



# Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire

INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION

ISSN 1708-7570

[ritpu.org](http://ritpu.org) / [ijthe.org](http://ijthe.org)

2023 - Volume 20 - Numéro 2

# Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire

*International Journal of Technologies in Higher Education*

Volume 20, numéro 2, 2023

Numéro thématique / *Special issue*

La formation à distance et l'apprentissage à l'aide du numérique :  
une perspective postpandémique

*Distance Education and Digital Learning: A Post-Pandemic Perspective*

Direction / *Editors*

Simon Parent, Université de Montréal, Canada  
Christian Depover, Université de Mons, Belgique  
Bruno Poellhuber, Université de Montréal, Canada

La formation à distance et l'apprentissage à l'aide du numérique :  
une perspective postpandémique – Introduction au numéro thématique / *Distance  
Education and Digital Learning: A Post-Pandemic Perspective – Introduction to  
Special Issue* ..... 1

Simon PARENT, Christian DEPOVER et Bruno POELLHUBER

Satisfaction des besoins fondamentaux lors d'un processus de développement  
professionnel lié au changement de pratique : le cas de deux personnes enseignant  
au collégial / *Meeting Basic Needs During a Professional Development Process  
Associated With Changing Practice: The Case of two People Teaching at the College  
Level*..... 5

Édith GRUSLIN, Normand ROY et Bruno POELLHUBER

Les résultats d'un programme de formation à visée transformatrice sur le sentiment  
d'efficacité personnelle et les pratiques pédagogiques des enseignantes  
et enseignants / *Results of a Transformative Training Program on Teachers' Sense of  
Self-Efficacy and their Pedagogical Practices*..... 22

Bruno POELLHUBER et Florent MICHELOT

**Des pratiques pédagogiques revisitées en postpandémie? Compte rendu d'une expérience dans un établissement d'enseignement supérieur français / *Revisiting Pedagogical Practices After the Pandemic: Experience Report From an Institute of Higher Education in France*..... 28**

Christelle LISON et Yann VERCHIER

**Santé mentale, bien-être et formation : les transformations institutionnelles et facultaires opérées lors de la pandémie de COVID-19 répondent-elles aux besoins des personnes apprenantes et aux exigences de la formation à distance en milieu universitaire? / *Mental Health, Wellbeing and Learning: Do the Transformative Changes at the Institutional and Faculty Levels Implemented During the COVID 19 Pandemic Meet Student Needs and Distance Learning Requirements in a University Environment?*..... 35**

Normand ROY, Marjorie CUERRIER et Bruno POELLHUBER

**Apports et limites de la formation à distance pour la formation initiale des futurs enseignants et enseignantes / *Benefits and Limitations of Distant Learning for Pre-Service Teacher Education* ..... 53**

Chantal TREMBLAY

**Moving Forward After COVID-19: New Directions for Teaching and Course Design in Higher Education / *Aller de l'avant après la pandémie de la COVID-19 : nouvelles orientations pour l'enseignement et la conception des cours dans l'enseignement supérieur* ..... 68**

Nadia NAFFI, Ann-Louise DAVIDSON, Laura WINER, Brian BEATTY, Aline GERMAIN-RUTHERFORD, Rula DIAB, Teresa FOCARILE, Danny RUKAVINA, David HORNSBY, Shantell STRICKLAND-DAVIS, Saouma BOUJAOUDE, Stéphanie CÔTÉ, Geneviève RAICHE-SAVOIE, Jean-François RACINE, Louis CAMARA, Nathalie DE LA HAYE DUPONSEL et Valentine KROPF

**L'accompagnement à distance : perceptions et usages postpandémiques des tutorats formels et informels pour des étudiants et étudiantes en licence 3 Sciences de l'éducation à distance / *Mentoring with Distance Learning: Post-Pandemic Impact on Formal and Informal Tutoring for Students in an Educational Studies Distance Learning Program*, Licence 3 Sciences de l'Éducation ..... 86**

Hervé DAGUET

**Quand un dispositif d'apprentissage numérique ne peut se substituer à l'enseignement en présentiel : les travaux pratiques postpandémiques du supérieur en témoignent / *When a Digital Learning System Cannot Replace Face-to-Face Teaching, as Demonstrated by Postpandemic Practical Work at the Postsecondary Level*.....100**

Alice LEDENT, Fany BROTCORNE, Johann DELCOURT, Pascal PONCIN et Marie-Noëlle HINDRYCKX

<b>Reflection on the Construction and Impact of an Adaptive Learning Ecosystem / <i>Réflexion sur la conception et l'impact d'un écosystème d'apprentissage adaptatif</i>.....</b>	<b>125</b>
Huibin ZHANG et Michel GALAUP	
<b>AMUQuiz et Kairos : regards croisés sur la création et le développement de deux plateformes d'apprentissage adaptatives / <i>AMUQuiz and Kairos: Perspectives on the Creation and Development of two Adaptive Learning Platforms</i> .....</b>	<b>139</b>
Ambroise BAILLIFARD, Mélanie BONVIN et Nicolas GUIARD	
<b>Tuteur intelligent d'aide à l'apprentissage mobile pour la continuité pédagogique en période de post-COVID-19 : cas de l'apprentissage de la langue anglaise / <i>Smart- Tutor Assisted Mobile Learning for Educational Continuity Post-COVID-19: A Case Study in English-Language Learning</i> .....</b>	<b>154</b>
Janvier FOTSING, Théodore NJINGANG MBADJOIN et Narcisse TALLA TANKAM	
<b>Les étudiantes et étudiants face à l'emploi de plateformes d'enseignement en ligne : représentations et engagement cognitif / <i>Satisfaction and Cognitive Engagement in the Use of Online Teaching Platforms of University Students</i>.....</b>	<b>173</b>
Amélie DUGUET, Sophie MORLAIX et Lucie CORBIN	
<b>Influence de l'environnement de formation à distance sur l'engagement des apprenants et apprenantes : une expérimentation autour de la réalité virtuelle / <i>Influence of the Distance Learning Environment on Learner Engagement: An Experiment Involving Virtual Reality</i> .....</b>	<b>192</b>
Laetitia PLUTON et Erick STATTNER	
<b>Activité de formation clinique : intégration du numérique / <i>Clinical Training Activity: Digital Integration</i> .....</b>	<b>207</b>
Joanie MACLURE, Sandrine GAGNÉ-TRUDEL, Pierre-Yves THERRIAULT, Marie-Ève LACOMBE et Lyne TARDIF	
<b>De l'utilisation contrainte de la formation à distance à la « normalisation » des pratiques? Une étude de cas à l'Université de Moncton, campus de Shippagan / <i>From the Imposed use of Distance Learning to the "Normalization" of Practices? Case Study in a Canadian University</i>.....</b>	<b>220</b>
Florent MICHELOT	
<b>Perspectives expérientielles postpandémiques de réinvestissement technopédagogique chez le personnel enseignant universitaire / <i>Post-Pandemic Experiential Perspectives of Techno-Pedagogical Reinvestment Among University Teaching Personnel</i> .....</b>	<b>241</b>
Nancy L. BLACK, Chantal BOUCHARD, Cynthia POTVIN, Florent MICHELOT et Monique LEVESQUE	



## La formation à distance et l'apprentissage à l'aide du numérique : une perspective postpandémique – Introduction au numéro thématique

### Distance Education and Digital Learning: A Post-Pandemic Perspective – Introduction to Special Issue

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-01>

Simon PARENT ✉ Université de Montréal, Canada

Christian DEPOVER ✉ Université de Mons, Belgique

Bruno POELLHUBER ✉  Université de Montréal, Canada

Mis en ligne : 11 octobre 2023

La pandémie de COVID-19 a eu un effet généralement considéré comme disruptif sur les modalités d'enseignement et d'apprentissage dans les établissements postsecondaires en favorisant l'émergence, parfois brutale, d'un grand nombre d'initiatives en matière de formation à distance et d'apprentissage à l'aide du numérique. Au moment de publier ce numéro thématique, nous n'avons que très peu de recul pour déterminer les jalons temporels de cette période de notre histoire contemporaine. Peut-être sommes-nous toujours dans une perspective *pandémique* sans le savoir? Nous retiendrons l'acception du terme *postpandémique* comme définissant la période qui suit immédiatement celle du confinement ayant mené à la fermeture complète ou partielle des établissements d'enseignement à travers le monde. La période *pandémique* nous ramène aux grands bouleversements induits par la transition vers un enseignement à distance forcé et généralisé. Ainsi, notre perspective est celle d'un retour à la *normale* même si cette *normalité* est, à de nombreux égards, bien différente de la normalité pré-pandémique.

La question que nous nous posons dans ce numéro est celle des effets, temporaires ou pérennes, de cette crise sanitaire mondiale. Cette question soulève de nombreux enjeux, que nous déclinons en trois grands volets structurant ce numéro : 1) les pratiques enseignantes et le développement professionnel, 2) la gouvernance et les modalités de formation, 3) la conception et les usages d'outils numériques.

### Pratiques enseignantes et développement professionnel

La période *pandémique* a causé de nombreux changements dans les pratiques enseignantes et participé au développement de la compétence numérique, tout en favorisant l'émergence de certaines préoccupations jusque-là inexistantes pour plusieurs d'entre elles. C'est le cas, par exemple, pour les évaluations à distance qui suscitent, plus que jamais, de l'inquiétude et des doutes chez le personnel enseignant qui s'interroge notamment sur la manière de s'assurer de la véritable identité de l'étudiant ou de l'étudiante en ligne.



L'article de **Gruslin, Roy et Poellhuber (Canada)** présente les résultats d'une étude de cas longitudinale menée auprès de deux enseignants du milieu collégial québécois. À l'aune d'une perspective professionnalisante et de la théorie de l'autodétermination, l'autrice et les auteurs de cet article s'intéressent à la satisfaction des besoins fondamentaux dans le cadre du processus de développement professionnel (DP). En contexte pandémique, les changements de pratique ont précédé les formations du personnel enseignant, ce qui a permis de constater la capacité de ces changements à agir comme moteur du processus de DP. On y rappelle également l'importance du soutien des besoins fondamentaux en tant que vecteur de bien-être et de motivation autonome, deux facteurs déterminants du DP. Dans cette même perspective, **Poellhuber et Michelot (Canada)** ont étudié l'effet d'un programme de formation sur le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) et les pratiques pédagogiques du personnel enseignant en formation à distance universitaire. Ces formations mobilisant des stratégies de DP malléables permettent d'atteindre un grand nombre de personnes enseignantes et de favoriser une transformation vers des pratiques davantage centrées sur les étudiantes et étudiants. Enfin, le compte rendu d'expérience de **Lison et Verchier (France)** met en lumière l'importante distinction entre les aspects techniques et pédagogiques de l'utilisation d'outils numériques. En effet, après la mise en place de nouveaux modes d'enseignement et d'évaluation au sein d'un établissement d'enseignement supérieur de France, le personnel enseignant témoigne d'une certaine aisance technologique, mais évoque peu les considérations pédagogiques. Cela amène l'autrice et l'auteur à souligner l'important rôle de l'établissement en matière d'accompagnement du personnel enseignant.

### Gouvernance et modalités de formation

La gouvernance des établissements d'enseignement est certainement au cœur des préoccupations liées à la perspective postpandémique. En effet, les décisions prises et les initiatives mises en œuvre ont eu un impact direct sur les communautés étudiantes et les personnels enseignants. La santé psychologique et le bien-être des personnes, par exemple, se sont rapidement imposés parmi les principaux enjeux avec lesquels les établissements ont dû composer. Ce phénomène se traduit dans la littérature scientifique par la présence de projets dont le but est d'offrir des données comparatives internationales relatives au statut socioéconomique, à la charge de travail et au niveau perçu de bien-être des personnes étudiantes en enseignement supérieur (voir Van de Velde *et al.*, 2021). Les modalités de formation et les outils technologiques qui ont émergé, ou dont les usages se sont développés, représentent aussi un important enjeu inhérent à la gouvernance et ont des répercussions concrètes chez la communauté étudiante et le personnel enseignant.

**Roy, Cuerrier et Poellhuber (Canada)** soulèvent l'enjeu de la santé mentale des personnes étudiantes entre autres sous le prisme des modalités de formation : la nécessité d'une utilisation moins monolithique et mieux préparée de la formation à distance ainsi qu'un intérêt pour les formations en mode hybride en ressortent. L'importance pour les établissements d'arrimer les formations aux besoins et aux attentes de la communauté étudiante est mise en avant. La pertinence de la formation hybride est aussi soulevée par **Tremblay (Canada)** dans le contexte de la formation initiale à l'enseignement et à l'aune de la VAP, c'est-à-dire la valeur ajoutée pédagogique. Cette dernière appelle à la considération de trois facteurs lors du choix d'une modalité d'enseignement, soit l'alignement pédagogique, l'accessibilité des études et l'intégration des étudiantes et étudiants à leur profession future. L'article de **Naffi *et al.* (collectif international)** s'inscrit dans ce même thème en proposant une perspective distincte. Dans un exercice international, collaboratif et concret, les autrices et auteurs identifient des pratiques pédagogiques et des stratégies d'évaluation favorisant l'offre de formations hybrides ou en ligne de qualité, empreintes des principes d'équité et d'inclusion. Les deux derniers articles que nous

incluons dans ce volet sur la gouvernance et les modalités de formation s'intéressent particulièrement aux pratiques d'accompagnement et d'encadrement associées aux modes de formation. Ils corroborent la pertinence des formations hybrides évoquée par les premiers articles de ce volet. **Daguet (France)** souligne qu'une médiation humaine institutionnalisée doit être maintenue et qu'un accompagnement par les pairs entre les étudiantes et étudiants via les médias sociaux peut s'avérer une source de soutien non négligeable. **Ledent et al. (Belgique)**, qui ont évalué l'efficacité d'un dispositif de formation du type classe inversée, constatent que la composante présentielle d'un mode de formation hybride contribue à pallier les inégalités numériques à distance et permet un accompagnement rapproché qui va bien au-delà du simple apport du « contact humain ».

### Conception et usages d'outils numériques

Ce troisième et dernier volet regroupe des articles dont le sujet s'inscrit dans le champ de la conception ou des usages d'outils numériques en contexte de formation postsecondaire.

**Zhang et Galaup (France)** proposent une réflexion pédagogique sur la conception de systèmes d'apprentissage adaptatif privilégiant l'inclusion, c'est-à-dire qui considèrent les besoins variés des personnes étudiantes et des autres parties prenantes. Cet exercice les amène à conclure que de tels systèmes, pour être jugés efficaces, devraient notamment proposer une variété de méthodes d'évaluation, convenir à l'ensemble de la communauté étudiante et tenir compte de l'adéquation entre les ressources nécessaires à l'implémentation et celles qui sont réellement accessibles (l'infrastructure technologique institutionnelle, les compétences du personnel, la formation offerte, etc.). **Baillifard, Bonvin et Guiard (Suisse, France)** signent un article qui permet de cheminer dans cette réflexion en insistant sur les conceptions anciennes et pérennes. En effet, leur présentation des constats issus du processus de développement des outils AMUQuiz et Kaïros témoigne de l'importance d'une stabilité des conceptions malgré les changements technologiques et pratiques causés par la pandémie : croire en chaque étudiante et étudiant et combattre l'illusion de savoir. Dans une perspective de continuité pédagogique, **Fotsing, Njingang Mbadjoin et Talla Tankam (Cameroun)** ont présenté le processus de conception du tuteur intelligent Tutin et les résultats d'une étude quasi expérimentale dont l'objectif était d'en vérifier l'efficacité pour l'apprentissage. Les auteurs témoignent d'une efficacité similaire entre Tutin et la « méthode traditionnelle d'apprentissage » : l'emploi de ce tuteur intelligent pourrait être une solution intéressante pour des formations à distance suivies à l'aide d'un téléphone intelligent, une pratique relativement fréquente dans certains pays africains, particulièrement en contexte (post)pandémique.

Contrairement aux précédents, les derniers articles de ce volet portent davantage sur les usages d'outils numériques, tant chez les personnes étudiantes que chez le personnel enseignant. **Duguet, Corbin et Morlaix (France)** se sont intéressées aux représentations étudiantes vis-à-vis l'utilisation de plateformes comme Microsoft Teams et Moodle, de même qu'aux effets de ces plateformes sur l'engagement cognitif étudiant. Elles en arrivent à la conclusion que les représentations n'expliquent que faiblement l'engagement cognitif. Dans la contribution de **Pluton et Stattner (France)**, il est plutôt question de l'effet de la réalité virtuelle (RV) en tant que dispositif de formation à distance sur l'engagement cognitif. Tout en permettant de jumeler les avantages de la formation en présence et de la formation à distance, la RV semble contribuer à l'engagement en rendant possible une communication plus naturelle. L'autrice et l'auteur rappellent toutefois la nécessité de prévoir des formations destinées aux personnes étudiantes et au personnel enseignant pour faciliter l'usage efficace de la RV. L'analyse de matériel pédagogique

effectuée par **Maclure et al. (Canada)** permet de comprendre comment un alignement pédagogique cohérent favorise le développement de compétences dans le contexte de formations cliniques à l'extérieur des milieux cliniques (tiers-lieux). Des outils numériques comme les documents collaboratifs et la captation vidéo numérique de situations cliniques réelles permettent de pérenniser ce type de formation en contexte postpandémique.

Les perceptions du personnel enseignant sont au cœur d'une étude de cas menée par **Michelot (Canada)** à l'Université de Moncton, campus de Shippagan. L'auteur rappelle qu'il est indispensable d'offrir un soutien pédagogique en vue d'une utilisation de la technologie en formation à distance et, de façon plus théorique, d'aborder conjointement les perceptions relatives à la facilité d'utilisation et à l'utilité afin de mieux comprendre l'intention qui motive le recours aux outils numériques. Enfin, **Black et al. (Canada)** présentent les résultats d'une étude indiquant que, malgré les formations suivies et l'utilisation de fonctions et d'applications variées, le personnel enseignant ne semble pas percevoir une maîtrise accrue, ce qui s'avère un défi considérable dans le cadre du réinvestissement des compétences acquises lors de la période pandémique.

En résumé, ce numéro thématique a pour ambition de contribuer à la réflexion portant sur les répercussions temporaires et pérennes de la période pandémique sur la formation à distance et l'apprentissage à l'aide du numérique. Cette démarche, à laquelle ont déjà participé des chercheuses et chercheurs éminents à l'échelle planétaire, se poursuivra et évoluera certainement au cours des prochaines années, voire décennies. En effet, alors que de nombreuses recherches empiriques illustrent des transformations pédagogiques, technologiques et éducatives, il nous reste encore à voir quelles en seront les incidences à moyen et long termes. Dans une étude menée à partir de données d'évaluation de plus de deux millions d'élèves de 10 000 écoles étatsuniennes, des constats préoccupants sont formulés : la réussite des élèves au sein d'écoles passées à un enseignement entièrement à distance pendant la pandémie serait moins élevée, et cela, de façon encore plus marquée dans les milieux défavorisés (Goldhaber *et al.*, 2022, p. 21).

Comment la période pandémique affectera-t-elle le parcours scolaire de ces étudiantes et étudiants lorsqu'ils seront à l'université? Plusieurs innovations technologiques, actuelles et futures, auront tôt fait d'induire de nouvelles pratiques et de nouveaux objets d'étude dans le champ de l'apprentissage numérique. L'exemple polémique de l'intelligence artificielle générative avec ses nombreuses potentialités – et ses nombreux écueils – en témoigne de façon particulièrement éloquente. Nous espérons que les articles de ce numéro feront partie du corpus scientifique qui orientera les réflexions scientifiques, pédagogiques et politiques qui s'imposeront dans un futur proche.

## Références

- Goldhaber, D., Kane, T. J., McEachin, A., Morton, E., Patterson, T. et Staiger, D. O. (2022). *The consequences of remote and hybrid instruction during the pandemic* [rapport de recherche]. Harvard University, Center for Education Policy Research. [https://cepr.harvard.edu/...](https://cepr.harvard.edu/)
- Van de Velde, S., Buffel, V., Bracke, P., Van Hal, G., Somogyi, N. M., Willems, B. et Wouters, E. (2021). The COVID-19 International Student Well-being Study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 49(1), 114-122. <https://doi.org/gm34dq>



## Satisfaction des besoins fondamentaux lors d'un processus de développement professionnel lié au changement de pratique : le cas de deux personnes enseignant au collégial

Meeting Basic Needs During a Professional Development Process Associated With Changing Practice: The Case of two People Teaching at the College Level

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-02>

Édith GRUSLIN ✉ Collège Ahuntsic, Canada

Normand ROY ✉ Université de Montréal, Canada

Bruno POELLHUBER ✉ Université de Montréal, Canada

Mis en ligne : 11 octobre 2023

Mis à jour : 19 décembre 2023<sup>a</sup>

### Résumé

Le changement de pratique, volontaire ou imposé, peut amener son lot de défis pour les personnes enseignantes engagées dans un processus de développement professionnel. Ce processus a été étudié chez deux personnes enseignant au collégial ayant introduit la classe inversée, puis ayant dû basculer vers l'enseignement à distance imposé par le contexte sanitaire lié à la COVID-19, tout en explorant la satisfaction de leurs besoins fondamentaux. Cette recherche qualitative longitudinale a permis de rendre compte de nombreux ajustements appuyés sur des observations de la pratique et de ses conséquences, avec un apport variable du domaine externe. Le passage vers l'enseignement à distance semble avoir été partiellement facilité par la préalable introduction à la classe inversée, et des différences sur le plan de la satisfaction des besoins fondamentaux ont été constatées.

### Mots-clés

Développement professionnel, besoins psychologiques fondamentaux, enseignement collégial, classe inversée, enseignement à distance

### Abstract

A change of practice, whether voluntary or imposed, may bring its own set of challenges for teachers engaged in a professional development process. This process was studied in two college teachers who changed their teaching practice, first by introducing the flipped classroom and then by pivoting to distance learning when COVID-19 made that necessary. As well, the framework of self-determination theory was used to explore how their basic psychological needs were met during this process. This longitudinal qualitative research made it possible to report on numerous

(a) La pagination a été corrigée.



adjustments supported by observations of practice and its consequences, with varying external contributions. The shift to distance education appears to have been partially facilitated by the prior introduction of the flipped classroom, and differences were found in the satisfaction of basic needs.

## Keywords

Professional development, basic psychological needs, college teaching, flipped classroom, distance learning

## Problématique

Dans le système d'éducation québécois, le niveau d'enseignement collégial suit le niveau secondaire et prépare aux études universitaires ou au marché du travail. Comme c'est le cas à d'autres ordres d'enseignement, le personnel enseignant du collégial fait face à une population étudiante formée par un groupe aux horizons et besoins hétérogènes (Gaudreault *et al.*, 2018). En réponse à ces besoins, on multiplie les moyens permettant aux personnes étudiantes de se représenter la matière et de s'engager dans leur apprentissage, en recourant notamment à la classe inversée (CI). Cette dernière avenue, très populaire dans la dernière décennie, offre la possibilité de combiner l'apprentissage de certaines notions hors classe au rythme et moment choisis par la personne étudiante à des périodes de classe mettant en valeur l'apprentissage actif et la collaboration (Guilbault et Viau-Guay, 2017). Néanmoins, ce changement de pratique requiert de multiples ajustements, par exemple sur le plan du développement de matériel médiatisé (ex. : vidéos), de la gestion de classe ou encore de la manière de favoriser l'adhésion des personnes étudiantes (Poellhuber *et al.*, 2020). Ce changement de pratique volontaire complexe entraîne un processus de développement professionnel (DP) important pour les personnes enseignantes. Des défis sont associés à la formation et au perfectionnement du corps enseignant (Conseil supérieur de l'éducation, 2019), les deux freins les plus importants au DP rapportés par le personnel enseignant au collégial étant, d'une part, une offre de perfectionnement qui ne correspond pas aux besoins ou attentes et, d'autre part, la lourdeur de la tâche (Deschênes, 2017). Dans ce contexte, il paraît opportun de favoriser un DP qui s'incarne au sein même des activités d'enseignement, par le biais d'ajustements à la pratique, plutôt que par des activités de formation formelles.

Alors que certains changements de pratique sont choisis par le personnel enseignant, d'autres sont imposés par l'établissement ou le contexte (par exemple lors de la COVID-19). Le processus de DP associé au changement de pratique peut s'avérer difficile sans un soutien adéquat (Gouin *et al.*, 2021). Une étude menée auprès de personnes enseignantes de niveaux primaire et secondaire indique que leur bien-être au travail est affecté par leur charge de travail, et que le soutien à leurs besoins de compétence et d'appartenance sociale est lié à leur bonne santé psychologique au travail (Desrumaux *et al.*, 2015). De plus, la satisfaction des besoins fondamentaux des personnes enseignantes est associée à leur confiance en leur capacité à mettre en place des changements (Klaeijns *et al.*, 2018). Une méta-analyse ayant montré que la satisfaction et le bien-être en milieu de travail sont liés à la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux d'autonomie, de compétence et d'appartenance sociale (Van den Broeck *et al.*, 2016), soutenir ces besoins en contexte professionnel offrirait un levier pour faciliter le changement de pratique. Ainsi, il appert que mieux comprendre le processus de changement vécu par les personnes enseignantes et soutenir leurs besoins fondamentaux durant ce processus pourraient permettre de les aider à changer, tout en contribuant à leur bien-être.

## Cadre théorique

Dans cette recherche, l'étude du DP est ancrée dans une perspective professionnalisante émanant du cadre théorique de Clarke et Hollingsworth (2002), en établissant des liens entre les différents domaines du DP et la satisfaction des besoins psychologiques fondamentaux issue de la théorie de l'autodétermination (Ryan et Deci, 2017).

### **Théorie de l'autodétermination et besoins psychologiques fondamentaux**

La théorie de l'autodétermination distingue les types de motivation en les situant sur un continuum de contrôle-autonomie (Ryan et Deci, 2017). La motivation intrinsèque, où l'action est effectuée pour le plaisir qu'elle procure, est la forme de motivation la plus autodéterminée et autonome. Elle se distingue des différentes motivations extrinsèques, où l'action est effectuée en lien avec des conséquences externes correspondant à un degré d'autonomie variable. Certaines formes de motivation extrinsèque sont plus contrôlées, découlant de récompenses, de punitions ou de pressions internes comme l'évitement d'un sentiment de culpabilité, alors que d'autres formes sont davantage autonomes et dépendent de motifs plus internalisés. Selon la théorie de l'autodétermination, la satisfaction de trois besoins psychologiques fondamentaux conduit à des types de motivations plus autonomes (Ryan et Deci, 2017), soit : 1) le besoin de compétence, lié au sentiment d'être efficace dans ses interactions avec son environnement et de faire croître ses forces et talents, 2) le besoin d'autonomie, lié à celui de faire des choix, sur le plan tant de ses buts que de la manière de les atteindre, et 3) le besoin d'appartenance sociale, lié au sentiment d'être connecté aux autres, qui peut être soutenu notamment par des relations significatives avec ses collègues (Ryan et Deci, 2017). La satisfaction des besoins fondamentaux est l'un des éléments associés au bien-être et à la santé psychologique chez le personnel enseignant, parmi d'autres aspects tels que les demandes et ressources liées au travail (Desrumaux *et al.*, 2015; Skaalvik et Skaalvik, 2018).

La satisfaction de ces trois besoins psychologiques fondamentaux, tout comme la motivation autonome, est liée à la satisfaction au travail (Levesque *et al.*, 2004; Van den Broeck *et al.*, 2016). La satisfaction des besoins fondamentaux du personnel enseignant est aussi liée aux perspectives de DP perçues (Tack et Vanderlinde, 2019). Par ailleurs, chez les personnes enseignantes, la satisfaction des trois besoins psychologiques fondamentaux est liée à la motivation autonome face à l'apprentissage professionnel, elle-même étant fortement liée à la fréquence d'activités d'apprentissage au travail et à l'engagement dans celles-ci (Jansen in de Wal *et al.*, 2020). Ainsi, la satisfaction des besoins fondamentaux est non seulement associée au sentiment de bien-être, mais elle favorise aussi la participation aux activités de DP.

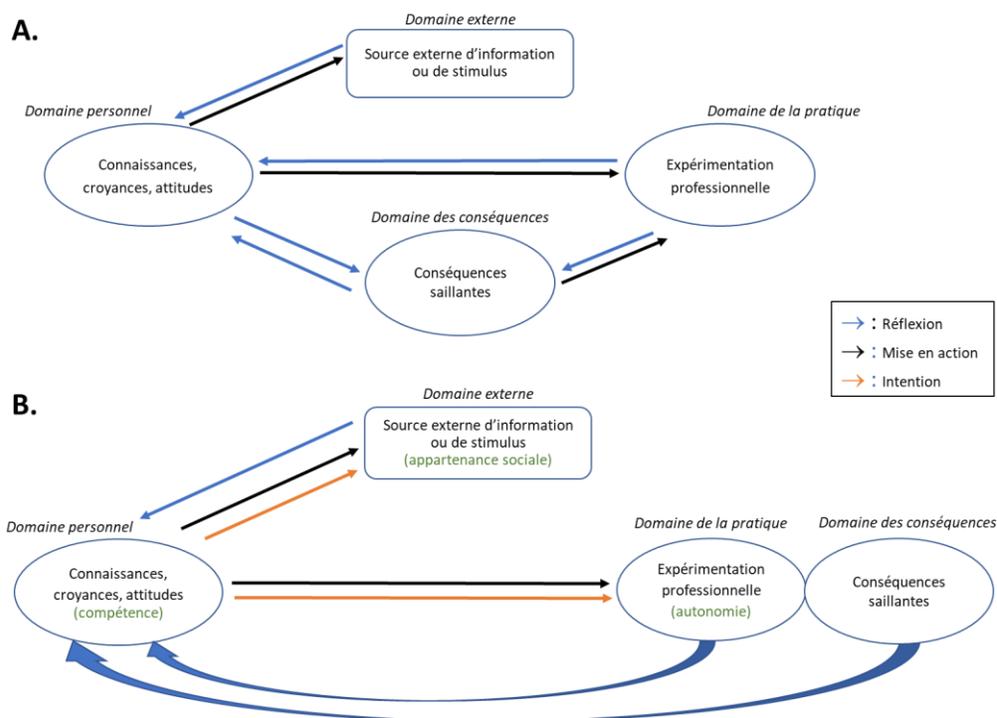
### **Développement professionnel**

Lorsqu'il est vu dans une perspective professionnalisante, le DP est envisagé comme un processus d'apprentissage de savoirs professionnels réalisé à l'aide de moyens formels et informels (Lefeuvre *et al.*, 2009; Uwamariya et Mukamurera, 2005). Le modèle interconnecté de Clarke et Hollingsworth (2002) prend en considération le processus de DP en contexte d'expérimentation professionnelle, en mettant en lumière les liens réflexifs et de mise en action entre les domaines de la pratique, des conséquences perçues, personnel et externe (figure 1A).

Ainsi, les pratiques et leurs conséquences perçues permettent de nourrir les connaissances, croyances et attitudes du domaine personnel. Ces modifications au domaine personnel peuvent elles-mêmes mener à des changements de pratique. Par exemple, la mise en place d'une nouvelle façon de faire en classe est un changement de pratique pouvant mener à diverses conséquences et

réflexions, modifiant des connaissances, croyances et attitudes, engendrant en retour une nouvelle évolution des pratiques. Par ailleurs, le modèle interconnecté prend aussi en considération l'influence du domaine externe, qui peut se manifester par exemple par des lectures, des formations ou des échanges avec des collègues.

Ce modèle du DP prend en considération l'aspect cognitif de l'apprentissage professionnel et son contexte social, tout en reconnaissant la multiplicité des parcours possibles. De plus, il permet l'étude du changement vécu à travers l'expérimentation professionnelle et met en lumière les interactions entre la réflexion et la mise en action et les multiples sources externes formelles/informelles permettant l'apprentissage dans le processus. Il est ici bonifié en y superposant un modèle psychologique pouvant éclairer le bien-être des personnes enseignantes durant le processus de changement de pratique. Dans cette approche pragmatique, les modèles théoriques sont vus comme des outils nous permettant de comprendre avec plus de profondeur l'expérience vécue par les personnes enseignantes (Boylan *et al.*, 2018).



**Figure 1**

*Développement professionnel et besoins psychologiques fondamentaux. A : processus de DP traduit de Clarke et Hollingsworth (2002, p. 951). B : adaptation proposée incluant les besoins psychologiques fondamentaux (Ryan et Deci, 2017).*

### Satisfaction des besoins fondamentaux et liens avec les différents domaines du modèle de développement professionnel

La satisfaction des besoins fondamentaux varie dans le temps et selon les contextes et elle influence le bien-être de la personne (Ryan et Deci, 2017). En milieu de travail, des liens entre la variation de la satisfaction de ces besoins et des variations dans le bien-être ont été établis (Ryan *et al.*, 2010). Il est possible que la satisfaction des besoins fondamentaux varie durant le processus de DP. En fonction du rationnel présenté, nous avons choisi d'intégrer dans la présente recherche la théorie de l'autodétermination et la satisfaction des besoins fondamentaux des personnes enseignantes au modèle de développement professionnel de Clarke et Hollingsworth (2002), tout

en illustrant d'une manière un peu différente la dynamique du DP en résultant (figure 1B). Cette intégration au modèle proposé par Clarke et Hollingsworth permet d'ajouter une dimension complémentaire aux aspects cognitif et social déjà présents dans le modèle et, ainsi, de l'enrichir.

D'une part, le besoin d'autonomie peut être situé dans le domaine de la pratique, reflétant notamment la possibilité qu'a la personne enseignante de prendre des décisions liées à ses manières de faire en classe. D'autre part, le besoin de compétence, qui permet de nourrir la croyance de la personne sur ses capacités à réussir, peut être situé dans le domaine personnel qui regroupe connaissances, attitudes et croyances. Finalement, le besoin d'appartenance sociale, associé au sentiment d'être connecté aux autres, peut être nourri notamment par la collaboration et les échanges avec les collègues et a conséquemment été situé dans le domaine externe. De là, des réflexions pourront alimenter le domaine personnel.

Ainsi, la problématique a permis de mettre en évidence qu'en dépit d'une littérature abondante sur le DP, le contexte du niveau collégial soulève encore certains questionnements et qu'il demeure un sujet d'intérêt (Deschênes, 2021). Cela nous suggère de réfléchir aux conditions nécessaires pour favoriser un DP de qualité. Nous proposons d'étudier le problème à partir d'un cadre théorique multiple, incluant le modèle de développement professionnel des domaines interconnectés et les besoins psychologiques fondamentaux liés à la théorie de l'autodétermination. Ce modèle sera opérationnalisé en vue de mieux comprendre les relations entre le domaine personnel et la pratique de la CI, les conséquences saillantes ainsi que le domaine externe lors d'un processus de DP associé au changement de pratique, en éclairant ce processus en relation avec la satisfaction des trois besoins psychologiques fondamentaux.

## Méthodes

Cette recherche a été menée dans le cadre des études doctorales de la première auteure. La chercheuse enseigne dans le département de la recherche, où elle a implanté la CI et fait partie de la recherche. Cette posture privilégiée facilite l'accès au terrain et les échanges, et est une position non neutre qui a été prise en considération tout au long du projet (Gruslin, 2022).

L'étude de cas a été retenue afin de permettre la prise en considération de multiples variables simultanément et d'offrir la profondeur nécessaire à la compréhension d'un processus complexe (Roy, 2003). Selon nous, elle apparaît pertinente pour l'objet d'étude qui nécessite de relater, en profondeur, les expériences concrètes des personnes participantes. Une analyse longitudinale a permis l'étude du processus de DP vécu lors du changement de pratique associé à l'implantation de nouvelles façons de faire en classe, en cohérence avec les cadres proposés.

## Description des personnes participantes et du contexte de l'étude

Deux personnes (pseudonymes de Chris et Sasha) enseignant la biologie au collégial depuis 9 et 17 ans ont implanté la CI dans leur cours. Elles ont été considérées comme des cas typiques qui s'approprièrent et apportaient de nombreux ajustements à un dispositif dont les bases avaient été établies par des collègues, Chris et Sasha s'étant joints au projet après une première phase de conception initiale du dispositif de CI. Leur sélection favorise la compréhension du processus vécu différemment par des personnes se distinguant en matière d'expérience, de formation en pédagogie et de programme d'études dans lequel elles enseignent.

L'étude s'est déroulée d'août 2019 à janvier 2021 dans un collège urbain accueillant plus de 7 000 personnes étudiantes à l'enseignement régulier. À l'automne 2019, Chris et Sasha ont fait, sur une base volontaire, une première implantation de la CI dans un cours de biologie offert en

première session de deux programmes techniques du secteur de la santé. Lors de cette première itération, les personnes étudiantes ont répondu à des questionnaires mesurant leur motivation, leur engagement, leur satisfaction et leur perception d'apprentissage (Gruslin, 2022) et participé à des entrevues. Ces résultats ont ensuite été présentés aux enseignants et enseignantes à l'hiver 2020, avant une deuxième itération à l'automne 2020. Le contexte d'enseignement à l'automne 2020 a été modifié dans la foulée des mesures sanitaires liées à la pandémie de COVID-19. L'enseignement à distance s'est imposé dans les cours, qui se sont transformés en forme hybride à distance, où des formes asynchrones et synchrones d'enseignement ont été combinées. Des ajustements à la pratique de la deuxième itération ont été imposés par ce contexte à distance. À la deuxième itération, les personnes étudiantes ont répondu à des questionnaires et les résultats ont été présentés aux personnes enseignantes à la fin du projet.

### **Collecte de données**

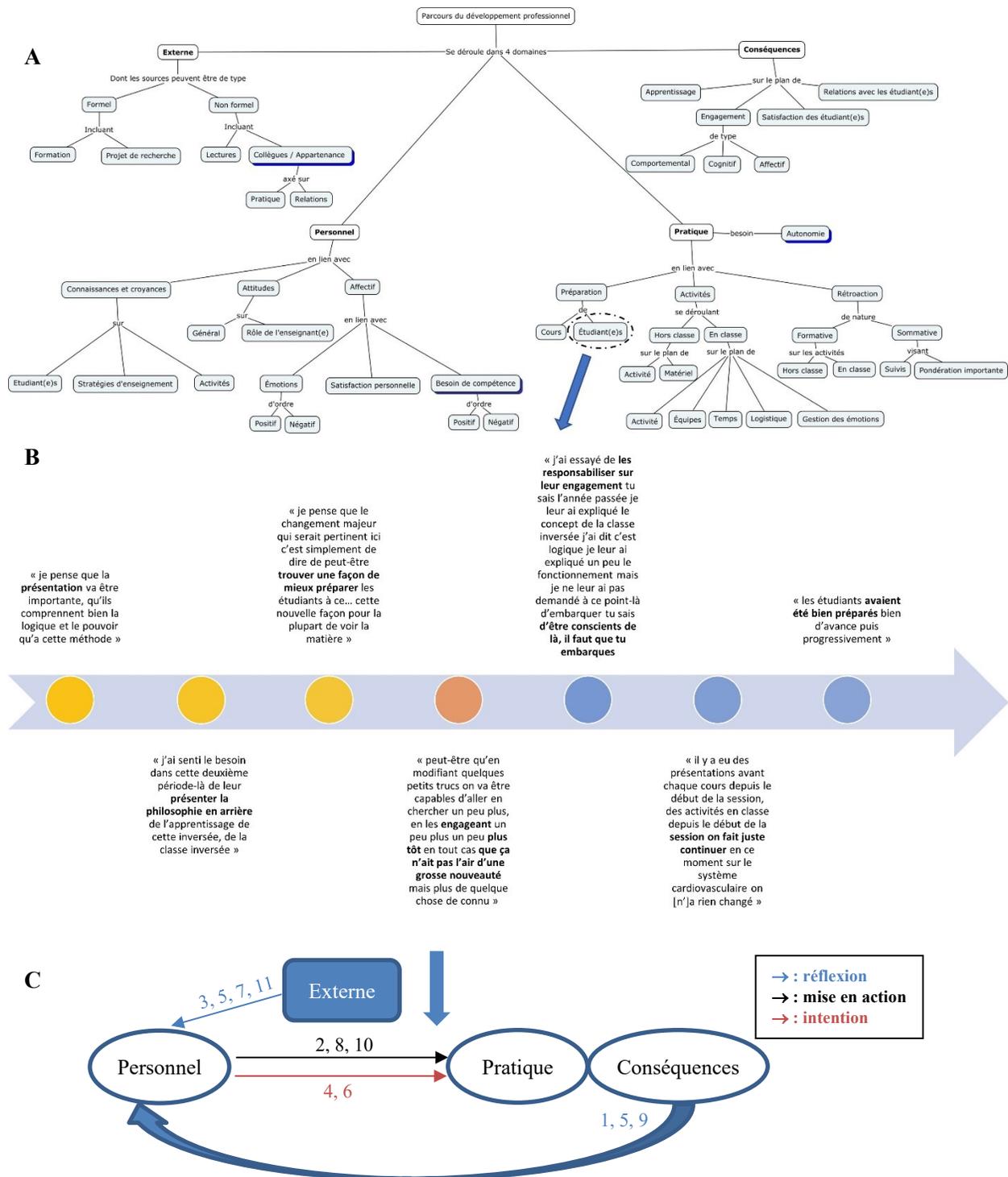
Huit entrevues semi-dirigées d'une durée variant de 15 à 65 minutes portant sur les thèmes liés aux domaines personnel, des conséquences, de la pratique et externe et aux besoins fondamentaux d'autonomie, d'appartenance sociale et de compétence ont été menées (voir Gruslin, 2022, pour le détail des sujets abordés et les guides d'entrevues). Toutes les entrevues ont été menées par la chercheuse principale. La première entrevue a eu lieu à l'automne 2019 avant l'implantation de la CI, les deux suivantes pendant la première itération, la quatrième après la première itération et la cinquième après la présentation des résultats étudiants. La sixième entrevue a eu lieu à l'automne 2020, avant la deuxième itération, la septième pendant celle-ci, et la huitième après la présentation des résultats des questionnaires étudiants.

### **Approches d'analyse**

Les entrevues ont été enregistrées et transcrites. Une analyse thématique a été réalisée de façon longitudinale, permettant de suivre l'évolution du processus de DP dans le temps. Les propos de Chris et Sasha ont ainsi permis de mieux comprendre leur processus de DP et la satisfaction de leurs besoins fondamentaux.

Suivant les étapes suggérées par Van der Maren (2004), une relecture des cadres théoriques retenus a été effectuée en vue d'élaborer un relevé de thèmes préliminaire. Les thèmes des besoins fondamentaux ont été inclus dans les domaines du modèle interconnecté : le thème de l'autonomie lié au domaine de la pratique, l'appartenance sociale liée au domaine externe et la compétence liée au domaine personnel (figure 2A). Après une lecture des transcriptions, un premier codage a été effectué sur les entrevues de la première année du projet avec un premier cas, puis un second. Le relevé de thèmes a été ajusté graduellement. À la suite des échanges en équipe, des ajustements mineurs ont été apportés au relevé de thèmes, clarifiant le lexique et modifiant des codes liés à la pratique. La vérification de la fidélité avec une deuxième personne a indiqué que le pourcentage d'accords complets (domaine, thèmes et sous-thèmes) entre les juges était de 65 % après le deuxième accord et de 88 % lorsqu'évalué en fonction des domaines du DP.

Une vue d'ensemble de l'approche d'analyse est présentée à la figure 2. Dans cet exemple, après avoir établi l'arbre de codes puis codé les verbatims, un premier niveau d'analyse longitudinale a permis de relever les changements à l'un des thèmes du domaine de la pratique. Par la suite, un deuxième niveau d'analyse a pris comme point de départ les changements au domaine de la pratique pour établir la séquence des changements dans le processus vécu, en mettant en lumière les réflexions et mises en action liant les domaines interconnectés dans le cadre proposé par Clarke et Hollingsworth (2002).



**Figure 2**  
 Vue d'ensemble de l'approche d'analyse qualitative à deux niveaux présentée à l'aide de l'exemple de l'analyse du thème de la préparation des personnes étudiantes. A : arbre de codes. B : analyse longitudinale (premier niveau). C : Séquence des changements dans le processus vécu (deuxième niveau)

Ces analyses ont mené à la rédaction du portrait de personnes participantes, à qui ce portrait a été présenté et qu'elles ont été invitées à commenter, offrant la possibilité d'y apporter quelques ajustements et permettant ainsi d'améliorer la validité interne.

## Résultats

Cette section présente d'abord le processus de DP vécu par Sasha à la suite de changements de pratique en classe, puis celui vécu par Chris.

