoirs. Vous pourrez ainsi écouter ou visionner les commentaires à votre guise.

Votre participation consistera à remplir deux questionnaires en ligne dans lesquels on vous demandera essentiellement vos impressions sur cette façon de recevoir de la rétroaction sur vos devoirs. Un premier questionnaire vous sera envoyé au début de votre cours et un autre lorsque vous le terminerez. Le temps requis pour y répondre est d'environ 15 minutes. Remplir les deux questionnaires vous rend admissible au concours pour gagner une tablette (voir règlement du concours à cegepadistance.ca/devoir+).

Vos réponses seront croisées avec certaines données personnelles (âge, sexe, statut d'étude, données sur votre réussite) afin de pouvoir déterminer si le projet de recherche a un réel impact sur la réussite et la persévérance scolaire. Il est à noter que vos échanges électroniques avec votre tuteur seront enregistrés à des fins d'assurance qualité et analysés dans un second temps. À la fin de votre cours, il est possible que nous vous sollicitons pour participer à une entrevue téléphonique afin d'obtenir plus de détail sur votre expérience dans ce cours.

Avantage et risque

Votre participation contribuera à fournir de précieuses informations pour documenter l'utilisation de la rétroaction technologique. Ultiment, votre participation permettra de déterminer l'impact de la rétroaction technologique sur la réussite et la persévérance des étudiants. Nous émettons l'hypothèse que cette façon de donner de la rétroaction favoriserait une rétroaction plus propice au détail et à la clarté. En participant à ce projet,

vous aurez également la satisfaction de contribuer à l'avancement des connaissances et de contribuer à faire en sorte que tous les étudiants qui suivent un cours au Cégep à distance pourraient bénéficier des résultats de ce projet.

Le risque que votre participation à ce projet de recherche vous cause un inconfort est minimal.

Anonymat et confidentialité

Les informations recueillies par le biais des questionnaires, des rétroactions et des entrevues seront strictement confidentielles et aucune information nominale ne sera divulguée. Seul un nombre très restreint de membre de l'équipe de recherche auront accès à ces informations. Elles seront conservées sur un disque dur externe sécurisé pendant cinq ans après la publication du rapport de recherche.

Participation libre et volontaire

Votre participation est volontaire. Cela signifie que vous acceptez de participer au projet sans aucune contrainte, manipulation, coercition ou influence excessive. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps sans que cela n'affecte la qualité des services qui vous sont offerts. Dans ce cas, vous pouvez demander, auprès de la personne responsable du projet, le retrait de vos informations recueillies sans explication ou justification de votre part. Elles seront ainsi détruites.

En cas de questions

Pour plus d'information concernant ce projet de recherche ou pour vous retirer du projet, vous pouvez communiquer avec la responsable du projet au Cégep à distance, 6300 16 Av, Montréal, QC H1X 2S9 ou par courriel à sfacchin@cegepadistance.ca.

Le comité d'éthique de la recherche (CÉR) du Collège de Rosemont a approuvé le projet de recherche auquel vous allez participer. Pour des informations concernant les responsabilités de l'équipe de recherche au plan éthique, vous pouvez contacter la présidente du CÉR du Collège de Rosemont par courriel à cer@crosemont.qc.ca.

Remerciements

Votre participation est primordiale à la réalisation de ce projet de recherche. La responsable du projet tient à vous remercier vivement.

Dès sa publication, vous pourrez consulter le rapport de recherche de ce projet sur le site Internet du Cégep à distance.

Engagement du responsable de la recherche

Ce projet de recherche a été décrit et les conditions de participations ont été expliquées aux participants. En signant ce formulaire, la responsable du projet de recherche s'engage à respecter ce qui a été convenu dans cette lettre d'information.

| Signature du responsable du projet de recherche | Date | Coordonnées |
|--|-----------------|--|
| <i>Stéphanie Facchin</i> | 30 octobre 2015 | Cégep à distance Stéphanie Facchin, Ph.D. 6300, 16 ^e Avenue Montréal (Québec) H1X 2S9 sfacchin@cegepadistance.ca 514 864-6464 1 800 665-6400 |



Formulaire de consentement

Projet de recherche *Devoir+*

Je reconnais avoir pris connaissance des informations concernant le projet de recherche *Devoir+*.

Je comprends les conditions de ma participation à ce projet ainsi que les avantages et les inconvénients qui s'y rattachent.

Consentez-vous à participer à ce projet de recherche? (si vous êtes mineurs, demander à votre parent ou à votre tuteur légal de remplir la section suivante)

OUI NON

| | |
|-------------|--|
| Nom : | |
| Prénom : | |
| Courriel : | |
| Téléphone : | |
| Date : | |

Section mineur uniquement :

Consentez-vous à ce que votre enfant participe à ce projet de recherche? OUI NON

| | |
|--|--|
| Nom du parent ou du tuteur légal : | |
| Prénom du parent ou du tuteur légal : | |
| Courriel du parent ou du tuteur légal : | |
| Téléphone du parent ou du tuteur légal : | |
| Date : | |