### Le cas de Sasha

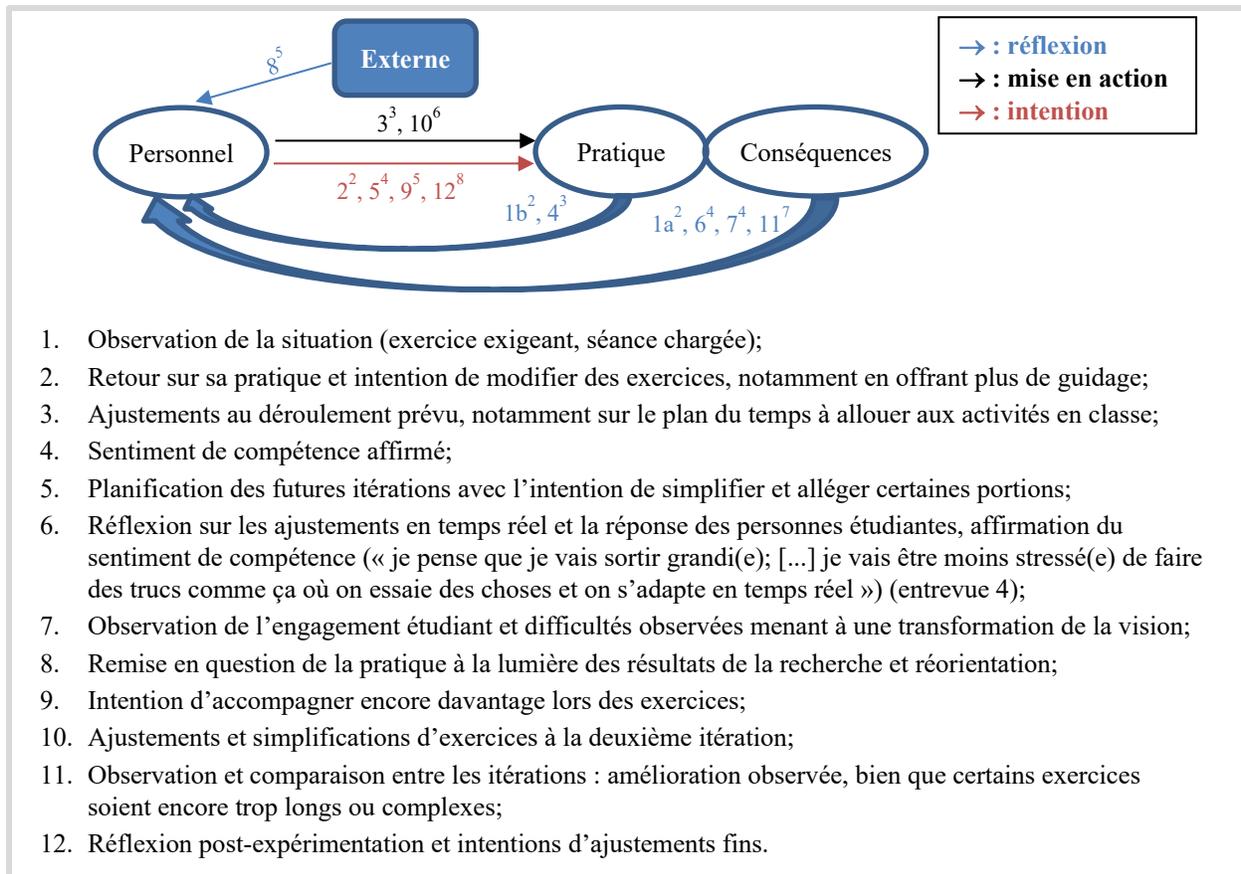
Au moment d'implanter la CI dans son cours, Sasha enseignait la biologie au collégial depuis neuf ans et commençait à trouver les rentrées scolaires moins stressantes. Son diplôme en pédagogie de l'enseignement supérieur lui a permis de se familiariser avec plusieurs façons de faire favorisant l'apprentissage actif, mais le temps nécessaire au développement du matériel était un frein à son usage. Sasha était à l'aise avec l'enseignement magistral et le changement du rôle enseignant en CI représentait une source de stress. Sasha a exprimé sa confiance face au matériel développé par ses collègues et croyait que la CI lui aurait plu dans sa vie étudiante. Son choix de la CI a été facilité par l'aspect collaboratif de sa pratique, allégeant la tâche liée au développement du matériel et permettant les échanges sur l'expérience en cours de route.

### Le processus

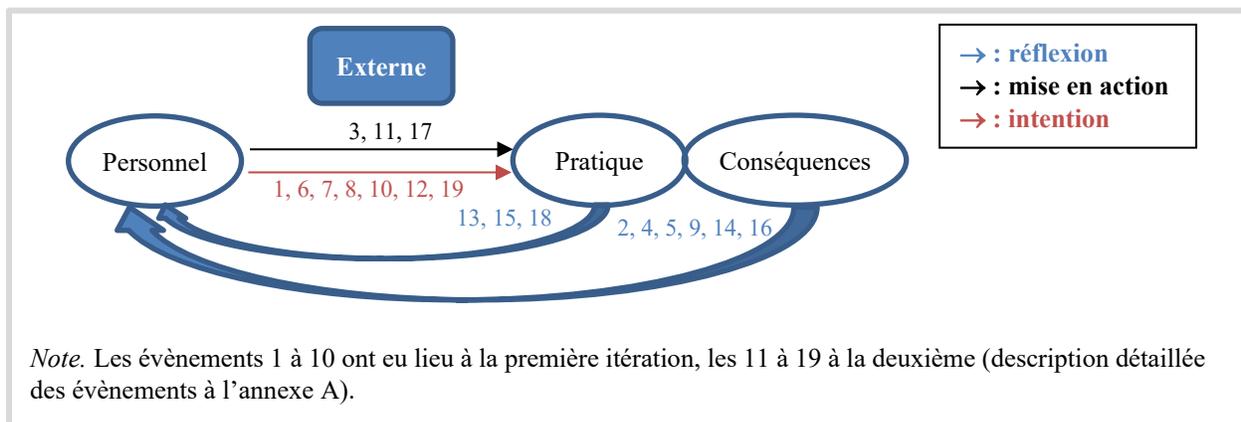
Les premiers pas de Sasha en CI ont été marqués par une série d'observations sur les conséquences et la pratique qui ont nourri sa réflexion, puis sont survenus des ajustements immédiats ou des intentions d'ajustements futurs. Ce cycle de réflexion et de mise en action a été intense lors des changements à la première itération, mais s'est stabilisé lors de l'itération suivante. Pour l'illustrer, l'exemple de l'analyse détaillée du thème des activités en classe est présenté à la figure 3. Cet exemple montre les nombreux allers-retours entre le domaine personnel et les observations sur la pratique et les conséquences de celles-ci à la première itération (1 à 9), et une stabilisation des pratiques lors de la deuxième itération (10 à 12).

Entre les deux itérations, le contexte d'enseignement a été modifié et les modalités d'enseignement à distance imposées par la COVID-19 ont entraîné leur lot de nouvelles pratiques. L'enseignement fait en CI en présence à la première itération est devenu un enseignement à distance hybride où activités asynchrones et synchrones étaient combinées, ce qui a demandé des ajustements additionnels. En conséquence, certains aspects de la pratique n'ont pas été stabilisés à la deuxième itération. La figure 4 présente l'exemple de la rétroaction, qui a d'abord subi de nombreux ajustements lors de l'implantation de la CI (an 1, événements 1 à 10, figure 4), alors que le changement de pratique et les conséquences observées ont nourri les réflexions de Sasha et que ses connaissances et croyances liées aux personnes étudiantes ont évolué (notamment sur le plan de leur niveau, de leur vitesse d'exécution et des défis rencontrés). Toutefois, certains aspects ont dû être ajustés à nouveau lors de la deuxième itération, alors que les manières de faire pour soutenir les personnes étudiantes dans un contexte de formation hybride à distance ont dû être repensées (an 2, événements 11 à 19, figure 4).

Ce processus a permis à Sasha d'ajuster, au fil du temps, ses nouvelles pratiques – choisies ou imposées – à partir des réflexions engendrées par les pratiques et conséquences saillantes. Ces ajustements se sont traduits notamment par l'introduction plus tôt dans la session des activités préparant les personnes étudiantes à la CI, la modification de la façon de former les équipes, la simplification des activités proposées en classe et la diminution de leur nombre ainsi que par la transformation d'une évaluation sommative sous forme d'examen en un travail d'équipe, auquel davantage de rétroaction est associée.

**Figure 3**

Les activités en classe : ajustements à la pratique de Sasha lors de la première itération et stabilisation lors de la deuxième. Chaque numéro correspond à un événement documenté lors des entrevues. Le chiffre en exposant indique lors de quelle entrevue l'évènement a été reporté. L'analyse détaillée est présentée dans la thèse (Gruslin, 2022).

**Figure 4**

La rétroaction formative : ajustements à la pratique de Sasha lors de la première itération et poursuite des ajustements en contexte à distance à la deuxième.

Par ailleurs, le domaine externe a été impliqué dans le DP vécu par Sasha. Ainsi, les résultats de la recherche présentés à l'issue de la première itération ont étonné Sasha, notamment sur le plan de la perception parfois négative des personnes étudiantes. Au contraire, les résultats présentés

après la deuxième itération ont suscité un étonnement agréable et lui ont apporté une forme de réconfort en nuancant certaines conséquences observées lors de l'évaluation du cours que Sasha avait reçue de son côté. Sasha mentionne d'ailleurs à cet effet :

Ça me motive un peu aussi, ça fait que j'y crois plus aussi [...] savoir qu'ils sont satisfaits du cours qu'ils ont eu et que leur apprentissage s'est bien fait. (entrevue 8).

Au terme de ces deux itérations, Sasha croit que certaines personnes étudiantes bénéficient davantage de l'enseignement en CI, mais que cette façon de faire ne convient pas à tous. Varier les façons de faire en classe en cours de session lui semble ainsi une avenue à considérer :

Ça reste une méthode pédagogique qu[i] ne sera jamais idéale pour tous, est-ce que ce qu'on fait d'en voir une moitié ou un tiers de la session d'une façon et le reste de la session différemment, c'est peut-être ça qui est l'idéal, bref, je continue de réfléchir. (entrevue 8)

### *Les besoins fondamentaux*

Tout au long du processus de DP, le besoin d'autonomie de Sasha semble soutenu. Sasha a eu la marge de manœuvre nécessaire pour apporter les ajustements souhaités en cours de pratique :

On a un plan de match commun [...], mais après ça j'adapte toujours selon les besoins du groupe et je ne me sens pas mal de dire ok, bien là j'ai fait un retour plus hâtif ou je ne l'ai pas fait mon retour et je le ferai au prochain cours. (entrevue 3)

Ceci est resté stable à la deuxième itération, Sasha indiquant ne pas avoir senti de contraintes découlant du partage des pratiques avec la personne qui donne le même cours.

Cette collaboration avec une autre personne enseignante, qui a permis d'engager le processus vers la CI, soutient d'ailleurs son besoin d'appartenance sociale. Le soutien et les échanges lors de la pratique rendus possibles par la collaboration sont appréciés de Sasha et ont un effet sécurisant :

Pour la collaboration ça a super bien été, on a préparé nos documents, on a fait beaucoup de *débriefing* nécessaire des fois pour la santé mentale après les périodes, on se partageait ce qui allait bien moins bien [...] c'est le fun de ne pas être seul(e) là-dedans. (entrevue 8)

Les échanges avec les collègues participant au projet de recherche qui ont eu lieu à l'issue de la présentation des résultats étudiants ont eux aussi été appréciés, quoique selon Sasha, une collaboration plus étendue avec ces collègues aurait été bénéfique.

Le processus vécu et les ajustements effectués chaque semaine ont fait grandir le sentiment de compétence de Sasha, qui a gagné en confiance en sa capacité à faire face à l'inconnu et à s'ajuster lors de la première itération. D'ailleurs, Sasha ressentait moins de stress avant de commencer la deuxième itération, et ce, en dépit de la nouveauté associée au contexte à distance qui s'est imposé entretemps. En fait, avant d'entreprendre la deuxième itération, Sasha situait son niveau d'aisance à « 4/5 », ayant conscience qu'une part d'inconnu existe à distance comme en présence, mais y faisant face avec une plus grande confiance.

Néanmoins, après la deuxième itération, Sasha se sent moins à l'aise dans le rôle de la personne enseignant en CI que dans son rôle en enseignement magistral, comme l'indiquent ses propos :

Essayer de les aider dans les stratégies d'étude et de les guider, et c'est comme là que je me sens moins fort(e), je me sens fort(e) dans mon contenu. (entrevue 7)

Ainsi, après avoir expérimenté la CI et vécu un processus de développement nourri par sa pratique, les conséquences observées, les données de la recherche et des échanges avec un ou une collègue, la confiance de Sasha en sa capacité à s'ajuster à de nouvelles façons de faire et de nouveaux contextes a grandi, mais sa réflexion quant au choix des stratégies à retenir en classe se poursuit :

J'aimerais ça être le (la) meilleur(e) enseignant(e) possible pour les étudiants, mais je ne sais pas ce qui est le mieux pour eux, et il n'y a pas de solution parfaite. (entrevue 8)

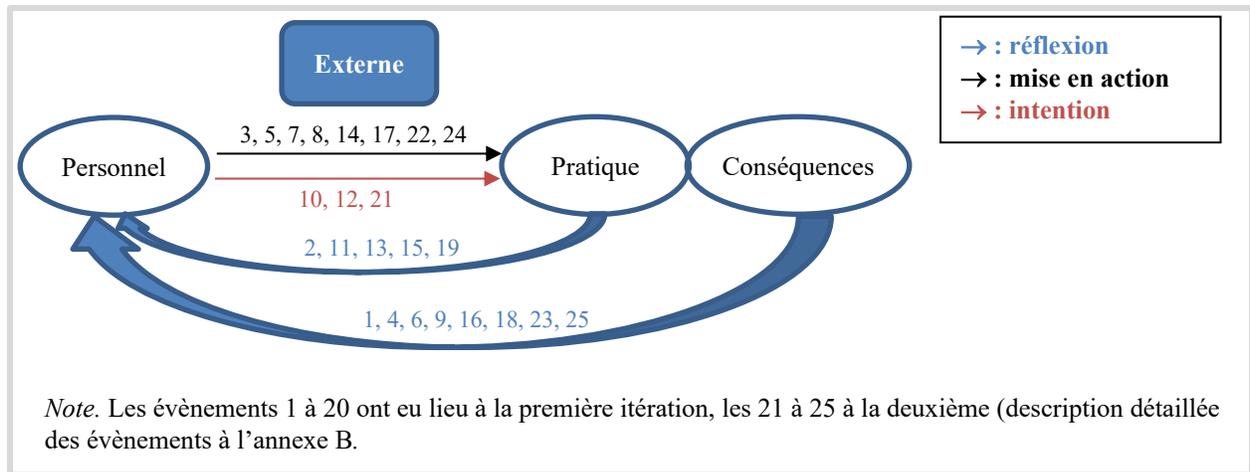
### **Le cas de Chris**

Au moment de l'implantation de la CI, Chris enseignait au collégial depuis 16 ans, avait un bagage d'expériences variées et était à l'aise dans plusieurs cours de biologie. Avant d'enseigner au collégial, Chris avait entrepris un baccalauréat en enseignement des sciences au secondaire, en plus de travailler comme technologue en travaux pratiques. Ses pratiques, avec lesquelles Chris se disait très à l'aise, étaient surtout axées autour de l'enseignement magistral interactif, considéré à la fois comme étant apprécié par les personnes étudiantes et valorisant pour Chris. Aimant essayer de nouvelles façons de faire, Chris était en confiance face à la CI, quoique quelques réserves avaient été émises sur le plan de la mémorisation des connaissances. Un certain stress accompagnait l'idée de ce changement de pratique, en particulier sur le plan de l'organisation en classe et de la formation des équipes. La participation au projet de recherche amenait un élément intéressant pour Chris, lui permettant d'avoir accès aux données de la recherche ainsi qu'à des publications récentes.

#### *Le processus*

Dès les premières séances en CI, Chris a ressenti un inconfort devant le nombre d'exercices prévus et la gestion en classe, en plus de percevoir de l'insatisfaction étudiante. Ces défis liés à la pratique et aux conséquences observées ont mené Chris à apporter plusieurs ajustements. Par exemple, le début des séances a été utilisé pour expliciter les liens entre les activités proposées en classe, la préparation demandée et les objectifs visés. De plus, du temps de travail individuel a été dégagé avant le début des exercices collaboratifs et le déroulement de séances a été modifié en accord avec le rythme des personnes étudiantes. Certaines de ces modifications ayant amené des conséquences positives sur le plan de l'engagement affectif et de la compréhension, Chris a mentionné avoir eu l'impression de s'améliorer et d'avoir amélioré le dispositif.

L'exemple du thème des activités en classe est illustré à la figure 5. Après avoir noté que le nombre élevé d'activités prévues dans une période n'était pas optimal et que le déroulement du travail en classe s'en trouve complexifié (2), le déroulement des activités est ajusté, leur nombre par période est réduit et certains aspects sur le plan de la stabilité des équipes sont simplifiés. Des observations en lien avec l'engagement étudiant en équipe (4) ont aussi mené à des ajustements laissant place à des périodes de travail individuel (5). Une série d'allers-retours entre observations, réflexions et ajustements a ainsi permis d'affiner le dispositif à la première itération (1 à 20). Les ajustements se sont poursuivis à la deuxième itération (21 à 25), mais leur rythme est plus lent et une certaine stabilisation des pratiques est observée.

**Figure 5**

*Les activités en classe : ajustements à la pratique de Chris lors de la première itération et stabilisation lors de la deuxième*

Au cours de ce processus d'ajustements basés sur les observations de la pratique et des conséquences, les connaissances et croyances de Chris en lien avec les personnes étudiantes ont été modifiées. Différents chemins ont permis à Chris de constater la grande diversité étudiante. Par exemple, à la première itération, de l'insatisfaction a émergé du fonctionnement de certaines équipes hétérogènes constituées de personnes de forces différentes. Ce constat a mené Chris à ajuster ses pratiques en diversifiant ses façons de former les équipes lors de la deuxième itération, alternant entre des équipes aléatoires imposées et des équipes libres en vue d'adoucir l'impact de cet aspect. De plus, le suivi resserré de l'engagement à l'aide des données d'utilisation des outils en ligne qui a été mis en place à la deuxième itération a mené Chris à constater la diversité étudiante sur le plan des stratégies ainsi que du degré d'engagement. La vision qu'avait Chris des personnes étudiantes a été transformée pour devenir « colorée, multicolore » (entrevue 8). D'ailleurs, cette vision de la diversité étudiante a incité Chris à considérer offrir dans le futur plusieurs options alternatives afin que chacun et chacune puisse atteindre son objectif : « pas tout le temps en CI, pas tout le temps en magistral, un peu des deux je pense que tout le monde serait content » (entrevue 8).

En somme, la première itération a mené à plusieurs observations et ajustements à la pratique de Chris. Cet aspect du processus s'est néanmoins stabilisé lors de la deuxième itération et le rythme de ces ajustements a ralenti (**Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). L'expérience de la première itération a mené Chris à mettre en place plusieurs modifications aux façons de faire en classe et hors classe (ordre des thèmes, ajouts de vidéos, plans d'activités hebdomadaires détaillés, simplification d'activités préparatoires, multiplication des occasions de rétroaction, suivi de l'engagement étudiant à l'aide des données d'utilisation des outils en ligne, envoi du bilan d'engagement aux étudiants et étudiantes), mais aussi à modifier sa vision des personnes étudiantes. Au fil de la pratique, Chris a eu l'impression que le cours était amélioré par les ajustements posés. Des conséquences positives ont été observées sur le plan de l'engagement affectif, de la satisfaction et de l'apprentissage étudiants.

Non seulement les pratiques et conséquences de Chris ont mené à des réflexions et à des modifications à ses connaissances et croyances, mais des sources externes ont aussi contribué aux changements vécus (non illustré). Par exemple, les défis importants rencontrés lors de la première itération ont mené Chris vers des lectures sur la motivation « pour voir où est-ce que ça [l']amène

[...] pour voir où intervenir dans la suite des choses » (entrevue 4). Ces lectures ont d'ailleurs inspiré des modifications quant à l'importance de mettre en évidence la valeur des activités proposées. De plus, les données issues de la recherche ont surpris et réconforté Chris, qui s'attendait à une insatisfaction plus marquée que celle mesurée. Pour Chris, les données statistiques issues de la recherche étaient importantes et auraient pu être encore plus détaillées et abondantes. D'autre part, le contexte imposé de l'enseignement à distance a incité Chris à se tourner vers encore davantage de lectures afin de s'assurer de rendre le chemin à suivre clair pour les personnes étudiantes, de même qu'à les sensibiliser davantage à l'importance de leur engagement. C'est un tout dans lequel lectures et données de la recherche se sont ajoutées aux observations faites par Chris qui lui a permis de modifier ses connaissances et croyances, puis d'ajuster certaines pratiques.

### *Les besoins fondamentaux*

Face aux défis rencontrés, Chris a ressenti le besoin de faire des ajustements distinguant ses pratiques d'une autre personne donnant le même cours, notamment en ajoutant du matériel hors classe et en changeant le déroulement de séances. L'autonomie lui ayant permis de faire ces ajustements à la deuxième itération a joué un rôle crucial : « J'avais cette liberté-là puis j'en ai eu besoin pour me sentir à l'aise, pour me sentir bien, j'en ai eu besoin » (entrevue 8).

Le besoin d'appartenance sociale semble quant à lui avoir été partiellement nourri par les échanges lors des entrevues de recherche ainsi qu'avec une collègue, échanges que Chris a appréciés. Avec l'arrivée du contexte à distance, Chris aurait souhaité un plus grand partage avec les collègues. Paradoxalement, c'est à l'arrivée du contexte à distance que les échanges avec les collègues sont devenus plus fréquents pour Chris, ce qui lui a permis au moins « de ventiler un peu » (entrevue 6), alors que ce type d'échanges avait été très limité à la première itération. Il semble que la contrainte de trouver du temps commun libre alors que le personnel enseignant était simultanément situé dans le même espace physique au Collège ait été partiellement levée par le contexte pandémique imposant la distance, dans lequel seule la contrainte de temps demeurait.

La satisfaction du besoin de compétence a représenté un important défi pour Chris au début du projet. Dès le début, ses observations liées au domaine de la pratique et des conséquences ont affecté son sentiment de compétence. Très à l'aise avec ses pratiques antérieures, Chris a été sorti de sa zone de confort par la forte déstabilisation ressentie lors des premières semaines en CI. Cette période a été comparée à un grand déménagement :

Dans ta maison tu es bien, tu es confortable, tu connais bien tes choses, tout est optimisé à ton goût et tout à coup on t'amène dans une nouvelle maison et tu dois être fonctionnel comme instantanément, peu importe le nombre de temps, d'heures de préparation avant ça et ça c'est venu me chercher jusque dans mes rêves. (entrevue 2)

Les changements faits dans les semaines suivantes ont contribué à lui donner l'impression de s'améliorer et à satisfaire son besoin de compétence. Néanmoins, à l'issue de la première itération, Chris songeait à réduire la place de la CI dans le futur. L'annonce du contexte de l'enseignement à distance entre les deux itérations a amené de nouvelles conditions et une nouvelle source de stress. S'appuyant sur ses apprentissages faits à la première itération, mais aussi sur ses lectures et les premiers résultats de la recherche, Chris a finalement choisi de planifier toute la session de la deuxième itération en CI. C'est alors que son besoin de compétence a été satisfait plus profondément, Chris ayant entre autres eu l'impression de s'être personnellement amélioré dans

la création d'activités. En fait, après les premières semaines en contexte à distance, Chris était beaucoup plus à l'aise et en confiance qu'à la première itération, se disant :

beaucoup plus à l'aise, beaucoup plus zen, je fais des beaux rêves, je n'ai pas de brûlements d'estomac, puis j'ai même pas commencé encore à préparer vraiment cette séquence mais elle ne me fait pas peur. (entrevue 6)

L'autonomie dont Chris a disposé afin d'ajuster le matériel hors classe et certaines façons de faire a joué un rôle important. Il a commencé à apprécier son rôle de guide, au point où il considère que le processus lui a permis d'ajouter une carte dans sa manche. Ainsi, bien que le processus de changement ait été plus difficile qu'anticipé au départ, il s'est avéré très enrichissant. Sa vision de son rôle en a été transformée, passant d'une personne organisant et présentant les connaissances à une personne guidant les étudiants et étudiantes :

J'ai aimé cette chaise-là, j'ai aimé ce rôle-là, j'ai aimé le sentir, j'ai trouvé ça valorisant [...] j'amenais les étudiants à la découvrir [la réponse], à la trouver le plus possible par eux-mêmes pour qu'ils se sentent contents d'avoir compris quelque chose par eux-mêmes. (entrevue 8)

## Discussion

Les changements de pratique vécus par Sasha et Chris ont d'abord été marqués par de nombreux ajustements à la suite des observations faites en classe (domaine des conséquences), qui ont surtout eu lieu lors de la première itération. On pourrait qualifier Sasha et Chris de « praticiens réflexifs » très sensibles aux conséquences de leurs actions sur les personnes étudiantes. Le début de la première itération a été vécu plus difficilement par Chris que par Sasha. Face aux écueils rencontrés et à l'insécurité et l'insatisfaction perçues en classe, Chris a montré une réactivité particulièrement importante lors de la première itération en apportant rapidement de nombreux ajustements face à ses observations, lesquels lui ont permis de soutenir son besoin de compétence et de favoriser un retour vers le bien-être. De son côté, Sasha semble avoir vécu un début de processus moins exigeant, ayant plutôt vu son besoin de compétence satisfait en prenant conscience qu'il lui était possible de s'ajuster en temps réel aux multiples imprévus. Les défis affrontés par les personnes enseignantes expérimentées qui changent leur pratique sont réels, bien qu'ils puissent être vécus avec une intensité diverse. Le changement de pratique peut avoir un effet temporaire de perte de repères et mettre à l'épreuve la satisfaction du besoin de compétence.

Les changements institutionnels relatifs au passage à la formation à distance à la deuxième itération ont aussi été à l'origine de changements de pratique importants, tant pour Chris que pour Sacha. Les apprentissages de la première itération semblent avoir facilité le passage obligé vers un enseignement à distance hybride mariant activités asynchrones et synchrones. Alors que dans les premiers mois de l'enseignement à distance imposé par la pandémie les personnes enseignantes percevaient que leur stress dépassait leur capacité à y faire face (Sokal *et al.*, 2020), la deuxième itération s'est avérée moins stressante et exigeante que la première pour Chris et Sacha. Les nombreux ajustements effectués face aux imprévus lors de la première itération semblent avoir contribué à répondre à leur besoin de compétence et leur avoir donné confiance en leur capacité à faire face à cette deuxième itération. D'ailleurs, malgré la nécessité d'adapter une portion du matériel et d'ajuster les pratiques de gestion de classe, les ajustements faits à la deuxième itération ont été moins nombreux et importants que ceux faits lors de la première. La déstabilisation vécue lors du passage initial vers la CI leur a permis de revisiter certaines croyances et façons de faire, développant leur capacité et leur confiance face à l'adaptation aux imprévus. Ces forces ont, de

façon inattendue, pu rendre moins difficile leur expérience liée aux modalités imposées par la crise sanitaire.

Les ajustements à la pratique ne découlent pas uniquement des observations faites par les personnes participantes des conséquences et de la pratique. Des sources d'information du domaine externe ont aussi alimenté leurs croyances et perceptions et mené Chris et Sasha à modifier leurs pratiques, surtout après la première itération. Par exemple, les lectures, une autre source externe, ont alimenté les réflexions de Chris, alors que chez Sasha, la collaboration a été l'influence principale. Cette place prépondérante des lectures et la diminution de la collaboration chez les personnes plus expérimentées ont d'ailleurs été mesurées chez des personnes enseignant au secondaire (Richter *et al.*, 2011). De plus, les présentations des données de recherche provenant des personnes étudiantes, très appréciées par les deux personnes participantes, ont permis de nuancer leurs interprétations des conséquences observées, et elles ont été à l'origine de changements de pratique. Ce retour de données provenant des personnes étudiantes vers les personnes enseignantes est typique d'un processus de DP à visée transformative (Kennedy, 2014) et semble particulièrement porteur pour la transformation des pratiques pédagogiques. Ainsi, à la suite de la première itération, l'influence du domaine externe s'est manifestée de manière importante mais par des sources diverses, illustrant la variété possible dans les parcours individuels vécus même dans un contexte semblable.

Le rôle joué par les pairs, situés dans le domaine externe, ne se limite pas à l'apport sur le plan des ajustements aux pratiques pédagogiques. Chris et Sasha ont accueilli favorablement les échanges avec leur collègue, même si la place que prend la collaboration dans leur pratique est différente et que les deux auraient souhaité échanger davantage avec les autres personnes enseignantes à l'échelle du projet. Paradoxalement, Chris semble avoir davantage satisfait son besoin d'appartenance sociale lors de la deuxième itération, ayant eu plusieurs échanges avec ses collègues sur le passage à la formation à distance. Dès le début du projet, les échanges sur la pratique et la place de la collaboration sont plus importants dans la pratique de Sasha, qui mentionne leur importance sur le plan tant de la pratique que de la santé mentale. Les échanges entre collègues semblent ainsi importants non seulement en jouant un rôle dans la transformation des pratiques, mais aussi en contribuant au bien-être par le soutien du besoin d'appartenance sociale.

Par ailleurs, les ajustements aux pratiques nécessitent que la personne enseignante ait la latitude nécessaire et puisse faire ses propres choix. Chris a mentionné l'importance de cette autonomie en contexte de collaboration avec les collègues, ce qui lui a permis d'ajuster sa pratique en fonction de ses préférences, croyances et connaissances, mais qui a aussi favorisé son bien-être. Il ressort de cette recherche que la satisfaction des besoins d'appartenance sociale et d'autonomie est fondamentale. Ainsi que l'indiquent Clement et Vandenberghe (2000), la collaboration offre la possibilité de soutien émotionnel et d'échanges de nouvelles idées, mais la liberté de choisir la place que prend cette collaboration et de garder le contrôle sur les pratiques est cruciale.

Les ajustements faits à la pratique à la lumière des observations des domaines des conséquences, de la pratique et externe permettent de répondre au besoin de compétence en cours de processus. La mise en place des ajustements souhaités nécessite que le besoin d'autonomie soit satisfait et cette latitude soutient aussi le bien-être. La collaboration avec les pairs lors du processus de changement de pratique permet non seulement de nourrir les réflexions entourant les croyances et les connaissances, mais elle soutient aussi le besoin d'appartenance sociale. Ainsi, la satisfaction des besoins fondamentaux s'imbrique dans le processus de développement professionnel de la personne enseignante qui change ses pratiques.

## Implications pour la pratique

L'implantation de nouvelles façons de faire offre une occasion d'apprendre sur les personnes étudiantes et les stratégies d'enseignement ainsi que de modifier ses attitudes professionnelles. Cet apprentissage ancré dans la réalité du terrain est porteur de transformation des pratiques. L'organisation doit reconnaître cette avenue de DP parmi les multiples parcours possibles, dans laquelle c'est le changement de pratique lui-même qui devient le moteur du processus de DP, ainsi que les défis qui peuvent y être associés.

L'accompagnement du personnel enseignant et le soutien aux besoins fondamentaux pendant le processus permettront de favoriser le bien-être enseignant et nourriront la motivation autonome, soutenant ainsi le DP tout au long de la carrière. Bénéficiant d'une autonomie professionnelle, les personnes enseignantes doivent pouvoir mettre en place les changements de pratique qui leur semblent indiqués dans leur réalité. Appelés à ajuster leurs pratiques au fil des ans, ils et elles doivent être soutenus concrètement.

Offrir un soutien aux personnes dont le besoin de compétence pourrait être déstabilisé lors du changement semble souhaitable. Ce soutien pourrait être assuré par les pairs ou une personne conseillère pédagogique, ainsi que par une offre d'outils multiples (formations ponctuelles, colloques, cours, communautés de pratiques), par la reconnaissance du droit à l'erreur et par la reconnaissance des bonnes pratiques.

Les échanges entre personnes permettent un partage d'informations tout en répondant au besoin d'appartenance sociale. Comme il apparaît que les périodes dans lesquelles les personnes enseignantes se regroupent afin de modifier leurs pratiques pour mieux répondre aux besoins étudiants sont cruciales, donner du temps pour permettre les démarches choisies, qu'elles soient individuelles ou collectives, semble un incontournable (Deschênes, 2017). Des allocations de ressources et des aménagements à l'horaire permettraient de faciliter les échanges, ce qui a semblé un défi dans le présent projet, où trouver le temps pour les rencontres et la collaboration nourrissant le processus a souvent été difficile. En imposant moins de contraintes spatio-temporelles, le travail en mode hybride semble pouvoir faciliter les rencontres et échanges entre personnes enseignantes. Ces rencontres, importantes pour le partage de pratiques, paraissent d'autant plus pertinentes en sachant que le soutien par les pairs est considéré comme une ressource professionnelle liée à l'engagement au travail du personnel enseignant de l'enseignement supérieur (Han *et al.*, 2020).

Par ailleurs, le soutien à des projets de recherche orientée vers la conception, où la collaboration entre équipes de recherche et d'enseignement pendant plusieurs itérations favorise l'optimisation d'un dispositif d'enseignement (Wang et Hannafin, 2005), peut avoir un effet positif sur les échanges entre les personnes participantes. Ces projets permettent d'alimenter les personnes participantes en données et nourrissent ainsi leur processus de DP, en plus d'offrir la possibilité de mettre en place une structure encadrant et facilitant la tenue des réunions et d'ainsi soutenir le besoin d'appartenance sociale.

Le besoin de compétence et le besoin d'appartenance sociale pourraient être mieux soutenus par les établissements d'enseignement, particulièrement dans le contexte où la formation hybride et la formation assistée ou augmentée par les technologies sont promises à un brillant avenir (Parent *et al.*, 2021). Les situations comme l'enseignement hybride, l'enseignement comodal et l'enseignement assisté par des technologies comme l'intelligence artificielle ou la réalité virtuelle nécessitent le développement de compétences spécifiques et devraient être soutenues par des programmes de DP spécifiques. Le soutien aux besoins fondamentaux par l'attribution de

ressources lors de certains moments charnières contribuerait à instaurer une culture d'organisation apprenante et à soutenir en continu le personnel enseignant dans son DP.

### Limites et pistes pour la recherche

Cette étude de cas sur une période prolongée offre une vision évolutive des transformations vécues, sur le plan tant des pratiques que de la satisfaction des besoins fondamentaux. Les changements de pratique et le DP sont des processus complexes et l'analyse longitudinale réalisée ici a permis de les comprendre avec profondeur. La transférabilité est possible auprès de personnes qui ont des caractéristiques initiales particulières semblables et évoluent dans des contextes similaires. Elle est néanmoins limitée en ce sens que, en tant qu'étude de cas, elle ne permet pas la généralisation à d'autres disciplines, milieux ou personnes au profil différent.

Par ailleurs, la proximité de la chercheuse avec les personnes participantes permet d'accéder à des données riches, la connaissance du milieu et le lien de confiance établi facilitant les échanges. Il n'est toutefois pas possible d'exclure un biais dans les propos des personnes participantes ou dans leur interprétation découlant de cette même proximité de la chercheuse avec le terrain. Ce biais a néanmoins été limité par la durée dans le temps du processus des entrevues ainsi que par une rigoureuse analyse des séquences de changement, dont quelques-unes sont présentées dans cet article et ses annexes.

Plusieurs aspects du processus de DP qu'entraîne un changement de pratique pourraient être explorés davantage. Parmi ceux-ci, la passation de questionnaires mesurant la satisfaction des besoins fondamentaux lors de changements de pratique permettrait d'explorer plus avant l'évolution de la satisfaction de chacun des trois besoins et l'équilibre entre eux durant le processus. Connaître la réalité d'un plus grand nombre de personnes sur cet aspect spécifique ajouterait une dimension aux interprétations tirées de cette recherche qualitative.

### Références

- Boylan, M., Coldwell, M., Maxwell, B. et Jordan, J. (2018). Rethinking models of professional learning as tools: A conceptual analysis to inform research and practice. *Professional Development in Education*, 44(1), 120-139. <https://doi.org/10.1080/19415257.2017.1306789>
- Clarke, D. et Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947-967. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00053-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00053-7)
- Clement, M. et Vandenberghe, R. (2000). Teachers' professional development: A solitary or collegial (ad)venture? *Teaching and Teacher Education*, 16(1), 81-101. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(99\)00051-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(99)00051-7)
- Conseil supérieur de l'éducation. (2019). *Les collèges après 50 ans : regard historique et perspectives* [avis au Ministre]. Conseil supérieur de l'éducation. <https://numerique.banq.qc.ca/...>
- Deschênes, M. (2017). *Le développement professionnel des enseignants : portrait de la situation dans les collèges privés subventionnés du Québec* [rapport de recherche]. Collège O'Sullivan de Québec. <http://interactive.ca/portrait>

- Deschênes, M. (2021). *Les systèmes de recommandations pour soutenir l'agentivité des enseignantes et des enseignants au collégial dans leur développement professionnel* [thèse de doctorat, Université Laval, Canada]. CorpusUL. <http://hdl.handle.net/20.500.11794/68072>
- Desrumaux, P., Lapointe, D., Ntsame Sima, M., Boudrias, J.-S., Savoie, A. et Brunet, L. (2015). The impact of job demands, climate, and optimism on well-being and distress at work: What are the mediating effects of basic psychological need satisfaction? *European Review of Applied Psychology*, 65(4), 179-188. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2015.06.003>
- Gaudreault, M. M., Normandeau, S.-K., Jean-Venturoli, H. et St-Amour, J. (2018). *Caractéristiques de la population étudiante collégiale : valeurs, besoins, intérêts, occupations, aspirations, choix de carrière. Données provenant du Sondage provincial sur les étudiants des cégeps (SPEC) administré aux étudiants nouvellement admis aux études collégiales à l'automne 2016* [rapport de recherche]. ÉCOBES – Recherche et transfert. <https://educ.info/xmlui/handle/11515/35737>
- Gouin, J.-A., Trépanier, N., Kenny, A. et Daigle, S. (2021). Le développement professionnel : sa nature, ses objectifs et ses clés de déploiement tout au long d'une carrière en milieu éducatif. Dans N. Gaudreau, N. Trépanier et S. Daigle (dir.), *Le développement professionnel en milieu éducatif : des pratiques favorisant la réussite et le bien-être* (p. 25-55). Presses de l'Université du Québec. <http://extranet.puq.ca/...>
- Gruslin, E. (2022). *Implantation de la classe inversée en biologie au collégial : de la motivation et de l'engagement étudiant au processus de développement professionnel enseignant* [thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada]. Papyrus. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/26992>
- Guilbault, M. et Viau-Guay, A. (2017). La classe inversée comme approche pédagogique en enseignement supérieur : état des connaissances scientifiques et recommandations. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 33(1). <https://doi.org/10.4000/ripes.1193>
- Han, J., Yin, H., Wang, J. et Bai, Y. (2020). Challenge job demands and job resources to university teacher well-being: The mediation of teacher efficacy. *Studies in Higher Education*, 45(8), 1771-1785. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1594180>
- Jansen in de Wal, J., van den Beemtt, A., Martens, R. L. et den Brok, P. (2020). The relationship between job demands, job resources and teachers' professional learning: Is it explained by self-determination theory? *Studies in Continuing Education*, 42(1), 17-39. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2018.1520697>
- Kennedy, A. (2014). Understanding continuing professional development: The need for theory to impact on policy and practice. *Professional Development in Education*, 40(5), 688-697. <https://doi.org/10.1080/19415257.2014.955122>
- Klaeijnsen, A., Vermeulen, M. et Martens, R. (2018). Teachers' innovative behaviour: The importance of basic psychological need satisfaction, intrinsic motivation, and occupational self-efficacy. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(5), 769-782. <https://doi.org/10.1080/00313831.2017.1306803>

- Lefevre, G., Garcia, A. et Namolovan, L. (2009). Les indicateurs de développement professionnel. *Questions vives – Recherches en éducation*, 5(11), 277-314. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.627>
- Levesque, M., Blais, M. R. et Hess, U. (2004). Dynamique motivationnelle de l'épuisement et du bien-être chez des enseignants africains. *Revue canadienne des sciences du comportement*, 36(3), 190-201. <https://doi.org/10.1037/h0087229>
- Parent, S., Poellhuber, B., Johnson, N. et Seaman, J. (2021). *L'apprentissage numérique dans les établissements postsecondaires canadiens : rapport du Québec 2021*. ACRFL/CDLRA. <https://eduq.info/xmlui/handle/11515/38620>
- Poellhuber, B., Roy, N., Caron, F., Chouinard, R., Meyer, F., Lison, C., Laberge, V., Fortin, M.-N., Tremblay, C. et Ibtihel, B. (2020). *La classe inversée : une recherche-action-formation pour développer une approche ayant un impact sur l'engagement, la motivation et la réussite* [rapport de recherche]. Fonds de recherche du Québec – Société et culture (FRQSC). <http://collections.banq.qc.ca/...>
- Richter, D., Kunter, M., Klusmann, U., Ludtke, O. et Baumert, J. (2011). Professional development across the teaching career: Teachers' uptake of formal and informal learning opportunities. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 27(1), 116-126. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.07.008>
- Roy, S. N. (2003). L'étude de cas. Dans B. Gauthier (dir.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données* (4<sup>e</sup> éd., p. 159-184). Presses de l'Université du Québec.
- Ryan, R. M., Bernstein, J. H. et Brown, K. W. (2010). Weekends, work, and well-being: Psychological need satisfactions and day of the week effects on mood, vitality, and physical symptoms. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 29(1), 95-122. <https://doi.org/10.1521/jscp.2010.29.1.95>
- Ryan, R. M. et Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.
- Skaalvik, E. M. et Skaalvik, S. (2018). Job demands and job resources as predictors of teacher motivation and well-being. *Social Psychology of Education*, 21(5), 1251-1275. <https://doi.org/10.1007/s11218-018-9464-8>
- Sokal, L. J., Trudel, L. G. E. et Babb, J. C. (2020). Supporting teachers in times of change: The job demands-resources model and teacher burnout during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Contemporary Education*, 3(2), 67-74. <https://doi.org/10.11114/ijce.v3i2.4931>
- Tack, H. et Vanderlinde, R. (2019). Capturing the relations between teacher educators' opportunities for professional growth, work pressure, work related basic needs satisfaction, and teacher educators' researcherly disposition. *European Journal of Teacher Education*, 42(4), 459-477. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1628212>
- Uwamariya, A. et Mukamurera, J. (2005). Le concept de « développement professionnel » en enseignement : approches théoriques. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 133-155. <https://doi.org/10.7202/012361ar>

- Van den Broeck, A., Ferris, D. L., Chang, C.-H. et Rosen, C. C. (2016). A review of self-determination theory's basic psychological needs at work. *Journal of Management*, 42(5), 1195-1229. <https://doi.org/10.1177/0149206316632058>
- Van der Maren, J.-M. (2004). *Méthodes de recherche pour l'éducation. Éducation et formation. Fondements* (2<sup>e</sup> éd.). Presses de l'Université de Montréal.
- Wang, F. et Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational technology research and development*, 53(4), 5-23. <https://doi.org/10.1007/BF02504682>

---

## Annexe A – Description des évènements de la figure 4

1. Intention d'optimiser les périodes d'échange en fin de période (E2);
2. Différences observées entre les groupes (E2);
3. Ajustements à la pratique (étayage pendant la période, absence de retour en groupe en fin de période) (E2 et E3);
4. Perception de Sasha que « personne n'avait l'air outré par ce choix » (E3);
5. Observation de difficultés rencontrées lors d'un exercice plus difficile (E3);
6. Intention de modifier l'activité pour offrir davantage de guidance (E3);
7. Intention d'alléger les exercices pour augmenter le temps disponible pour les échanges en fin de période (E3);
8. Intention exprimée de diriger davantage certaines équipes (E4);
9. Constat plus rapide des incompréhensions en CI (E4);
10. Intention de prévoir des exercices en petits groupes pour faciliter les interactions à distance (E5);
11. Réalisation d'exercices en petits groupes à distance (E6);
12. Anticipation de défis techniques et intention de communication des consignes (E6);
13. Réflexion sur sa pratique et satisfaction positive sur sa pratique et le suivi effectué (E7);
14. Observation de différents comportements entre les équipes, dont certains plus propices à l'engagement et à l'apprentissage (E7);
15. Constat que la rétroaction offerte pendant la tournée des équipes en temps réel est épuisante, mais pas trop stressante (E7);
16. Observation sur le temps requis pour l'achèvement des exercices prévus et constat de certaines améliorations par rapport à la première itération et modification de la vision des personnes étudiantes et de leur vitesse d'exécution (E7);
17. Ajustements à la pratique (encadrement resserré, rétroaction variée) (E7);
18. Observation sur le manque de temps pour la rétroaction et son importance (E7 et E8);
19. Intention d'ajuster le déroulement afin de libérer du temps pour la rétroaction (E8).

## Annexe B – Description des évènements de la figure 5

1. Observation négative liée à l'apprentissage et réflexion sur le niveau de difficulté (E2);
2. Inconfort associé aux multiples activités et à leur gestion (E2);
3. Modification à la planification du déroulement (E2);
4. Observation négative liée à l'engagement comportemental de certaines personnes (E2);
5. Ajustement aux pratiques (travail individuel au début de chaque activité importante);
6. Observation de défis liés à l'engagement cognitif et à l'insécurité des étudiants;
7. Modification de pratique mineure (affichage du temps à l'écran durant les activités) (E2);
8. Autre modification de pratique (présentation explicite du déroulement et des liens avec les objectifs) (E2 et E3);
9. Observation d'arrimage insuffisant entre préparation et travail en classe (E2);
10. Intention de modifier l'arrimage (E2);
11. Stress lié au déroulement et à la gestion des activités en classe, atteinte au sentiment de compétence (E3);
12. Intention de réduire le nombre d'activités (E3);
13. Réflexion sur les activités à conserver (E3);
14. Ajustement aux pratiques d'un groupe à l'autre (E3);
15. Améliorations et diminution du nombre d'interventions à faire; effet positif sur le sentiment de compétence, malgré le regret de la façon de faire antérieure (E3);
16. Observation que le grand nombre d'activités prévu par séance a un effet négatif sur certaines personnes (E4);
17. Modifications continues aux activités (redécoupage, ménage), demandant souplesse et adaptabilité (E4);
18. Effets positifs sur l'engagement affectif étudiant (sourire, bonne humeur) et sur l'apprentissage (« une meilleure compréhension de la part du plus grand nombre possible ») (E4);
19. Perception d'améliorations au fil des semaines (« de semaine en semaine, il y avait une amélioration ») (E4);
20. Réflexion soutenue plusieurs mois après l'implantation (alignement pédagogique, activités individuelles ou en équipe, nombre d'activités, offre de choix aux personnes étudiantes) (E5);
21. Intention de changer certaines activités (adaptation au contexte à distance, cibler mieux les sujets, réduire le nombre) (E6);
22. Ajustements à la pratique (E7);
23. Observation positive sur le plan de la satisfaction étudiante (E7);
24. Ajustements à la pratique se poursuivent (simplification des activités, étayage), mais en moins grand nombre qu'envisagé après l'an 1 (E7);
25. Effets positifs sur l'engagement affectif et satisfaction, besoin de compétence mieux comblé. Intention de Chris d'inclure du temps pour l'apprentissage actif lors de sa planification de cours (E7).



## Les résultats d'un programme de formation à visée transformatrice sur le sentiment d'efficacité personnelle et les pratiques pédagogiques des enseignantes et enseignants

Results of a Transformative Training Program on Teachers' Sense of Self-Efficacy and their Pedagogical Practices

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-03>

Bruno POELLHUBER<sup>a,c</sup>   Université de Montréal, Canada

Florent MICHELOT<sup>b,c</sup>   Université de Moncton, Canada

Mis en ligne : 11 octobre 2023

Mis à jour : 19 décembre 2023<sup>d</sup>

### Résumé

Cette étude portait sur l'effet d'un programme de formation malléable sur le sentiment d'efficacité personnelle et les pratiques pédagogiques des enseignantes et enseignants universitaires en formation à distance pendant la pandémie de COVID-19. Les formations étaient axées sur le développement des compétences en enseignement à distance en incluant des activités réflexives et collaboratives. Les résultats ont été collectés auprès de 71 personnes participantes avant la pandémie, 234 avant les formations, 224 deux semaines après les formations et 41 plusieurs mois après. Les résultats ont montré que le programme a eu un effet significatif positif sur le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants et enseignantes et sur certaines dimensions de leurs pratiques pédagogiques. Cette étude suggère que les programmes de formation malléables peuvent les aider dans leur transition vers l'enseignement à distance.

### Mots-clés

Formation à distance, sentiment d'efficacité personnelle, pratiques pédagogiques, formation de type malléable, développement professionnel

### Abstract

This study investigated the effect of a malleable training program on university teachers' self-efficacy and teaching practices in distance education during the COVID-19 pandemic. Trainings sessions focused on developing distance education skills through reflective and collaborative activities among others. Results were collected from 71 participants before the pandemic, 234 before the trainings, 224 two weeks after the trainings, and 41 several months later. Results showed

(a) Faculté des sciences de l'éducation. (b) Campus de Shippagan. (c) GRIIPTIC.

(d) La pagination a été corrigée.



that the program had a significant positive effect on the teachers' sense of self-efficacy and on some aspects of their teaching practices. This study suggests that malleable training programs can help teachers in their transition to distance education.

## Keywords

Distance education, self-efficacy beliefs, pedagogical practices, malleable-type training

---

## Introduction et contexte

La préparation du personnel enseignant à la mise en œuvre de la formation à distance (FAD) s'est imposée en raison de la pandémie de COVID-19, notamment dans les établissements d'enseignement supérieur. De fait, la question du développement professionnel (DP) est passée à l'avant-plan des préoccupations de ces établissements. En effet, la mise en œuvre d'une formation à distance efficace nécessite de former adéquatement aussi bien ceux qui la conçoivent que ceux qui la dispensent, ceux-ci n'étant pas toujours les mêmes. C'est la raison pour laquelle un processus différent doit être engagé pour l'élaboration des cours, la planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage, la communication et l'encadrement, ainsi que l'utilisation de technologies numériques (Gérin-Lajoie *et al.*, 2022).

Plusieurs initiatives de formation ont été déployées par les centres de soutien pédagogique (CSP) des universités dans le monde, mais, dans une très large mesure, elles ont été concentrées sur les outils technologiques et avaient souvent recours à un format très transmissif de type webinaire de démonstration.

On s'interroge maintenant quant aux effets de ces initiatives à long terme, notamment sur les changements de pratiques des enseignants et enseignantes ou le développement de leur compétence numérique, dans le contexte où la formation à distance et la formation assistée par les technologies sont appelées à rester (Parent *et al.*, 2022). Or, ce processus d'intégration pédagogique du numérique requiert un investissement de temps considérable (Kebritchi *et al.*, 2017; Niemi et Kousa, 2020).

À cette occasion, après avoir dans un premier temps offert une série de documents explicatifs et de formations de type webinar, par ailleurs très consultés (Poellhuber, 2020), le Centre de pédagogie universitaire (CPU) de l'Université de Montréal a développé des dispositifs de développement professionnel (DP) visant la transformation des pratiques pédagogiques enseignantes, en misant sur des éléments susceptibles de susciter de tels effets.

Selon Kennedy (2014), les dispositifs de DP relevant de stratégies « transmissives » (comme les webinaires) ont le potentiel de transmettre rapidement des renseignements à un grand nombre de personnes, mais ne mènent pas nécessairement à des changements profonds de pratiques. À l'opposé de ce spectre, l'usage des « communautés d'enquête » (*inquiry-based communities*), associé à des rétroactions provenant des personnes apprenantes, aurait le plus de potentiel pour transformer les pratiques. On retrouve entre ces deux extrêmes les stratégies « malléables », recourant à des communautés de pratiques et à des éléments tantôt transmissifs et tantôt transformateurs.

Roy *et al.* (2020) mettent en évidence les éléments les plus déterminants à considérer dans la conception d'un dispositif de DP à visée transformatrice : une durée conséquente, la participation collective et la collaboration entre pairs enseignants, le recours à l'apprentissage actif,

l'incorporation de rétroactions diverses émanant des étudiants et étudiantes, le fait de susciter une approche réflexive chez les enseignants et enseignantes, l'ancrage des formations pédagogiques dans des sujets et contenus spécifiques disciplinaires, et la cohérence de la formation avec les besoins. Des dispositifs de cette nature ont d'ailleurs été expérimentés récemment avec succès (Poellhuber *et al.*, 2020; Roy *et al.*, 2020). Dans cette recherche, les enseignants et enseignantes correspondant à un profil d'utilisateur avancé avaient un sentiment d'efficacité personnelle (SEP) élevé sur les plans pédagogique et technopédagogique.

Le SEP enseignant ressort comme une variable de première importance dans la littérature. Le SEP correspond aux croyances d'une personne en sa capacité d'agir et d'exécuter une tâche (Bandura, 1977; Coutinho et Neuman, 2008). Selon Talsma *et al.* (2018), il refléterait surtout la perception des performances antérieures de l'individu et serait un excellent indicateur des bonnes pratiques enseignantes (Ménard *et al.*, 2012) en ayant notamment un impact sur l'engagement et la réussite des étudiants et étudiantes (Ross et Bruce, 2007). Deaudelin *et al.* (2002) montrent par ailleurs que plus les activités de formation sont pertinentes et offrent des occasions d'expérimenter des succès, plus s'accroissent la confiance et le SEP des enseignants et enseignantes. Par ailleurs, ceux qui possèdent un SEP élevé seraient plus enclins à intégrer les TIC et à changer leurs pratiques professionnelles (Melançon *et al.*, 2013). Viser le développement du SEP enseignant serait donc une manière prometteuse d'entamer une démarche visant à modifier les pratiques enseignantes.

Les dispositifs de DP développés par le CPU ont pris la forme de trois écoles d'été ayant récolté plus de 3 500 inscriptions, s'adressant principalement aux professeurs et professeures ainsi qu'aux chargés et chargées de cours, cette dernière fonction pouvant. Un premier dispositif s'étant étendu sur presque trois semaines et comportant 21 activités de formation (webinaires, ateliers et communautés de pratiques) a été mis en œuvre en mai 2020 et a déjà donné lieu à un compte rendu d'expérience (Michelot *et al.*, 2021). Par la suite, la formule a été resserrée pour offrir des activités de formation plus condensées sur une période de trois jours intensifs, en juin et en août 2020. Ces écoles d'été correspondaient aux caractéristiques d'une formation malléable selon Kennedy. En effet, bien qu'elles incorporaient plusieurs activités transmissives (webinaires), elles comportaient aussi des ateliers longs et des moments d'échange de type communauté de pratique.

Par ailleurs, l'école d'été du mois d'août était précédée d'une journée d'accueil et d'intégration destinée aux nouveaux enseignants et enseignantes. Notons que le CPU organise un accueil de ces derniers depuis août 2016. L'intégration socioprofessionnelle du nouveau personnel enseignant est l'objectif principal de ce programme, qui est passé à distance lors de la pandémie en août 2020. Le tableau 1 présente les activités offertes pendant une journée type de ce programme d'accueil. De plus, ce programme était suivi de l'école d'été du mois d'août, à un moment où la directive institutionnelle imposait à presque tous les cours d'être proposés à distance.

Ce programme destiné au nouveau personnel enseignant est important, car hormis d'éventuelles expériences plus ou moins occasionnelles en tant qu'auxiliaires d'enseignement, les nouveaux enseignants et enseignantes en enseignement supérieur ne reçoivent guère de formation pédagogique préalable (Murtonen et Vilppu, 2020). De plus, ceux qui ont déjà une activité de recherche sont parfois plus intéressés par celle-ci que par l'enseignement (Wilkesmann et Schmid, 2014).

Guskey (2002) suggère d'élaborer pour le nouveau personnel enseignant un processus de DP systémique, continu et intentionnel afin qu'il puisse approfondir ses connaissances et développer ses compétences.

**Tableau 1**

Exemple de programme d'une journée d'accueil des nouveaux enseignants et enseignantes

Heure	Activité
9 h 15 à 9 h 30	Accueil des participants et participantes
9 h 30 à 9 h 45	Quiz— L'UdeM d'hier à aujourd'hui
9 h 45 à 10 h	Mot de bienvenue du rectorat
10 h à 10 h 5	Présentation de la journée
10 h 5 à 10 h 55	Table ronde : Des services pour vous aider — Volet enseignement
10 h 55 à 11 h 10	Pause
11 h 10 à 11 h 40	Table ronde : Des services pour vous aider — Volet recherche (et autres)
11 h 40 à 11 h 45	Mot de la fin • Avant-midi
11 h 45 à 12 h	Pause
12 h à 13 h	Dîner-réseautage avec les membres de la direction de l'Université
13 h à 14 h	Formation : Adapter son cours à la formation à distance (plan de cours)
14 h à 14 h 10	Pause
14 h 10 à 15 h 10	Formation : Évaluer les étudiants et étudiantes à distance
15 h 10 à 15 h 25	Pause
15 h 25 à 16 h 25	Formation au choix : Déployer son cours dans StudiUM OU Animer une rencontre en direct avec Zoom
16 h 25 à 16 h 30	Mot de la fin • Après-midi

En résumé, les écoles d'été offertes par le Centre de pédagogie universitaire (CPU) de l'Université de Montréal correspondaient donc sur plusieurs points aux caractéristiques mises en évidence par Gruslin, et ce, de manière encore plus importante pour la formation des nouveaux enseignants et enseignantes en ce qui concerne la durée et la cohérence, qui était suivie d'une école d'été. Elles s'inscrivaient dans la **durée** (la première s'étendant sur deux semaines et les deux autres sur trois jours), répondaient à des besoins pressants du personnel enseignant (**cohérence**), avaient recours à certains moments à une participation collective (**apprentissage actif**) et à la collaboration entre les personnes participantes, et permettaient aux enseignants et enseignantes d'appliquer les apprentissages dans leur propre discipline, assurant ainsi un ancrage avec les contenus de leurs cours.

## Cadre conceptuel

La présente recherche s'ancre dans les modèles de Kirkpatrick, de Guskey, et de Clarke et Hollingsworth, qui ont en commun de s'intéresser de manière centrale non seulement aux apprentissages réalisés par les enseignants et enseignantes se situant dans un processus de développement professionnel, mais aussi à leur transfert ou à leur mobilisation dans de nouvelles pratiques pédagogiques.

### Les modèles de Kirkpatrick et de Guskey

Pour l'évaluation des formations continues offertes aux personnes adultes et professionnelles en exercice, le modèle de Kirkpatrick et Kirkpatrick (2006) est vraiment dominant. Ce modèle suggère d'évaluer les effets d'un programme de formation ou de développement professionnels selon quatre niveaux différents :

- 1) la satisfaction;
- 2) l'apprentissage ou les compétences développées par les personnes participantes à ce programme;
- 3) les comportements mis en œuvre à la suite de la formation (en éducation, on parlerait ici du transfert des apprentissages au domaine de la pratique);
- 4) les résultats de ces comportements auprès de ceux qui en bénéficient (si on forme du personnel enseignant, on parlerait dans ce cas des effets auprès des étudiants et étudiantes).

Or, un grand nombre d'évaluations se limitent au premier niveau (Chalmers et Gardiner, 2015), celui de la satisfaction, qui a par ailleurs été critiqué pour avoir été mal défini. Guskey (2002) propose un modèle semblable focalisé sur le DP offert aux enseignants et enseignantes : on y recommande que les changements aux pratiques enseignantes soient évalués au troisième niveau. En ce qui concerne l'évaluation des programmes de DP des enseignants et enseignantes, tant Kirkpatrick et Kirkpatrick (2006) que Guskey (2002) proposent d'aller au-delà de la satisfaction et d'évaluer aussi les connaissances ou compétences acquises par ces derniers (le niveau 2) et leur application dans les pratiques pédagogiques enseignantes (le niveau 3).

### **Le modèle interconnecté de croissance professionnelle de Clarke et Hollingsworth**

Clarke et Hollingsworth (2002) proposent le modèle de croissance professionnelle où la notion de croissance réfère à un processus de développement professionnel continu et systémique, où le DP est considéré à partir des interactions entre quatre dimensions interconnectées : a) le « domaine personnel » (les connaissances, compétences, croyances et attitudes des enseignants et enseignantes); b) le « domaine de la pratique » (les pratiques pédagogiques); c) le « domaine des conséquences » (les résultats des changements apportés par l'enseignant ou l'enseignante à sa pratique professionnelle); d) le « domaine externe » (les sources d'information provoquant une réaction de l'enseignant ou de l'enseignante). Dans ce modèle très utilisé en éducation, un processus de DP peut prendre origine dans des déclencheurs d'un ou plusieurs de ces domaines. À titre d'exemple, dans une recherche sur la classe inversée (Poellhuber *et al.*, 2020), il a été trouvé que des observations des enseignants et enseignantes relativement à des problématiques d'engagement étudiant (domaine des conséquences) et le désir d'innover dans leur pratique (domaine de la pratique) étaient à l'origine de la décision d'un grand nombre d'entre eux d'amorcer un processus visant à éventuellement adopter la classe inversée. Ce modèle est cohérent avec celui de Guskey (2002) dans la perspective où il propose de s'intéresser aux changements des pratiques enseignantes ainsi qu'à leurs effets sur les étudiants et étudiantes (domaine des conséquences).

### **L'autoefficacité des enseignants et enseignantes**

Les théories motivationnelles dérivées de la théorie de l'apprentissage social (Bandura, 1986) reposent sur une vision interactionniste de la motivation, où on la voit comme un phénomène cognitif et affectif relié aux perceptions, aux interprétations et aux anticipations (Pintrich, 2003). Le SEP est central dans cette perspective et a été mobilisé dans plusieurs travaux portant sur le SEP enseignant. Le SEP est défini comme la croyance en ses capacités d'organiser et d'exécuter un groupe d'actions nécessaires à la gestion d'une situation future (Bandura, 1986). Les quatre sources d'information alimentant le sentiment d'autoefficacité sont de quatre ordres : la performance antérieure, l'observation ou l'apprentissage vicariant, la persuasion verbale et l'état physiologique et émotionnel, la performance antérieure étant considérée comme la source la plus importante du SEP. Appliqué aux actions d'un enseignant ou d'une enseignante, et se voulant

plutôt spécifique à un domaine de tâches précis (p. ex. le SEP en gestion de classe, ou le SEP en lien avec l'intégration des TIC), le SEP enseignant pourrait ainsi concerner différentes dimensions de sa capacité à favoriser l'engagement ou la motivation de ses étudiants et étudiantes (Tschannen-Moran et Hoy, 2001), à intégrer des pédagogies actives, ainsi que le numérique (Poellhuber *et al.*, 2020), etc. Selon Linnenbrink et Pintrich (2003), les théories sociocognitives de la motivation mettent en évidence son caractère multidimensionnel, situationnel, dynamique et évolutif. La modification du SEP des enseignantes et enseignants serait donc une cible tout à fait adéquate pour un programme de DP leur étant destiné.

### Les pratiques pédagogiques

La pratique enseignante a fait l'objet de plusieurs conceptualisations et travaux de recherche, notamment par Altet *et al.* (2012). La perspective adoptée dans la présente recherche est pragmatique et se centre sur les pratiques pédagogiques enseignantes et les changements envisagés ou effectifs à ces pratiques. Plusieurs programmes de formation offerts par les centres de pédagogie universitaire aux enseignants et enseignantes visent à les amener à développer des pratiques pédagogiques plus pédocentrées, c'est-à-dire centrées sur les étudiants et étudiantes. Les pédagogies actives, dont les méthodes pédagogiques phares sont l'apprentissage coopératif, la méthode des cas, et l'apprentissage par problème et par projet mettent l'accent sur des approches pédocentrées. Les avantages de ces pédagogies actives sont très bien documentés sur la réussite étudiante (Braxton *et al.*, 2000; Freeman *et al.*, 2014). Par exemple, Nguyen *et al.* (2021) ont observé, dans leur revue de littérature, des effets positifs sur les plans affectif et comportemental en ce qui concerne l'autoévaluation de l'apprentissage par les étudiants et étudiantes, leur participation aux activités et leur satisfaction à l'égard du cours. Trigwell et Prosser (2004) ont développé un instrument de mesure, l'*approach to teaching inventory*, destiné à évaluer dans quelle mesure les pratiques pédagogiques sont centrées sur les étudiants et étudiantes ou centrées sur les enseignants et enseignantes.

### Le climat d'innovation

Le climat de classe a fait l'objet de recherches depuis bon nombre d'années. Or, c'est assez récemment qu'on a commencé à s'intéresser au climat institutionnel dans lequel le personnel enseignant évolue. Ainsi, l'adoption de pratiques pédagogiques pédocentrées par des enseignantes et enseignants très habitués aux approches magistrocentrées (ce qui serait le cas de plus de la moitié de ceux qui enseignent à l'université selon Bara Stolzenberg *et al.*, 2014) représente un défi majeur, et le climat institutionnel serait d'une grande importance pour cela (Kober, 2015; Rankin et Reason, 2008). En réponse à ce besoin, l'équipe de Walter *et al.* (2016) a développé un instrument pour mesurer le climat institutionnel au niveau du département ou de la faculté, puisque la culture disciplinaire de l'enseignement peut être très différente d'une discipline à l'autre.

### Objectif

L'objectif de cette recherche consiste à *étudier les effets des dispositifs de DP sur le SEP des enseignantes et enseignants nouveaux et d'expériences, et sur les changements de pratiques envisagés ou effectifs à la suite de ces formations.*

Un premier objectif spécifique visait, plus particulièrement, à évaluer les effets de ces dispositifs sur le SEP des enseignantes et enseignants, leurs apprentissages et leurs intentions de mettre en pratique ces apprentissages en enseignement et en FAD. Cet objectif mobilise le deuxième niveau du modèle de Guskey (les apprentissages et les compétences développées) et approche le troisième

niveau par le biais des pratiques anticipées. Cet objectif a été décliné en quatre sous-questions de recherche :

Q<sub>1</sub> L'autoefficacité en FAD évolue-t-elle au fil du temps?

Q<sub>2</sub> La participation à certaines activités de formation contribue-t-elle à l'autoefficacité en FAD?

Q<sub>3</sub> Le climat de travail influence-t-il l'autoefficacité en FAD?

Q<sub>4</sub> Le type d'approches pédagogiques mobilisées a-t-il évolué au fil du temps en fonction du type de formations suivies?

Un second objectif spécifique, complémentaire, visait à interpréter l'influence des formations suivies sur les compétences développées et les pratiques pédagogiques envisagées par les enseignants et enseignantes en fonction de leur degré d'autoefficacité en FAD.

## Méthodologie

La recherche mise sur une méthodologie mixte à forte composante quantitative. Elle a permis d'analyser différentes dimensions, notamment le SEP pédagogique et technopédagogique enseignant à partir d'une échelle adaptée de Michelot *et al.* (2021). Deux questions ouvertes portaient sur les apprentissages réalisés et les intentions relatives aux apprentissages réalisés à l'occasion des formations suivies et aux intentions de mise en pratique de ces apprentissages.

### La dimension quantitative de la recherche

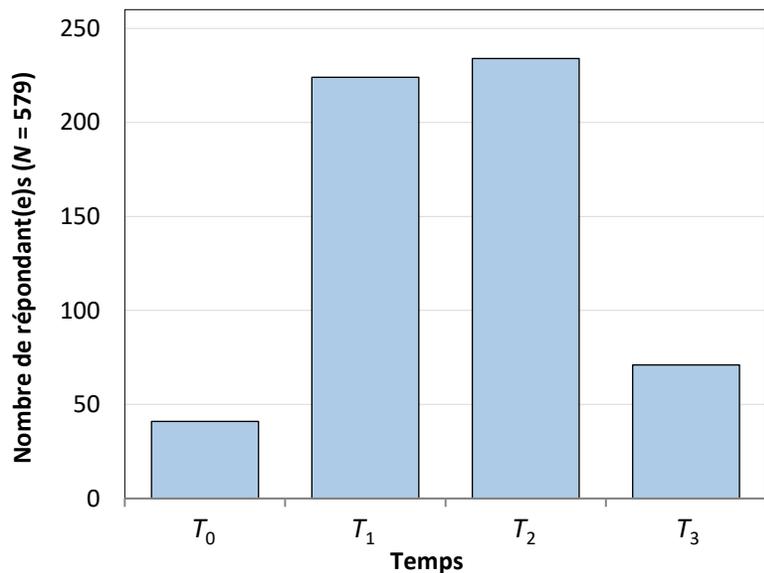
Au tout début de la pandémie, la collecte de données s'est initialement déroulée dans un objectif d'amélioration de la qualité du service. Ce n'est que dans un second temps qu'une démarche de documentation plus fine a été mise en œuvre, suivant un protocole essentiellement quantitatif. Le projet a alors obtenu une approbation éthique de la part du Comité d'éthique de la recherche en éducation et en psychologie de l'Université de Montréal.

Les femmes constituaient 58 % des personnes répondantes au  $T_1$  et 50 % au  $T_2$ . Les professeurs et professeures représentaient une grande majorité de l'échantillon (de 63 % au  $T_1$  à 82 % au  $T_2$ ; tableau 1).

La recherche repose sur un échantillon volontaire de personnes participantes aux diverses formations décrites plus haut. Nous leur avons demandé de répondre aux questionnaires à trois temps de mesure : i) quelques jours avant la participation à une formation (noté «  $T_1$  »;  $n = 234$ ); ii) dans les deux semaines qui suivaient lesdites formations (noté «  $T_2$  »;  $n = 224$ ); iii) en mai 2022, soit plusieurs mois après lesdites formations (noté «  $T_3$  »;  $n = 41$ ). En outre, à l'occasion de la première collecte, nous avons demandé aux individus de répondre aux mêmes questions avec le contexte suivant : « selon ce dont je me rappelle d'avant le début de la pandémie, au début mars 2020 [...] ». Cela a permis de reconstruire un quatrième temps de mesure pré-pandémie (noté «  $T_0$  »;  $n = 71$ ). Au total, 570 questionnaires ( $n = 570$ ; figure 1) ont été recueillis au fil des différentes étapes des collectes.

Une proportion de 67,2 % des personnes répondantes étaient des femmes, 32,4 % des hommes et 0,4 % s'identifiaient à un autre genre. Sur le plan professionnel, 50,4 % étaient des chargés ou chargées de cours ou d'enseignement, 35,6 % des professeurs ou professeures d'université, 3,2 % des auxiliaires d'enseignement et de recherche et 11,0 % exerçaient des professions diverses (conseiller(-ère)s pédagogiques, bibliothécaires, coordonnateur(-trice)s de stages, responsables de laboratoires, membres de personnels administratifs, etc.), qui, malgré l'intitulé de leur fonction,

ont aussi des charges de cours ou des tâches d'enseignement (p. ex. encadrement étudiant, animation d'ateliers, etc.) ou de prestations de laboratoires.



**Figure 1**

Répartition des personnes participantes selon le temps de réponse

Le questionnaire a été passé en ligne. En plus de questions sociodémographiques (tranche d'âge, statut professionnel, discipline, etc.), les personnes répondantes devaient remplir trois échelles de Likert.

La première échelle portait sur le sentiment d'autoefficacité en formation à distance (*cf.* descriptif au tableau A.1 en annexe). Adaptée du modèle de Prior *et al.* (2016) et décrite par les auteurs dans le cadre d'une étude préliminaire menée au début de la pandémie (Michelot *et al.*, 2021), cette échelle a vu son utilisation prolongée. Elle est constituée de 45 items qui sont répartis sur six facteurs : i) l'attitude générale à l'égard des TIC (notée « SEP\_FAD\_AttitudesTIC »); ii) les compétences numériques au quotidien (« SEP\_FAD\_NumQuot »); iii) les compétences génériques en enseignement (« SEP\_FAD\_Enseignement »); iv) l'aptitude à animer des interactions avec un groupe-classe (« SEP\_FAD\_Interactions »); v) les compétences numériques en enseignement (« SEP\_FAD\_NumEns »); vi) les habiletés relatives à la manipulation de l'environnement numérique d'apprentissage (ENA, « SEP\_FAD\_ENA »). Les indices de fidélité des scores sont qualifiables d'excellents ( $\omega = 0,93$ ; IC95% [0,92; 0,94];  $\alpha = 0,93$ ; IC95% [0,92; 0,94]; tableau A.2 en annexe). Cette échelle a été employée aux quatre temps de mesure.

La deuxième échelle portait sur les approches d'enseignement (*cf.* descriptif en annexe, tableau A.3), grâce à une échelle élaborée sur la base de l'*approach to teaching inventory* (ATI; Trigwell et Prosser, 2004) et du *postsecondary instructional practices survey* (PIPS; Walter *et al.*, 2015). Le questionnaire a été traité sous la forme de deux échelles distinctes : i) six questions pour déterminer les approches pédagogiques centrées sur l'étudiant ou l'étudiante ( $\omega = 0,92$ ; IC95% [0,88; 0,95];  $\alpha = 0,92$ ; IC95% [0,91; 0,93]); ii) six questions pour distinguer les approches centrées sur l'enseignant ou l'enseignante ( $\omega = 0,84$ ; IC95% [0,78; 0,88];  $\alpha = 0,84$ ; IC95% [0,81; 0,86]; tableau A.4 en annexe). Les indices de fidélité des scores sont qualifiables de bons à excellents.

Le climat d'innovation au sein de l'unité d'enseignement (*cf.* descriptif en annexe, tableau A.5) a été mesuré grâce à une échelle adaptée du *survey of climate for the improvement of teaching in academic departments* (SCII; Walter *et al.*, 2015). Seize items ont été remobilisés; ils étaient tirés de quatre des six facteurs de l'échelle : i) l'ouverture au DP; ii) la collégialité; iii) le leadership; iv) la valorisation de l'innovation. Les indices de fidélité des scores sont qualifiables d'excellents ( $\omega = 0,93$ ; IC95% [0,90; 0,95];  $\alpha = 0,93$ ; IC95% [0,92; 0,93]; tableau A.6 en annexe).

Plusieurs questions étaient posées quant aux activités de DP suivies selon qu'elles étaient transmissives, malléables ou transformatives, reprenant ainsi la catégorisation du CDP de Kennedy (2014). Enfin, des questions ouvertes permettaient aux personnes répondantes de partager leurs perceptions sur la formation à distance.

Les analyses ont été opérées avec *jamovi* 2.3.21.0, avec le module *esci*, et JASP 0.16.4, avec les modules *Distributions* et *Reliability*.

Les données manquantes ont été remplacées par la moyenne de la variable. Parmi les différentes stratégies de remplacement des données manquantes, le remplacement par la moyenne est discuté, car celui-ci est moins performant que d'autres stratégies (p. ex. imputation multiple, *kNN*, etc.). Bien qu'elle soit imparfaite, son recours est parfois évoqué dans des situations ayant un faible nombre de données manquantes (ici < 10 % Fox-Wasylyshyn et El-Masri, 2005; Howell, 2007). En revanche, il s'agit d'une méthode aisément accessible avec les logiciels d'analyse utilisés. Enfin, elle performe aussi bien que certaines autres méthodes de remplacement et reste préférable au non-remplacement (Daniel et Gill, 1991).

La fidélité des scores des échelles a été calculée ( $\alpha$  de Cronbach et  $\omega$  total de McDonald).

Quant aux tests statistiques, l'étude des conditions d'application des tests paramétriques (p. ex. test *t*, ANOVA) a été réalisée au regard de la normalité des distributions (test Kolmogorov-Smirnov; normalité si  $p > 0,05$ ) et de l'homogénéité des variances (test de Levene; homoscedasticité si  $p > 0,05$ ). En cas de variances hétérogènes, la correction de Welch a été employée. Dans le cas où les hypothèses de normalités étaient violées, les tests non paramétriques ont été adoptés, soit les tests de Mann-Whitney lorsqu'il s'agissait de comparer deux échantillons, et de Kruskal-Wallis, lorsque plus de deux échantillons étaient comparés. Les corrélations ont été étudiées avec le  $\rho$  de Spearman.

Le seuil de significativité où  $p < 0,05$  a été retenu. Nous rapportons aussi les tailles de l'effet, notamment  $\varepsilon^2$  (test Kruskal-Wallis), en retenant les seuils proposés par Cohen (1992).

Des tests post hoc ont été utilisés pour effectuer des comparaisons multiples entre les groupes. Le test post hoc de Tukey a été appliqué pour recenser les paires de groupes qui présentaient des différences significatives entre eux. De plus, le test post hoc de Holm a également été utilisé pour ajuster les valeurs  $p$  corrigées lors des comparaisons multiples.

### La dimension qualitative de la recherche

Au terme des activités de formation ( $T_2$ ), les personnes participantes étaient par ailleurs invitées à indiquer quelles compétences elles avaient le sentiment d'avoir développées et quelles compétences elles imaginaient pouvoir remobiliser prochainement.

L'objectif de cet apport qualitatif à la recherche ne poursuivant pas l'exhaustivité, nous avons adopté une approche lexicométrique que nous abordons comme une approche inductive tendant à élaborer des constructions théoriques à partir de nos données textuelles (Gephart, 1993). Il s'agit

d'un traitement quantitatif de données qualitatives. Nous avons alors porté notre choix sur la méthode lexicométrique développée par Reinert (1983, 1987, 1990) qui vise à « dégager les structures signifiantes d'un texte » (Née, 2017, p. 124). La méthode de Reinert, également connue sous le nom d'Alceste, est une méthode d'analyse hiérarchique descendante qui crée des classes d'énoncés aussi homogènes que possible en leur sein et aussi différents que possible des autres classes (Reinert, 1983). Elle permet de souligner la perspective relationnelle entre les mots en partant du principe qu'ils tirent leur sens de leur positionnement dans un corpus de textes plus grand (Brodnik et Brown, 2018). Les lexèmes repérés par le logiciel sont confrontés et agglomérés avec les autres lexèmes du corpus et la classification hiérarchique descendante permet d'effectuer une hiérarchisation distinguant des classes de segments selon leur non-similarité; de fait, les schémas de similitudes et de différences deviennent le cœur de l'analyse (Mohr, 1998). L'analyse de similitude utilisée ici est une façon de représenter visuellement le vocabulaire du corpus qui permet d'étudier la relation entre les termes, selon des flux qui illustrent les liens entre les termes les plus fréquents dans les commentaires formulés. En outre, l'analyse de similitude sépare les termes en blocs avec des sommets et des arêtes de différentes couleurs qui permettent de mieux représenter les relations entre les mots.

Les questions ouvertes ont été analysées avec le logiciel IRaMuTeQ alpha 2. Les personnes participantes avaient été, au préalable, catégorisées selon leur autoefficacité en FAD, pour faire en sorte que leur discours sur les compétences (qu'elles avaient le sentiment d'avoir développées et imaginaient pouvoir remobiliser prochainement) puisse être étudié selon leur score d'autoefficacité en FAD. Les individus étaient ainsi placés dans un des quatre groupes correspondant au quartile de leur score d'autoefficacité en FAD (de  $Q_{\min}$  à  $Q_1$  :  $n = 24$ ; de  $Q_1$  à  $Q_2$  :  $n = 30$ ; de  $Q_2$  à  $Q_3$  :  $n = 46$ ; de  $Q_3$  à  $Q_{\max}$  :  $n = 47$ ).

Les analyses de similitude ont été opérées selon l'indice de cooccurrence des termes et selon l'algorithme Fruchterman-Reingold de dessin basé sur les forces (*force-directed algorithms*) optimisant le positionnement des nœuds d'un graphe pour en faciliter la visualisation. La fonction `edge.betweenness.community` a été employée en vue de la détection de la structure communautaire basée sur l'interdépendance des arêtes. Dans les graphiques présentés en annexe, chaque communauté de termes est représentée sous la forme de halos de couleurs reliés les uns aux autres selon la distance entre ces communautés.

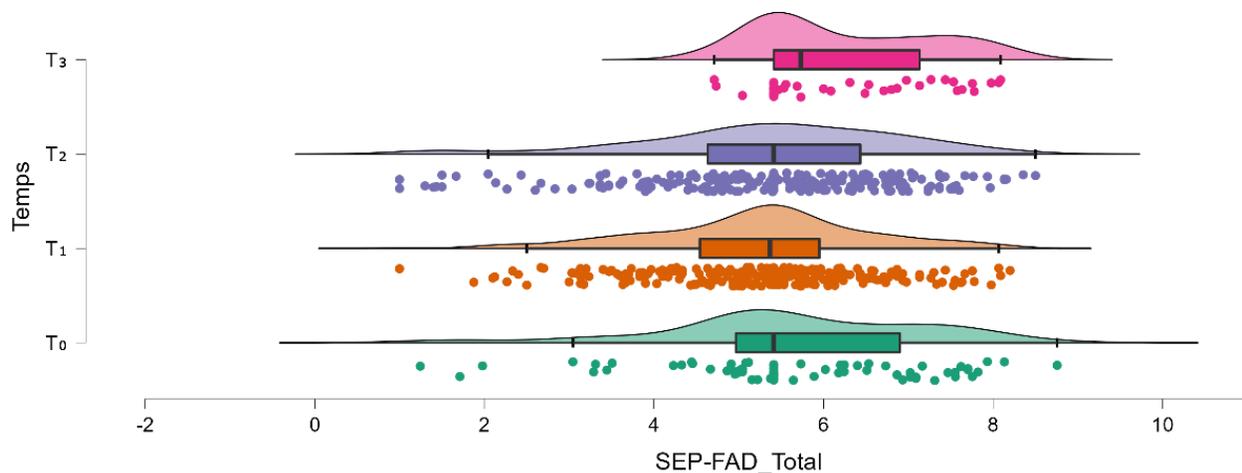
Nous soulignons toutefois que l'approche lexicométrique est ici abordée comme un outil permettant d'aider à l'émergence de pistes d'interprétation en complément à la dimension quantitative. Le traitement quantitatif des données qualitatives n'exonère pas, selon nous, le chercheur ou la chercheuse de se questionner sur sa posture et sa place.

## Résultats

### Le premier objectif et l'étude des questions de recherche

#### *Q<sub>1</sub>. L'autoefficacité en FAD évolue-t-elle au fil du temps?*

Le sentiment d'autoefficacité en FAD (SEP-FAD) évolue au fil des quatre temps de mesure (la figure 2 présente, sous la forme de nuages de points, les boîtes à moustaches des réponses à l'échelle d'autoefficacité en FAD aux  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_2$  et  $T_3$ ), diminuant d'abord entre le  $T_0$  et le  $T_1$  ( $\bar{X} = 5,65$ ; IC95% [5,29; 6,01] et  $Med = 5,41$ , puis  $\bar{X} = 5,23$ ; IC95% [5,07; 5,40] et  $Med = 5,37$ ), puis progressant au  $T_2$  ( $\bar{X} = 5,38$ ; IC95% [5,18; 5,58] et  $Med = 5,41$ ) et, surtout, au  $T_3$  ( $\bar{X} = 6,24$ ; IC95% [5,92; 6,56] et  $Med = 5,73$ ).

**Figure 2**

Nuages de points du sentiment d'autoefficacité en FAD selon le temps de mesure

Cette différence est significative et la taille de l'effet est petite à moyenne ( $F[3; 566] = 6,88$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,04$ ). Notons que le test post hoc de Tukey montre des différences significatives moyennes à fortes entre le  $T_1$  et le  $T_3$  ( $MD = -1,01$ ;  $t[566] = -4,28$ ;  $p < 0,001$ ;  $d = -0,72$ ) et entre le  $T_2$  et le  $T_3$  ( $MD = -0,86$ ;  $t[566] = -3,65$ ;  $p = 0,002$ ;  $d = -0,62$ ; tableau 2).

**Tableau 2**

Test post hoc de comparaison de Tukey du sentiment d'autoefficacité en FAD selon le temps de mesure. Comparaisons basées sur les moyennes marginales estimées

Temps	Temps	<i>t</i> de Student (ddl : 566)			$p_{\text{Tukey}}$	<i>d</i> de Cohen
		<i>MD</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>		
$T_0$	$T_1$	0,42	0,19	2,22	0,12	0,30
	$T_2$	0,27	0,19	1,43	0,479	0,20
	$T_3$	-0,59	0,27	-2,16	0,135	-0,42
$T_1$	$T_2$	-0,15	0,13	-1,12	0,674	-0,11
	$T_3$	-1,01	0,24	-4,28	<0,001	-0,72
$T_2$	$T_3$	-0,86	0,24	-3,65	0,002	-0,62

Le constat est similaire pour chacun des facteurs de l'échelle. Le test de Kruskal-Wallis montre un effet significatif pour l'échelle et pour la plupart des facteurs, quoique la taille de l'effet soit petite (tableau 3). La comparaison pair à pair ne révèle de différence au seuil de significativité qu'entre  $T_0$  et  $T_3$  que pour le facteur relatif au numérique en enseignement ( $W = 3,61$ ;  $p = 0,052$ ). Entre  $T_1$  et  $T_3$ , la différence est significative pour le numérique en enseignement ( $W = 5,92$ ;  $p < 0,001$ ), le numérique au quotidien ( $W = 5,20$ ;  $p = 0,001$ ), les environnements numériques d'apprentissage ( $W = 5,24$ ;  $p < 0,001$ ), l'attitude avec les TIC ( $W = 3,85$ ;  $p = 0,033$ ) et pour l'ensemble de l'échelle d'autoefficacité en FAD ( $W = 6,34$ ;  $p < 0,001$ ). Aucune différence significative n'est relevée pour les autres facteurs.

La réponse à la première question de recherche est que sur le long terme, l'ensemble des dimensions du SEP évoluent de manière positive, mais que cette évolution n'est statistiquement significative que pour quelques-unes des sous-échelles.

**Tableau 3**

ANOVA unidirectionnelle de Kruskal-Wallis sur les différents facteurs du sentiment d'autoefficacité en FAD selon le temps de mesure

Facteur	$\chi^2$	ddl	$p$	$\varepsilon^2$
SEP-FAD_NumEns	29,77	3	< 0,001	0,05
SEP-FAD_NumQuot	14,51	3	0,002	0,03
SEP-FAD_ENA	13,95	3	0,003	0,02
SEP-FAD_AttitudesTIC	9,61	3	0,022	0,02
SEP-FAD_Enseignement	6,99	3	0,072	0,01
SEP-FAD_Interactions	5,74	3	0,125	0,01

### Q<sub>2</sub>. La participation à certaines activités de formation contribue-t-elle à l'autoefficacité en FAD?

L'effet du type de formations suivies (transmissives, malléables et transformatives) sur l'autoefficacité en FAD a été étudié par le biais d'une question portant sur les formations suivies en plus des formations proposées par le CPU. Si le fait d'avoir suivi tous les types de formations semble avoir un effet positif comparativement à ceux qui n'ont suivi qu'un ou deux types de formations ( $\bar{X} = 6,19$ ; IC95% [5,68;6,69] et  $Med = 6,49$  contre  $\bar{X} = 5,99$ ; IC95% [5,64; 6,34] et  $Med = 6,00$ ), celui-ci ne semble pas significatif ( $t_{Welsh} [71,15] = -0,66$ ;  $p = 0,255$ ).

Le fait d'avoir participé à des formations transmissives a un effet significatif, quoique faible ( $\chi^2[3] = 9,75$ ;  $p = 0,021$ ;  $\varepsilon^2 = 0,09$ ). La différence est significative entre personnes n'ayant jamais participé à une formation transmissive et personnes y ayant participé à quelques reprises ( $W = 4,35$ ;  $p = 0,011$ ; respectivement  $\bar{X} = 5,00$ ; IC95% [4,29; 5,71] et  $Med = 5,41$  contre  $\bar{X} = 6,32$ ; IC95% [5,85; 6,79] et  $Med = 6,71$ ).

Malgré des différences observables entre personnes n'ayant jamais suivi de formations malléables et entre personnes en ayant suivi à quelques reprises ( $\bar{X} = 5,87$ ; IC95% [5,43; 6,31] et  $Med = 5,53$  contre  $\bar{X} = 6,34$ ; IC95% [5,65; 7,02] et  $Med = 6,71$ ), cette différence n'est pas statistiquement significative. Le constat est similaire pour les formations transformatrices ( $\bar{X} = 5,87$ ; IC95% [5,35; 6,39] et  $Med = 6,00$  contre  $\bar{X} = 6,51$ ; IC95% [6,09; 6,93] et  $Med = 6,87$ ).

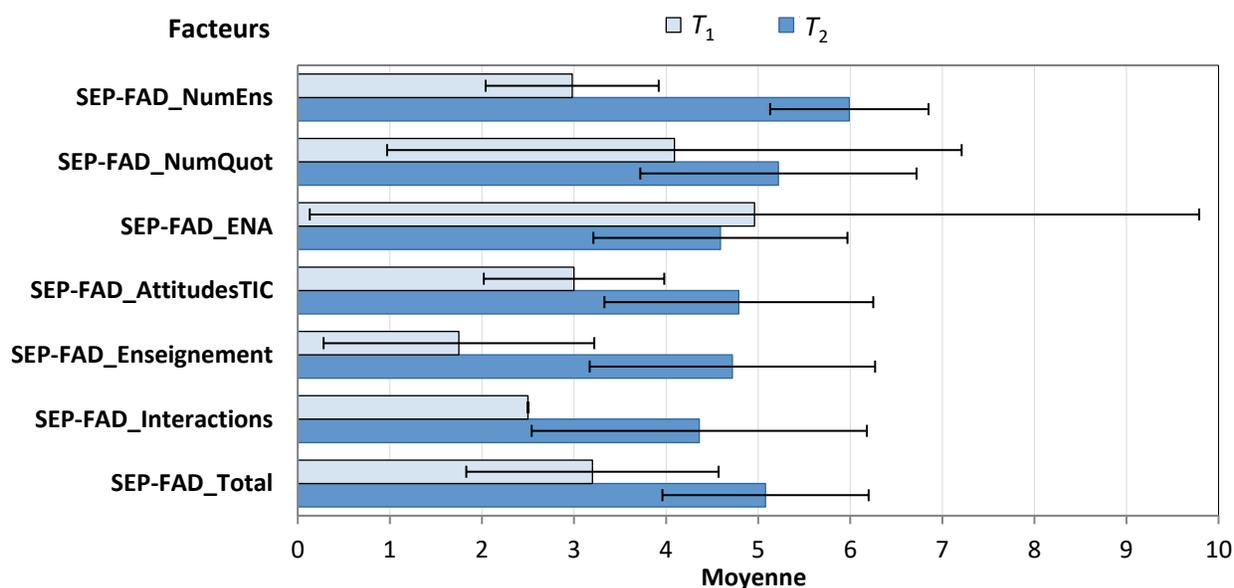
Par ailleurs, des différences peuvent être observées avant ( $T_1$ ) et après ( $T_2$ ) les formations, généralement à la hausse (tableau 4). Par exemple, au terme du 1<sup>er</sup> cycle de formation, donné en avril 2020 soit quelques semaines après le début de la pandémie, le score moyen en autoefficacité en FAD avait progressé de 0,36. Plusieurs diminutions de la moyenne du score d'autoefficacité en FAD sont observables à l'occasion de certaines formations. Cette diminution apparente doit toutefois être relativisée en considérant les intervalles de confiance.

Dans le cas spécifique du nouveau personnel enseignant pour qui des formations ad hoc étaient offertes, on peut observer de nettes progressions. Si l'effet des formations de l'été 2021 et de l'hiver 2021-2022 n'est guère observable considérant le très faible nombre de personnes répondantes, l'effet de la formation d'accueil des nouveaux enseignants et enseignantes à l'été 2020 est plus évocateur quoique non statistiquement significatif. Pour ces derniers, la figure 3 illustre la progression du sentiment d'autoefficacité en FAD et des différents facteurs la composant avant ( $T_1$ ) et après ( $T_2$ ) la formation. Par exemple, la progression entre le  $T_1$  et le  $T_2$  est comprise entre  $MD = -1,12$  (compétence numérique au quotidien) et  $MD = -3,01$  (compétence numérique en enseignement); cette progression est de  $MD = -1,88$  pour l'ensemble de l'échelle. Seul le sentiment de compétence avec les ENA semble avoir légèrement régressé ( $MD = 0,38$ ).

**Tableau 4**Évolution de l'autoefficacité en FAD avant ( $T_1$ ) et après ( $T_2$ ) les formations

Activité	Temps	$\bar{X}$	IC95%	
			Borne basse	Borne haute
1 <sup>er</sup> cycle de formation 2020	$T_1$	5,02	4,70	5,34
	$T_2$	5,38	4,96	5,81
1 <sup>re</sup> école d'été 2020	$T_1$	4,96	4,72	5,21
	$T_2$	5,35	5,09	5,61
2 <sup>e</sup> école d'été 2020	$T_1$	5,22	4,76	5,67
	$T_2$	5,44	4,90	5,97
Accueil des nouv. ens., été 2020	$T_1$	3,20	-5,69	12,09
	$T_2$	5,08	3,73	6,42
École de printemps 2021	$T_1$	6,12	5,73	6,50
	$T_2$	NaN*	NaN	NaN
École d'été 2021	$T_1$	6,15	5,35	6,95
	$T_2$	5,39	4,80	5,97
Accueil des nouv. ens., été 2021	$T_1$	7,68	6,84	8,52
	$T_2$	3,24	NaN	NaN
Accueil des nouv. ens., hiver 2021-2022	$T_1$	6,32	4,52	8,13
	$T_2$	NaN	NaN	NaN
École de printemps 2022	$T_1$	NaN	NaN	NaN
	$T_2$	5,93	3,90	7,97

\* NaN : insuffisance de personnes répondantes.

**Figure 3**Évolution de l'autoefficacité en FAD et de ses facteurs avant ( $T_1$ ) et après ( $T_2$ ) la formation d'accueil aux nouveaux enseignants et enseignantes de l'été 2020. Les rectangles d'incertitude représentent l'intervalle de confiance à 95 %

La réponse à la question de recherche  $Q_2$  est donc que la participation aux formations influence positivement les différentes dimensions du SEP enseignant, et ce, plus particulièrement quand différents types de formations sont suivies (transmissives, malléables et transformatrices).

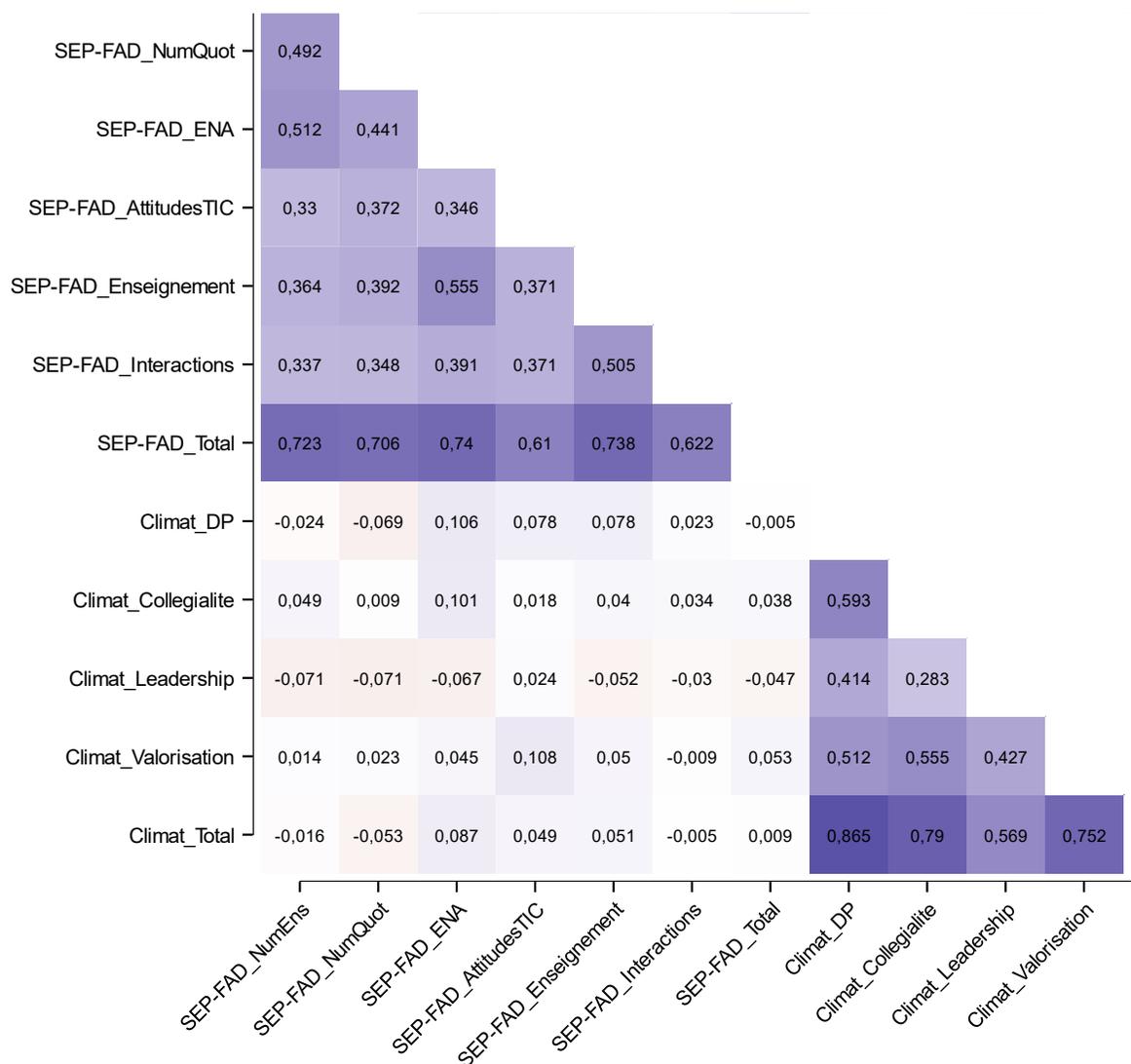
Q<sub>3</sub>. Le climat de travail influence-t-il l'autoefficacité en FAD?

L'ANOVA unidirectionnelle de Kruskal-Wallis ne permet pas d'établir d'évolution statistiquement significative du climat d'innovation ou de ses facteurs au fil du temps. Le score de climat reste relativement stable au fil des temps de mesure ( $T_0$  :  $\bar{X} = 7,30$ ; IC95% [6,90; 7,71];  $T_1$  :  $\bar{X} = 7,58$ ; IC95% [7,19; 7,96];  $T_2$  :  $\bar{X} = 6,83$ ; IC95% [5,67; 7,98];  $T_3$  :  $\bar{X} = 7,48$ ; IC95% [6,93; 8,02]).

En outre, aucune corrélation de Spearman notable ou significative n'a été observée entre l'autoefficacité en FAD et ses facteurs, d'une part, et le climat d'innovation et ses facteurs, d'autre part (tableau 5). Dans le cas présent, en réponse à Q<sub>3</sub>, il semble donc que le climat de travail n'influence pas le SEP en FAD.

**Tableau 5**

Corrélations de Spearman entre l'autoefficacité en FAD et ses facteurs et le climat d'innovation et ses facteurs

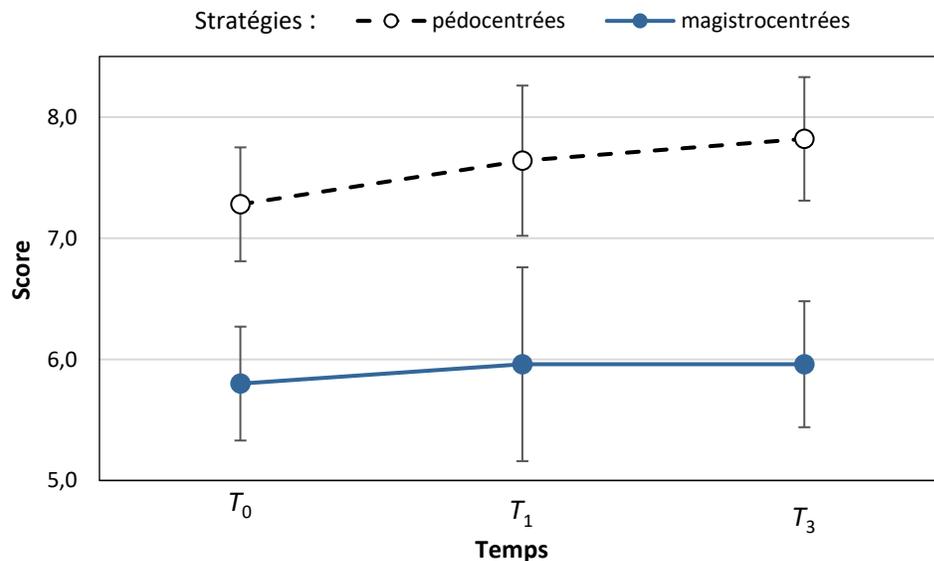


Note. Plus la teinte est foncée, plus la corrélation de Spearman est forte; les valeurs sont non significatives.

#### Q<sub>4</sub>. Le type d'approches pédagogiques mobilisées a-t-il évolué au fil du temps?

L'évolution du recours à des méthodes pédocentrées et magistrocentrées a été étudiée au fil des  $T_0$ ,  $T_1$  et  $T_3$ . L'ANOVA unidirectionnelle ne permet pas d'établir une différence significative entre les différents temps sur le plan des méthodes pédocentrées ( $F[2; 131] = 1,07; p = 0,345$ ) et magistrocentrées (ANOVA de Welch;  $F[2; 63,35] = 0,13; p = 0,876$ ).

En revanche, une augmentation du recours à des méthodes pédocentrées peut tout de même être observée (figure 4). Bien que le test post hoc de Holm soit non significatif ( $t[131] = -0,138; p = 0,509; d = -0,29$ ), la taille de l'effet est qualifiable de faible à moyenne. La différence moyenne entre  $T_0$  et  $T_3$  est de  $-0,53$  ( $T_0 : \bar{X} = 7,28; IC95\% [6,84; 7,72]; T_3 : \bar{X} = 7,82; IC95\% [7,19; 8,45]$ ).



**Figure 4**

Évolution des stratégies pédagogiques pédocentrées (pointillés) et magistrocentrées (trait plein)

En réponse à Q<sub>4</sub>, le score de l'échelle de l'approche pédocentrée a légèrement augmenté au fil du temps, bien que cette augmentation ne soit pas statistiquement significative.

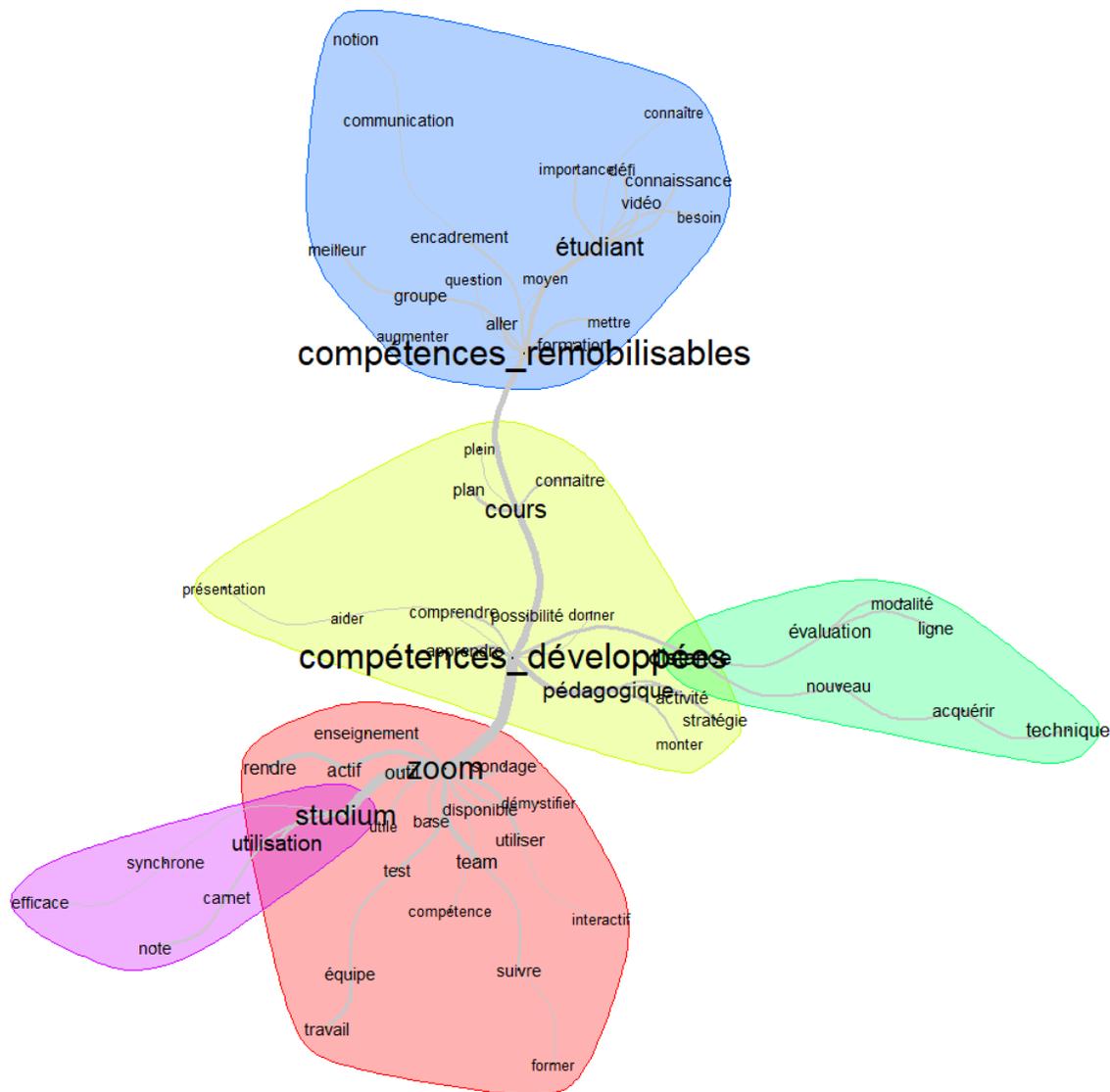
#### Le second objectif et le discours des personnes formées

Les commentaires des personnes participantes aux formations ont été étudiés par une analyse lexicométrique permettant d'étudier la fréquence des termes employés pour définir les compétences, ainsi que leurs relations. Cette approche nous permet d'envisager quelques pistes d'interprétation afin de prolonger les résultats quantitatifs.

En l'espace, chacune des grappes générées dans le cadre de l'analyse permet de déterminer les termes associés aux compétences développées et aux compétences remobilisables selon le quartile d'appartenance de l'individu en matière de score d'autoefficacité en FAD.

Les individus ayant un sentiment d'autoefficacité en FAD particulièrement faible, soit du minimum au 1<sup>er</sup> quartile (figure 5) mentionnent des éléments de base, particulièrement sur le plan technique. En matière de compétences développées, les outils StudiUM (l'instance Moodle de l'Université de Montréal) et Zoom, voire Teams, prédominent. Plusieurs fonctionnalités utiles à l'enseignement à distance sont ainsi soulignées, comme la gestion de carnets de notes numériques. On souligne aussi le développement de stratégies à plus ou moins haut niveau, comme le recours au sondage ou le travail en équipe et les modalités d'évaluation. Sur le plan des stratégies

remobilisables, les personnes répondantes ont fait mention des compétences qui placent l'étudiant et l'étudiante au coeur des activités, grâce à des outils de communication, à de l'encadrement et à des travaux en groupe. On reconnaît également la possibilité de faire des vidéos. Pour une enseignante, les formations lui ont permis de « démystifier Zoom et Team[s] et comprendre les bases du fonctionnement [et] de mieux comprendre la notion d'encadrement et des communications dans le cadre de la formation en ligne ». Une autre déclare avoir désormais « un portrait de tout le potentiel », mais regrette qu'il y ait eu « trop d'information » : elle va « tenter ce [qu'elle peut] réalistement adapter ».

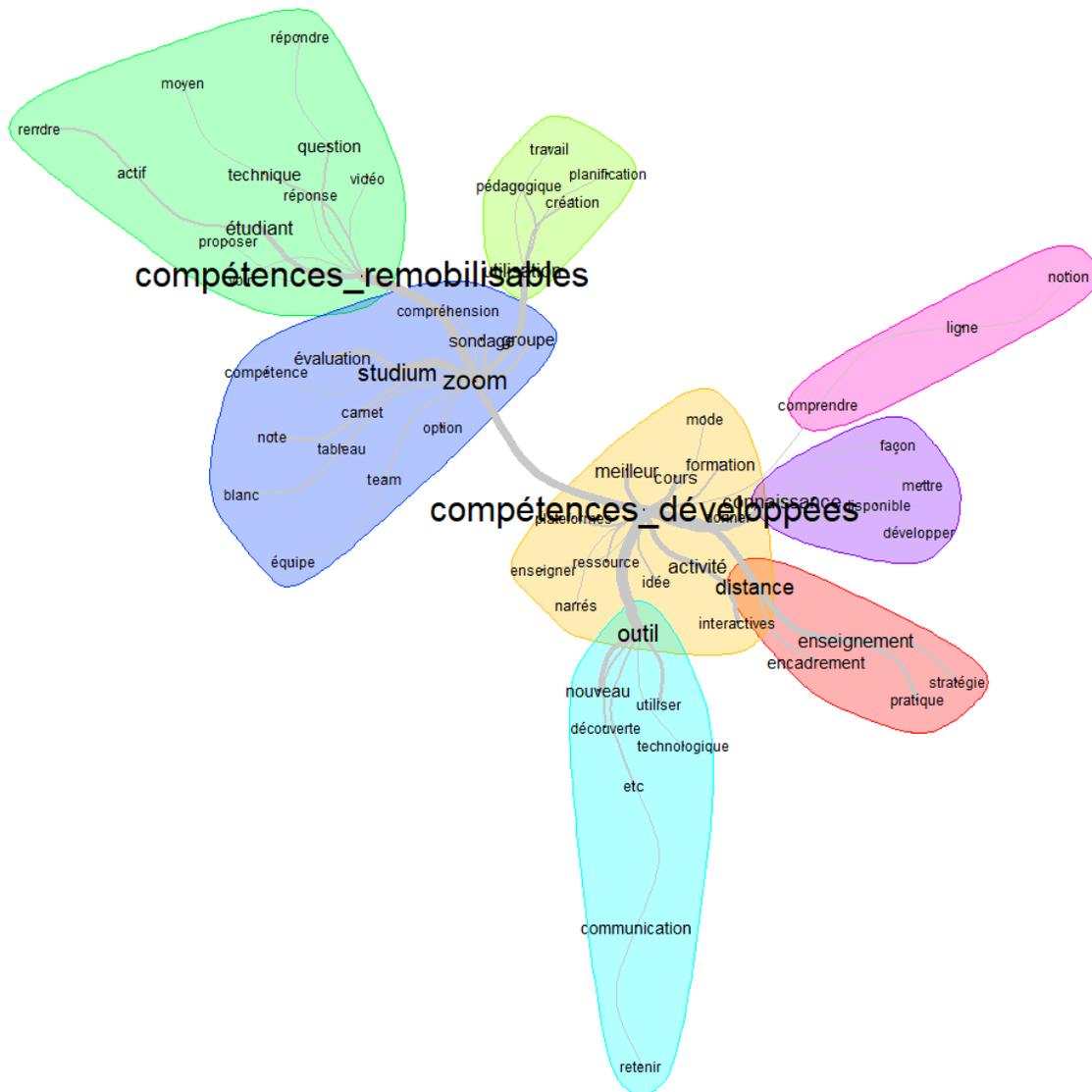


**Figure 5**

*Compétences développées et remobilisables [Q<sub>min</sub>, Q<sub>1</sub>]*

Quant aux individus se trouvant entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> quartile dans leur autoefficacité en FAD (figure 6), les mentions paraissent se complexifier. Le propos d'une enseignante résume selon nous cette catégorie de façon évocatrice : « découverte de l'existence de nouveaux outils, mais pas de nouvelles compétences », bien que cela reste « encore à digérer » pour cette autre enseignante qui se sent « mieux outillée pour entreprendre la transition du présentiel au virtuel ». Sur le plan des compétences développées, on peut noter que les aspects technologiques prédominent dans le

dernier quartile et que les apprentissages se complexifient pour inclure davantage d'éléments pédagogiques dans les quartiles supérieurs. Les personnes répondantes semblent être en mesure de recourir à de nouveaux outils technologiques, à mettre en place des stratégies d'enseignement et d'encadrement. Du côté des compétences remobilisables, on note toujours la présence de Zoom et de Studium/Moodle comme logiciels, mais y sont associées des fonctionnalités plus complexes telles que le tableau blanc, la gestion d'équipes et de groupes, les évaluations, etc. En outre, des individus rapportent une plus grande sensibilité à la planification pédagogique. Un enseignant se voit ainsi en mesure de remobiliser « les meilleures pratiques proposées pour l'enseignement à distance ».

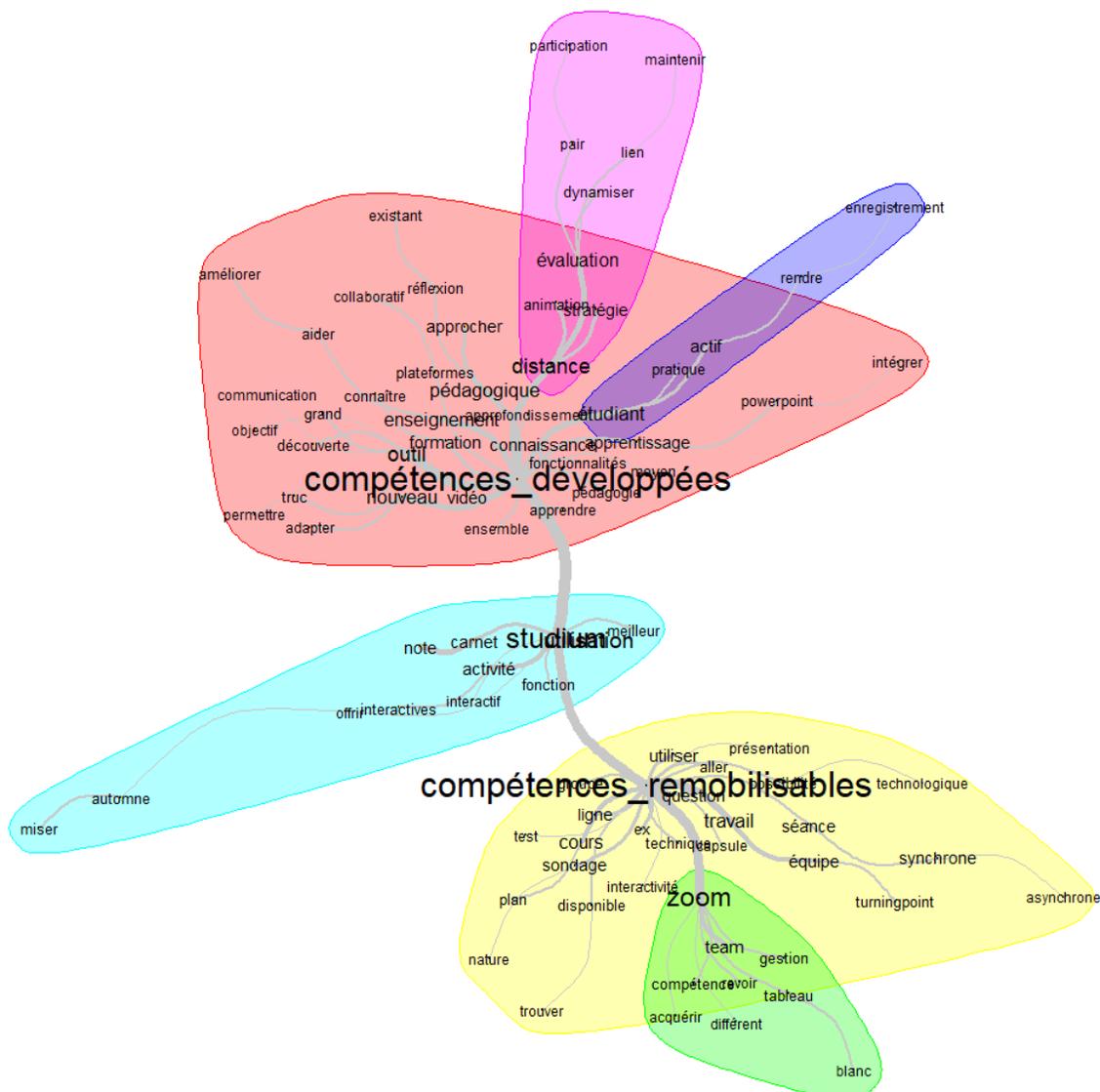


**Figure 6**

*Compétences développées et remobilisables [Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>]*

Au-delà de la médiane en autoefficacité en FAD, entre le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> quartile (figure 7), les compétences développées par les enseignants et enseignantes semblent davantage s'orienter vers l'approfondissement de l'enseignement à distance, l'animation et la dynamisation. C'est ce que résume cet enseignant qui note l'« approfondissement des connaissances concernant Moodle et l'amélioration des compétences concernant Zoom » ou cette collègue qui souligne que

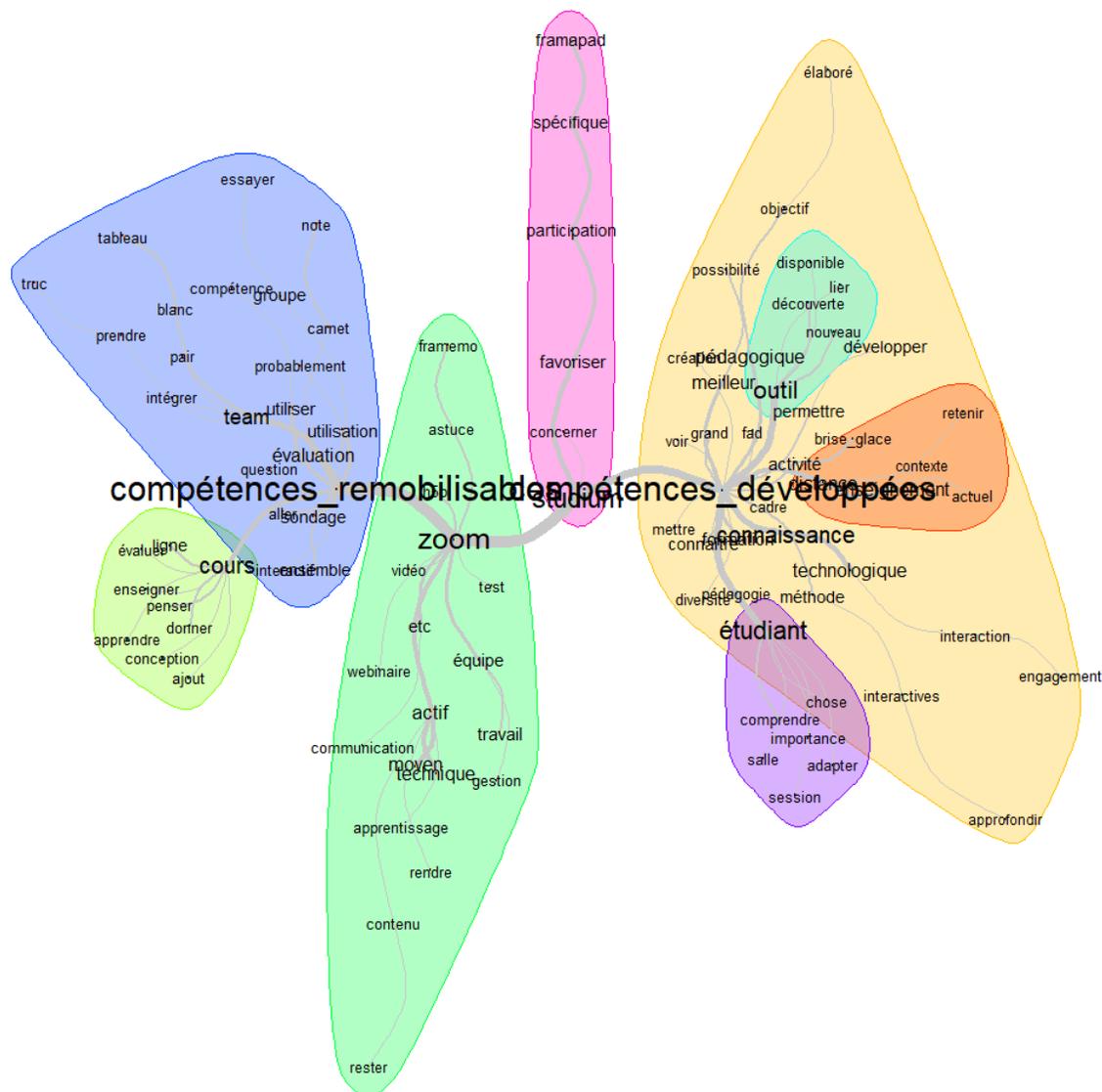
l'« utilisation de Zoom, [l']approfondissement des fonctions de Moodle (carnet de notes, activités), [les] différentes dimensions de la FAD ont été développés ». On semble par ailleurs vouloir rendre l'étudiante ou l'étudiant actif dans ses apprentissages, l'engager dans une démarche pédagogique. En ce qui a trait aux compétences remobilisables, des stratégies moins communes sont évoquées, par exemple le recours aux sondages en direct TurningPoint. On mentionne le souhait d'aller vers l'organisation de séances synchrones et asynchrones, et vers davantage d'interactivité. Moodle est à la jonction des compétences développées et remobilisables, ce qui dénote la découverte de nouvelles fonctions à l'ENA institutionnel. Cette ouverture à davantage de réflexion pédagogique est verbalisée par cette répondante qui souhaite cheminer dans sa « réflexion sur les approches pédagogiques existantes et utilisées [ainsi que] sur quoi miser » ou cette autre qui envisage de remobiliser « les connaissances et compétences technopédagogiques ».



**Figure 7**  
Compétences développées et remobilisables [Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>]

Enfin, parmi les personnes ayant le plus haut niveau d'autoefficacité en FAD, soit entre le 4<sup>e</sup> quartile et le maximum (figure 8), l'analyse nous suggère que le rapport à l'étudiant ou l'étudiante est développé comme une compétence à part entière, une compétence qui exige

adaptation, compréhension, souci, pédagogie et connaissance de la diversité. Cette enseignante se satisfait d'être mieux outillée pour la « planification et conceptualisation d'un cours (activités...), création et utilisation de ressources pédagogiques », tandis que son collègue explique que les formations lui ont permis de développer une « meilleure maîtrise des enjeux numériques et pédagogiques ». Les enseignants et enseignantes mentionnent les interactions, l'engagement et la créativité pédagogique. Sur le plan des compétences remobilisables, Zoom et Teams constituent les deux principaux pôles et plusieurs fonctionnalités avancées y sont encore associées. Moodle, une fois encore, se trouve à la jonction des compétences développées et remobilisables. La réflexion sur le recours au numérique éducatif et à la FAD est ainsi mise en perspective, comme chez cette participante qui retient l'importance du « juste équilibre entre ce qui sera offert en mode synchrone et asynchrone et l'importance de rendre actifs les étudiants pour les engager et les garder motivés (travail en sous-groupe dans des salles, permettre la communication régulièrement, etc.) »



**Figure 8**

*Compétences développées et remobilisables [Q<sub>3</sub>, Q<sub>4</sub>]*

En lien avec le second objectif de la recherche, nous avons interprété les analyses de proximité de la manière suivante. Plus le SEP des enseignantes et enseignants est élevé, plus les compétences et approches pédagogiques développées et potentiellement remobilisées se complexifient.

Celles-ci constituent d'abord un noyau très technocentré sur les outils institutionnels de base mis à disposition, puis s'enrichissent graduellement d'aspects liés à l'activité des étudiants et étudiantes, à la pédagogie de l'enseignement à distance, ainsi qu'à des activités collaboratives ou à des outils plus sophistiqués qui les soutiennent.

## Discussion

### Résultats clés de l'analyse quantitative

Les analyses statistiques réalisées entre  $T_0$  et  $T_3$  et entre  $T_1$  et  $T_3$ , donc sur le long terme, permettent de mettre en évidence le fait que le SEP-FAD enseignant a augmenté de manière significative, ainsi que toutes les sous-échelles liées aux éléments technologiques (le numérique en enseignement, le numérique au quotidien, les ENA, l'attitude envers les TIC). Le SEP en enseignement a aussi progressé, cette hausse se rapprochant du seuil de significativité. Par ailleurs, même si elle est non significative, l'évolution du SEP en enseignement croît aussi de manière importante dans l'ensemble de l'échantillon entre le  $T_1$  et le  $T_2$ . C'est d'ailleurs la sous-échelle où l'accroissement est le plus fort. Les pratiques centrées sur les étudiants et étudiantes progressent également, quoique de manière plus modeste.

Le fait que cette différence ne soit pas significative peut probablement être imputé au petit nombre de personnes participantes. Par ailleurs, on pourrait penser que si l'intervention était à plus long terme et peut-être davantage sur les volets enseignement, on aurait peut-être un effet significatif. Sur le plan méthodologique, il y aurait probablement un intérêt à persévérer dans la prise de mesures post-intervention plus éloignées, comme lors de l'année de la pandémie.

Ainsi, les écoles d'été, un dispositif de DP de type malléable, ont permis à l'ensemble des enseignants et enseignantes de développer leur SEP sur la quasi-totalité des échelles du SEP-FAD, mais cette progression s'observe surtout sur le long terme, sauf pour le SEP enseignement, qui s'observe aussi à brève échéance. Plusieurs études arrivent à la conclusion que l'intégration des TIC ou le développement professionnel sont des processus exigeants, qui nécessitent d'être inscrits dans la durée, surtout lorsqu'ils impliquent également un changement de pratiques pédagogiques (Beichner *et al.*, 2007).

Le fait que ce sont les éléments liés au numérique qui ont le plus progressé lors de la pandémie témoigne possiblement de la centration des écoles d'été initiales sur des éléments technologiques, ce qui est cohérent avec les données qualitatives recueillies soulignant que tous les enseignants et enseignantes rapportent avoir développé des compétences relatives à Moodle et Zoom, les ENA institutionnels adoptés et soutenus par l'établissement qui avait émis des directives pour que ce soit ces outils qu'ils utilisent. Ce résultat est aussi cohérent avec la centration des efforts institutionnels de formation et de soutien autour de l'ENA Moodle et de l'environnement de webconférence Zoom.

Le fait d'avoir participé à des formations transmissives a un effet significatif, quoique faible lorsqu'on compare les personnes n'ayant jamais participé à une formation transmissive et les personnes y ayant participé à quelques reprises. La mise en place de formations transmissives correspondait à un impératif d'urgence lors de la pandémie ainsi qu'à une rareté des ressources humaines disponibles pour donner les formations. Les résultats montrent que cette approche était en partie fondée et peut permettre d'atteindre certains résultats.

L'absence de liens entre le climat et le SEP-FAD est un résultat un peu étonnant à première vue. Une explication possible est le fait que lors de la pandémie, il n'y avait plus vraiment de différence

dans les pratiques des facultés et unités relativement à la FAD. Les directives venaient directement du Vice-rectorat aux études et aux affaires étudiantes et le niveau de soutien offert aux enseignants et enseignantes était très élevé (ressources additionnelles engagées au CPU, budget d'auxiliaires d'enseignement, etc.). Dans ce contexte, le personnel enseignant de toutes les facultés était soumis aux mêmes conditions, l'absence de variations entre les facultés expliquant l'absence de relations entre les échelles du climat d'innovation et celles du SEP-FAD.

Lors de la pandémie, c'est du côté du nouveau personnel enseignant que les changements au SEP-FAD ont été les plus importants (même s'ils sont non significatifs), en raison du niveau exceptionnellement faible de départ. Cela pourrait possiblement être dû au contexte de la pandémie. Le processus d'embauche des nouveaux enseignants et enseignantes participant à la séance du mois d'août avait débuté avant la pandémie dans la plupart des cas. Ceux-ci se sont retrouvés en août à devoir composer avec une obligation institutionnelle d'enseigner à distance, ayant développé peu de compétences préalables avec le numérique et les ENA institutionnels (Moodle et Zoom). De manière cohérente avec cette hypothèse d'explication, leur niveau de SEP-FAD préalable a augmenté entre la période pandémique (été 2020) et la période « postpandémique » (étés 2021 et 2022).

Du reste, on a parfois pu constater un certain reflux du SEP en FAD aussitôt après la participation aux formations, tandis que ce SEP remontait ensuite au-delà du niveau initial. Ces observations, qui peuvent certes sembler déroutantes à première vue, rappellent le fameux adage socratique du « je ne sais qu'une chose, c'est que je ne sais rien » et relevé en psychologie sous l'expression d'effet « Dunning-Kruger » (Kruger et Dunning, 1999). L'effet Dunning-Kruger est un biais selon lequel les individus ont tendance à surestimer leurs compétences ou leurs connaissances lorsqu'ils sont novices ou non qualifiés et, à l'inverse, à les sous-estimer tandis qu'ils en savent davantage. Nous proposons donc que ce genre de formations puisse impliquer, chez les enseignantes et enseignants, un léger recul sur leur sentiment de compétence, ceux-ci découvrant de nouveaux outils pédagogiques ou remettant en cause certaines de leurs pratiques. Dans un second temps, et après avoir « digéré » le contenu de ces formations en les mettant éventuellement en pratique, le SEP progresserait ensuite.

### Résultats clés de l'analyse qualitative

Le dispositif de formation a donné lieu à la perception du développement de compétences remobilisables pour l'ensemble des personnes participantes, particulièrement liée à des éléments techniques comme la maîtrise de l'ENA ou de Zoom. Compte tenu de la programmation demeurant assez largement centrée sur ces outils, cela est peu surprenant. Comme évoqué précédemment, les enseignants et enseignantes étaient soumis à une directive institutionnelle les enjoignant de donner leurs cours par le biais de Moodle ou de Zoom. Plus les personnes répondantes évoluent selon le quartile, plus l'éventail des compétences remobilisables s'élargit et touche à des aspects pédagogiques, notamment reliés aux spécificités de la formation à distance. Par ailleurs, des habiletés et compétences développées ou remobilisables liées à ces outils demeurent tout de même au centre des discours du personnel enseignant des quartiles les plus élevés relativement au SEP en FAD, bien que les aspects pédagogiques liés à différentes facettes de l'enseignement et de l'enseignement à distance deviennent de plus en plus présents. Ces outils possèdent des fonctionnalités pédagogiques assez sophistiquées. C'est un peu comme si les enseignants et enseignantes apprenaient à maîtriser d'abord ces ENA, puis à leur greffer progressivement des éléments pédagogiques. L'ENA n'est plus la finalité, mais le moyen de l'évolution des pratiques pédagogiques.

## Conclusion

Enfin, le dispositif développé par le CPU de l'Université de Montréal se situe plutôt dans le modèle malléable dans la typologie de Kennedy. Comme nous l'avons mis en évidence plus tôt dans le texte, il répond à plusieurs des caractéristiques établies par Desimone (2009) pour un développement professionnel efficace. Il a été repris à l'Université de Moncton avec des résultats semblables. Bref, il restera important pour les centres de soutien pédagogique d'offrir des dispositifs de développement professionnel transformateurs, mais aussi de trouver une manière d'évaluer les impacts au-delà de la satisfaction, non seulement sur le personnel enseignant, mais aussi sur les étudiants et étudiantes.

Cette recherche réalisée autour des activités d'un centre de soutien pédagogique universitaire est l'une des rares qui approchent le troisième niveau du modèle de Guskey et qui dépassent largement l'étude de l'efficacité au travers des inscriptions et de mesures sommaires de la satisfaction. Elle a été réalisée auprès d'un nombre conséquent de membres du personnel enseignant. Par ailleurs, le contexte pandémique a sans aucun doute affecté la méthodologie du projet qui aurait pu être davantage encadrée en situation « normale », et nous n'étions pas en mesure de comparer des enseignantes et enseignants ayant suivi les programmes de formation du CPU à ceux qui ne les avaient pas suivis. Enfin, le processus utilisé pour analyser les résultats des analyses produites par IRaMuTeQ est prometteur et mériterait d'être confirmé par des méthodes d'analyse de contenu classiques. De plus, la variabilité de l'échantillon entre les temps  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $T_2$  et  $T_3$  constitue une autre limite de l'étude. Le nombre limité de personnes participantes au  $T_0$  s'explique essentiellement par le fait qu'il fallait répondre au questionnaire une seconde fois à la fin du  $T_1$  en se positionnant « avant la pandémie ». Quant à l'attrition au  $T_3$ , plusieurs répondants et répondantes n'ont pas donné suite à notre consultation. Enfin, une étude longitudinale permettant d'opérer des comparaisons intragroupes et intergroupes aurait amélioré l'étude. Cependant, disposer d'informations personnelles suffisamment fiables pour suivre les profils individuels au fil des mois n'était guère réaliste dans le contexte pandémique.

Les résultats de la présente recherche démontrent l'intérêt, pour les services pédagogiques en enseignement supérieur, de prendre les moyens pour que leurs formations et dispositifs de développement professionnel soient plus transformateurs. Les stratégies malléables semblent particulièrement prometteuses pour à la fois rejoindre un grand nombre d'enseignants et enseignantes et intégrer des éléments permettant d'en arriver à une transformation des pratiques pédagogiques pour qu'elles deviennent davantage centrées sur les étudiants et étudiantes.

Les recherches futures devraient porter sur les manières plus spécifiques de développer de tels programmes, incorporer des mesures à long terme et proposer des moyens d'évaluer plus formellement les apprentissages réalisés par les enseignants et enseignantes ainsi que ceux qui sont transférés dans leurs pratiques. Nous suggérons par ailleurs de prolonger des travaux comme ceux-ci en s'appliquant à étudier l'impact de facteurs sociodémographiques (p. ex. le genre ou le statut professionnel). En outre, des recherches pourraient être menées dans l'étude de l'autoefficacité et ses sources, notamment afin de discuter de la façon dont les différentes formations ont eu ou non une influence sur les différentes sources de l'autoefficacité.

## Références

- Altet, M., Bru, M. et Blanchard-Laville, C. (2012). Les pratiques enseignantes, leurs processus de fonctionnement : un objet pour les sciences de l'éducation. Dans M. Altet, M. Bru et C. Blanchard-Laville (coord.), *Observer les pratiques enseignantes* (p. 9-26). L'Harmattan. <https://doi.org/grzfcq>
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice Hall.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bara Stolzenberg, E., Eagan, M. K., Berdan Lozano, J., Aragon, M. C., Ramirez Suchard, M. et Hurtado, S. (2014). *Undergraduate teaching faculty: The 2013-2014 HERI faculty survey*. Higher Education Research Institute, UCLA. <http://hdl.handle.net/10919/100576>
- Beichner, R. J., Saul, J. M., Abbott, D. S., Morse, J. J., Deardorff, D., Allain, R. J., Bonham, S. W., Dancy, M. H. et Risley, J. S. (2007). The student-centered activities for large enrollment undergraduate programs (SCALE-UP) project. Dans E. F. Redish et P. J. Cooney (dir.), *Reviews in physics education research: Vol. 1*. <http://per-central.org/...>
- Braxton, J. M., Milem, J. F. et Sullivan, A. S. (2000). The influence of active learning on the college student departure process: Toward a revision of Tinto's theory. *The Journal of Higher Education*, 71(5), 569-590. <https://doi.org/dqgq>
- Brodnik, C. et Brown, R. (2018). Locating periods of institutional change agency: A mixed methods approach. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 38(7-8), 510-525. <https://doi.org/grx9ch>
- Chalmers, D. et Gardiner, D. (2015). An evaluation framework for identifying the effectiveness and impact of academic teacher development programmes. *Studies in Educational Evaluation*, 46, 81-91. <https://doi.org/ggdf9r>
- Clarke, D. et Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947-967. <https://doi.org/fwvhvj>
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98-101. <https://doi.org/cxqf2s>
- Coutinho, S. A. et Neuman, G. (2008). A model of metacognition, achievement goal orientation, learning style and self-efficacy. *Learning Environments Research*, 11(2), 131-151. <https://doi.org/czdft8>
- Daniel, J. T. et Gill, D. S. (1992). Comparison of algorithms for replacing missing data in discriminant analysis. *Communications in Statistics – Theory and Methods*, 21(6), 1567-1578. <https://doi.org/bkh24m>
- Deaudelin, C., Dussault, M. et Brodeur, M. (2002). Impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 391-410. <https://doi.org/10.7202/007360ar>

- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181-199. <https://doi.org/c5738m>
- Fox-Wasylyshyn, S. M. et El-Masri, M. M. (2005). Handling missing data in self-report measures. *Research in Nursing & Health*, 28(6), 488-495. <https://doi.org/10.1002/nur.20100>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H. et Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415. <https://doi.org/gctkrm>
- Gephart, R. P. (1993). The textual approach: Risk and blame in disaster sensemaking. *Academy of Management Journal*, 36(6), 1465-1514. <https://journals.aom.org/...>
- Gérin-Lajoie, S., Roy, N., Lafleur, F., Mimoudi, A., Faye, I. W. D. et Beuparlant, R. (2022). *L'enseignement comodal : conjuguer la présence et la distance en toute cohérence*. Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD). <https://r-libre.telug.ca/2709>
- Guskey, T. R. (2002). Does it make a difference? Evaluating professional development. *Educational Leadership*, 59(6), 45-51. <https://uknowledge.uky.edu/...>
- Howell, D. C. (2007). The treatment of missing data. Dans W. Outhwaite et S. Turner (dir.), *The SAGE handbook of social science methodology* (p. 208-224). SAGE. <https://doi.org/dt2wh8>
- Kebritchi, M., Lipschuetz, A. et Santiago, L. (2017). Issues and challenges for teaching successful online courses in higher education: A literature review. *Journal of Educational Technology Systems*, 46(1), 4-29. <https://doi.org/dmct>
- Kennedy, A. (2014). Understanding continuing professional development: The need for theory to impact on policy and practice. *Professional Development in Education*, 40(5), 688-697. <https://doi.org/ghv8tg>
- Kirkpatrick, D. et Kirkpatrick, J. (2006). *Evaluating training programs: The four levels* (3<sup>e</sup> éd.). Berrett-Koehler.
- Kober, N. (2015). *Reaching students: What research says about effective instruction in undergraduate science and engineering*. National Research Council. <https://doi.org/10.17226/18687>
- Kruger, J. et Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121-1134. <https://doi.org/dks>
- Linnenbrink, E. A. et Pintrich, P. R. (2003). The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the classroom. *Reading & Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, 19, 119-137. <https://doi.org/b7jc7p>
- Melançon, J., Lefebvre, S. et Thibodeau, S. (2013). Sources d'influence de l'autoefficacité relative à un enseignement intégrant les TIC chez des enseignants au primaire. *Éducation et francophonie*, 41(1), 70-93. <https://doi.org/10.7202/1015060ar>

- Ménard, L., Legault, F. et Dion, J.-S. (2012). Impact de la formation à l'enseignement et de l'encadrement sur le sentiment d'auto-efficacité des nouveaux enseignants de cégep. *Revue canadienne de l'éducation*, 35(2), 212-231. <https://journals.sfu.ca/cje/...>
- Michelot, F., Poellhuber, B., Bérubé, B. et Béland, S. (2021). Retour d'expérience sur l'évaluation d'une formation des enseignants à la FAD dans le cadre de la crise de la COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 21-31. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-04>
- Mohr, J. W. (1998). Measuring meaning structures. *Annual Review of Sociology*, 24(1), 345-370. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.24.1.345>
- Murtonen, M. et Vilppu, H. (2020). Change in university pedagogical culture: The impact of increased pedagogical training on first teaching experiences. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(3), 367-383. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.3.20>
- Née, É. (2017). *Méthodes et outils informatiques pour l'analyse des discours*. Presses universitaires de Rennes.
- Nguyen, K. A., Borrego, M., Finelli, C. J., DeMonbrun, M., Crockett, C., Tharayil, S., Shekhar, P., Waters, C. et Rosenberg, R. (2021). Instructor strategies to aid implementation of active learning: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 8, article 9. <https://doi.org/gk8ksw>
- Niemi, H. M. et Kousa, P. (2020). A case study of students' and teachers' perceptions in a Finnish high school during the COVID pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 352-369. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.167>
- Parent, S., Poellhuber, B., Johnson, N. et Seaman, J. (2021). *L'apprentissage numérique dans les établissements postsecondaires canadiens – Rapport du Québec 2021*. Association canadienne de recherche sur la formation en ligne (ACRFL). <http://cdlra-acrfl.ca/...>
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-686. <https://doi.org/bd7n9h>
- Poellhuber, B. (2020). *Quoi de neuf au CPU? – Automne 2020* [infolettre]. Université de Montréal, Centre de pédagogie universitaire. <http://cpu.umontreal.ca/...>
- Poellhuber, B., Roy, N., Caron, F., Chouinard, R., Meyer, F., Lison, C., Laberge, V., Fortin, M.-N., Tremblay, C. et Ibtihel, B. (2020). *La classe inversée : une recherche-action-formation pour développer une approche ayant un impact sur l'engagement, la motivation et la réussite* [rapport de recherche]. Fonds de recherche du Québec – Société et culture (FRQSC). <http://collections.banq.qc.ca/...>
- Prior, D. D., Mazanov, J., Meacheam, D., Heaslip, G. et Hanson, J. (2016). Attitude, digital literacy and self efficacy: Flow-on effects for online learning behavior. *The Internet and Higher Education*, 29, 91-97. <https://doi.org/f8kkm3>
- Rankin, S. et Reason, R. (2008). Transformational Tapestry Model: A comprehensive approach to transforming campus climate. *Journal of Diversity in Higher Education*, 1(4), 262-274. <https://doi.org/cdhc3z>

- Reinert, M. (1983). Une méthode de classification descendante hiérarchique : application à l'analyse lexicale par contexte. *Les cahiers de l'analyse des données*, 8(2), 187-198. <http://numdam.org/...>
- Reinert, M. (1987). Classification descendante hiérarchique et analyse lexicale par contexte-application au corpus des poésies d'A. Rimbaud. *Bulletin de méthodologie sociologique*, 13(1), 53-90. <https://doi.org/ggp89x>
- Reinert, M. (1990). Une méthode de classification des énoncés d'un corpus présentée à l'aide d'une application. *Les cahiers de l'analyse des données*, 15(1), 21-36. <http://numdam.org/...>
- Ross, J. et Bruce, C. (2007). Professional development effects on teacher efficacy: Results of randomized field trial. *The Journal of Educational Research*, 101(1), 50-60. <https://doi.org/10.3200/JOER.101.1.50-60>
- Roy, N., Gruslin, É. et Poellhuber, B. (2020). Le développement professionnel au postsecondaire à l'ère du numérique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(1), 63-75. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n1-13>
- Talsma, K., Schüz, B., Schwarzer, R. et Norris, K. (2018). I believe, therefore I achieve (and vice versa): A meta-analytic cross-lagged panel analysis of self-efficacy and academic performance. *Learning and Individual Differences*, 61, 136-150. <https://doi.org/gc32c5>
- Trigwell, K. et Prosser, M. (2004). Development and use of the approaches to teaching inventory. *Educational Psychology Review*, 16(4), 409-424. <https://doi.org/dwexp5>
- Tschannen-Moran, M. et Hoy, A. W. (2007). The differential antecedents of self-efficacy beliefs of novice and experienced teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 944-956. <https://doi.org/bg2cd3>
- Walter, E. M., Beach, A. L., Henderson, C. et Williams, C. T. (2015). Describing instructional practice and climate: Two new instruments. Dans G. C. Weaver, W. D. Burgess, A. L. Childress et L. Slakey (dir.), *Transforming institutions: Undergraduate STEM education for the 21st century* (p. 411-428). Purdue University Press. <https://library.oapen.org/...>
- Wilkesmann, U. et Schmid, C. J. (2014). Intrinsic and internalized modes of teaching motivation. *Evidence-Based HRM*, 2(1), 6-27. <https://doi.org/gf84th>

## Annexe A – Présentation des échelles

**Tableau A.1**

Présentation de l'échelle de sentiment d'autoefficacité en formation à distance

Facteur	Exemple d'item (degré de confiance et de compétence sur 10)
Compétence numérique en enseignement (11 items)	Organiser mon cours à distance, notamment à l'aide de Moodle.
Compétence numérique au quotidien (8 items)	Résoudre les problèmes informatiques que je rencontre.
Compétence avec l'environnement numérique d'apprentissage (7 items)	Téléverser (c.-à-d. déposer des fichiers) du matériel pédagogique pour le transmettre à mes étudiant(e)s.
Compétence générale en enseignement (9 items)	Communiquer clairement les objectifs de mes cours.
Compétence pour interagir (4 items)	Utiliser le numérique pour échanger dans un cadre universitaire.
Facteur	Exemple d'item (degré d'accord sur 10)
Attitude avec les technologies en enseignement (6 items)	J'apprécie l'utilisation des technologies à des fins d'enseignement et de formation.

**Tableau A.2**

Fidélité des scores de l'échelle de sentiment d'autoefficacité en formation à distance et de ses facteurs

	$\omega$	IC95%		$\alpha$	IC95%	
		Borne basse	Borne haute		Borne basse	Borne haute
Compétence numérique en enseignement	0,89	0,88	0,91	0,89	0,88	0,91
Compétence numérique au quotidien	0,82	0,80	0,84	0,82	0,80	0,84
Compétence avec l'environnement numérique d'apprentissage	0,75	0,72	0,78	0,75	0,72	0,78
Compétence générale en enseignement	0,85	0,83	0,87	0,85	0,83	0,87
Compétence pour interagir	0,80	0,77	0,82	0,79	0,76	0,82
Attitude avec les technologies en enseignement	0,82	0,80	0,85	0,82	0,80	0,84

Note. Estimation de l'oméga par AFC.

**Tableau A.3**

Présentation de l'échelle sur les approches d'enseignement

Facteur	Exemple d'item (degré d'accord sur 10)
Enseignement magistrocentré (6 items)	Dans mes cours, je me concentre sur la transmission d'informations qui sont disponibles dans des textes que je trouve importants.
Enseignement pédocentré (6 items)	Dans mes cours, je réserve du temps pour que les étudiant(e)s discutent entre eux de concepts clés et d'idées en lien avec la matière.

**Tableau A.4***Fidélité des scores des facteurs l'échelle sur les approches d'enseignement*

	$\omega$	IC95%		$\alpha$	IC95%	
		Borne basse	Borne haute		Borne basse	Borne haute
Enseignement magistrocentré	0,84	0,77	0,88	0,84	0,81	0,86
Enseignement pédocentré	0,92	0,88	0,95	0,92	0,91	0,93

Note. Estimation de l'oméga par AFC.

**Tableau A.5***Présentation de l'échelle de climat d'innovation*

Facteur	Exemple d'item (degré d'accord sur 10)
Climat de développement professionnel	Dans mon unité d'enseignement, les enseignant(e)s reçoivent le soutien dont ils ont besoin pour utiliser les technologies éducatives dans leur classe.
Climat de collégialité	Les enseignant(e)s de mon unité d'enseignement discutent avec des collègues des défis auxquels ils sont confrontés dans leurs classes.
Leadership	Le directeur/la directrice de mon unité d'enseignement inspire le respect en raison de ses compétences d'enseignant(e).
Valorisation de l'innovation	Les enseignant(e)s de mon unité d'enseignement ont comme objectif de devenir de meilleurs enseignant(e)s.

**Tableau A.6***Fidélité des scores de l'échelle sur les approches d'enseignement et de ses facteurs*

	$\omega$	IC95%		$\alpha$	IC95%	
		Borne basse	Borne haute		Borne basse	Borne haute
Climat de développement professionnel	0,85	0,80	0,89	0,85	0,83	0,87
Climat de collégialité	0,89	0,84	0,91	0,86	0,85	0,88
Leadership	0,91	0,83	0,94	0,91	0,89	0,92
Valorisation de l'innovation	0,73	0,61	0,81	0,52	0,45	0,58
Score total de l'échelle	0,92	0,88	0,94	0,91	0,90	0,92

Note. Estimation de l'oméga par AFC.



## Des pratiques pédagogiques revisitées en postpandémie? Compte rendu d'une expérience dans un établissement d'enseignement supérieur français

Revisiting Pedagogical Practices After the Pandemic: Experience Report From an Institute of Higher Education in France

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-04>

Christelle LISON<sup>a</sup> ✉ Université de Sherbrooke, Canada

Yann VERCHIER<sup>a</sup> ✉ Université de technologie de Troyes, France

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

En France, comme dans de nombreux pays, la pandémie a amené les établissements et les enseignants à penser, dans l'urgence, des pratiques pédagogiques différentes. Dans un établissement d'enseignement supérieur de la région Grand Est de la France, de nouveaux modes d'enseignement et d'évaluation ont été mis en place. Dans ce compte rendu d'expérience, nous présentons trois modalités spécifiques afin de voir comment elles ont été maintenues ou non depuis le retour en présentiel. Nous proposons également une réflexion quant aux transformations institutionnelles que la pandémie a ou non provoquées.

### Mots-clés

Vidéos, quiz, évaluation, ressources, pandémie, hybridation, enseignant

### Abstract

In France, as in many other countries, the pandemic has led institutions and teachers to urgently consider different teaching practices. An institute of higher education in the Grand East region of France has implemented new teaching and evaluation methods. In this experience report, we present three specific modalities to see how and whether they have been maintained since the return to the classroom. We also offer a reflection on the institutional transformations that the pandemic has or has not provoked.

### Keywords

Videos, quiz, assessment, resources, pandemic, e-learning, professor

(a) Chaire Smart Campus Smart Cursus.



## Introduction

La pandémie a obligé la majorité des établissements d'enseignement supérieur à s'adapter rapidement à la nécessité d'un enseignement 100 % distanciel (en période de confinement) et par la suite à un mode hybride (avec une jauge différente selon les contextes et les établissements). Cela a amené les équipes pédagogiques à mettre en place de nouveaux modes d'enseignement (cours enregistrés, documents partagés, hybridation des formations...) et d'évaluation (quiz en ligne, production de vidéos par les étudiants...) (Verchier et Lison, 2022), de même que certaines structures à investir dans du matériel (tableaux interactifs connectés, licences pour des logiciels spécifiques, tablettes personnelles pour le personnel enseignant et/ou les étudiants, accès à des protocoles sécurisés...). S'il apparaît que les enseignants ont développé des compétences numériques au cours de cette période (Poellhuber et Michelot, 2022), il semble toutefois que les transformations mises en place et les investissements réalisés ont parfois été faits dans l'urgence, sans stratégie, qu'elle soit personnelle ou d'établissement (Bernatchez et Alexandre, 2021; Papadopoulou, 2021). Dès lors, il nous paraît pertinent de nous questionner sur le maintien, le développement et/ou la réutilisation des ressources créées, des nouvelles pratiques mises en place, voire du matériel acheté.

Pour ce faire, dans le cadre de ce compte rendu d'expérience, nous présentons premièrement trois pratiques pédagogiques mises en place dans un établissement d'enseignement supérieur de la région Grand Est de la France lors de la pandémie en y associant les principales intentions pédagogiques. Deuxièmement, nous tentons de voir lesquelles ont perduré et nous apportons des éléments d'explication à partir d'extraits de témoignages de sept enseignants, de même qu'à partir de notre connaissance du milieu. Les enseignants rencontrés lors d'une entrevue dirigée interviennent tous dans le cadre du tronc commun (au cours des quatre premiers semestres) du cursus d'ingénieur. Troisièmement, nous regardons dans quelle mesure les structures d'enseignement ont profité de cet accélérateur pour encourager ou soutenir les transformations pédagogiques pensées par les enseignants de manière plus durable, et ce, que ce soit dans une perspective d'hybridation ou de retour en présentiel.

## La pandémie, un accélérateur de nouvelles pratiques pédagogiques?

Dans l'établissement d'enseignement supérieur observé, la pandémie a favorisé la mise en place de pratiques pédagogiques qui étaient relativement peu habituelles pour les enseignants (Verchier et Lison, 2022). Parmi celles-ci, nous souhaitons en relever trois qui ont été particulièrement plébiscitées par les enseignants : 1) la création de ressources pédagogiques et plus spécifiquement de vidéos de contenus de cours, 2) la création et l'utilisation de quiz en ligne sur Moodle et 3) la production de vidéos par les étudiants en tant qu'outils d'évaluation des apprentissages.

En ce qui concerne la création de ressources pédagogiques et plus spécifiquement de vidéos de contenus de cours (Batier, 2020), les enseignants se sont sentis obligés de le faire afin de s'inscrire dans la continuité pédagogique attendue. En effet, ils ne voyaient pas comment proposer des contenus à distance sans réaliser de vidéos de contenus de cours, essentiellement des PowerPoint commentés, ou sans diffuser en synchrone des cours filmés. Mentionnons qu'ils ont, pour la plupart d'entre eux, enregistré ces vidéos par leurs propres moyens, soit à l'aide de leur ordinateur ou de leur téléphone personnel, et ce, bien que la majorité n'ait jamais fait cela auparavant. À partir de ces vidéos, ils proposaient parfois des activités ou des exercices que les étudiants étaient invités à réaliser chez eux. Ces vidéos et les matériaux pédagogiques les accompagnant ont été créés dans l'urgence, autrement dit, ils n'ont pas fait l'objet d'une scénarisation pédagogique réfléchie ou accompagnée (Lebrun, 2005). Parfois, les enseignants ont simplement fait basculer à distance ce

qu'ils effectuaient en présentiel : « Je me suis enregistré comme si je donnais mon cours en classe » (E1). Si nous pouvons comprendre la logique de l'urgence dans laquelle les enseignants ont été plongés, il est également aisé de voir pourquoi les effets n'ont pas toujours été au rendez-vous. Imaginons un cours enregistré de deux heures que les étudiants écoutent passivement chez eux... Plusieurs enseignants ont manifesté leur désarroi en réalisant que les étudiants n'écoutaient pas au complet, voire pas du tout, les vidéos mises en ligne. Ils ont vécu un découragement qui a mené certains d'entre eux à ne plus réaliser de vidéos : « Si ce que je dis ne les intéresse pas, tant pis. Je ne vais pas perdre mon temps à faire des vidéos, ils auront juste à lire le cours » (E4).

En ce qui concerne la création et l'utilisation de quiz en ligne sur Moodle, les enseignants ont choisi cette stratégie pédagogique dans une perspective à la fois d'évaluation formative et d'évaluation sommative des apprentissages (Gilles et Charlier, 2020). Plusieurs enseignants avaient déjà à leur disposition des banques de questions qu'ils utilisaient lors des examens ou de tests réalisés en cours magistraux afin de valider des étapes du programme. Ils ont alors fait le choix de les mettre sur Moodle, parfois en offrant une rétroaction automatisée, afin que les étudiants puissent s'entraîner, voire s'autoévaluer. D'autres ont décidé de se lancer parce que cela leur semblait le meilleur moyen de valider ce que les étudiants faisaient, notamment dans la lignée des vidéos de contenus de cours. « C'est un moyen de valider qu'ils ont regardé les vidéos et de voir s'ils ont compris ce que j'ai expliqué » (E3).

La dernière pratique pédagogique mise en place par de nombreux enseignants est le fait de proposer aux étudiants de produire des vidéos afin d'évaluer les apprentissages réalisés. En effet, un certain nombre d'activités pédagogiques mobilisant principalement des savoir-faire, par exemple les travaux pratiques, les questions de réflexion, les sujets de composition, etc., n'étaient pas évaluables en ligne sous forme de questions à choix multiples ou de questions à choix unique (Audet, 2011). Concrètement, il a donc été demandé à chaque étudiant ou groupe d'étudiants de réaliser avec leur téléphone des vidéos permettant de produire une composition unique et originale qui a ensuite été remise sur Moodle comme un devoir. « Je ne voyais pas comment je pouvais faire autrement et en discutant avec un collègue, je me suis dit que ce serait finalement comme ce que je faisais en classe, mais à travers une vidéo. J'avais peur que ce soit compliqué pour les étudiants, mais au contraire, ça a très bien été » (E2). Cet enseignant a pris conscience que c'était sa perception qui constituait initialement un frein à cette pratique pédagogique.

## **En postpandémie, que reste-t-il de ces nouvelles pratiques pédagogiques?**

Lorsque nous avons consulté les pages Moodle associées aux cours et rencontré sept enseignants pour voir dans quelle mesure les pratiques mises en place durant la pandémie (la création de ressources pédagogiques et plus particulièrement de vidéos de contenu de cours, les quiz sur Moodle et la production de vidéos par les étudiants pour l'évaluation des apprentissages) avaient été maintenues lors du retour à l'enseignement présentiel postpandémique, nous avons constaté des différences.

En ce qui concerne les vidéos de contenu de cours, deux tendances apparaissent. D'une part, trois enseignants avaient conçu de courtes vidéos sur des notions spécifiques – avec parfois réalisation d'un montage vidéo (schémas dessinés ou animés, découpage de vidéos selon le grain visé) – destinées à rendre les contenus de formation à distance attractifs ou à expliciter des notions plus complexes mal comprises à distance. Ils ont souhaité réutiliser ce matériel, considérant qu'ils avaient pris la peine de scénariser leur enseignement (Lebrun, 2005) et « passé beaucoup de temps pour le faire » (E4). Certains ont même mentionné qu'ils le faisaient un peu par « facilité », c'est-à-dire que la ressource étant produite, ils considéraient économe de la réutiliser. À l'inverse,

quatre enseignants ont dit n'avoir aucune envie de réutiliser les vidéos produites. Tout d'abord, parce que selon eux, « elles ne sont pas de qualité » (E7), « parce qu'elles ne sont pas pensées en cohérence avec le reste du cours » (E6) ou encore parce qu'elles sont pour eux synonymes d'une période difficile. Tout au plus, certains de ces enseignants laissent ces ressources en accès libre afin que les étudiants puissent les consulter en complément de cours, mais sans obligation de le faire. À l'instar, semble-t-il, de la majorité des enseignants de l'établissement d'enseignement supérieur observé, les sept rencontrés ont tous mentionné préférer livrer leur contenu en face à face aux étudiants. Ainsi, ils ont fait le choix de revenir aux ressources pédagogiques qu'ils utilisaient avant la pandémie, notamment leurs supports PowerPoint, et de « refaire cours » au tableau classiquement. Ce positionnement résulte à la fois d'une posture individuelle et d'une sorte de posture de l'établissement qui n'a pas, comme nous le mentionnons plus loin, favorisé la transformation des pratiques.

En ce qui concerne les quiz sur Moodle, nous avons perçu que la grande majorité des enseignants ont choisi de continuer à les utiliser, mais plutôt dans une logique sommative. En effet, nous avons constaté qu'ils sont en augmentation depuis ces derniers mois, dans une stratégie de contrôle continu. Les enseignants disent apprécier l'utilisation de ces quiz et se sentir de plus en plus à l'aise dans leur création : « Ça c'est vraiment une des choses que j'ai gardées de la pandémie. Et j'ai vraiment développé ma compétence à créer des quiz » (E5). Le fait que ces quiz puissent être constitués de questions tirées aléatoirement et paramétrés pour une navigation séquentielle (passage d'une question à l'autre sans retour en arrière possible) assure les enseignants d'un certain degré de contrôle quant à la limitation de la fraude. Par ailleurs, le fait qu'ils puissent les réutiliser facilement sur Moodle par la banque des questions et les enrichir au fur et à mesure des semestres constitue pour eux une source de motivation et un gain de temps dans leur travail d'évaluateurs. Plusieurs enseignants ont également mentionné la pertinence de la rétroaction automatique à l'aide de Moodle. En effet, cela permet aux étudiants de s'autocorriger et d'avoir rapidement une idée de leur niveau, de leur force et des points à travailler. Enfin, un grand nombre d'enseignants de l'établissement d'enseignement supérieur observé semblent avoir réalisé l'intérêt de mettre en place une sorte de contrôle continu numérique, permettant de s'assurer de l'adhésion des étudiants au dispositif de formation. Il serait pertinent de voir comment ces derniers perçoivent cette pratique et s'ils considèrent qu'elle apporte une plus-value aux stratégies d'apprentissage.

En ce qui concerne la production de vidéos par les étudiants dans le cadre de l'évaluation, cinq des sept enseignants rencontrés ont choisi de maintenir cette modalité d'évaluation des apprentissages, mais pas spécifiquement dans une perspective d'évaluation de savoir-faire. En effet, cela leur a permis d'évaluer des compétences plus transversales comme la collaboration ou la créativité et de favoriser ainsi la réalisation et la restitution d'activités hors des murs de la salle de classe, voire de l'université. Ces enseignants ont mentionné qu'ils avaient été surpris positivement par la qualité des productions réalisées par les étudiants : « Il y a des étudiants qui m'ont étonnée par leur créativité. En classe, ils me semblaient plutôt discrets et dans cette évaluation, ils sont sortis des sentiers battus » (E2). De leur côté, les étudiants ont mentionné aux enseignants avoir apprécié ce format de restitution qui change des rapports écrits et oraux classiques et qui correspond à l'actuelle omniprésence des formats vidéo dans les interactions quotidiennes.

Si nous pouvons constater que parmi les sept enseignants rencontrés et plus largement dans l'établissement d'enseignement supérieur observé, un grand nombre d'enseignants ont choisi de maintenir certaines pratiques pédagogiques développées pendant la pandémie, une disparité persiste et un retour aux pratiques avant-pandémie s'est opéré, notamment pour l'enseignement présentiel.

## **La pandémie, un accélérateur de nouvelles pratiques pédagogiques?**

Comme nous avons tous pu le constater, la pandémie a donné un coup d'accélérateur à de nombreux établissements, notamment ceux pour qui le numérique ne faisait pas partie de la stratégie institutionnelle. Force est de réaliser, plusieurs mois plus tard, que de nombreux établissements d'enseignement supérieur ont toutefois choisi de reprendre les anciens modèles (cours, travaux dirigés, travaux pratiques, examens sur table de types partiel ou final), même si un certain nombre d'enseignants ont diversifié leurs pratiques pédagogiques. En effet, à notre connaissance, la grande majorité des établissements d'enseignement supérieur français ont choisi de retourner à un format 100 % présentiel, et ce, malgré des incitations internes ou des appels à projet ministériel destinés à favoriser l'hybridation des enseignements.

On constate toutefois que la pandémie a convaincu de nombreux établissements d'offrir aujourd'hui une certaine liberté sur le plan des modalités de diffusion des enseignements. Ainsi, plusieurs d'entre eux ont fait le choix de proposer aux enseignants de s'inscrire dans des modalités hybride ou comodal. C'est l'occasion, pour certaines formations, d'offrir du temps de travail en autonomie aux étudiants (Crosse, 2021), à distance, en parallèle des périodes collectives et de repenser la valeur ajoutée du présentiel.

Du point de vue institutionnel, dans l'établissement d'enseignement supérieur observé, nous pouvons nous demander comment les engagements financiers et organisationnels pris pendant la pandémie ont été réinvestis par la suite. Du financement a été dégagé pour l'acquisition de matériel. Des tableaux numériques interactifs ont été achetés. Des encouragements, notamment par des messages de reconnaissance et un appel à projets interne, ont été donnés aux enseignants pour des initiatives pédagogiques. Toutefois, dans les faits, nous constatons qu'à la suite du retour en présentiel, le mouvement semble être retombé.

Premièrement, aucun cadre n'a été prévu pour valoriser les pratiques pédagogiques développées pendant la pandémie (question du comptage dans le service des heures d'enseignement par vidéo comparativement aux cours en présentiel). Une journée autour des stratégies pédagogiques mises en place dans la perspective de partage entre enseignants aurait pu être intéressante, soutenue par l'administration, afin de garantir un déploiement et une volonté institutionnelle de faire évoluer les pratiques pédagogiques. Une enquête « à froid » auprès des étudiants pour voir dans quelle mesure ils ont apprécié certaines des pratiques mises en place aurait également pu être un levier de valorisation pour les enseignants. Une réflexion collective poussée sur l'intérêt de favoriser des formats présentiel, distanciel, hybride, voire comodal, aurait pu être une voie à explorer. Deuxièmement, force est de constater qu'il n'y a eu aucune injonction de l'établissement pour transformer les pratiques dans la durée. Si nous ne croyons pas nécessairement au principe de l'obligation, il s'agit parfois d'un levier pour faire bouger les choses. En effet, c'est parfois de l'obligation que naît la nécessité de penser une transformation (Lison et Demougeot-Lebel, 2022). Troisièmement, nous pouvons mentionner l'appel à projets « Hybridation » porté par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche français. Il s'agit là d'une occasion intéressante pour les enseignants de valoriser la création des ressources pédagogiques réalisées durant la pandémie et de tenter de voir plus loin que la simple création de ressources. Les transformations restent toutefois anecdotiques et chaque établissement a lui-même fixé les contours du changement. Dans ce cadre, nous pouvons déplorer le fait que la scénarisation, quant à elle, est peu mise en lumière, l'attention restant souvent portée sur le produit. Cela maintient même l'impression, pour un certain nombre d'enseignants, qu'il s'agit simplement de faire basculer à distance les choses effectuées en classe (Zohra Sakrane et Legros, 2021).

## Conclusion

À l'instar de Poellhuber et Michelot (2022), nous avons pu constater que les sept enseignants rencontrés ont développé des compétences numériques au cours de la pandémie. Ils se sentent plus « solides » face à l'utilisation des outils numériques, surtout du point de vue technique. En effet, tous ont mentionné mieux « maîtriser les outils », mais peu ont abordé la question pédagogique, notamment en ce qui a trait à la scénarisation revisitée. Cela nous amène à considérer qu'il y a là une responsabilité de l'établissement quant à envisager l'accompagnement des enseignants, au-delà de la simple formation aux outils numériques. À ce sujet, il nous semble que le travail avec les conseillers et les ingénieurs pédagogiques est un levier à mobiliser. Par ailleurs, aller voir ce qui est mis en place dans d'autres établissements d'enseignement supérieur serait pertinent pour favoriser une réflexion individuelle et collective des acteurs engagés.

Ainsi, pour faire en sorte de penser une réelle transformation des pratiques pédagogiques et une réflexion pédagog numérique (Desrochers *et al.*, 2022) en profondeur, il nous paraît essentiel que les universités deviennent des environnements capacitants, soit qui « consiste[nt] à aider les individus à mobiliser et utiliser les ressources qui sont à leur disposition et pas seulement les mettre à disposition [...] [et] [...] facilite[nt] l'accès aux ressources formatives (quelles qu'elles soient), leur identification, leur dynamisation » (Fernagu Oudet, 2012, p. 12). C'est, à notre avis, ce qui permettrait de considérer ce qui a été vécu durant la pandémie comme un accélérateur de transformations pédagogiques durables.

## Références

- Audet, L. (2011). *Les pratiques et défis de l'évaluation en ligne*. Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD). <http://core.ac.uk/works/29124247>
- Batier, C. (2020, 31 mars). *INFOX#6 : le e-learning c'est juste des vidéos de profs*. Laboratoire d'innovation pédagogique – TECFA. <http://lip-unifr.ch/...>
- Bernatchez, J. et Alexandre, M. (2021). De la transition « formation en présence – formation à distance » à l'université au temps de la COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 241-253. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-21>
- Crosse, M. (2021). *Analyse compréhensive du processus de transformation des pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur : repères pour un accompagnement des enseignants au changement* [thèse de doctorat, Université de Bordeaux 3, France]. HAL thèses. <http://theses.hal.science/tel-03657198>
- Desrochers, M.-E., Meyer, F. et Dyan-Charles, C. (2022). Utiliser le numérique pour former au numérique : le cas d'un dispositif d'autodiagnostic et d'auto-orientation dynamique pour l'innovation. *Revue hybride de l'éducation*, 6(1), 148-189. <http://id.erudit.org/iderudit/1092453ar>
- Fernagu Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi*, (119), 7-27. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.3684>

- Gilles, J.-L. et Charlier, B. (2020). Dispositifs d'évaluation à distance à correction automatisée versus non automatisée : analyse comparative de deux formes emblématiques. *Évaluer – Journal international de recherche en éducation et formation*, (hors-série n° 1), 143-154. <http://journal.admee.org/...>
- Lebrun, M. (2005). *eLearning pour enseigner et apprendre. Allier pédagogie et technologie*. Academia-Bruylant.
- Lison, C. et Demougeot-Lebel, J. (2022). Les services d'appui à la pédagogie : des environnements capacitants? Dans E. Sylvestre (dir.), *Actes du 12<sup>e</sup> colloque Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur (QPES)* (p. 235-244). <http://qpes2021.sciencesconf.org/...>
- Papadopoulou, M. (2021). Approche ingénierique de la formation ouverte et à distance (FOAD) : une étude empirique réalisée auprès de six formations universitaires à distance en contexte de COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 48-61. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-06>
- Poellhuber, B. et Michelot, F. (2022, mai). *Former et accompagner les enseignant(e)s dans le développement de leurs compétences à l'Université de Montréal lors de la pandémie. Résultats de recherche [communication]*. Colloque Soutien à la réussite 2022, Montréal, Canada. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19787.05928>
- Verchier, Y. et Lison, C. (2022). La crise sanitaire : une occasion de penser des pratiques d'évaluation dans le cadre d'un enseignement à distance. *Médiations et médiatisations*, (9), 83-90. <https://doi.org/10.52358/mm.vi9.239>
- Zohra Sakrane, F. et Legros, D. (2021). Retour d'expérience post pandémie suite à la généralisation de l'enseignement/apprentissage à distance. Un moyen de penser la formation des enseignants et le fonctionnement de l'université de demain. *Multilinguales*, (n° spécial). <https://doi.org/10.4000/multilinguales.7832>



## Santé mentale, bien-être et formation : les transformations institutionnelles et facultaires opérées lors de la pandémie de COVID-19 répondent-elles aux besoins des personnes apprenantes et aux exigences de la formation à distance en milieu universitaire?

**Mental Health, Wellbeing and Learning: Do the Transformative Changes at the Institutional and Faculty Levels Implemented During the COVID 19 Pandemic Meet Student Needs and Distance Learning Requirements in a University Environment?**

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-05>

Normand ROY<sup>a</sup> ✉ Université de Montréal, Canada

Marjorie CUERRIER<sup>b</sup> ✉ Université de Montréal, Canada

Bruno POELLHUBER<sup>a</sup> ✉  Université de Montréal, Canada

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

Cet article est subdivisé en trois parties complémentaires qui permettent d'examiner les effets de la pandémie de COVID-19 ainsi que du virage massif vers la formation à distance qui s'en est suivi sur la santé mentale, le bien-être et la formation des personnes apprenantes au postsecondaire. La première partie recense des études sur le sujet, puis, en deuxième partie, les résultats d'une enquête inédite menée auprès de 3067 personnes apprenantes de l'Université de Montréal y sont présentés. La dernière partie met quant à elle en évidence les transformations institutionnelles et facultaires qui se sont opérées à l'UdeM au cours de cette période.

### Mots-clés

Formation à distance (FAD); pandémie de COVID-19; enseignement supérieur; état de la recherche; transformations institutionnelles.

### Abstract

This article is subdivided into three complementary parts that allow us to examine the effects of the COVID-19 pandemic, as well as the massive shift to remote learning that followed, on the mental health, wellbeing and learning of postsecondary learners. Part one lists existing studies of

(a) Département de psychopédagogie. (b) Département de didactique.



the subject. Part two presents the results of a ground-breaking study conducted with 3,067 learners at the Université de Montréal (UdeM). Finally, part three illustrates the transformative changes at the institutional and faculty level that took place at UdeM over this period.

## Keywords

Remote learning (RL); COVID-19 pandemic; higher education; state of research; institutional transformations.

---

## Introduction

Les études à propos des effets de la pandémie de COVID-19 sur l'éducation en milieu postsecondaire ont été nombreuses à travers le monde depuis mars 2020 (Chouinard *et al.*, 2022; Karsenti *et al.*, 2020; Skulmowski et Rey, 2020), en partie considérant l'importance de ces effets sur l'enseignement et les apprentissages. Elles se sont déroulées dans le contexte de changement le plus notable survenu en enseignement supérieur en réponse à cette crise sanitaire, c'est-à-dire l'implantation massive de la formation à distance (FAD) dans la majorité des programmes des établissements d'enseignement supérieur. Que ce soit sur les personnes apprenantes, le personnel enseignant ou encore sur les établissements eux-mêmes, les répercussions ont été significatives, mais surtout, ont engendré des changements qui nous amènent à nous interroger sur la suite des choses. Trois ans après le début de la pandémie, nous proposons de répondre à la question de savoir comment la pandémie a transformé les établissements et de poser un regard critique sur les mesures qui persistent. Afin de brosser un portrait juste et nuancé des changements vécus pendant et après la pandémie, nous présenterons d'abord un état de la recherche quant aux effets de la pandémie sur l'expérience d'apprentissage, la motivation et le bien-être des personnes apprenantes au postsecondaire, et ce, à partir d'une revue de la littérature internationale et d'une recension des écrits du Québec (**partie 1**) et des données empiriques collectées lors de la pandémie (**partie 2**). Ensuite, nous ferons l'analyse des mesures mises en place dans un établissement d'enseignement supérieur au Québec, en l'occurrence l'Université de Montréal, afin de répondre aux enjeux et défis qui ont résulté de la période pandémique, en plus d'examiner les incidences de ces décisions sur la période actuelle et les prochaines années (**partie 3**). Dans cet article, chacune des trois parties est traitée de façon distincte (méthodologie, résultats et discussion), puis une synthèse fait état de certains constats généraux les mettant en relation. Une conclusion à propos des enjeux d'avenir en milieu universitaire permet à terme d'émettre certaines pistes de réflexion futures.

## Partie 1. Revue de la littérature internationale et québécoise à propos de la santé mentale, du bien-être et de la formation des personnes apprenantes en FAD lors de la pandémie de COVID-19

Depuis plus de deux ans, une quantité importante de publications scientifiques portent sur la FAD au postsecondaire en contexte de pandémie de COVID-19 et sur ses effets sur les parties prenantes (étudiants et étudiantes, personnel enseignant, établissements, etc.). Un numéro spécial triple de la *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire* (RITPU) y a d'ailleurs été consacré, rassemblant près de 50 articles sur le sujet (Karsenti *et al.*, 2020; Poellhuber *et al.*, 2021; Roy *et al.*, 2020). Il appert que le recul était insuffisant au moment de réaliser ces études et que la recherche était alors en réaction à une situation inédite, aussi bien en ce qui concerne la crise sanitaire elle-même que l'implantation dans l'urgence de la FAD. Comme le souligne Future Learn (2022) à propos de ce dispositif, les établissements y voient un réel potentiel afin de répondre à

des problématiques d'espace et d'internationalisation (Béché et Schneider, 2019), tandis que les personnes apprenantes y voient une façon de mieux répondre à leurs besoins (Conseil supérieur de l'éducation, 2015). Néanmoins, au cours de la période où la FAD a été massivement mise à profit afin de répondre à certaines contraintes imposées par la pandémie (2020 à 2022), plusieurs études internationales et québécoises ont relevé des considérations relatives à la santé mentale, au bien-être et à la formation, telles que présentées aux parties 1 et 2 de cet article. Nous avons l'ambition de dresser un portrait synthétique de celles-ci afin de mettre en relief le contexte psychologique et physique vécu par les personnes apprenantes au postsecondaire lors de la pandémie.

### **Un portrait de la littérature internationale quant aux effets de la pandémie sur les personnes apprenantes et leur environnement d'études**

Afin de proposer une vue d'ensemble des études scientifiques existantes dans la littérature internationale et de leurs conclusions à propos des effets de la pandémie sur les personnes apprenantes, deux méta-analyses ont été sélectionnées. La première, réalisée par Zhu *et al.* (2021), traite de la détérioration de la santé mentale et du bien-être, soit l'une des principales conséquences indirectes associées aux mesures de protection mises en place lors de la pandémie. Ces concepts sont d'autant plus cruciaux en milieu éducatif qu'ils ont une incidence directe sur les apprentissages réalisés et la persévérance scolaire des personnes apprenantes (Rasclé et Bergugnat, 2016). Le bien-être, un concept polysémique et multidimensionnel, est ici défini sous un angle général, c'est-à-dire comme une construction positive de la représentation qu'a un individu face à sa vie (Seligman, 2011). La seconde méta-analyse, menée en 2022 par Bozkurt *et al.*, détaille les influences de la pandémie sur le milieu de l'éducation, soit le domaine dans lequel cette contribution s'inscrit. Les conclusions de ces méta-analyses se veulent complémentaires, puisqu'elles permettent une compréhension approfondie du contexte psychologique et physique dans lequel les personnes apprenantes au postsecondaire se sont retrouvées lors de la pandémie, période au cours de laquelle la FAD était privilégiée.

D'une part, Zhu *et al.* (2021) ont recensé quelque 176 études scientifiques conduites auprès de la population étudiante au postsecondaire et leurs conclusions mettent en évidence que celle-ci présente des indicateurs d'anxiété et de dépression plus élevés que la population en général, et ce, que ce soit avant ou pendant la pandémie. Au moins 1 étudiant ou étudiante sur 4 aurait signalé durant cette période des symptômes de dépression (30,6 %) ou d'anxiété (28,2 %) cliniquement élevés. Ces statistiques peuvent en partie s'expliquer par les perturbations subies à la fois dans leur environnement d'études en grand changement et dans leur vie personnelle marquée par les revers de la pandémie (insécurité financière, perte d'emploi, maladie, etc.). Dans certains cas, elles s'expliquent aussi par un déploiement peu adéquat de la FAD qui s'est traduit, selon les personnes interrogées, par de longues journées à écouter des présentations magistrales à distance sans interactivité, cela étant combiné à une exigence accrue des travaux demandés par le personnel enseignant (Fédération étudiante collégiale du Québec, 2021; Gilbert *et al.*, 2021). À cet effet, les auteurs et autrices soulignent l'importance de bien suivre les étudiants et étudiantes, puisqu'il s'agit d'une population particulièrement à risque au regard de la santé mentale, une dimension qui faisait déjà l'objet de préoccupations majeures en enseignement supérieur, avant même la pandémie, comme l'a démontré l'enquête panquébécoise « Sous ta façade » (Bérard *et al.*, 2019).

D'autre part, Bozkurt *et al.* (2022) ont recensé 1 150 écrits qui portent sur l'éducation en contexte de pandémie, du primaire à l'université, et ont réalisé une analyse lexicale à partir des titres, des résumés, des mots-clés ainsi que des références. Les conclusions de ces auteurs et autrices suggèrent que la modification des méthodes d'enseignement (2-6), la dégradation du bien-être des

personnes apprenantes (5) et les changements vécus en éducation (4-3-7) sont les thèmes dont il a été fréquemment question dans les publications scientifiques du domaine ciblé, comme présenté au tableau 1.

**Tableau 1**

*Les sept thèmes établis par Bozkurt et ses collaborateurs et collaboratrices*

Thèmes établis	Quelques mots-clés
1 Aspects liés à la pandémie elle-même	Confinement; virus; urgence;
2 Pédagogies associées au numérique	Enseignement à distance; compétence technologique; intégration des TIC;
3 Changements en éducation	Mode d'enseignement et d'apprentissage; développement professionnel; nouveaux rôles;
4 Enseignement d'urgence	Réponse rapide à une situation d'urgence; fermetures d'écoles; défis majeurs;
5 Bien-être	Stress; anxiété; bien-être des apprenant(e)s;
6 Équité sociale	Soutien; justice sociale; fracture numérique; inégalités;
7 Futur de l'éducation	Durabilité; résilience; incertitudes.

La méthodologie utilisée lors de cette méta-analyse est de grand intérêt puisqu'elle met en évidence les thèmes ayant préoccupé les acteurs et actrices du milieu de l'éducation en période de pandémie. Tout comme dans la méta-analyse de Zhu *et al.* (2021), la dégradation de la santé mentale et du bien-être y est prépondérante, de même que les perturbations vécues dans les apprentissages et le domaine de l'éducation. Au terme de ces méta-analyses, il apparaît que la redéfinition de l'environnement d'études marqué par la FAD due à la pandémie est un facteur déterminant ayant engendré des effets indésirables sur la santé mentale, le bien-être ainsi que la formation des personnes apprenantes.

### **Bref portrait québécois des publications relatives à la COVID-19 en sciences de l'éducation en enseignement supérieur**

Le portrait de la littérature québécoise semble similaire à celui dressé de la littérature internationale, comme le suggère la recension des écrits que nous avons réalisée à partir de la plateforme Érudit. Par l'intermédiaire de cette plateforme qui regroupe des centaines de revues scientifiques québécoises, nous avons effectué une recherche avancée avec les mots-clés « COVID-19 » ET « Québec » ET « 2020 » ET « éducation » ET « enseignement supérieur ». Cette recherche a généré 295 articles, que nous avons ensuite traités de façon préliminaire (titre et résumé) avec l'outil Rayyan. Celui-ci nous a permis de réaliser un tri sommaire afin de faire émerger les grandes orientations et les thèmes de recherche en enseignement supérieur en éducation lors de la pandémie de COVID-19. Notre intention ici n'était pas de faire une recension systématique de ces écrits, mais bien de déterminer s'il existe ou non un comparable entre les considérations exposées dans la littérature internationale (santé mentale, bien-être et formation) et celles qui sont évoquées dans la littérature québécoise. Il en ressort qu'au moins 86 articles ont abordé trois principaux thèmes, soit les enjeux didactiques et pédagogiques (p. ex. Chouinard *et al.*, 2022; Gagnon-Tremblay et Turcotte, 2021; Pépin *et al.*, 2021; Yerly et Issaieva, 2021), les enjeux relatifs au bien-être (p. ex. Bernet *et al.*, 2022; Cuerrier *et al.*, 2020; ElHawary *et al.*, 2021)

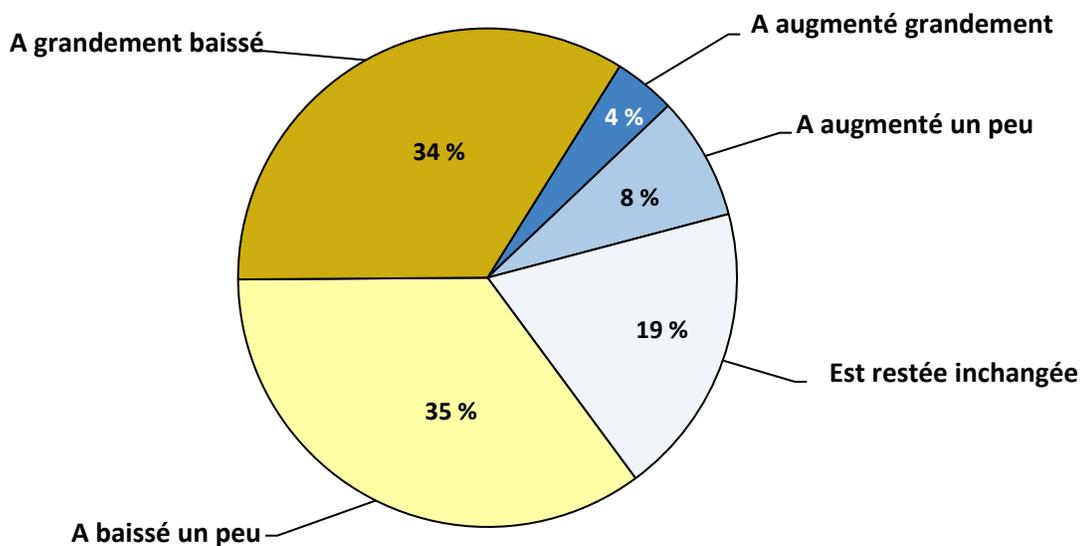
et les enjeux numériques associés à la FAD (p. ex. Bernatchez et Alexandre, 2021; Bertrand et Soto, 2021; Cuerrier, 2021; Deschênes, 2021). Ainsi, il apparaît que les trois thématiques d'intérêt relevées précédemment dans la littérature internationale ont également occupé une partie importante des écrits québécois, ce qui tend à signifier leur caractère prépondérant et décisif dans le contexte ciblé. Dans l'optique de poursuivre la réflexion à propos de ces thématiques, nous présenterons dans la prochaine partie les résultats d'une enquête inédite réalisée à l'Université de Montréal lors de la pandémie.

## Partie 2. Enquête inédite réalisée à l'Université de Montréal auprès des personnes apprenantes

À la fin du printemps 2020, une enquête par questionnaire a été menée auprès de 3 067 personnes apprenantes de l'Université de Montréal lors du premier trimestre de la pandémie entièrement à distance. Ce moment correspond au tout début de la pandémie, avec une transition rapide vers la FAD, que l'on peut qualifier d'enseignement à distance d'urgence. Ce n'est qu'à l'automne 2020 que les milieux étaient un peu mieux préparés à faire face aux attentes de la FAD.

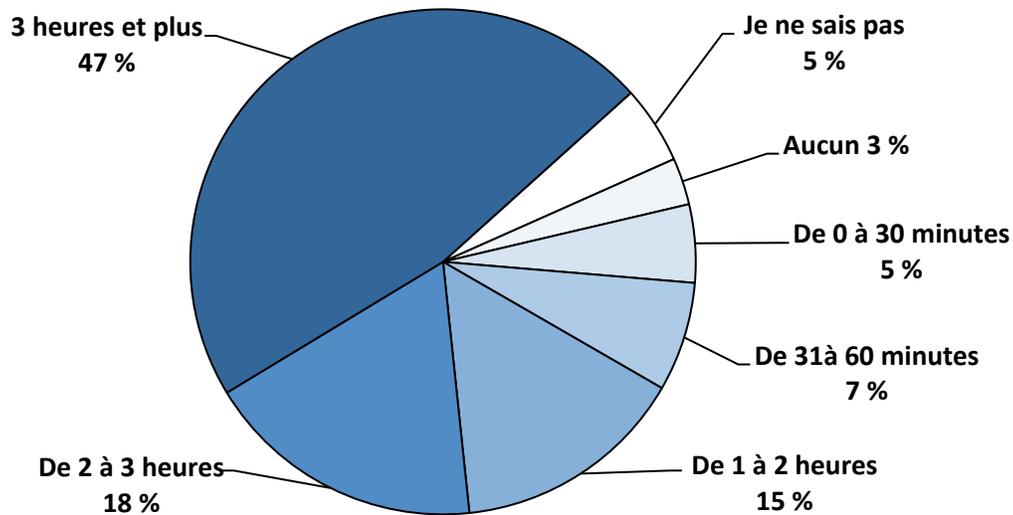
Le questionnaire était composé de 30 questions organisées selon 5 thématiques : la situation en temps de pandémie de COVID-19, les stratégies d'étude, la communication ainsi que la relation avec les formateurs et formatrices et les défis relatifs à la FAD.

Les données indiquent que lors de ce trimestre, 17 % des personnes répondantes ont vu un cours ou un stage annulé (raisons non spécifiées), et 3,5 % l'ont elles-mêmes annulé pour des raisons personnelles. Quelque 80 % des personnes répondantes ont vu leur cours converti en ligne entièrement, et 18 % partiellement. La combinaison de ces deux réalités, c'est-à-dire la pandémie ainsi que le virage massif vers la FAD, a provoqué une baisse de la motivation (faible ou forte) chez la majorité des personnes répondantes, soit les deux tiers (figure 1). Toutefois, ces étudiantes et étudiants sont demeurés investis dans leur formation, alors que près de 1 sur 2 a rapporté travailler plus de trois heures par jour sur des tâches relatives à ses cours (p. ex. lectures, travaux, exercices, etc.) (figure 2).



**Figure 1**

À quel point êtes-vous motivé(e) à continuer à apprendre depuis la fermeture de votre établissement? Ma motivation à apprendre

**Figure 2**

*Répartition du temps par jour pour la réalisation des tâches liées aux cours*

En outre, près de la moitié (48 %) des personnes répondantes ont déclaré s'être fait proposer du matériel informatique en soutien à leurs études par l'entremise des services aux étudiants et étudiantes offerts lors de la pandémie, ce qui peut expliquer en partie qu'une proportion équivalente (46 %) d'entre elles s'en sont dites globalement satisfaites. Précisons que ces services désignent ici le soutien, les aides ainsi que les ressources humaines, matérielles et financières mises à la disposition des personnes apprenantes par l'établissement et ses affiliations (p. ex. réseau des bibliothèques, associations étudiantes, etc.) afin de créer des conditions optimales à la réussite de leurs études. Près du quart (23 %) des personnes interrogées ont toutefois soutenu avoir des difficultés à faire des travaux à cause de problèmes informatiques ou liés à Internet et être insatisfaites (11 %) des services accessibles aux étudiants et étudiantes ( $n = 2145$ ). Une plus grande insatisfaction est déclarée au regard du soutien informatique offert (13 %) et du soutien psychologique (17 %), bien que ce soit le soutien financier en cette période de grands bouleversements qui a suscité le plus d'insatisfaction (23 %).

Les résultats obtenus lors de cette enquête tendent à illustrer que la crise sanitaire a eu une incidence marquée sur les étudiantes et étudiants et leur formation. D'une part, la nécessité pour ceux-ci de bénéficier de services psychologiques suffisants et de qualité au cours de cette période tend à soutenir la thèse que leur santé mentale et leur bien-être ont été affectés, comme proposé dans la littérature internationale et québécoise existante (*cf.* parties 1 et 2). D'autre part, ces résultats mettent en évidence les difficultés techniques et technologiques rencontrées par certains étudiants et étudiantes lors de ce passage en urgence vers la formation en ligne. Le besoin de disposer des outils numériques nécessaires afin de mener leurs activités de formation est apparent, tout comme la nécessité d'être soutenu dans leur utilisation. De nouveau, les enjeux numériques relatifs à la FAD déclarés par ces étudiants et étudiantes de l'UdeM trouvent écho dans la littérature internationale et québécoise que nous avons précédemment évoquée. En revanche, cette enquête par questionnaire expose un enjeu n'ayant pas émergé lors de notre recension et qui semble pourtant avoir suscité le mécontentement de nombreux étudiants et étudiantes, en l'occurrence l'aspect financier de la pandémie. Il s'agit d'une considération à propos de laquelle davantage de recherches devraient être menées, entre autres afin de déterminer dans quelle mesure les besoins financiers des étudiants et étudiantes au cours de la pandémie ont influencé leur santé mentale, leur bien-être et leur formation.

### **Partie 3. Transformations institutionnelles et facultaires vécues à l'Université de Montréal en réponse à la pandémie de COVID-19**

Les nombreux défis et enjeux rencontrés en période de pandémie ont contraint les établissements postsecondaires à effectuer d'importantes remises en question et à poser une série d'actions concrètes en réponse aux attentes et aux besoins changeants des personnes apprenantes et du personnel enseignant (professeur(e)s, chargé(e)s de cours, auxiliaires d'enseignement, etc.). Certains services ont été créés alors que d'autres ont été revus, de nouvelles perspectives ont été adoptées, des dispositifs d'enseignement ont été proposés, etc.

La compréhension de ces transformations institutionnelles réside en partie dans l'analyse des documents accessibles (sites Internet, discours institutionnels, formations offertes et ressources pédagogiques développées, initiatives innovantes, plans stratégiques, etc.) qui constituent des archives de cette période de changement. Comme le suggère Van der Maren (2004), le recueil de documents d'archives, comme données invoquées, peut permettre de comprendre une situation spécifique, en considérant que chaque document ou source comprend certaines limites. Il est entre autres essentiel de tenir compte du fait que les différentes publications sont teintées d'une intention précise des auteurs et autrices, qu'elles sont orientées et ne témoignent pas toujours de l'ensemble des tenants et aboutissants. Qui plus est, il n'est pas possible de réinterroger le passé, il faut donc être critique quant à la source des données invoquées. En ayant en tête ces limites, nous avons examiné de nombreux documents d'archives de l'UdeM sous diverses orientations afin de brosser un portrait représentatif des transformations institutionnelles et facultaires vécues. Nous avons porté un intérêt particulier à la période postpandémique (2021-2022) dans l'optique d'analyser les répercussions directes et indirectes de ces transformations sur l'établissement. Nous avons analysé les sites Web actuel et précédent (avec l'outil Wayback Machine), ainsi que les communications réalisées par l'établissement avec un (contenant 149 publications).

#### **Quelques documents d'archives institutionnels et facultaires**

Nous l'avons déjà évoqué, le virage massif vers la FAD en enseignement supérieur lors de la pandémie de COVID-19 a constitué un changement déterminant qui a mené à plusieurs transformations institutionnelles, comme en témoignent certains documents d'archives. Nous décrirons d'abord les transformations liées aux Services aux étudiants, à l'accessibilité aux technologies et à l'internationalisation, et ensuite les changements occasionnés dans l'accompagnement du personnel enseignant, notamment en expliquant le cas du Centre de pédagogie universitaire (CPU).

#### **Services aux étudiants et étudiantes**

La FAÉCUM est un organisme indépendant qui a pour objectif de représenter les droits et les intérêts universitaires, sociaux, économiques, culturels et politiques des étudiants et étudiantes de son établissement d'enseignement d'attache. À l'heure actuelle, la FAÉCUM représente 40 000 étudiantes et étudiants issus de 85 associations étudiantes à l'UdeM. Au cours de la période de référence, cette fédération a multiplié les actions visant à combattre la stigmatisation liée à la santé mentale, encourager l'adoption de saines habitudes de vie, améliorer le bien-être de la population étudiante et promouvoir les services de soutien offerts. En collaboration avec les Services à la vie étudiante de l'UdeM et l'Association générale des étudiantes et étudiants de la Faculté de l'éducation permanente (AGEEFEP) de l'UdeM, la FAÉCUM a entre autres lancé en 2021 la campagne *Tout le monde a des bas*<sup>1</sup>, en partie en réponse à la période de défis associés à

1. Les détails de cette campagne peuvent être consultés sur le site [Tout le monde a des bas](#).

la pandémie de COVID-19. En plus des formations et ateliers offerts sur des thématiques variées sur le sujet (stress, peur, anxiété, etc.), une semaine d'activités a également été consacrée au bien-être et une autre à la relaxation dans le calendrier annuel de la Fédération. Ces préoccupations relatives au bien-être et à la santé mentale s'inscrivent dans la continuité du Plan d'action sur la santé mentale étudiante en enseignement supérieur (2021-2026) lancé par le ministère de l'Enseignement supérieur.

Toujours dans cette optique, les Services à la vie étudiante de l'UdeM, qui ont pour objectif de soutenir les personnes apprenantes dans la réussite de leurs études, ont développé lors de la pandémie un guide sur les stratégies d'études à déployer en FAD, un calendrier santé et bien-être à la vie étudiante ainsi qu'une trousse bien-être<sup>2</sup>. Les activités et les ressources proposées (gestion du stress, anxiété, méditation, alimentation saine, etc.) visent à permettre aux personnes apprenantes de trouver un équilibre et à les outiller afin de faire face aux difficultés quotidiennes rencontrées d'abord en contexte pandémique, puis en contexte postpandémique. Des ressources humaines sont également offertes, notamment en partenariat avec l'Alliance pour la santé étudiante au Québec (ASEQ). En définitive, la santé mentale représente une priorité au regard des services offerts aux étudiants et étudiantes, ce qui amène l'établissement à multiplier les actions en ce sens, d'autant plus en période postpandémique, alors qu'elle est fragilisée.

### **Accessibilité aux ressources pédagogiques et technologiques**

D'autres actions de l'établissement visent quant à elles à répondre aux besoins d'outillage des étudiants et étudiantes ainsi que du personnel enseignant dans ce contexte de FAD. L'offre de services des bibliothèques s'est adaptée à la réalité de la pandémie. Dès l'été 2020, de nombreux services des bibliothèques sont devenus accessibles en ligne (nouvelles ressources en ligne, consultation sur demande, connexion à distance pour l'usage des outils, etc.), et le sont toujours. L'UdeM a aussi fait l'acquisition de nombreux outils numériques et mis en place depuis mars 2020 un service de prêts par l'intermédiaire de ses neuf bibliothèques. Aujourd'hui, ce sont 70 ordinateurs et 100 tablettes qui sont disponibles pour un prêt pouvant aller jusqu'à 30 jours. Grâce à ces appareils, l'accès à certains logiciels spécialisés auxquels la communauté udémienne avait accès seulement en présentiel avant la pandémie est également facilité.

### **Enjeux liés à l'internationalisation étudiante**

La FAD s'est imposée, et ce, dès le 19 mars 2020. Le 8 mai 2020, des annonces ont été faites afin que le trimestre d'automne 2020 soit également à distance, notamment en réponse aux besoins des étudiantes et étudiants internationaux, alors que les entrées au pays étaient limitées au cours de cette période pandémique. La Direction des affaires internationales (DAI), qui assure le développement de la culture internationale auprès de la communauté étudiante et du personnel enseignant, a ainsi mis en place à l'automne 2021 un projet pilote d'échanges virtuels (Direction des affaires internationales, s.d., p. 25), en collaboration avec les différentes facultés, les unités et les services de l'UdeM. Ce projet tentait de répondre aux défis de l'internationalisation en permettant à quelques étudiantes et étudiants issus de l'étranger de participer à des cours en ligne offerts par l'établissement. Considérant ses retombées positives, la DAI y voit aujourd'hui de nombreuses possibilités postpandémiques, alors qu'un tel projet peut permettre à des étudiants et étudiantes qui ne peuvent se déplacer, notamment pour des raisons familiales, monétaires ou médicales, de bénéficier tout de même d'une expérience internationale lors de leur formation.

---

2. Les activités offertes par les Services à la vie étudiante de l'Université de Montréal sont détaillées à <http://vieetudiante.umontreal.ca>.

## Accompagnement du personnel enseignant

En outre, cette augmentation significative des cours offerts en ligne à l'UdeM a occasionné un important besoin de formation, en particulier chez le personnel enseignant qui a dû modifier certaines de ses pratiques et s'approprier de nouveaux dispositifs d'enseignement. La Faculté de l'éducation permanente (FEP) a entre autres mis en place à l'automne 2021 un projet pilote d'accompagnement de cours à distance<sup>3</sup>, avec le soutien du CPU. Les responsables de cet accompagnement ont réalisé un soutien technique et technopédagogique en temps réel auprès de 22 membres du personnel enseignant. À l'hiver 2022, ce projet a été reconduit et élargi, ce qui a permis d'accompagner cette fois 52 personnes enseignantes. Toujours dans l'optique de former et d'outiller le personnel enseignant de l'établissement, l'UdeM, en collaboration avec divers partenaires, notamment le ministère de l'Éducation et le Groupe de recherche interuniversitaire sur l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (GRIIPTIC), a lancé en septembre 2021 un cours exclusivement consacré à la FAD nommé *COFAD : concevoir et encadrer un module de cours à distance* (Laberge et Gauthier, 2021). Ce cours amène notamment les personnes participantes à mobiliser les technologies pour un apprentissage actif en FAD. Ainsi, il en ressort que plusieurs transformations institutionnelles postpandémiques visent à doter le personnel enseignant des savoirs, savoir-faire et savoir-être requis pour assurer au mieux la FAD.

## Centre de pédagogie universitaire affilié

Comme nous l'avons évoqué, l'UdeM dispose d'un centre de pédagogie universitaire (CPU) dont la mission est de valoriser et soutenir l'enseignement en favorisant entre autres le développement pédagogique du personnel enseignant et des facultés. Lors de la pandémie, ce centre a joué un rôle actif en mettant en place diverses mesures afin d'assurer au mieux une transition vers la FAD, qu'elle soit offerte en format comodal, hybride ou en ligne. Une volumineuse section (figure 3) composée notamment de guides, d'aide-mémoire, de procéduriers, de webinaires et de ressources numériques a été développée et rendue accessible sur son site Internet afin d'outiller le personnel enseignant de toutes les disciplines.

Ces ressources ont permis au personnel enseignant de s'autoformer à son rythme et selon ses besoins à propos de thèmes prioritaires en contexte de changements de pratiques. Elles avaient en partie pour objectif de développer les compétences pour enseigner avec le numérique, tout en favorisant l'appropriation de nouvelles approches pour l'enseignement et l'évaluation des apprentissages dans ce contexte. Les nombreux documents d'archives dont il est question sont toujours présents sur le site du CPU, sans compter que cette section est actualisée et bonifiée en continu depuis sa mise en ligne. Par ailleurs, l'offre de formation du CPU s'est beaucoup développée non seulement durant la pandémie, mais aussi après, car les niveaux de participation à ses formations ont presque doublé entre la période prépandémique et maintenant, selon l'indicateur retenu.

Ensuite, avec la complicité d'acteurs et d'actrices issus de différentes facultés et de quelques professionnels et professionnelles des bibliothèques, ce centre a également participé à la mise en place de cellules de collaboration pédagogique. Un total de 13 facultés et unités<sup>4</sup> de l'UdeM se

3. Une description succincte de ce projet pilote est disponible [dans le site Studium](#) de l'Université de Montréal.

4. Les 13 facultés et unités sont les suivantes : Faculté des arts et des sciences (FAS), Faculté de médecine, Faculté des sciences de l'éducation (FSE), Faculté de l'aménagement, Faculté de pharmacie, Faculté de médecine dentaire, Faculté de médecine vétérinaire (FMV), Faculté de l'éducation permanente (FEP), Faculté des sciences infirmières (FSI), Faculté de musique, Faculté de droit, École de santé publique (ESPUM) et École d'optométrie.

sont vues dotées de ce dispositif d'intervention visant à répondre à leurs besoins spécifiques en FAD. Ces cellules offrent un espace de dialogue à leurs membres (p. ex. professeur(e)s, chargé(e)s de formation, conseiller(-ère)s pédagogiques) et au personnel enseignant où ils peuvent échanger, questionner, partager et transférer des connaissances en matière de pédagogie et de FAD, notamment quant aux approches et pratiques mobilisées. Par exemple, la cellule pédagogique en aménagement (Faculté de l'aménagement, s.d.) a misé sur deux espaces de communication complémentaires, c'est-à-dire la plateforme numérique StudiUM et l'application Teams, afin de créer des foires aux questions et des forums de discussion, de proposer des liens vers des ressources et outils utiles en aménagement et d'animer des séminaires pédagogiques, des conférences et des tables rondes. La cellule pédagogique en médecine (Poellhuber, 2021) a quant à elle travaillé au développement d'un modèle de téléconsultation afin de permettre la poursuite des stages à distance dans les cliniques de nutrition, de kinésiologie, d'orthophonie et d'audiologie. Ces cellules de collaboration sont toujours actives à l'UdeM et constituent une transition institutionnelle pérenne visant à favoriser les échanges bidirectionnels entre le CPU et les facultés/unités, afin de mieux répondre à leurs besoins et de fournir un soutien de proximité.



**Figure 3**  
Section développée par le CPU pour l'enseignement à distance en date de janvier 2023

Le CPU a également développé, en réponse à des besoins ayant émergé en contexte de pandémie, les écoles d'été du CPU. Il s'agit d'un dispositif de formation destiné au personnel enseignant qui se décline sous forme de webinaires, de conférences et d'activités de formation (activités pré-école, tables rondes, etc.). Ces écoles visent principalement à inculquer des notions, des techniques ainsi que les habiletés fondamentales en enseignement à distance. En 2020, lors de l'année de lancement des écoles d'été du CPU, plus de 3 500 personnes ont pris part aux activités (Poellhuber, 2020). Les personnes participantes se sont notamment familiarisées avec des approches pédagogiques afin de favoriser la collaboration, la coopération et l'interactivité dans un cours en ligne ainsi qu'avec des procédures et des stratégies technopédagogiques permettant de soutenir l'enseignement multimodal. Dans un communiqué à destination de la communauté de l'UdeM (Couturier, 2020), l'établissement dresse un portrait positif de ce dispositif de formation. Depuis, les écoles d'été du CPU ont connu deux autres éditions, soit en 2021 et en 2022. Par ailleurs, cette formule tend à s'essouffler, par une participation plus limitée (source interne). Cela peut s'expliquer par le fait que les besoins jugés urgents au départ ont permis de développer de nouvelles compétences dans le corps professoral.

### **Transformations facultaires**

Pour la Faculté des sciences de l'éducation, la transformation principale s'est opérée aux cycles supérieurs, alors que les cours s'offrent depuis 2021 en format hybride, soit avec une composante en présence et une composante à distance. Une partie de ces cours sont également offerts en format comodal, c'est-à-dire qu'une étudiante ou un étudiant peut suivre la FAD alors qu'elle se déroule en classe. L'intégration majeure de la formation en ligne sous ces formats (hybride et comodal) au sein de cette faculté a ainsi constitué une importante transformation. Quant à la Faculté des arts et des sciences qui, d'après son site Web, proposait déjà en 2019 une offre conséquente de cours en ligne – soit 31 cours de premier cycle et 21 de cycles supérieurs –, elle a vu son offre considérablement augmenter en réponse à la pandémie. En plus de maintenir les 21 cours existants aux cycles supérieurs, cette faculté propose aujourd'hui, en 2023, 46 cours de premier cycle en ligne, soit une croissance de près de 50 %.

### **Synthèse**

La littérature internationale et québécoise recensée lors de la première partie traite principalement de la santé mentale et du bien-être des personnes apprenantes au postsecondaire lors de la pandémie, deux thèmes fondamentaux considérant la détérioration significative de la condition étudiante mise en évidence par plusieurs études. Les résultats obtenus sur le sujet au printemps 2020 lors de notre enquête (partie 2) confirment eux aussi cette détérioration. Ils sont en adéquation avec les données de l'étude canadienne menée par Tayyab et Di Genova (2022) qui suggèrent que les symptômes d'anxiété ont considérablement augmenté depuis 2019 (29 %), de même que les difficultés d'apprentissage (environ 14 %). Ils correspondent également aux résultats de l'étude menée par Roy *et al.* (2022) auprès des futurs enseignants et enseignantes aux études : celle-ci a mis en évidence une détérioration du bien-être des personnes apprenantes, alors que 47 % ont rapporté se sentir davantage sous pression et 57,7 % être plus malheureuses ou plus déprimées qu'avant la crise de la COVID-19. La méta-analyse menée par Sun *et al.* (2023) permet toutefois de nuancer cette réflexion générale, puisque les auteurs et autrices soutiennent que la pandémie a un effet limité sur la santé mentale, sauf pour certains groupes particuliers, comme les étudiants et étudiantes universitaires. En réponse aux besoins évoqués relatifs à la santé mentale et au bien-être, l'UdeM a opté pour un remaniement des services offerts aux étudiants et étudiantes, en les rendant plus flexibles et adaptés aux besoins de tout un chacun, comme il est proposé dans la troisième

partie. Il faudra voir si la transformation de ces services à moyen et long termes aura une influence positive sur les personnes apprenantes, notamment par le biais d'un suivi longitudinal de ces dernières. Les causes possibles ou probables de cette diminution du bien-être sont possiblement liées à un certain isolement social, à une augmentation effective de la charge de travail due à des exigences accrues du personnel enseignant en FAD (FAÉCUM, 2021; Gilbert *et al.*, 2021), ou encore à une surutilisation de la FAD, dans un format peu interactif, en raison du manque de préparation des enseignants et enseignantes, phénomène qu'on a désigné par le terme « *Zoom fatigue* » (Fauville *et al.*, 2021).

Entre autres choses, la disponibilité des ressources pédagogiques et technologiques a constitué un axe de réflexion d'intérêt dans cet article considérant leur nécessité en FAD. Même si les études les plus récentes suggèrent des taux de branchement de 96 % dans la population des 18-24 ans (Académie de la transformation numérique, 2022, p. 1), l'étude menée par la Fédération étudiante collégiale du Québec (2021), plus spécifiquement auprès des personnes apprenantes, avance qu'environ 10 % d'entre elles n'ont pas les ressources technologiques nécessaires (ordinateur ou Internet) pour faire de la FAD, nombre qui grimpe à 15 % si l'on considère leur situation financière (p. 83-84). Bien que des mesures aient été prises durant la pandémie pour pallier ce problème, notre revue de la littérature internationale et québécoise n'a pas permis de mettre en évidence une initiative pérenne pour faciliter l'accès au matériel informatique ni à l'Internet, et pourtant, les besoins sont bien présents chez une partie de la population étudiante à faible revenu. Néanmoins, la recension de quelques documents d'archives issus de l'UdeM suggère que cet établissement a tenté de répondre aux besoins des étudiants et étudiantes, et aussi à ceux du personnel enseignant, en mettant en place des initiatives novatrices ainsi que des services plus flexibles et adaptés. Il est intéressant d'observer que le nombre de personnes bénéficiant de ces services et initiatives a grandement augmenté durant la pandémie, ce qui semble indiquer que ceux-ci répondent à un réel besoin.

On notera également que l'utilisation de ces ressources pédagogiques et technologiques est tout aussi déterminante afin que les utilisateurs et utilisatrices profitent pleinement des programmes et des formations à distance, ce qui représente un défi additionnel qui doit être abordé en parallèle. Comme le soulignent Tilak et Kumar (2022), la formation doit être une préoccupation centrale pour un enseignement de qualité : « *Second is empowering all the players in the system—teachers, students, researchers, administrators, planners and policy-makers with extensive training facilities to effectively use these facilities for the delivery of quality higher education* » (p. 624). Pour le personnel enseignant de l'UdeM, nous avons mis en évidence des transformations pédagogiques importantes, qui ont été soutenues par le développement d'écoles d'été qui visent à offrir des notions, des techniques et les habiletés fondamentales à l'enseignement à distance ou hybride. Par ailleurs, les initiatives facultaires sont aussi nombreuses, avec une offre considérable de cours en ligne, hybrides ou comodaux, etc. Une recherche réalisée à cette période témoigne de l'efficacité des dispositifs de développement professionnel déployés pour augmenter le sentiment d'efficacité personnel en FAD des enseignantes et enseignants (Poellhuber et Michelot, 2023).

## Limites

Bien que nous ayons tenté d'être les plus exhaustifs possibles par rapport aux trois parties proposées, de nombreux aspects liés aux milieux postsecondaires ont été ignorés. D'abord, nous avons davantage discuté des personnes apprenantes, pourtant, il aurait été possible d'évoquer des enjeux similaires chez les personnes enseignantes également (surcharge de travail, détresse, etc.). De plus, nous nous sommes attardés uniquement sur un seul établissement, soit un de grande taille,

alors que les retombées de la pandémie ont pu être fortement différentes d'un établissement à l'autre. Finalement, nous avons fait le choix de traiter de la FAD au sens large du terme, sans distinction pour toutes les modalités sous-jacentes (cours hybrides, comodalité, etc.). D'ailleurs, l'une des retombées de la pandémie est justement d'avoir entamé une réflexion plus approfondie sur la variété des approches et l'importance de réfléchir autant aux modalités qu'aux transformations pédagogiques, avec l'émergence d'environnements numériques d'apprentissage (« *digital learning space* »; Bygstad *et al.*, 2022).

## Conclusion

Il appert que la pandémie a amené de nombreuses remises en question en milieu postsecondaire. Il émerge des constats postpandémiques que l'évaluation à distance semble encore constituer un grand défi (Parent *et al.*, 2021, 2022). De récents résultats remettent en question aussi les compétences développées lors de la pandémie, alors que les taux de réussite, notamment en sciences infirmières, sont alarmants (Boily et Paquette-Comeau, 2022). Pourtant, de nombreuses études suggèrent que les personnes apprenantes en enseignement supérieur réussissent mieux en modes FAD ou hybride (Hendryka *et al.*, 2021; Sri *et al.*, 2022). Il est ici difficile de distinguer la cause de ces écarts, à savoir le vécu scolaire pendant la période pandémique, ou les changements dans les méthodes d'enseignement, et il est probablement encore un peu tôt pour constater les effets de cette transition. Cependant, on peut penser qu'une utilisation moins monolithique et mieux préparée de la FAD et de la formation hybride pourrait permettre de résoudre ce dilemme à l'avenir.

Certains auteurs et autrices mettaient en évidence, avant la pandémie, qu'une combinaison présence-distance augmentait le taux de réussite des personnes apprenantes (Shea et Bidjerano, 2018). D'autres insistaient sur les caractéristiques essentielles pour réussir en FAD (autonomie, stratégies d'études efficaces, bonne gestion des émotions) (Kauffman, 2015; Levy, 2007) et donc sur le fait que ce type de formation n'est pas adapté à toutes les personnes apprenantes. Ainsi, même si nos résultats montrent que les établissements d'enseignement supérieur cherchent à s'adapter, une attention toute particulière devrait être portée aux attentes des personnes apprenantes afin d'arrimer au mieux la formation aux besoins. L'émergence de formations adaptées comme des cours gratuits sur la compétence à former à distance ou encore sur l'accompagnement pour les personnes apprenantes pour apprendre à distance sont dorénavant accessibles à tous et à toutes.

En terminant, les sondages auprès des communautés étudiantes tendent à démontrer qu'il existe un intérêt marqué pour FAD, mais qu'il ne peut pas s'agir de la solution unique (FAÉCUM, 2021). Les enseignantes et enseignants, eux, sont moins friands de formation entièrement à distance et tendent à privilégier les formations hybrides (Parent *et al.*, 2021). La perspective postpandémique semble devoir intégrer de façon significative la formation hybride et, de manière plus large, la formation assistée, voire augmentée par le numérique. L'intérêt du personnel enseignant à se former dans ces domaines semble demeurer très élevé. Ainsi, les statistiques de participation aux formations offertes par le CPU ont varié de 150 % à 200 % par rapport au taux de participation d'avant la pandémie. Par ailleurs, si les avantages de la formation hybride sont bien documentés, une réflexion importante demeure à faire relativement au choix des différentes modalités des cours constituant un programme hybride : quels sont les cours ou activités d'apprentissage qui devraient être réalisés en présence, à distance synchrone, à distance asynchrone ou en vidéoconférence?

Que l'on pense aux enjeux d'iniquité numérique (Yousef *et al.*, 2022) ou d'isolement lors des études (Erichsen et Bolliger, 2011), les établissements doivent dorénavant offrir de nouveaux

services qui soient accessibles à distance. Toutefois, ces transformations façonnent l'expérience étudiante et nous pouvons même nous questionner sur les campus de l'avenir. Il faut également évaluer dans quelle mesure cela affecte les compétences développées et la persévérance étudiante. Pour les établissements existants, les implications sont multiples. Cela implique tout d'abord de préparer adéquatement les enseignants et enseignantes à offrir des formations hybrides ou à distance de qualité. Cela remet aussi en question certaines pratiques en place, les règlements universitaires sur l'encadrement des évaluations et même les tâches du personnel impliqué dans la formation. Pandémie ou non, pour de nombreux auteurs et autrices (Marandu *et al.*, 2023; Skulmowski et Rey, 2020), et également selon nos observations, la COVID-19 a mené les établissements à réaliser un grand nombre de changements et d'adaptations de façon permanente, répondant à des besoins encore présents dans les milieux. Les personnes apprenantes ainsi que les établissements ont subi une transformation et encore plusieurs questions subsistent pour en connaître les tenants et aboutissants.

## Références

- Académie de la transformation numérique. (2022). *Fiche génération – 18 à 24 ans*. NETendances. <https://transformation-numerique.ulaval.ca/...>
- Béché, E. et Schneider, D. K. (2019). État des lieux de la recherche francophone sur les formations ouvertes et à distance. *Distances et médiations des savoirs*, (27). <https://doi.org/10.4000/dms.3910>
- Bérard, J., Bouchard, J. et Roberge, V. (2019). *Enquête « sous ta façade » – Enquête panquébécoise sur la santé psychologique étudiante*. Union étudiante du Québec. <https://unionetudiante.ca/...>
- Bernatchez, J. et Alexandre, M. (2021). De la transition « formation en présence-formation à distance » à l'université au temps de la COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 241-253. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-21>
- Bernet, M., Pagé, G., Diouf, S., Lévesque, C., Godin, J., Dubois, P., Carrier, É., Turcotte, S., Côté, J. et Flynn, C. (2022). Expérience des communautés étudiantes québécoises durant la première vague de COVID-19 : rendre visibles les difficultés rencontrées par les étudiant·es issues de différents groupes sociaux. *Lien social et politiques*, (88), 43-65. <https://doi.org/10.7202/1090980ar>
- Bertrand, J. et Soto, M. (2021). Adaptation des cours présentiels en cours en ligne dans le contexte de covid-19 : quels défis, quelles solutions? *Nouvelle revue Synergies Canada*, (14). <https://id.erudit.org/iderudit/1084958ar>
- Boily, D. et Paquette-Comeau, M.-J. (2022, 11 novembre). *Taux de réussite de 51% à l'examen de l'Ordre des infirmières*. Radio-Canada. <https://ici.radio-canada.ca/...>
- Bozkurt, A., Karakaya, K., Turk, M., Karakaya, Ö. et Castellanos-Reyes, D. (2022). The impact of COVID-19 on education: A meta-narrative review. *TechTrends*, 66(5), 883-896. <https://doi.org/grk6cb>
- Bygstad, B., Øvrelid, E., Ludvigsen, S. et Dæhlen, M. (2022). From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education. *Computers & Education*, 182, article 104463. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104463>

- Chouinard, R., Roy, N., Carpentier, G. et Bowen, F. (2022). Motivation, engagement et satisfaction des besoins psychologiques en formation initiale à l'enseignement lors des premières vagues de COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 19(1), 76-90. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2022-v19n1-06>
- Conseil supérieur de l'éducation. (2015). *La formation à distance dans les universités québécoises : un potentiel à optimiser – Avis au ministre de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche*. Gouvernement du Québec. <https://cse.gouv.qc.ca/...>
- Couturier, C. (2020, 14 septembre). *École d'été du CPU : des professeurs témoignent*. UdeMNNouvelles. <http://nouvelles.umontreal.ca/...>
- Cuerrier, M. (2021). Accessibilité et usages du numérique chez les apprenants et les formateurs de niveau postsecondaire lors de la pandémie de COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 254-262. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-22>
- Cuerrier, M., Aubin, A.-S. et Tremblay-Gagnon, D. (2020). Influences et répercussions de la pandémie sur les apprentissages et le parcours universitaire des étudiant·e·s aux cycles supérieurs en sciences de l'éducation : retour d'expérience de trois doctorantes. *Formation et profession*, 28(4 hors-série). <https://doi.org/10.18162/fp.2020.698>
- Deschênes, A.-A. (2021). Partager les connaissances malgré la distance : quel est l'effet de l'usage des technologies collaboratives? *Ad machina*, (5), 53-68. <https://doi.org/10.1522/radm.no5.1407>
- Direction des affaires internationales (s.d.). *Mobiliser et accompagner la communauté universitaire, faciliter l'expérience internationale, déployer des actions novatrices – Rapport d'activités 2015-2020*. Université de Montréal. <http://flipsnack.com/daiumontreal/...>
- ElHawary, H., Salimi, A., Barone, N., Alam, P. et Thibaudeau, S. (2021). The effect of COVID-19 on medical students' education and wellbeing: A cross-sectional survey. *Canadian Medical Education Journal*, 12(3), 92-99. <https://doi.org/10.36834/cmej.71261>
- Erichsen, E. A. et Bolliger, D. U. (2011). Towards understanding international graduate student isolation in traditional and online environments. *Educational Technology Research and Development*, 59(3), 309-326. <https://doi.org/dgtc9q>
- Faculté de l'aménagement (s.d.). Cellule pédagogique en aménagement. Université de Montréal. Récupéré le 05 avril 2023 de <http://amenagement.umontreal.ca/...>
- Fauville, G., Luo, M., Queiroz, A. C., Bailenson, J. N. et Hancock, J. (2021). Zoom exhaustion & fatigue scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 4, article 100119. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100119>
- Fédération des associations étudiantes du campus de l'Université de Montréal. (2021) *Rapport de l'enquête nationale Derrière ton écran – Une enquête de la FECQ sur les impacts de la COVID-19 sur la condition étudiante au collégial*. <http://docs.fecq.org/...>
- Future Learn (2022). *The Future of Learning report 2022*. <https://cdn-wordpress-info.futurelearn.com/...>

- Gagnon-Tremblay, A. et Turcotte, J. (2021). Le contexte de la pandémie mondiale comme possible source d'innovation : apprentissage expansif et résolution de contradictions. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky*, 5(2), 63-73. <https://doi.org/10.51657/ric.v5i2.51252>
- Gilbert, W., Bureau, J. S., Poellhuber, B. et Guay, F. (2021). Predicting college students' psychological distress through basic psychological need-relevant practices by teachers, peers, and the academic program. *Motivation and Emotion*, 45(4), 436-455. <https://doi.org/gj8fn3>
- Hendryka, K., Christjia, R., Chandra, W. A., Pedra, D., Timbuleng, M. B., Vincentius, K., Oktavia, T., Gaol, F. L. et Hosoda, T. (2021). The impact of online learning during the Covid-19 pandemic (Case study: Private university in Jakarta). *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 11(8), 72-79. [https://doi.org/10.46338/ijetae0821\\_09](https://doi.org/10.46338/ijetae0821_09)
- Karsenti, T., Poellhuber, B., Roy, N. et Parent, S. (2020). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID19 : entre défis et perspectives – Partie 1. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(2), 1-4. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n2-01>
- Kauffman, H. (2015). A review of predictive factors of student success in and satisfaction with online learning. *Research in Learning Technology*, 23. <https://doi.org/10.3402/rlt.v23.26507>
- Laberge, V. et Gauthier, M.-C. (coord.). (2021). *COFAD : concevoir et encadrer un module de cours à distance* [description d'un cours en ligne ouvert à tous (CLOT) de l'Université de Montréal]. EDULib. <https://catalogue.edulib.org/...>
- Levy, Y. (2007). Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. *Computers & Education*, 48(2), 185-204. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.12.004>
- Marandu, E. E., Mathew, I. R., Sivotwa, T. D., Machera, R. P. et Jaiyeoba, O. (2023). Predicting students' intention to continue online learning post-COVID-19 pandemic: Extension of the unified theory of acceptance and usage technology. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 15(3), 681-697. <https://doi.org/10.1108/JARHE-02-2022-0061>
- Parent, S., Poellhuber, B., Johnson, N. et Seaman, J. (2021). *L'apprentissage numérique dans les établissements postsecondaires canadiens – Rapport du Québec 2021*. Association canadienne de recherche sur la formation en ligne (ACRFL). <http://cdlra-acrfl.ca/...>
- Parent, S., Poellhuber, B., Johnson, N. et Seaman, J. (2022). *L'apprentissage numérique dans les établissements postsecondaires canadiens – Rapport du Québec 2022*. Association canadienne de recherche sur la formation en ligne (ACRFL). <http://cdlra-acrfl.ca/...>
- Pépin, A., Deschênes-Tremblay, C., Lavoie, F. et Pellerin, L. (2021). Des capsules vidéo pour maximiser l'accompagnement en mode synchrone d'étudiantes et d'étudiants de niveau collégial nouvellement inscrits suivant un cours de calcul différentiel. *Revue hybride de l'éducation*, 4(6), 1-14. <https://id.erudit.org/iderudit/1077613ar>
- Poellhuber, B. (2020). *Quoi de neuf au CPU? – Automne 2020* [infolettre]. Université de Montréal, Centre de pédagogie universitaire. <http://cpu.umontreal.ca/...>

- Poellhuber, B. (2021). *Quoi de neuf au CPU? – Printemps 2021* [infolettre]. Université de Montréal, Centre de pédagogie universitaire. <http://cpu.umontreal.ca/...>
- Poellhuber, B., Karsenti, T., Roy, N. et Parent, S. (2021). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19, entre défis et perspectives – Partie 3. Enseigner à distance en temps de pandémie : réflexion sur les défis et les succès d'une adaptation dans l'urgence pour les formateurs universitaires. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 1-2. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-01>
- Poellhuber, B. et Michelot, F. (2023). Les résultats d'un programme de formation à visée transformatrice sur le sentiment d'efficacité personnelle et les pratiques pédagogiques des enseignantes et enseignants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 20(2). <https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-03>
- Rasclé, N. et Berguignat, L. (2016). *Qualité de vie des enseignants en relation avec celle des élèves : revue de questions, recommandations*. Cnesco. <https://cnesco.fr/...>
- Roy, N., Carpentier, G., Chouinard, R. et Bowen, F. (2022). Vécu scolaire des étudiants universitaires dans le contexte des cours en ligne dispensés lors des premières vagues de COVID-19. Dans J. Demougeot-Lebel et G. Lameul (prés.), *Recueil des contributions au 32<sup>e</sup> congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU)* (p. 959-965). <https://aipu2022.sciencesconf.org/...>
- Roy, N., Karsenti, T., Poellhuber, B. et Parent, S. (2020). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19, entre défis et perspectives – Partie 2. Apprendre en contexte de pandémie : l'expérience des étudiants et les dispositifs mis en place pour eux par leurs formateurs. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(3), 1-3. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n3-01>
- Seligman, M. E. P. (2011). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*. Free Press.
- Shea, P. et Bidjerano, T. (2018). Online course enrollment in community college and degree completion: The tipping point. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(2), 282-293. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i2.3460>
- Skulmowski, A. et Rey, G. D. (2020). COVID-19 as an accelerator for digitalization at a German university: Establishing hybrid campuses in times of crisis. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(3), 212-216. <https://doi.org/10.1002/hbe2.201>
- Sri, S., Haningsih, S. et Rohmi, P. (2022). The pattern of hybrid learning to maintain learning effectiveness at the higher education level post-COVID-19 pandemic. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 243-257. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.1.243>
- Sun, Y., Wu, Y., Fan, S., Dal Santo, T., Li, L., Jiang, X., Li, K., Wang, Y., Tasleem, A., Krishnan, A., He, C., Bonardi, O., Boruff, J. T., Rice, D. B., Markham, S., Levis, B., Azar, M., Thombs-Vite, I., Neupane, D.,... Thombs, B. D. (2023). Comparison of mental health symptoms before and during the covid-19 pandemic: Evidence from a systematic review and meta-analysis of 134 cohorts. *BMJ*, 380, article e074224. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-074224>

- Tayyab, R. et Di Genova, L. (2022). *La santé mentale des étudiants sur les campus canadiens en 2020-2021 : les effets persistants de la COVID-19 – Perspectives des responsables des affaires étudiantes*. Commission de la santé mentale du Canada (CSMC) et Association des services aux étudiants des universités et collèges du Canada (ASEUCC).  
<http://cacuss-campusmentalhealth.ca/...>
- Tilak, J. B. et Kumar, A. G. (2022). Policy changes in global higher education: What lessons do we learn from the COVID-19 pandemic? *Higher Education Policy*, 35(3), 610-628.  
<https://doi.org/grxv2k>
- Van der Maren, J.-M. (2004). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2<sup>e</sup> éd.). Presses de l'Université de Montréal.
- Yerly, G. et Issaieva, E. (2021). Rethinking learning assessment in higher education: Challenges and opportunities during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Technologies in Higher Education*, 18(1), 89-101. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-09>
- Yousef, A. B., Dahmani, M. et Ragni, L. (2022). ICT use, digital skills and students' academic performance: Exploring the digital divide. *Information*, 13(3), article 129.  
<https://doi.org/10.3390/info13030129>
- Zhu, J., Racine, N., Xie, E. B., Park, J., Watt, J., Eirich, R., Dobson, K. et Madigan, S. (2021). Post-secondary student mental health during COVID-19: A meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 12, article 777251. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.777251>



## Apports et limites de la formation à distance pour la formation initiale des futurs enseignants et enseignantes

### Benefits and Limitations of Distant Learning for Pre-Service Teacher Education

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-06>

Chantal TREMBLAY<sup>a</sup> ✉ Université du Québec à Montréal, Canada

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

Bien que la pandémie ait montré la faisabilité d'offrir des cours de formation initiale à l'enseignement dans une modalité à distance, il semble important de s'interroger sur les apports et les limites de cette modalité pour soutenir l'apprentissage. S'appuyant sur le concept de la valeur ajoutée pédagogique (VAP), cette réflexion compare les apports et limites des modalités à distance et en présence à l'aide d'écrits scientifiques pertinents. Trois facteurs qui peuvent influencer la VAP seront ainsi discutés : l'alignement pédagogique, l'accessibilité des études et l'intégration des étudiants et étudiantes à leur profession future. Il sera alors recommandé d'analyser la VAP pour faire des choix de modalité adéquats, menant à conclure que les formations hybrides seraient préférables pour bénéficier des apports de chacune d'elles.

### Mots-clés

Formation à distance, formation hybride, valeur ajoutée pédagogique, développement de compétences, technologies d'apprentissage, enseignement supérieur

### Abstract

Although the pandemic has shown the feasibility of offering pre-service teacher education courses in a distance learning mode, it seems important to weigh the benefits and limitations of this mode in terms of how it supports learning. Based on the concept of pedagogical added value (PAV), this reflection draws on relevant scientific literature to compare the benefits and limitations of distance and face-to-face learning modes. Three factors that can influence PAV will be discussed: pedagogical alignment, accessibility of studies, and the integration of students into their future profession. This will be followed by a recommendation to analyze the PAV to make appropriate learning mode choices, leading to the conclusion that hybrid training would be preferable so as to offer the benefits of each mode.

---

(a) Département de didactique.



## Keywords

Distance learning, hybrid learning, pedagogical added value, skills development, learning technologies, higher education

---

## Introduction

La fermeture des campus d'universités en 2020 a engendré un transfert massif de cours en présentiel vers une modalité à distance, synchrone ou asynchrone, et ce, pendant plus d'une année universitaire. Une très grande majorité de cours de programmes universitaires, incluant ceux visant la formation initiale à l'enseignement, ont été assurés à distance à au moins une reprise. Cet événement a montré la faisabilité d'offrir ces programmes dans une modalité majoritairement, voire, dans certains cas, entièrement à distance. Depuis, on assiste à une rupture avec le modèle traditionnel d'enseignement universitaire en présentiel, qui s'observe par une augmentation de l'offre de cours et de formations assurés dans une modalité à distance depuis la réouverture des campus (Johnson, 2021a; Parent *et al.*, 2021; Pelletier *et al.*, 2021, 2022). Par exemple, la TÉLUQ a récemment lancé un programme de 2<sup>e</sup> cycle en éducation (D.E.S.S. de 30 crédits) qui se donnera entièrement à distance et qui mènera au brevet d'enseignement, nécessaire pour devenir une personne enseignante légalement qualifiée au Québec (Université TÉLUQ, 2023). Devant cette hausse marquée de la formation à distance (FAD) en période postpandémique, il semble nécessaire de se questionner sur ses apports, ses enjeux et ses limites. Plus globalement, quelle ou quelles modalités sont préférables pour mieux soutenir les apprentissages et faciliter le développement de compétences? Pour y répondre, ce texte de réflexion pédagogique s'appuie sur le concept de la valeur ajoutée pédagogique (Beaudoin *et al.*, 2022; Docq *et al.*, 2010) et présente des enjeux et des apports potentiels de la FAD comparativement à la formation en présentiel pour soutenir l'apprentissage et le développement des compétences des futurs enseignants et enseignantes au Québec.

La littérature actuelle suggère que les définitions des termes liés à la FAD et à la formation hybride ne font pas consensus au sein de la communauté (Freiman *et al.*, 2021; Forget-Dubois, 2020; Johnson, 2021b; Joseph. et Dallaire, 2015; Parent *et al.*, 2021; Pelletier *et al.*, 2021), surtout depuis les transformations numériques engendrées par la pandémie. Ainsi, pour clarifier cette réflexion, les définitions des termes utilisés dans ce texte qui réfèrent à la FAD sont fournies à la section suivante, puis le référentiel de compétences de la profession enseignante (Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ], 2020) est brièvement exposé pour présenter le contexte. La question qui anime cette réflexion est ensuite soumise, menant à expliquer le concept de valeur ajoutée pédagogique (Beaudoin *et al.*, 2022; Docq *et al.*, 2010) et sa pertinence pour choisir une modalité (à distance, en présence, hybride) adéquate. La réflexion s'articulera alors autour de trois éléments à considérer pour analyser la valeur ajoutée pédagogique de chaque modalité dans le contexte de cours de formation initiale à l'enseignement au Québec : l'alignement pédagogique (Biggs, 1999), l'accessibilité des études et l'intégration des étudiants et étudiantes à leur profession. La conclusion propose alors un cadre d'analyse pour faire des choix de modalités éclairés, soulignant ainsi que les programmes de formations hybrides sont potentiellement les plus prometteurs pour mieux soutenir l'apprentissage de ces étudiants et étudiantes.

## 1. Une définition des termes relatifs à la formation à distance

La formation à distance (FAD) est un terme employé abondamment dans la littérature qui ne revêt pas systématiquement le même sens (Johnson, 2021b). Il importe donc de préciser les définitions

retenues des modalités présentées dans cette réflexion. En s'appuyant sur plusieurs écrits issus de la littérature scientifique et d'organismes publics qui les définissent (Bates, 2022; Forget-Dubois, 2020; MEQ, 2022; Freiman *et al.*, 2021; Johnson, 2021b; Parr, 2019; Pelletier *et al.*, 2021), les paragraphes suivants expliquent ce que nous entendons par modalités de formation à distance, en présence et hybride. Il est à noter que pour des raisons de concision, la variante comodale de la formation hybride, qui est composée de séances synchrones où des étudiants ou étudiantes sont en présence et d'autres à distance (McGee et Reis, 2012), ne sera pas abordée dans ce texte.

En cohérence avec la suite de cette réflexion, qui s'appuie sur le concept de la valeur ajoutée pédagogique, ces définitions de modalités sont adaptées à une séquence d'enseignement-apprentissage (aussi nommée séquence pédagogique ou didactique dans la littérature) qui correspond à un « regroupement logique d'éléments ciblés par les enseignants et que les élèves doivent apprendre dans une matière scolaire donnée » (Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec, 2018). En enseignement supérieur, un cours est donc composé de plusieurs séquences pédagogiques, chacune visant l'atteinte d'un ou plusieurs objectifs d'apprentissage.

Ainsi, la modalité d'une séquence d'enseignement-apprentissage sera qualifiée de FAD si elle comporte les trois caractéristiques suivantes, qui sont les plus fréquemment observées dans la littérature pour définir cette modalité selon le Conseil supérieur de l'éducation (CSE; Forget-Dubois, 2020). Premièrement, en se référant à la définition des modalités « *remote learning* » de Johnson (2021b), « *fully online (distance)* » de Bates (2022), de la FAD du Campus numérique (2022), ainsi que des éléments des définitions scientifiques de la FAD recensées par le CSE (Forget-Dubois, 2020), on peut conclure que la FAD implique une distance physique entre l'étudiant ou l'étudiante et le campus universitaire. Cette distance signifie que toutes les activités pédagogiques, synchrones et asynchrones, peuvent être effectuées à distance : la présence physique étudiante sur le campus n'est donc jamais exigée. Deuxièmement, cette absence de présence physique amène à une « distance temporelle » (Forget-Dubois, 2020, p. 21) dans les échanges entre l'enseignant et l'étudiant et entre les étudiants causée par l'utilisation d'outils numériques de communication asynchrones (ex. courriel, forum, messagerie). Précisons que cette deuxième caractéristique est cohérente avec la définition de l'apprentissage en ligne de Freiman *et al.* (2021), qui utilisent ce terme pour définir une catégorie de FAD où les interactions sociales sont importantes et très présentes pour soutenir l'apprentissage. La troisième caractéristique de cette définition de la FAD vise à préciser le contexte actuel de médiatisation. Ainsi, cette modalité implique minimalement l'usage d'un environnement numérique d'apprentissage (ex. Moodle) ou d'une classe virtuelle (ex. Teams). Autrement dit, le contexte actuel postpandémique amène à exclure des modalités de FAD qualifiées de « *offline distance learning* » par Johnson (2021b), où étudiants et étudiantes n'ont accès qu'à des ressources pédagogiques tangibles qui peuvent leur être envoyées par la poste, car elles ne reflètent plus des pratiques courantes en FAD.

En enseignement supérieur, l'usage d'environnements numériques d'apprentissage ou de classes virtuelles et le recours à différents outils et ressources numériques pour l'enseignement en présentiel sont très fréquents (Bates, 2022; Johnson, 2021b; Pelletier *et al.*, 2021, 2022). Les étudiants et étudiantes peuvent, entre les séances de cours, consulter des ressources ou exploiter des outils numériques leur permettant de réaliser des travaux et d'autres activités d'apprentissage (Forget-Dubois, 2020). Les usages de classes virtuelles, d'environnements numériques d'apprentissage et de leurs outils pédagogiques ont connu une hausse fulgurante depuis la pandémie, qui devrait se maintenir à long terme (Pelletier *et al.*, 2021, 2022). Ainsi, pour distinguer une séquence offerte dans une modalité « en présence » d'une séquence « hybride », un seul critère sera utilisé dans ce texte, soit l'importance des activités en présentiel qui exigent la présence

étudiante sur le campus. Une séquence en présence comporte un nombre important d'activités qui se déroulent sur le campus et qui exigent une telle présence dans ces lieux. Par exemple, un cours en présence de trois crédits universitaires au Québec est généralement composé d'une séance hebdomadaire de trois heures qui se tient dans une salle de classe, un laboratoire, un gymnase ou tout autre espace physique de l'établissement d'enseignement. Suivant cette logique et en cohérence avec la définition de la modalité « *in-person learning* » de Johnson (2021b), une séquence en présence d'une durée de quatre semaines inclurait alors quatre rencontres dans une salle de classe physique, où il y aurait au moins une enseignante ou un enseignant et plusieurs étudiantes et étudiants présents qui réaliseraient des activités d'apprentissage.

La modalité hybride se distingue donc de la modalité en présentiel par le nombre limité d'activités en présentiel. Cette définition fait référence à celle de la modalité hybride ou flexible de Bates (2022), qui explique que les activités en présentiel de cette modalité sont peu fréquentes et qu'elles visent surtout à permettre aux étudiants et étudiantes de réaliser des tâches importantes pour leur apprentissage qui peuvent difficilement être effectuées à distance. L'auteur précise que la modalité hybride implique de revoir l'ensemble des activités d'apprentissage du cours (ou de la séquence) pour tirer profit de chaque modalité (en présence et à distance). Par exemple, une séquence d'une durée de quatre semaines serait qualifiée d'hybride si elle ne contenait qu'une seule séance sur le campus, qui serait consacrée à la réalisation d'une activité pédagogique qui ne peut s'effectuer à distance, comme une simulation d'enseignement.

Bien que cette distinction entre la modalité « en présence » et la modalité « hybride » ne soit pas observée dans toutes les définitions consultées pour cette réflexion, elle apparaît pertinente pour effectuer l'analyse de la valeur ajoutée pédagogique des modalités et faire des choix éclairés. En d'autres termes, cette distinction amène à réfléchir à la pertinence de planifier des rencontres en présence de façon régulière (modalité en présence) ou ponctuelle (modalité hybride) pour soutenir judicieusement les apprentissages dans le contexte de la formation à l'enseignement. Cette notion de pertinence est à la base de la question qui guide cette réflexion, présentée à la section suivante.

## 2. Le contexte et la question de cette réflexion

Rappelons que cette réflexion pédagogique se situe dans le contexte de la formation initiale à l'enseignement au Québec. En 2020, le ministère de l'Éducation du Québec a mis à jour le référentiel de compétences de la profession enseignante (MEQ, 2020) qui sert de base aux programmes de formation à l'enseignement menant à l'obtention d'un brevet d'enseignement, nécessaire pour acquérir une qualification légale d'enseignement aux niveaux primaire et secondaire. Bien qu'il n'y ait ni brevet ni formation obligatoire pour enseigner aux niveaux postsecondaires au Québec (collégial et universitaire), plusieurs universités offrent des programmes de formation à la pédagogie de l'enseignement supérieur, dont les compétences visées sont apparentées à celles du référentiel ou basées sur celles-ci. Le référentiel est composé de treize compétences qui sont indiquées au tableau 1 et qui couvrent toutes les activités liées à la profession enseignante, incluant les compétences directement liées à l'enseignement (compétences 1 à 8), mais aussi des compétences associées à la collaboration (compétences 9 et 10), au développement professionnel (compétence 11), à l'utilisation du numérique à des fins pédagogiques (compétence 12) ainsi qu'à l'agir éthique (compétence 13).

Avant la pandémie, la majorité de ces programmes de formation étaient offerts en présence. Or, avec la fermeture des campus en 2020-2021, de nombreux cours de ces programmes ont été convertis pour être offerts à distance. Depuis la réouverture des campus, plusieurs se questionnent sur la pertinence de revenir en présence ou de maintenir l'enseignement à distance. Bien qu'il

existe de nombreuses études sur l'efficacité, les retombées ou les avantages des modalités à distance ou hybrides (ex. Castro et Tumibay, 2021; McGee et Reis, 2012; Raes *et al.*, 2020), la diversité des contextes et des contenus disciplinaires ne permet pas de conclure à un consensus sur la supériorité d'une modalité relativement à une autre pour soutenir l'apprentissage. De plus, d'autres études montrent des résultats mitigés quant à l'appréciation des enseignants et enseignantes et des étudiants et étudiantes relativement aux modalités à distance (Beaudoin *et al.*, 2022; CSE, 2021; Johnson, 2021a; Legault et Fichten, 2022; Parent *et al.*, 2021; Pelletier *et al.*, 2021). Face à ces constats, on peut se poser la question suivante : Quelle ou quelles modalités choisir pour mieux soutenir les apprentissages et faciliter le développement des compétences professionnelles des futurs enseignants et enseignantes? Autrement dit, sur quoi s'appuyer pour faire des choix de modalités éclairés?

**Tableau 1**

*Treize compétences du référentiel de compétences de la profession enseignante. Source : Ministère de l'Éducation du Québec (2020, p. 43).*

n°	Compétence
1	Agir en tant que médiatrice ou médiateur de culture
2	Maîtriser la langue d'enseignement
3	Planifier les situations d'enseignement-apprentissage
4	Mettre en œuvre les situations d'enseignement-apprentissage
5	Évaluer les apprentissages
6	Gérer le fonctionnement du groupe-classe
7	Tenir compte de l'hétérogénéité des élèves
8	Soutenir le plaisir d'apprendre
9	S'impliquer activement au sein de l'équipe-école
10	Collaborer avec la famille et les partenaires de la communauté
11	S'engager dans un développement professionnel continu et dans la vie de la profession
12	Mobiliser le numérique
13	Agir en accord avec les principes éthiques de la profession

Nous proposons donc d'explorer le concept de la valeur ajoutée pédagogique du numérique (Beaudoin *et al.*, 2022; Docq *et al.*, 2010) pour y répondre. Cette proposition est cohérente avec le CSE qui, dans l'édition 2021 de son rapport sur l'état et les besoins de l'éducation, rappelle l'importance de planifier la FAD en s'appuyant sur des principes pédagogiques et en considérant les enjeux qu'elle soulève. Ce concept est défini à la section suivante, puis nous poursuivons en présentant trois éléments importants à considérer pour analyser la valeur ajoutée de la FAD, relativement à la formation en présence.

### 3. La valeur ajoutée pédagogique (VAP) du numérique et de la FAD

Selon Beaudoin *et al.* (2022), la valeur ajoutée pédagogique (VAP) du numérique correspond à une utilisation qui permet d'améliorer, de bonifier ou d'enrichir les apprentissages et le développement des compétences des étudiants et étudiantes. Cette définition peut se transposer à la FAD, ainsi celle-ci possède une VAP si elle mène à des gains d'apprentissage, comparativement à la modalité en présence. Docq *et al.* (2010), s'appuyant sur Lebrun *et al.* (2010), proposent trois catégories de VAP pour analyser des dispositifs de formation hybrides, qui peuvent également être

adaptées pour le contexte de la FAD. Premièrement, la modalité doit permettre une meilleure centration sur l'apprentissage, par exemple par l'intégration d'activités d'apprentissage actif.

Docq *et al.* (2010) proposent cinq facteurs qui décrivent comment l'utilisation du numérique peut mener à une meilleure centration sur l'apprentissage. Le premier correspond à une amélioration de la disponibilité des ressources informationnelles, dont celles qui permettent une ouverture sur la société. Le deuxième facteur est lié à la motivation : la modalité doit mener à une augmentation de l'implication des étudiantes et étudiants dans les activités d'apprentissage ou elle doit leur permettre de se familiariser avec des outils professionnels qu'ils devront maîtriser lors de leur entrée sur le marché du travail. Le troisième facteur est directement lié aux activités d'apprentissage. Il y a donc une valeur ajoutée pédagogique de la modalité si les activités qui y sont associées permettent de stimuler l'apprentissage, de développer des habiletés cognitives de haut niveau ou de soutenir l'apprentissage autorégulé. Le quatrième facteur porte sur le potentiel de la modalité pour susciter des interactions, lorsque celle-ci rend possible la réalisation d'activités collaboratives ou améliore les interactions entre enseignants et étudiants. Enfin, le dernier facteur de VAP de la modalité associée à une centration sur l'apprentissage est son potentiel pour amener les étudiants et étudiantes à réaliser des productions visibles qui témoignent de leurs apprentissages.

La deuxième catégorie de VAP de la modalité correspond à l'amélioration de la prise en considération du contexte actuel et des besoins des étudiants et étudiantes. Autrement dit, la modalité apporte une VAP si elle mène à des gains en matière de rétention étudiante, qui se manifesteront ensuite par des gains d'apprentissage. Enfin, la troisième catégorie porte sur l'influence de la modalité pour stimuler le développement professionnel des enseignants et enseignantes. Si l'adoption d'une modalité implique une amélioration des pratiques pédagogiques, alors cela devrait éventuellement se traduire par des gains d'apprentissage.

Ainsi, ce concept amène à réfléchir aux apports de la FAD sous l'angle des gains d'apprentissage qu'elle peut engendrer. Ses limites concernent alors les difficultés d'apprentissage, les échecs ou les abandons qu'elle peut générer. Bien que plusieurs facteurs puissent être considérés pour déterminer la valeur ajoutée pédagogique de la FAD, nous proposons d'en analyser trois qui nous semblent essentiels, car ils sont applicables à de nombreuses séquences d'enseignement-apprentissage associées à la formation à l'enseignement au Québec.

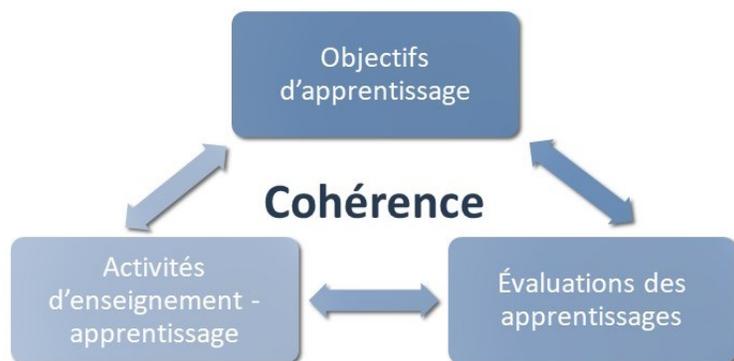
#### **4. Trois facteurs qui influencent la valeur ajoutée pédagogique d'une modalité**

Dans cette section, nous présentons trois facteurs qui peuvent influencer la valeur ajoutée pédagogique (VAP) de la FAD. D'abord, nous analysons les limites des apports potentiels de la modalité pour améliorer l'alignement pédagogique de la séquence d'enseignement-apprentissage. Ensuite, nous examinons l'influence de la modalité sur l'accessibilité aux études, puis nous terminons par un facteur particulièrement important dans le contexte de la formation à l'enseignement, soit l'intégration des étudiants et étudiantes à leur profession future.

##### **4.1 L'alignement pédagogique**

Un premier facteur qui permet d'analyser la VAP de la FAD correspond à son potentiel pour améliorer l'alignement pédagogique de la séquence d'enseignement-apprentissage, ce qui signifierait que la modalité permet une meilleure centration sur l'apprentissage. L'alignement pédagogique, au sens de Biggs (1999), consiste à maintenir une cohérence entre les objectifs d'apprentissage, les activités pédagogiques et les modalités d'évaluation d'un cours (figure 1). Pour l'enseignant ou l'enseignante, il s'agit donc de concevoir des activités d'apprentissage qui

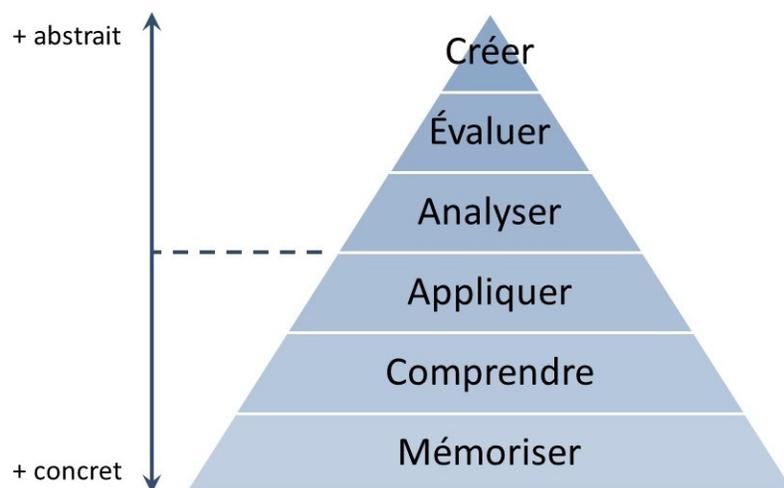
sont efficaces et pertinentes pour que les étudiantes et étudiants puissent atteindre les objectifs. Ensuite, il ou elle doit construire des évaluations qui contiennent des tâches représentatives de celles qui ont été effectuées lors des activités d'apprentissage pour assurer leur cohérence avec les objectifs d'apprentissage visés.



**Figure 1**

*L'alignement pédagogique de Biggs (1999)*

L'alignement pédagogique repose principalement sur la taxonomie du domaine cognitif de Bloom (1956) révisée par Anderson *et al.* (2001). Cette taxonomie présente six niveaux cognitifs, dont les deux premiers (memoriser, comprendre) portent sur l'acquisition de connaissances et les suivants décrivent des habiletés intellectuelles qui permettent leur mobilisation (appliquer, analyser, évaluer, créer). La taxonomie est représentée sous la forme d'une pyramide (figure 2) pour illustrer la progression des apprentissages : une personne doit d'abord comprendre un concept avant d'être en mesure de le mobiliser pour analyser une situation, par exemple. Cette pyramide montre également un degré d'abstraction qui augmente à chaque niveau. En général, les trois premiers niveaux sont qualifiés de « bas niveaux taxonomiques cognitifs », car ils font référence à des apprentissages plus concrets que ceux des trois derniers niveaux, qualifiés de « hauts niveaux taxonomiques cognitifs ».



**Figure 2**

*Les niveaux de la taxonomie du domaine cognitif de Bloom (1956) révisée par Anderson et al. (2001)*

Par exemple, une séquence d'enseignement-apprentissage dont l'objectif d'apprentissage correspond à créer un plan de leçon (niveau *créer* de la taxonomie) devrait d'abord inclure des activités pédagogiques qui permettent de comprendre ce qu'est un plan de leçon (niveau

*comprendre*) et poursuivre par des activités où l'étudiant ou l'étudiante crée certaines parties d'un plan en suivant un modèle très structuré (niveau *appliquer*). Dans un troisième temps, la séquence devrait permettre aux étudiants et étudiantes d'analyser différents plans et d'évaluer leurs forces, limites et améliorations possibles (niveaux *analyser* et *évaluer*), puis elle se terminerait par des activités les amenant à créer un plan de leçon complet et applicable dans un contexte réel (niveau *créer*). Ainsi, cette séquence inclurait des activités d'apprentissage cohérentes avec le niveau taxonomique cognitif de l'objectif, donc il y aurait un alignement pédagogique entre ces deux éléments. Pour poursuivre l'alignement avec les évaluations, il serait donc nécessaire d'en concevoir en cohérence avec les niveaux taxonomiques cognitifs de chaque activité d'apprentissage de la séquence et de l'objectif visé. Au moins une évaluation devrait alors permettre aux étudiants et étudiantes de montrer leur capacité à créer un plan de leçon complet.

L'alignement pédagogique permet donc une meilleure centration des pratiques sur l'apprentissage par son influence sur le choix des activités et des tâches qu'effectuent les étudiants et étudiantes en classe. Ainsi, un facteur à considérer pour analyser la VAP de la FAD consiste à déterminer si cette modalité permet un meilleur alignement pédagogique de la séquence d'enseignement-apprentissage que la formation en présence. À ce sujet, Grenon (2020) recommande de s'assurer de l'alignement pédagogique lors de la conception de cours en ligne ou hybride, car cela peut influencer les apprentissages. Dans un même ordre d'idées, Lafleur *et al.* (2021) soutiennent l'importance d'une « cohérence pédaognumérique » (p. 29), soit l'intégration des modalités et les potentialités du numérique au concept d'alignement pédagogique. En FAD, cela suppose d'évaluer la nature des activités d'apprentissage qui peuvent être effectuées grâce à l'utilisation d'outils et de ressources numériques, pour s'assurer qu'elles sont cohérentes avec les objectifs visés.

Dans les paragraphes qui suivent, nous présentons donc trois enjeux et trois apports potentiels de la FAD en lien avec l'alignement pédagogique. Comme chaque contexte est différent et qu'il peut mener à une évaluation différente de la valeur ajoutée de la FAD, il importe de préciser que ces enjeux et ces apports potentiels sont présentés à titre d'exemples, pour guider la réflexion d'une personne qui souhaite utiliser la VAP pour choisir une modalité pertinente pour une séquence d'enseignement-apprentissage donnée.

#### 4.1.1 Trois enjeux de la FAD liés à l'alignement pédagogique

Un premier enjeu de la FAD concerne la réalisation de tâches de haut niveau taxonomique cognitif par les étudiants et étudiantes. À ce sujet, Grenon (2020) s'appuie sur une recension d'écrits sur la formation hybride pour soutenir que certaines ressources numériques couramment utilisées en FAD (vidéos, balados, sites Web) seraient inefficaces pour développer des connaissances de haut niveau taxonomique cognitif. De plus, l'étude de Guyet (2021) témoigne de difficultés rencontrées par des étudiants et étudiantes universitaires ayant eu à accomplir des tâches liées à l'analyse ou à l'évaluation lors de situations de travail coopératif à distance. Dans cette étude, des simulations virtuelles ont été employées pour développer la capacité de raisonnement clinique d'étudiants et étudiantes en kinésiologie, qui devaient collaborer pour effectuer l'analyse de dossiers de patients et patientes. Les résultats montrent qu'une majorité des personnes participantes ont éprouvé des difficultés à communiquer avec les membres de leur équipe, ce qui a eu pour effet de réduire leur perception du développement de compétence. Bref, comme le soutient Grenon (2020), il est essentiel de porter une attention particulière aux tâches que les étudiants et étudiantes effectuent à distance pour s'assurer de l'alignement pédagogique et, conséquemment, de l'atteinte des objectifs d'apprentissage.

Un second enjeu lié à l'alignement pédagogique et exprimé par le CSE (2021) concerne la formation pratique dans des programmes professionnels. En effet, plusieurs études présentent des difficultés vécues par des étudiants et étudiantes lors de séances d'apprentissage expérientiel à distance, notamment lors d'activités de modelage (Kidd et Murray, 2020), pour la mise en œuvre d'une activité de laboratoire en sciences (Legault et Fichten, 2022), lors d'ateliers pratiques ou d'activités d'apprentissage qui impliquent l'utilisation de matériel spécialisé (la Velle *et al.*, 2020). Les résultats de l'étude de Latorre-Coscolluela *et al.* (2021) suggèrent que la réalisation d'activités d'apprentissage actif dans un contexte de classe inversée à distance mène à des apprentissages moindres que lorsque celles-ci sont réalisées en présence. Par ailleurs, la Velle *et al.* (2020) soutiennent qu'une réduction de temps de classe en présence accordée à des ateliers pratiques pourrait mener à une préparation inadéquate des futurs enseignants et enseignantes.

En somme, ces études soulignent que lorsque les étudiantes et étudiants sont à distance, ils peuvent éprouver des difficultés à accomplir des tâches liées à des activités d'apprentissage expérientiel qui s'apparentent à celles qu'ils auront à effectuer dans leur futur contexte professionnel. Par conséquent, cela les empêche d'atteindre le niveau taxonomique cognitif visé et la FAD peut donc causer une rupture d'alignement pédagogique. Leurs apprentissages pourraient alors se limiter au niveau taxonomique cognitif de la compréhension, à cause de leur incapacité à réaliser ces tâches adéquatement.

Par ailleurs, un troisième enjeu de la FAD en lien avec l'alignement pédagogique porte sur la cohérence entre les objectifs et les évaluations des apprentissages. Rappelons que pendant la fermeture des campus, les enseignantes et enseignants ont dû adapter leurs évaluations afin qu'elles puissent être réalisées en ligne et à distance, ce qui a constitué un défi pour plusieurs d'entre eux, tant au Québec (Parent *et al.*, 2021) que dans le reste du Canada (Johnson, 2021a). Ces évaluations numériques ont fait l'objet de plusieurs analyses, notamment concernant des types à privilégier pour éviter le plagiat (Hébert et Fontaine, 2022; Kozanitis, 2021). Pour analyser la VAP de la FAD, il semble donc essentiel de déterminer s'il est possible de concevoir des évaluations numériques dont les tâches sont cohérentes avec les niveaux taxonomiques cognitifs des objectifs d'apprentissage.

#### 4.1.2 Trois apports potentiels de la FAD en lien avec l'alignement pédagogique

Certaines technologies qui peuvent être employées en FAD pourraient améliorer l'alignement pédagogique d'une séquence d'enseignement-apprentissage. La réalité virtuelle peut améliorer l'authenticité des activités d'apprentissage et permettre aux étudiants et étudiantes de s'expérimenter dans un environnement simulé (Dalgarno et Lee, 2010). Son utilisation pourrait alors améliorer l'alignement pédagogique de la séquence, si les objectifs d'apprentissage font référence à des tâches qui se réalisent uniquement dans un contexte de classe. Aussi, la Velle *et al.* (2020) proposent d'explorer le potentiel de la réalité virtuelle pour concevoir des activités d'apprentissage qui visent l'atteinte d'objectifs de haut niveau taxonomique cognitifs.

Un second apport potentiel de la FAD pour améliorer l'alignement pédagogique d'une séquence concerne l'ajout d'activités d'évaluations formatives intégrées à des outils numériques (ex. questionnaire en ligne) qui permettent d'offrir une rétroaction rapide et adaptée à l'étudiant ou à l'étudiante (Paterson *et al.*, 2020). Combinées à des activités de pratique réflexive et à une rétroaction de l'enseignant ou de l'enseignante, ces activités pourraient mieux soutenir le développement des compétences, comme celles liées à l'enseignement (Kidd et Murray, 2020; la Velle *et al.*, 2020; Legault et Fichten, 2022).

Enfin, le troisième apport de la FAD concerne la douzième dimension du référentiel de compétences de la profession enseignante (tableau 1), qui consiste à être capable de mobiliser le numérique à des fins pédagogiques. Autrement dit, pour préparer les futurs enseignants et enseignantes à former à distance, il serait judicieux d'inclure des activités d'apprentissage qui sont basées sur cette modalité, ce qui reflète une valeur ajoutée pédagogique de la FAD.

## 4.2 L'accessibilité des études

Un deuxième facteur qui influence la VAP de la FAD consiste à évaluer son potentiel pour améliorer l'accessibilité des études. Il s'agit de déterminer si la FAD permet une meilleure prise en considération du contexte actuel ou une réponse plus adéquate aux besoins des étudiants et étudiantes (2<sup>e</sup> catégorie de VAP du modèle de Docq *et al.*). Pour orienter la réflexion sur ce facteur, deux enjeux importants à considérer sont présentés dans cette section, soit le niveau de compétence numérique des étudiants et étudiantes et leur accès à un environnement propice aux apprentissages. La section se poursuit par une description de trois apports potentiels de la FAD : flexibilité spatio-temporelle, conciliation travail-famille-études et réduction du temps et des coûts de déplacement.

Tout d'abord, Lafleur *et al.* (2021) insistent sur l'importance de « placer l'apprenant au cœur de l'espace péda-numérique » (p. 29), ce qui signifie prendre en considération non seulement les apprentissages qu'il doit réaliser, mais aussi son accessibilité aux outils et ressources numériques, de même que son niveau de compétence numérique. Dans certains cas, la multiplication des plateformes et le recours à un trop grand nombre d'outils numériques complexifieraient l'apprentissage des étudiants et étudiantes (Parent *et al.*, 2021). Il faudrait donc considérer leur niveau de compétence numérique pour déterminer s'il influence la VAP de la FAD. Autrement dit, il serait judicieux de s'interroger sur la capacité des étudiantes et étudiants à exploiter efficacement les outils et ressources numériques à leur disposition, considérant qu'ils devront apprendre à les utiliser à distance sans disposer du même niveau d'accompagnement qu'il est possible d'offrir en présence.

L'accessibilité au numérique et à un environnement propice aux apprentissages en FAD est aussi un enjeu exprimé par les étudiants et étudiantes (CSE, 2021; Legault et Fichten, 2022) et qui préoccupe plusieurs membres de la communauté universitaire québécoise et canadienne (Johnson, 2021b; Parent *et al.*, 2021). Certains étudiants et étudiantes préféreraient la modalité en présence, justement pour bénéficier d'un environnement adéquat (Pelletier *et al.*, 2021). À noter que leur niveau de compétence numérique pourrait influencer cette préférence (CSE, 2021).

Le rapport de Pelletier *et al.* (2022) souligne des préoccupations en matière d'équité qui peuvent émerger lorsque les cours sont transférés dans une modalité à distance. De façon analogue, Beaudoin *et al.* (2022) font ressortir l'importance de considérer les inégalités liées au numérique dans la décision de l'intégrer dans les activités d'apprentissage. Pour surmonter ces enjeux, Pelletier *et al.* (2022) soutiennent que les établissements d'enseignement devraient fournir aux étudiantes et étudiants le soutien, l'environnement et les ressources nécessaires pour qu'ils puissent accéder et participer aux cours offerts à distance. Ils ajoutent que ceux-ci devraient avoir l'occasion de s'exprimer et d'être entendus quant aux décisions prises relativement aux modalités de leur formation. Autrement dit, ils suggèrent de faire des choix de modalités qui susciteront l'adhésion et l'approbation étudiantes, donc qui amélioreront l'accessibilité des études, ce qui est cohérent avec le concept de VAP. En somme, il semble important de s'assurer que la FAD ne réduise pas l'accessibilité des études, notamment en évaluant le soutien, l'accompagnement ou les ressources dont peuvent bénéficier les étudiants et étudiantes, pour éviter que cela puisse nuire à la VAP.

Cependant, la FAD pourrait aussi améliorer l'accessibilité des études de certaines catégories étudiantes, permettant alors d'augmenter sa valeur ajoutée pédagogique. Premièrement, plusieurs études montrent que des étudiants et étudiantes préfèrent la FAD parce qu'elle permet une flexibilité spatio-temporelle, c'est-à-dire qu'elle leur permet de réaliser leurs activités d'apprentissage dans le lieu qui leur convient, voire à l'extérieur du pays, et au moment de leur choix (CSE, 2021; Grenon, 2020; Parent *et al.*, 2021; Pelletier *et al.*, 2021). La FAD favoriserait aussi la conciliation travail-études-famille (CSE, 2021; Pelletier *et al.*, 2021) et une meilleure gestion des horaires (Grenon, 2020). Elle pourrait également réduire le temps et les coûts de déplacement (CSE, 2021; Pelletier *et al.*, 2021).

En résumé, l'accessibilité des études est un facteur qui peut restreindre ou améliorer la valeur ajoutée pédagogique de la FAD. L'influence négative ou positive de ce facteur dépend principalement du contexte de la formation et des besoins des étudiantes et étudiants qui y sont inscrits, ainsi que des mesures de soutien et d'accompagnement mises en place pour les accompagner.

#### 4.3 L'intégration des étudiantes et étudiants à leur future profession

Le dernier facteur présenté dans ce texte pour analyser la VAP de la FAD concerne l'intégration des étudiantes et étudiants à leur future profession enseignante. Le référentiel de compétences professionnelles indique que la collaboration et la communication sont des compétences fondamentales pour exercer la profession enseignante (MEQ, 2020) et qu'elles contribuent à l'identité professionnelle : « Former des enseignantes et des enseignants capables de travailler en équipe et qui comprennent que le travail collaboratif est au cœur de l'enseignement appelle le développement d'une identité professionnelle forte et de compétences particulières » (p. 24). On ajoute aussi que la collaboration est une pratique essentielle, qui favorise le développement d'une « culture d'apprentissage collectif » (p. 24) où le partage des connaissances pour soutenir les apprentissages des élèves est encouragé. Les compétences 9 (s'impliquer activement au sein de l'équipe-école) et 10 (collaborer avec la famille et les partenaires de la communauté) visent précisément des habiletés relationnelles et de communication, qui se développent généralement en côtoyant des membres de sa communauté. Plus loin dans ce référentiel, on indique que le développement professionnel des enseignantes et enseignants s'effectue, entre autres, par la participation à des communautés d'apprentissage plus ou moins formelles, selon les scénarios.

Bref, les relations professionnelles, les compétences de collaboration et de communication, et le développement de l'identité professionnelle et du sentiment d'appartenance à la communauté enseignante sont des éléments essentiels de la formation à l'enseignement. Il faut donc les considérer pour évaluer la VAP de la FAD afin de déterminer si elle favorise leur développement, ce qui constituerait une meilleure centration sur l'apprentissage (1<sup>re</sup> catégorie du modèle de Docq *et al.*).

De façon plus globale, ces éléments font aussi référence à l'isolement et à la distance transactionnelle (Garrison, 2016; Moore et Marty, 2015) que peut entraîner la FAD, ainsi qu'à l'importance de créer un sentiment de présence. À noter que le niveau d'autonomie de l'étudiant ou de l'étudiante est un facteur qui peut influencer cette perception de distance transactionnelle (Forget-Dubois, 2020).

Le développement du sentiment de présence et d'appartenance à une communauté peut être facilité par la création de communautés de personnes apprenantes (Freiman *et al.*, 2021; Garrison, 2016) et par une présence soutenue de l'enseignante ou de l'enseignant (Grenon, 2020) observable par

un nombre important d'interactions avec l'étudiante ou l'étudiant (Forget-Dubois, 2020). L'ajout d'outils numériques de collaboration et de communication ainsi que de séances synchrones peut aussi contribuer à développer ce sentiment. Néanmoins, Legault et Fichten (2022) suggèrent de privilégier une modalité de cours hybride dont les premières séances seraient données en présence. Ainsi, cela pourrait aider les étudiantes et étudiants nouvellement admis à se construire un sentiment d'appartenance, à établir une relation de confiance avec leurs enseignants et enseignantes et à avoir la possibilité de s'impliquer dans des activités sociales, parascolaires ou sportives de leur établissement d'enseignement. Ils pourraient alors se créer un réseau qui serait ensuite maintenu à distance grâce aux outils numériques de communication et de collaboration.

Ainsi, l'intégration des étudiantes et étudiants à leur future profession ou à leur programme d'études est un facteur qui influence la valeur ajoutée pédagogique de la FAD. Il faut donc évaluer le potentiel de la modalité pour améliorer le développement des habiletés de collaboration essentielles à la profession enseignante et la construction de l'identité professionnelle.

### **Conclusion : quelques repères pour faire des choix éclairés de modalités**

Ce texte de réflexion pédagogique visait à approfondir des enjeux associés à la formation à distance dans les programmes d'études de formation initiale à l'enseignement au Québec. Considérant que des gestionnaires estiment que la FAD peut être exploitée pour soutenir la croissance de leur établissement d'enseignement ou stabiliser leurs revenus (CSE, 2021), il nous semblait essentiel d'approfondir la réflexion sur cette modalité pour éviter que des décisions institutionnelles soient prises sans égard à leurs répercussions sur les apprentissages des étudiants et étudiantes.

Nous avons donc soutenu que le choix de planifier une séquence d'enseignement-apprentissage en FAD devrait s'appuyer sur la valeur ajoutée pédagogique (VAP) que cette modalité peut procurer, comparativement à la modalité traditionnelle en présence. Trois facteurs d'influence de la VAP ont été présentés, soit l'alignement pédagogique, l'accessibilité des études et l'intégration des étudiants et étudiantes à leur profession future. Néanmoins, cette réflexion n'a pas permis de discuter de la VAP de la formation en présence ni de celle de la formation hybride (incluant le comodal), bien que cela soit aussi essentiel pour faire des choix de modalités éclairés. Ainsi, nous proposons que le choix d'une modalité s'effectue après l'évaluation de la valeur ajoutée pédagogique de chacune de ces formations. Celle qui apporte la plus grande valeur ajoutée pédagogique serait à privilégier. Ensuite, il serait judicieux de considérer les répercussions de la modalité choisie pour limiter leurs potentiels effets néfastes sur l'apprentissage. Au besoin, des mesures d'accompagnement pourraient alors être offertes pour les étudiants et étudiantes dont les apprentissages risquent d'être limités par ce choix.

En terminant, il apparaît donc que les cours hybrides sont potentiellement les plus prometteurs pour mieux soutenir les apprentissages. En effet, il est fort probable qu'à l'intérieur d'un cours, il y ait des séquences pour lesquelles la distance est préférable et d'autres pour lesquelles la présence ou l'hybridité est à privilégier. Néanmoins, il sera nécessaire de conduire de nouvelles recherches pour s'en assurer. Celles-ci viseraient à comparer la VAP de différentes modalités pour une même séquence d'enseignement-apprentissage, afin de déterminer celles qui sont préférables selon différents contextes.

## Références

- Anderson, L. W. et Krathwohl, D. R. (dir.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives* (éd. abrégée). Longman.
- Bates, A. W. (Tony). (2022). *Teaching in a digital age* (3<sup>e</sup> éd.). Pressbooks. <http://pressbooks.bccampus.ca/...>
- Beaudoin, J., Laferrière, T., Collin, S. et Voyer, S. (2022). *Rapport ÉVA – Équité et valeur ajoutée dans les usages du numérique pour l'enseignement et l'apprentissage*. CTREQ. <http://ctreq.qc.ca/...>
- Biggs, J. (1999). What the student does: Teaching for enhanced learning. *Higher Education Research & Development*, 18(1), 57-75. <https://doi.org/drgphk>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. David McKay.
- Campus numérique. (2022). *Typologie des modes de formation*. Ministère de l'Éducation du Québec. <http://education.gouv.qc.ca/...>
- Castro, M. D. B. et Tumibay, G. M. (2021). A literature review: Efficacy of online learning courses for higher education institution using meta-analysis. *Education and Information Technologies*, 26(2), 1367-1385. <https://doi.org/jk44>
- Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec. (2018). *Apprentissages essentiels. Collaborer pour apprendre*. <http://projetcar.ctreq.qc.ca/...>
- Conseil supérieur de l'éducation. (2021). *Revenir à la normale? Surmonter les vulnérabilités du système éducatif face à la pandémie de COVID-19 – Rapport sur l'état et les besoins de l'éducation 2020-2021*. Gouvernement du Québec. <https://cse.gouv.qc.ca/...>
- Dalgarno, B. et Lee, M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10-32. <https://doi.org/cmm6xk>
- Docq, F., Lebrun, M. et Smidts, D. (2010). Analyse des effets de l'enseignement hybride à l'université : détermination de critères et d'indicateurs de valeurs ajoutées. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 7(3), 48-59. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2010.187>
- Forget-Dubois, N. (2020). *Définitions et modalités de la formation à distance*. Gouvernement du Québec, Conseil supérieur de l'éducation. <https://cse.gouv.qc.ca/...>
- Freiman, V., Giroux, P., Kamba, J. et Cyr, P.-P. (2021). *Guide sur le développement de compétences non techniques (CNT) dans la formation à distance (FAD) pour les institutions d'enseignement francophones canadiennes*. Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD). <https://constellation.uqac.ca/...>
- Garrison, D. R. (2016). *E-learning in the 21st century: A community of inquiry framework for research and practice*. Taylor & Francis. <https://doi.org/hxpt>

- Grenon, V. (2020). Une recension nord-américaine des conditions à mettre en place pour favoriser le développement de cours hybrides dans un programme de formation en enseignement supérieur. Dans F. Lafleur et G. Samson (dir.), *État de situation sur l'hybridité de la formation à distance en contexte postsecondaire, tome 2 : ce qu'en disent les recherches* (p. 11-26). Presses de l'Université du Québec.  
<https://doi.org/10.2307/j.ctv18b5czs.8>
- Guyet, D. (2021). Innovation pédagogique à distance pendant la pandémie de COVID-19 : l'exemple d'une séquence pédagogique de e-coopération induite par simulation en formation professionnelle. *Formation et profession*, 29(2).  
<https://doi.org/10.18162/fp.2021.629>
- Hébert, M.-H. et Fontaine, S. (2022). Et si les cas de plagiat et de tricherie étaient liés à la nature des activités d'évaluation? *Médiations et médiatisations*, (9), 148-151.  
<https://doi.org/10.52358/mm.vi9.265>
- Johnson, N. (2021a). *Leçons tirées de la pandémie de COVID-19 – Rapport national 2021*. Association canadienne de recherche sur la formation en ligne (ACRFL).  
<http://cdlra-acrfl.ca/...>
- Johnson, N. (2021b). *Evolving definitions in digital learning: A national framework for categorizing commonly used terms*. Canadian Digital Learning Research Association (CDLRA). <http://cdlra-acrfl.ca/...>
- Joseph, G. et Dallaire, F. (2015). *Guide sur l'apprentissage mobile et son impact sur la formation à distance dans la francophonie canadienne*. Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD). <https://eduq.info/...>
- Kidd, W. et Murray, J. (2020). The Covid-19 pandemic and its effects on teacher education in England: How teacher educators moved practicum learning online. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 542-558. <https://doi.org/gp66pf>
- Kozanitis, A. (2021). Évaluation des apprentissages en formation à distance : les situations authentiques à la rescousse. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 276-290. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-24>
- Lafleur, F., Nolla, J.-M. et Samson, G. (dir.). (2021). *Évaluation des apprentissages en formation à distance : enjeux, modalités et opportunités de formation en enseignement supérieur*. Presses de l'Université du Québec.
- Latorre-Coscolluela, C., Suárez, C., Quiroga, S., Sobradie-Sierra, N., Lozano-Blasco, R. et Rodríguez-Martínez, A. (2021). Flipped classroom model before and during COVID-19: Using technology to develop 21st century skills. *Interactive Technology and Smart Education*, 18(2), 189-204. <https://doi.org/10.1108/ITSE-08-2020-0137>
- la Velle, L., Newman, S., Montgomery, C. et Hyatt, D. (2020). Initial teacher education in England and the Covid-19 pandemic: Challenges and opportunities. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 596-608. <https://doi.org/gg7t3b>
- Lebrun, M., Docq, F. et Smidts, D. (2010). Une plateforme Internet pour former les enseignants. *Éducation et formation*, (e-294), 95-103. <http://revueeducationformation.be/...>

- Legault, A. et Fichten, C. S. (2022). *Enseignement et apprentissage dans l'enseignement supérieur à l'ère de la COVID-19 : une synthèse des connaissances* [rapport de recherche]. Fonds de recherche du Québec – Société et culture. <http://frq.gouv.qc.ca/...>
- McGee, P. et Reis, A. (2012). Blended course design: A synthesis of best practices. *Online Learning*, 16(4). <https://doi.org/10.24059/olj.v16i4.239>
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2020). *Référentiel de compétences professionnelles – Profession enseignante*. Gouvernement du Québec. <http://cdn-contenu.quebec.ca/...>
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2022). *Typologie des modes de formation*. Campus numérique. <http://education.gouv.qc.ca/...>
- Moore, M. G. (2015). *La théorie de la distance transactionnelle* (O. Marty, trad.). HAL SHS. (Texte original paru en 2007 sous le titre *The theory of transactional distance*, dans M. G. Moore (dir.), *Handbook of distance education* [2<sup>e</sup> éd., p. 89-105], Lawrence Erlbaum.) <http://halshs.archives-ouvertes.fr/...>
- Parent, S., Poellhuber, B., Johnson, N. et Seaman, J. (2021). *L'apprentissage numérique dans les établissements postsecondaires canadiens – Rapport du Québec 2021*. Association canadienne de recherche sur la formation en ligne (ACRFL). <http://cdlra-acrfl.ca/...>
- Parr, M. (2019). *Pour apprivoiser la distance – Guide de formation et de soutien aux acteurs de la formation à distance*. Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD). <http://refad.ca/...>
- Paterson, C., Paterson, N., Jackson, W. et Work, F. (2020). What are students' needs and preferences for academic feedback in higher education? A systematic review. *Nurse Education Today*, 85, article 104236. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104236>
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, D. C., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., Bozkurt, A., Crawford, S., Czerniewicz, L., Gibson, R., Linder, K., Mason, J. et Mondelli, V. (2021). *2021 EDUCAUSE Horizon Report – Teaching and learning edition*. <http://library.educause.edu/...>
- Pelletier, K., McCormack, M., Reeves, J., Robert, J. et Arbino, N., Al-Freih, M., Dickson-Deane, C., Guevara, C., Koster, L., Sánchez-Mendiola, M., Bessette, L. S. et Stine, J. (2022). *2022 EDUCAUSE Horizon Report – Teaching and learning edition*. <http://library.educause.edu/...>
- Raes, A., Detienne, L., Windey, I. et Depaepe, F. (2020). A systematic literature review on synchronous hybrid learning: Gaps identified. *Learning Environments Research*, 23(3), 269-290. <https://doi.org/gg84hk>
- Université TÉLUQ. (2023). *DESS en éducation préscolaire et en enseignement primaire*. Récupéré le 16 mai 2023 de <http://teluq.ca/...>



## Moving Forward After COVID-19: New Directions for Teaching and Course Design in Higher Education

Aller de l'avant après la pandémie de la COVID-19 : nouvelles orientations pour l'enseignement et la conception des cours dans l'enseignement supérieur

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-07>

Nadia NAFFI ✉ Université Laval, Canada

Ann-Louise DAVIDSON ✉ Concordia University, Canada

Laura WINER ✉ McGill University, Canada

Brian BEATTY ✉ San Francisco State University United States

Aline GERMAIN-RUTHERFORD ✉ University of Ottawa, Canada

Rula DIAB ✉ Lebanese American University Lebanon

Teresa FOCARILE ✉ Boise State University, United States

Danny RUKAVINA ✉ The American Business School of Paris, France

David HORNSBY ✉ Carleton University, Canada

Shantell STRICKLAND-DAVIS ✉ Central Piedmont Community College, United States

Saouma BOUJAOUDE ✉ American Lebanese University, Lebanon

Stéphanie CÔTÉ ✉ Université TÉLUQ, Canada

Geneviève RAICHE-SAVOIE ✉ Université Laval, Canada

Jean-François RACINE ✉ Université Laval, Canada

Louis CAMARA ✉ Université Laval, Canada

Nathalie DE LA HAYE DUPONSEL ✉ Concordia University, Canada

Valentine KROPP ✉ Institut de formation de l'Éducation nationale, Luxembourg

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Abstract

This study identifies course design practices and evaluation strategies that promote high-quality, equitable, and inclusive education in hybrid or online modalities, and that consider student well-being and mental health, for the post-pandemic era. Our data set consisted of an integrative literature review, interviews with instructors, and focus groups with teaching and learning centre representatives from five countries: Canada, the United States, the United Kingdom, France, and Lebanon. The study informs instructors' professional development, recommends concrete course design elements that promote equitable education, and shares innovative pedagogical practices for digital contexts.



## Keywords

Course design, higher education, high-quality education, equitable and inclusive education, student well-being and mental health, online teaching, hybrid teaching, centre for teaching and learning, evaluation

## Résumé

Cette étude détermine les pratiques de conception de cours et les stratégies d'évaluation qui favorisent une éducation de haute qualité, équitable et inclusive dans des modalités hybrides ou en ligne, tout en considérant le bien-être et la santé mentale des groupes étudiants pour la période postmandémique. Nos données se composent d'une analyse documentaire, d'entretiens avec des groupes enseignants et de groupes de discussion avec des représentants des services de soutien à l'enseignement et à l'apprentissage de cinq pays, le Canada, les États-Unis, le Royaume-Uni, la France et le Liban. L'étude informe le développement professionnel du corps professoral, recommande des éléments concrets de conception de cours promouvant une éducation équitable et partage des pratiques pédagogiques innovantes pour les contextes numériques.

## Mots-clés

Conception de cours, enseignement supérieur, enseignement de haute qualité, enseignement équitable et inclusif, bien-être et santé mentale des étudiants, enseignement en ligne, enseignement hybride, services de soutien à l'enseignement, évaluation

---

## Introduction

When the COVID-19 pandemic disrupted every aspect of teaching and learning in higher education, issues of equity, inclusion, and mental health emerged worldwide as never before (Aucejo et al., 2020; Czerniewicz et al., 2020; Essadek & Rabeyron, 2020; Hamza et al., 2021; Son et al., 2020). This revealed an urgent need to identify elements of course design and evaluation strategies that promote high-quality, equitable and inclusive multimodal education (HQEIE) that is sensitive to students' mental health.

### **Addressing Equity, Inclusion, and Mental Health Challenges During the Pandemic**

The pandemic laid bare the long-standing disadvantages faced by various equity-seeking groups of students. In the transition to online teaching and learning, many additional vulnerable groups were identified due to COVID-19 confinement measures (Naffi, 2020; "Universities tackle", 2023). These groups included students who were ill or stressed, those facing new challenges such as being the primary caregiver for children at home or caring for relatives with COVID-19, those volunteering in community centres, students with technology access-related issues or with inadequate technology literacy, students with low socioeconomic status, students facing financial constraints, and students in different time zones from those in which teaching was taking place (Naffi, 2020). In addition, physical or learning disabilities, ethnicity (Laurencin & McClinton, 2020; Wilder, 2021), sex and gender (Salerno et al., 2020), and immigration status (Firang, 2020) further exacerbated students' vulnerability during the pandemic. In some countries, such as Lebanon, the pandemic struck amid an economic collapse and problematic Internet connections, leaving students unable to pay tuition or access their online courses. (Baroud, 2020).

In fact, COVID-19 exacerbated the worst societal inequities, including digital inequalities (Beaunoyer et al., 2020) and systemic racism (Gavazzi, 2020; Mato, 2020). This situation was evident in student quarantine experiences (Casey, 2020). Some returned home and were able to continue working as they did before the pandemic, but others faced eviction from their university dorms (The Canadian Press, 2020), a lack of quiet working space in small apartments, digital-divide issues (internet speed, data limits, access to a decent computer) (Desrosiers, 2020), and the risk of unemployment. Many students found themselves in a serious financial crisis, notably international students who could not return home. In Canada, the House of Commons fast-tracked a process to pass the Canada Emergency Student Benefit (CESB), a temporary financial program to support Canadian and permanent resident post-secondary students between May 10 and August 29, 2020, but international students were not eligible to receive this support (Canada Revenue Agency, 2020). Further, a study conducted by researchers from McGill University and the University of Toronto found that “universities [needed] to prioritize early prevention and intervention programming to mitigate the impacts of COVID-19 on students with increasing psychological distress, potentially stemming from increasing social isolation in response to the pandemic” (Hamza et al., 2021).

### **Redefining Quality Multimodal Education**

It became obvious to all that quality, equitable online education that also ensures social connectedness and good mental health amongst its students requires more than a sprint by tech companies to provide the necessary digital technologies (Naffi, 2020), and more so for emergency remote teaching (Hodges et al., 2020). In practice, this requires instructors to explore a wide range of pedagogical approaches and strategies. Bates (2019, chap. 12) posited that quality education refers to: “teaching methods that successfully help learners develop the knowledge and skills they will require in a digital age” (p. 478). Terosky and Conway (2020) established the student-teacher relationship as the primary determinant of a quality education, noting that quality education is driven by the ambition to bring about and instill change: “In short, a quality education prepares students for change, even as it, too, changes in seeking to meet this aim” (p. 442).

The massive shift from face-to-face to online course delivery caused by the confinement measures implemented during the COVID-19 pandemic prompted many institutions to revisit their definition of high-quality education, which was often assumed to be inherent in a face-to-face context. The new definition includes practices that are “student-centred, aligned with programmatic learning outcomes, accessible to all learners, and effectively designed and delivered” (Pelletier et al., 2021, p. 30). Mollenkopf et al. (2020) concurred with this view of quality education based on learner-centred teaching and support techniques, especially in the context of online education. These authors stated that:

Online learning requires instructors to actively learn about their students, match delivery modes to their needs, provide resources for learning that support student autonomy, make sure assignments are meaningful, offer students opportunities to improve and master learning, and provide clear feedback and positive interactions (p. 69).

Victoria L. Mondelli, founding director of the Teaching for Learning Center at the University of Missouri added that high-quality teaching should not only be evidence-based, but also inclusive and equitable (Pelletier et al., 2021).

## **Defining and Pursuing Equitable and Inclusive Education**

While UNESCO & Futures of Education initiative (International Commission on the Futures of Education [ICFE], 2021) defines equity in education as about ensuring fairness, where the education of all learners is seen as having equal importance, the OECD 2021 report focuses on ensuring that students' achievement of their educational potential is not the result of, or hindered by, personal and social circumstances, "including factors such as gender, ethnic origin, immigrant status, special education needs and giftedness" (p. 83), "bullying, sexual orientation (LGBTQI+), socio-economic status, migrant background, national minorities, indigenous backgrounds, and special educational needs (further divided into learning disabilities, mental disorders, and physical impairments)" (OECD, 2021, p. 147).

Equitable education embraces "humanity's many forms of knowledge and expression" (ICFE, 2021, p. 26), such as indigenous knowledge and learning systems, and responds to the realities and aspirations of the people and communities that hold and value these systems in all settings (ICFE, 2021). It seeks to identify inequities, interrogates and then dismantles the racism and systemic poverty that reproduce historical and persistent inequities in teaching and learning contexts by means of resources and support that address the specific needs of students (Gunder, 2021b). Its practices are incorporated in "teaching and learning, assessment, admission policy, discipline and expulsion policy, class composition, communication with students and parents, student support programs, work responsibilities or communication amongst staff, and school facilities or infrastructure" (OECD, 2021, p. 148). Beatty (2020) posits that equity in higher education requires that all students are given access to appropriate and effective learning opportunities – instructional resources, activities, interactions, and evaluative assessment – which are differentiated according to their unique sets of characteristics and needs.

As for inclusion, UNESCO defines it as "a process that helps overcome barriers limiting the presence, participation and achievement of learners" (ICFE, 2021, p. 10). It aims to welcome and support each student in their diversity (ICFE, 2021; Neisler & Means, 2021) and states that "every learner matters and matters equally" (ICFE, 2021, p. 10).

Inclusive education is not limited to the inclusion of people with disabilities in a mainstream educational setting, but rather is a broader principle aimed at welcoming and supporting all students from diverse backgrounds, especially those who experience social isolation, which is in itself a consequence of attitudes and behaviours towards diversity of race, class, ethnicity, religion, gender, sexual orientation, migrant status, and ability. Thus, the description of inclusive education is not one-dimensional, but multiple and varied (ICFE, 2021).

## **Promoting HQEIE: Responsibilities of Instructors and Teaching and Learning Centres**

Educators who take an inclusive approach create environments that reflect a broad vision of teaching and learning to meet the unique needs of all students (Loya, 2021). They are open to differences and welcome them in their classrooms. They encourage students to become creators and disseminators of knowledge (Loya, 2021). An inclusive-design approach to education is also based on the involvement of students and their experience in the co-creation process (Thomas & Bryson, 2021). According to Røe et al. (2022), "student centredness is a multidimensional concept that encompasses the involvement of students in course decisions (including the selection of content and assessments), in the development of learning skills, and in shaping the [higher education] teacher's role" (p. 2).

Although instructors are experts in their fields, many have not systematically developed expertise in teaching and learning, and very few instructors possess the needed skills in the research and practice that support online teaching and learning (EduTechnoPlus | TechnoEduPlus, 2020), let alone the ability to use digital technologies in their classrooms or to adapt their evaluations to online contexts in an equitable and inclusive manner while considering students' mental health. Yet, as the pandemic became the dominant reality, instructors invested unprecedented time and effort to transition their courses online to complete the Winter/Spring 2020 semester (Jelowicki, 2020). Unfortunately, several of the teaching approaches adopted by instructors worldwide were very similar to face-to-face approaches, and the assessment strategies adopted were generally poorly suited to a virtual environment. This prompted members of the academic community to debate the quality of education in a time of crisis and to coin the term *emergency remote teaching* (Hodges et al., 2020) as a common alternative term used by online education researchers and professional practitioners to draw a clear contrast with what many knew as high-quality online education.

Having gone through the course transition experience during the COVID-19 shutdown, many instructors engaged in in-depth reflection about the online learning experiences and evaluation activities they had reactively designed for their students (Verchier & Lison, 2020). Many also participated in a significant number of meetings and training sessions with teaching and learning centres to redesign the courses they facilitated during the pandemic. Some instructors had to become creative with the technology they had access to, in order to ensure the quality of the courses they facilitated (Casa, 2021). Éducation et Enseignement Supérieur Québec (2020), in collaboration with two colleges and three universities, created the open access online program "Making Learning Inclusive and Accessible," which presented strategies to build inclusive and accessible online courses, including the Universal Design for Learning (UDL) principles. However, little is known about the context in which these strategies were mobilized, the factors that facilitated their implementation, or how they were experienced by instructors.

### **Investigating Promising Quality, Equitable and Inclusive Pedagogical Practices for the Global Digital Transformation of Higher Education**

The global COVID-19 pandemic accelerated the digital transformation of higher education (Chyi, 2020; Grajek, 2020; Martin-Barbero, 2020; Pulsipher, 2020). It triggered a paradigm shift towards incorporating elements of online teaching. Established presumptions that face-to-face instruction is superior in quality to online teaching and learning have been challenged (Damm, 2020), and many institutions are re-evaluating whether the traditional physical co-presence is worth the cost going forward (Schwartz & Pope, 2020), given that incremental changes towards more hybrid and online learning are expected. However, a 2020 survey conducted by Universities Canada, an organization governed by a board of directors consisting of university presidents committed to the role of universities in reducing barriers to equity, diversity and inclusivity (Universities Canada, 2020), found that "77% of universities currently reference [Equity, diversity and inclusion] (EDI) in their institution's strategic plan or longer-term planning documents," yet there is a persistent lack of sufficient information on best practices for EDI in teaching and learning (Universities Canada, 2019). Therefore, there is an urgent need to document, analyze and share the pedagogical practices in hybrid, flexible, or 100% online modalities that proved the most promising during the crisis and that could be carried on post-pandemic to ensure equitable, inclusive and high-quality education for all students, no exceptions allowed, and to help build stronger, more innovative, and more inclusive societies.

This article shares the preliminary findings of a research project that investigated the elements of course design and evaluation strategies that promote high-quality, equitable and inclusive education (HQEIE), and consider students' mental health, in hybrid, flexible or 100% online modalities since the outbreak of the pandemic. More specifically, the objectives of the project were to 1) document instructors' practices and reflections on how their choices of pedagogical approaches and evaluation strategies contribute to supporting high-quality, equitable and inclusive multimodal education that considers students' mental health, and 2) investigate instructors' perceptions of the elements and factors that support the transformation of their practices. In this article, we first present the methodology we adopted to conduct the study; second, we share the results of the study that focus particularly on how instructors and leaders of centres for teaching and learning (CTLs) defined, i.e., perceived, high-quality education, equitable education, and inclusive education. This is followed by a preliminary synthesis of the practices they adopted to ensure HQEIE and the recommendations they proposed to design and support HQEIE for the post-COVID-19 era in various cultural contexts.

Throughout our project, we adopted Université Laval's definition of hybrid modality, which consists of two options: 1) face-to-face hybrid: a course composed, in variable proportions, of classroom sessions and distance sessions (synchronous or asynchronous) or 2) distance-hybrid: a distance course composed, in variable proportions, of synchronous and asynchronous distance sessions (Service de soutien à l'enseignement, n.d.). We also adopted Beatty's definition of flexible modality that focuses on learner choice, equivalency, reusability, and accessibility. According to Beatty (2019),

A Hybrid-Flexible (HyFlex) course design enables a flexible participation policy for students, whereby students may choose to attend face-to-face synchronous class sessions in person (typically in a traditional classroom) or to complete course learning activities online without physically attending class. Some HyFlex courses allow for further choice in the online delivery mode, allowing both synchronous and asynchronous participation (para. 1).

## **Methodology**

To achieve our research objective, we first conducted a purposeful literature review of scholarly articles and professional papers that focus on quality, equitable, and inclusive education in higher education, and student well-being and mental health. The review included scientific and professional articles and reports by renowned and credible organizations such as EDUCAUSE, UNESCO, OECD, the World Bank, and the World Economic Forum, published since the outbreak of the COVID-19 pandemic and focusing on high-quality, equitable, and inclusive higher education, in order to analyze and extract promising course design elements to be adopted in and adapted for the post-pandemic era. The results of the integrated literature review allowed us to define the concepts we presented in the introduction.

Second, we conducted 90-minute virtual one-on-one interviews with 23 instructors from 11 postsecondary institutions and five 120-minute focus groups with Centres for Teaching and Learning (CTL) leaders from 16 postsecondary institutions in five countries, Canada, the United States, the United Kingdom, France, and Lebanon, for a purposive sample to represent a spectrum of contexts that varied in the severity of COVID-19 pandemic outbreaks and thus public health guidance. This variation influenced educational institutions' decisions about teaching modalities and campus access. Given that our international research team members are actively involved in the transition and transformation of courses during the pandemic, our recruitment of instructors

began through a purposeful snowball sampling in their respective universities, followed by a call for participation through our Twitter and LinkedIn accounts and the listservs of professional organisations such as EDUCAUSE and the Association for Educational Communications and Technology (AECT). We also sought to recruit instructors from different disciplines (pedagogical needs vary and are often discipline-specific), at different academic career stages, and with different workloads, given that the support and resources for pedagogical innovation that instructors need or institutions provide also vary depending on instructor status and workload. As when recruiting instructors, we first targeted the CTLs operating in the educational institutions where our team members or participants worked, before using purposive snowball sampling. The size of the centres varied; however, to be included in this study, they had to be highly engaged with faculties and have access to the different approaches explored by instructors from different disciplines. To avoid any potential social desirability bias, no members of our research team participated in any interview or focus group that involved a participant affiliated with that member's institution. In addition, no members other than those who conducted the interviews had access to the identities of the participants, and certainly not the participants from their own institutions. Candidates who agreed to participate communicated directly and exclusively with the principal investigator, who presented the project prior to signing of the consent form, informed participants that their participation was voluntary, and explained the privacy and data management practices used by the project and approved by the Ethics Committee.

Table 1 lists the institutes of higher education represented in the study.

**Table 1**

*Institutes of higher education represented in the study*

Country	Institutes of Higher Education
Canada	Carleton University; Concordia University; HEC Montréal; McGill University, Simon Fraser University; Université Laval; University of Regina; University of Waterloo; York University
France	Groupe IGS
U.S.	Boise State University; Clemson University; New York Institute of Technology; The Evergreen State College; University of La Verne; University of New England
U.K.	Birmingham City University; Buckinghamshire New University; De Montfort University; Glasgow Caledonian University; University of Edinburgh; University of Glasgow
Lebanon	American University of Beirut; Lebanese American University

All individual interviews and focus groups were conducted and recorded virtually using Zoom. To transcribe the data in English, the researchers used Otter.AI, which is a speech-to-text transcription application. Two research assistants transcribed the data in French and then translated the transcription into English using DeepL, which is a translation system powered by artificial intelligence. The transcriptions were thoroughly reviewed and anonymized before being analyzed using the inductive approach outlined by Miles and Huberman (1994), based on “three concurrent flows of activity: data reduction, data display, and conclusion drawing/verification” (p. 10). We began by immersing ourselves in the data and then engaged in an open coding exercise as per Corbin and Strauss (2015) using MAXQDA, software designed for computer-assisted qualitative and mixed methods data. Open coding is “the analytic process through which concepts are identified and their properties and dimensions are discovered in data” (Strauss & Corbin, 1998, p. 101). We then identified similar phrases, patterns, and relationships between concepts or

themes, and grouped those with similar properties. We isolated the patterns and processes as suggested by Miles and Huberman (1994), and ordered and reordered the categories until saturation, as suggested by Creswell (2008). We then proceeded to layer the themes by identifying the levels they fit into. The codes were validated by at least two coders.

In the following section, we synthesize the results that emerged from the individual interviews and focus groups.

## **Results**

It was necessary to establish how participants defined or perceived high-quality, equitable, and inclusive education and how they identified success criteria prior to any discussion of the teaching practices or the course and evaluation designs they adopted or supported to achieve these. The following paragraphs present the CTL leaders' and instructors' definitions of, first, high-quality education, second, equitable education, and third, inclusive education.

### **How did CTL Leaders and Instructors Define High-Quality Education (HQE)?**

Among the definitions of high-quality education (HQE) provided by CTL leaders or equivalents, two features stand out: 1) educating the whole person for responsible global citizenship and 2) addressing the personal and academic needs of students.

First, according to participants, HQE means “educating the whole person to prepare students to be critical thinkers, because they're the ones who are going to save this world.” HQE equips students to “deal with issues in the world and problems that might not even exist yet,” “to learn how to face the world, the world of tomorrow.” HQE is about guiding students and giving them the “opportunity to be ethical human beings, contributing members of society.” A CTL leader shared that HQE prepares an effective workforce; it is about the ability to graduate and to acquire transferable skills; it is about developing global citizens or, more prosaically, allowing students “to move up the economic chain.”

Several participants defined HQE as being flexible, international, decolonized, and incorporating lifelong learning. It adopts a learning perspective instead of a teaching one, shifts from a content-delivery model to a knowledge-construction one, collaborates with students and incorporates their lenses in designing their learning experience. HQE helps students develop both the soft and hard skills that will be expected from them once they enter the job market. It develops their creativity and prepares them to “be out of the box, to listen, to be involved.” HQE incorporates active and experiential learning. It “develop[s] learner agency” through authentic collaborative learning that weaves together theory and practice. It is a situation where “students are engaged, they're participating, ... they're involved, ... they're solving problems, and ... our faculty members and students are working as partners and collaborators.”

Second, CTL leaders agreed that HQE also presupposes an understanding of the students' real needs and goals, especially the real world in which they live. That world can encompass a wide range of realities, from “working three jobs, taking care of your siblings, helping to support your family, and figuring out how to have an education at the same time,” to “I'm gonna go on campus and this is gonna be the greatest time of my life. And it's gonna just all be fun.”

In the same vein, interviewees perceived HQE to be multifaceted, requiring high content-knowledge expertise, practice and preparation in advance, mastery of pedagogical strategies, ongoing formative feedback to students and from students, and meaningful relationships with and

among students. For participants, HQE involves placing students at the centre of the designed learning experience and equipping them for the future. It requires building engaging experiences, and inclusive and participatory journeys for them and with them and being available and responsive to them in moments of need. Challenging assumptions, asking questions, exploring the “how’s” are what instructors, very explicitly, are looking for in HQE, instead of “simply teaching [students] what to think.” Further, HQE “should be fun,” students “should enjoy it” and “look forward to coming to a classroom, real or virtual; they should leave a classroom, preferably with a bit of a buzz, or with thoughts in their heads, [...] maybe [about] something that they've never thought about before.”

While the CTL leaders’ and instructors’ definitions of high-quality education were aligned with the literature, there is a clear difference between how they defined the term and the definitions offered by Pelletier et al. (2021), ICFE (2021) and OECD (2021). These three organizations subsumed the aspect of equity and inclusion in their definitions while CTL leaders and instructors seemed to focus more on helping students become better citizens through improved pedagogy. This does not exclude equity and inclusion, but also does not put them at the forefront, so it was important to ask the participants to define these terms separately, as described below.

### **How did CTL Leaders and Instructors Define Equitable Education (EE)?**

When CTL leaders were asked to define equitable education (EE), they all agreed that a first key step is to “know who our students are, and, even if we don't, assume that they have a variety of needs, problems, issues, realities.” Several insisted on the importance of “decolonizing, de-whitifying everything [and] design[ing] our courses and our institution so that all students feel safe, and welcomed and secure” and, “starting to consider multiple modes of representation and multiple modes of expression and what that actually means in the classroom, a lot more choices and learning autonomy within courses.”

Further, CTL leaders stated that “it means that one size doesn't fit all.” One leader recalled Craig Froehle’s equity illustration with the children, the boxes, and the fence, to explain the difference between equality and equity. Another shared that his institution

adopted a definition from the American Association of Colleges and Universities, which is the creation of opportunities for historically underserved populations to have equal access to and participate in educational programs that are capable of closing the achievement gaps in student success and completion.

Similarly, one leader focused on “not seeing any difference in students’ outcomes” and others on access to financial resources, technology, and course content. Finally, one leader reminded the group that equitable education was not just about reacting to a problem, but about going to the source of that problem and addressing it from its genesis.

Interviews with instructors revealed that their personal definitions of equitable education were aligned with the OECD’s and Beatty’s (2020) definitions. Interestingly, instructors first mentioned what was not considered equitable education. For example, they shared that EE was not about “treating everybody equally” or about “everybody getting equal treatment.” One instructor explained, “Equality and equity, equal and equitable are not the same thing. It doesn't mean treating everybody equally, just to be treating everybody with equal levels of fairness.” Others emphasized that EE was not about lowering standards.

After sharing what EE “was not,” instructors were able to convey their EE definitions, mostly through describing concrete actions. For them, EE entailed being accessible and reducing barriers, as one instructor explained that “[e]quity can be determined by who's got the power to restrict (...).” It is about instructors “getting rid of unnecessary challenges or barriers” or “making them as minimal as possible” to give everyone the chance to learn and succeed. EE calls for tailoring to students’ needs and offering flexibility in how students achieve their learning goals, so “that they're able to do so, no matter their life circumstances.” It highlights students’ strengths and emphasizes reciprocity and relationships. One instructor shared that, in indigenous teachings for instance, “they talk about the idea of giving and taking and the idea of giving first. This is a relational thing to remind us to offer first, before we take from people.” This reciprocity can be achieved by “establishing relationships as quickly as you can find something that you can connect with the students” like a “handshake.” This means being willing to be vulnerable and sharing one’s own stories. Finally, EE “starts from a perspective of how we make this education fit [a student]’s life; not how to make [their] life fit the education.”

### **How did CTL Leaders and Instructors Define Inclusive Education (IE)?**

When defining inclusive education (IE), several CTL leaders brought up students’ diversity and their sense of belonging, in addition to the typical expected accommodations. As one director affirmed, “Inclusion always comes hand-in-hand with accommodations.” Diversity includes not only criteria related to students’ various socioeconomic conditions, sexual orientation, race, and ethnicity but also students’ family and work situations. Interestingly, one director argued that inclusion also involves institutional and faculty understanding that not every student should meet the established measures. Finally, the leaders believe that IE means ensuring that students develop a sense of belonging to the community and feel welcome. This is consistent with the definitions put forward by ICFE (2021) and Loya (2021).

Concurrently, instructors defined inclusive education (IE) as education that empowers students; fosters a sense of belonging; connects with and recognizes everyone’s strengths; uses inclusive language, communication modes and strategies; highlights different perspectives; and incorporates students’ feedback and behaviours to continuously improve teaching. According to instructors, “[i]nclusive education is about empowering and enabling people to live their [personal and] professional lives that they want and can lead” and fostering a sense of belonging in the classroom where everybody feels “that they belong and contribute” and affirm who they are for “classroom acceptance.” One instructor shared that IE is also about connection and he referred to the circle teaching model, coined by Baldwin (2010). This metaphor of an inclusive circle puts everybody as equal, even if they have different roles and positions. It is a space where “everybody's hearts and thoughts are valid” and where “everybody has strengths.” Furthermore, these strengths are seen as gifts each person has to offer. Students must “feel appreciated, confident, called upon or brought into the course.” The notion of empowerment is echoed in the literature, especially when it comes to active participation as noted by Thomas and Bryson (2021), and with student-centred education as noted by Røe et al. (2022).

Instructors discussed the use of inclusive language as part of IE: using preferred pronouns, being sensitive to students’ cultural and linguistic backgrounds when communicating, and making an effort to get their messages across clearly. Inclusivity can also be achieved through student representation and the images or videos that are used or produced for teaching purposes. Participants went further to include providing multiple perspectives or bringing broader examples and acknowledging instructors’ own biases. As one instructor pointed out, “[s]ome subjects are

going to be easier to be inclusive than others, and there will be cultural differences based on where the learning takes place in the world.” Nevertheless, in IE, instructors get to know their students and are attentive to their feedback and behaviours. One instructor noted that the concept of “one size fits all” is not feasible. Inclusivity is about “trial and error,” “never getting there completely” and “always losing something along the way.” Lastly, one instructor shared that “inclusivity is a goal we can't obtain, but one we have to continue working towards, because there's going to be continuously new barriers and we have to just keep working at doing what we can to remove them.”

Once definitions were shared and a common language was established, discussions with participants moved to extracting examples of actions they took, planned on taking in the future, or supported to ensure high-quality, equitable and inclusive education (HQEIE) that takes into consideration students' mental health. The following paragraphs present an overview of reported practices.

### **What Were Examples of Practices Adopted by Instructors to Achieve HQEIE?**

Participants shared several practices that they and other instructors have adopted to ensure high-quality, equitable, and inclusive education in their classrooms, while considering students' mental health and well-being. These practices included: 1) planning effective interactions with and amongst students, 2) being sensitive to students' situations, 3) making sure to answer students' needs, 4) ensuring accessibility of courses and resources, 5) exploring a variety of teaching approaches and strategies to ensure inclusive and equitable learning experiences, 6) ensuring targeted, equitable and inclusive evaluation of learning, and 7) continuously being reflective about their teaching approaches and practices.

In short, instructors planned for effective interactions with and among students through interacting in a humane way with their students, creating opportunities and spaces to exchange ideas among and with students, acknowledging what is happening in the world and how it might affect students, valuing reciprocity with students, and fostering a feeling of community among students. They made sure to be considerate of students' situations by warning them about sensitive topics, sharing mental health resources with them, taking initiatives to connect students with appropriate services on campus, being available to students and allowing for flexibility in meeting times and modalities, considering students' discomfort in the classroom, discussing options with students, and planning in advance for tough times during the semester.

Instructors made sure to know their students' traits, such as their cultural backgrounds, identities, vulnerabilities, and the disadvantages they are facing, to name a few. They investigated students' prior knowledge, or lack thereof, and were attentive to their reactions. The goal was to ensure a personalized learning experience that met students' needs.

Instructors considered that how they facilitated learning was a determining factor affecting the levels of quality, equitability, and inclusiveness in the learning experience. As a result, they explored a variety of teaching approaches and strategies, which included establishing ongoing communication channels with students, setting expectations from day one, discussing why a subject must be learned or a skill developed, challenging students, learning and employing innovative and engaging approaches supported by technology, using a variety of resources, providing real-world tangible experiences, including experiential work that fosters cultural learning, coaching students, offering constructive and formative feedback, integrating students' experience and representations into their teaching and materials, incorporating students' feedback

in their planning, highlighting students' strengths, creating opportunities for students to showcase their work inside and outside the classroom, utilizing breakout rooms and the chat feature to check in with students in real time, making the learning experience fun, and remembering that visuals matter.

Instructors employed four actions they regarded as mandatory to offer an equitable education to all groups, with no exceptions. These actions were 1) considering accessible open-source textbooks to minimize financial challenges, 2) offering flexible modalities so that students could choose how they attended classes or met instructors, 3) utilizing affordable, accessible and intuitive technologies to support flexibility in courses, and 4) allowing for alternative exams and other assessment activities, based on students' situations.

In fact, according to the participants, high-quality education goes hand in hand with high-quality evaluation of learning, which is targeted, inclusive and equitable. Many instructors adopted evaluation strategies that focused on knowledge transfer instead of knowledge evaluation. They stayed away from evaluation designs that required policing students as "policing does not prevent cheating; if anything, it encourages students to find better ways to cheat." Instead, they engaged students in authentic projects and innovated in the area of evaluation criteria. For instance, they took into consideration the way students worked in teams, their creativity, and their initiative, so "basically, you can only fail if you don't engage." Further, they allowed flexibility in assignment and evaluation modalities and formats, as well as flexible deadlines. One instructor explained that his evaluation focused on the degree of improvement shown by each student compared to where they started. Several instructors opted to hold reviewing sessions, to co-assess work with their students, to tailor exam designs to students' mental health situations, and sometimes to opt for evaluation with no score to help students feel more comfortable expressing themselves and completing the required tasks.

Finally, participants all agreed on the necessity of being continuously reflective about their teaching approaches and practices, asking themselves what worked, what did not, and why it worked for some students or in some contexts but not for others. Most instructors kept on improving their courses throughout the terms, as they attentively observed students' reactions, behaviours, question type and frequency, excuses, and engagement, to name just a few factors, and adjusted their courses accordingly.

## **Recommendations**

At the end of each interview, researchers asked instructors and CTL leaders to provide a series of recommendations to support high-quality, equitable and inclusive education (HQEIE) that considers students' mental health. Recommendations were sought at two levels: 1) for instructors and 2) for higher education institutions to better support high-quality education.

### **From Participants to Instructors**

In terms of recommendations for instructors, participants encouraged instructors to collaborate with their colleagues, to seek out experts with different perspectives, to engage with resources on campus, and to educate themselves about EDI and student well-being. They urged them to have realistic expectations about first attempts at teaching a course and to keep on improving and refreshing their courses, to have the flexibility to do things differently, to explore virtual international experiences, to create coherence with expectations in the workplace, to include content that is representative of students, to focus on the learners and their learning experience, to

move away from Bloom's (1956) framework of educational objectives and his revised taxonomy by Anderson and Krathwohl (2001), toward critical pedagogy and student agency, to engage students in active learning, to provide a safe and ergonomic virtual learning space, to align their assessments with the learning objectives of their courses, and to redefine what is important and where learning takes place.

In terms of technology recommendations, participants invited instructors to consider the technology's affordances and their impact on students, as well as on their institutions and societies, to explore and experiment with existing and new tools, and to strategically plan the use of technology to best facilitate an inclusive learning experience. When it comes to the choice of technology, they suggested that colleagues seek common ground between themselves and their students. They also recommended anticipating technological issues in order to better plan for solutions, and enhancing community-building through creative use of technology. According to participants, technology can be worth the effort that instructors put into learning it.

Recommendations focused on instructor-student relationships invited instructors to consider student individuality. Instructors are encouraged to know their students, show compassion and respect, remember the impact of their words and intonations on students' self-efficacy, avoid false praise, show enthusiasm, be receptive to students, encourage student feedback, be present and build a reciprocal relationship with students, and most importantly, begin by communicating and discussing goals, priorities, and expectations with students.

### **From Participants to Higher Education Institution Leaders and Decision Makers**

In terms of recommendations for higher education institutions, participants encouraged these to adopt a systemic approach and an institution-wide HQEIE framework with well-defined data-driven policies. Breaking down silos and coordinating with the various stakeholders on campus is essential to develop a unified vision, shared goals, and concrete actions, supported by reliable and practical resources. Inter-institutional collaborations should also be established to enable the sharing of knowledge and resources on best practices in inclusive and equitable education, as well as cost sharing to support collaborative solutions.

Participants strongly recommended that higher education institutions promote evidence-based practices and avoid following trends whose effectiveness is not supported by research. They encouraged them to invest in instructors who are willing to explore or lead change, to recognize them as champions, to work with them and to give them leadership roles to encourage others to get involved. They also wanted to remind institutions that instructor perceptions of their role and their commitment are critical to achieving HQE. Nurturing curiosity rather than prescribing what to do, adopting a systemic approach to faculty development, providing access to and training in technology so that faculty can use it effectively in teaching and communicating with students, and ensuring adequate financial support and infrastructure for faculty to perform as needed are also essential. In addition, participants emphasized the need for higher education institutions to establish learning communities for instructors or create communities of practice for long-term change, while providing a supportive space for peer development; to give faculty the opportunity and time to reflect on their teaching; to encourage them to share restorative best practices that help students cope with stress; and to be mindful of their workload and mental and physical health.

Indeed, participants strongly encourage institutions to listen to their instructors, to value diversity among them, to appreciate the strength of each instructor, and to support individual choices about technology and the development of their technological skills. Gradual change should be sought to

avoid discouraging late adopters. As well, investing more resources and effort in broadening the dialogue within their community would allow for greater involvement of instructors who are interested but not yet on board.

Furthermore, participants advocated a programmatic approach to strengthen coherence within and across programs and to highlight several key points for achieving HQE: the importance of sharing concrete guidelines for implementing EDI in all course design, moving away from a culture of assessment to a culture of learning, and considering online learning modalities as integral to HQE.

Most importantly, participants urged institutions to get CTLs more involved in decision-making about teaching and learning, to require annual reports on HQE efforts, and to include equity in the annual evaluation of instructors and support staff. Finally, they strongly encourage institutions to celebrate the efforts, accomplishments, and successes of support staff, instructors and CTLs in achieving high quality, equitable and inclusive education that is sensitive to students' mental health.

## **Conclusion**

This article offered pivotal insights into 1) how CTL leaders and instructors defined HQEIE and 2) concrete actions to design and support inclusive online and hybrid educational experiences that champion student well-being and adopt evidence-based educational practices. This topic is an under-studied area of research, one that the pandemic provided a unique and global opportunity to investigate. It is at the heart of two future challenge areas identified by the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC): "Working in the digital economy" and "Humanity+." The knowledge it generated can have a direct impact on instructors' multimodal teaching as well as on students' academic success in a time of crisis and transformation and contributes to the success of digital transformations in both educational and societal contexts. The concrete recommendations that the study pinpointed can be transferred when creating learning experiences to teach, train, upskill or reskill the current and future workforce for the post-COVID-19 pandemic era, while considering the mental health issues expected to arise in the digital economy.

What does this mean for CTLs and for anyone who teaches in higher education? Simply that high-quality education must be intentional because it is not just about high-quality content delivery. For instructors to focus on the development of the whole person towards responsible global citizenship as well as addressing students' personal and academic needs, they must be supported by teaching and learning services that can provide frameworks for such course design. If students are to become critical thinkers and responsible citizens, and engage in lifelong learning opportunities, universities need to be places where students can take risks and feel a sense of belonging. For universities to be welcoming places and to respect diverse needs, they need to be places of kindness, where mistakes are opportunities to learn, where human limitations are respected and working to exhaustion and performing to the maximum despite personal problems is not glorified. Only then can we truly focus on enabling all students to become better, fully fledged, ethical, responsible, contributing citizens. It should be noted that the data collection was completed before the widespread public adoption of ChatGPT and the emergence of similar artificial intelligence tools such as Google's Bard and Microsoft's Bing, which are forcing the reinvention of education as a whole. It would be pertinent to explore how the definition of quality, equitable, and inclusive education is evolving in this disruptive context, and what practices are being created to ensure it.

## References

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (dir.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Pearson.
- Aucejo, E. M., French, J., Ugalde Araya, M. P., & Zafar, B. (2020). The impact of COVID-19 on student experiences and expectations: Evidence from a survey. *Journal of Public Economics*, 191, Article 104271. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104271>
- Baldwin, C. (2010). *The circle way: A leader in every chair*. Berrett-Koehler.
- Baroud, F. (2020). Towards a humanistic approach in education: Lessons learned from Notre Dame University–Louaize during COVID-19. In N. Naffi (Ed.), *Whitepaper: Disruption in and by centres for teaching and learning during the COVID-19 pandemic leading the future of Higher Ed* (pp. 113-114). Observatory on the societal impacts of AI and digital technology (OBVIA). <http://observatoire-ia.ulaval.ca/...>
- Bates, A. W. (2019). *Teaching in a digital age* (2nd ed.). Pressbooks. <https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2>
- Beatty, B. J. (2019). Designing a Hybrid-Flexible course: Creating an effective learning environment for all students. In B. J. Beatty (Ed.), *Hybrid-Flexible course design: Implementing student-directed hybrid classes* (section 1.4). EdTech Books. <https://edtechbooks.org/...>
- Beatty, B. J. (2020). How to enable faculty members as designers of equitable, inclusive and culturally responsive learning experiences for their students. In N. Naffi (Ed.), *Whitepaper: Disruption in and by centres for teaching and learning during the COVID-19 pandemic leading the future of Higher Ed* (pp. 119-120). Observatory on the societal impacts of AI and digital technology (OBVIA). <http://observatoire-ia.ulaval.ca/...>
- Beaunoyer, E., Dupéré, S., & Guillon, M. J. (2020). COVID-19 and digital inequalities: Reciprocal impacts and mitigation strategies. *Computers in Human Behavior*, 111. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106424>
- Bloom, B. S. (dir.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: Vol. 1. Cognitive domain*. McKay.
- Canada Revenue Agency. (2022, November 8). *Canada Emergency Student Benefit (CESB)*. Government of Canada. <http://canada.ca/...>
- The Canadian Press. (2020, March 18). *Canadian colleges, universities tell students to vacate dorms amid coronavirus pandemic*. Global News. <http://globalnews.ca/...>
- Casa, P.-E. (2021, January 22). *En direct de leur studio*. Actualités UQAM. <http://actualites.uqam.ca/...>
- Casey, N. (2020, April 4). College made them feel equal. The virus exposed how unequal their lives are. *The New York Times*. <http://nytimes.com/...>
- Chyi, N. (2020, May 26). *The coronavirus is democratizing knowledge*. WIRED. <http://wired.com/...>
- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (4th ed.). Sage.

- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd ed.). Pearson.
- Czerniewicz, L., Agherdien, N., Badenhorst, J., Belluigi, D., Chambers, T., Chili, M., de Villiers, M., Felix, A., Gachago, D., Gokhale, C., Ivala, E., Kramm, N., Madiba, M., Mistri, G., Mqgwashu, E., Pallitt, N., Prinsloo, P., Solomon, K., Strydom, S., & Wissing, G. (2020). A wake-up call: Equity, inequality and Covid-19 emergency remote teaching and learning. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 946-967. <https://doi.org/gkcd6g>
- Damm, D. (2020, July 8). *How will the COVID-19 pandemic impact the future of education?* WISE. <http://wise-qatar.org/...>
- Desrosiers, M. (2020, March 25). *As universities move classes online, let's not forget the digital divide*. Policy Options. <http://policyoptions.irpp.org/...>
- Éducation et Enseignement supérieur Québec, Concordia University, McGill University, Bishop University, Dawson College, & CÉGEP à distance. (2020). *Making learning inclusive and accessible*. Concordia University, Teaching Academy. <http://teachingacademy.concordia.ca/accessibility>
- EduTechnoPlus | TechnoEduPlus. (2020, July 8). *Tony Bates: What HigherEd & Teaching & Learning Centres should focus on in time of pandemic & beyond* [Video]. YouTube. <http://youtu.be/LRtzDaJcq3k>
- Essadek, A., & Rabeyron, T. (2020). Mental health of French students during the Covid-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders*, 277, 392-393. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.042>
- Firang, D. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on international students in Canada. *International Social Work*, 63(6), 820-824. <https://doi.org/gg56mq>
- Gavazzi, S. M. (2020, June 8). *George Floyd's death and Covid-19 put black universities in the spotlight*. Forbes. <http://forbes.com/...>
- Grajek, S. (2020, November 2). Top IT Issues, 2021: Emerging from the pandemic. *EDUCAUSE Review*. <https://er.educause.edu/...>
- Hamza, C. A., Ewing, L., Heath, N. L., & Goldstein, A. L. (2021). When social isolation is nothing new: A longitudinal study on psychological distress during COVID-19 among university students with and without preexisting mental health concerns. *Canadian Psychology*, 62(1), 20-30. <https://doi.org/10.1037/cap0000255>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020, March 27). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*. <http://er.educause.edu/...>
- International Commission on the Futures of Education (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ASRB4722>
- Jelowicki, A. (2020, November 19). *Online learning spurred by pandemic takes toll on university students and teachers in Montreal*. Global News. <http://globalnews.ca/...>
- Laurencin, C. T., & McClinton, A. (2020). The COVID-19 pandemic: A call to action to identify and address racial and ethnic disparities. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, 7(3), 398-402. <https://doi.org/ggtwnz>

- Loya, K. I. (2021). Facilitating college teaching change: A model of inclusive deliberate teaching. *Journal of Pedagogical Research*, 5(3), 1-14. <https://doi.org/kkck>
- Martin-Barbero, S. (2020, July 21). *COVID-19 has accelerated the digital transformation of higher education*. World Economic Forum. <http://weforum.org/...>
- Mato, D. (2020, October 9). *The George Floyd case and racism in higher education systems and institutions*. The UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean (IESALC). <http://iesalc.unesco.org/...>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (2nd ed.). Sage.
- Mollenkopf, D., Gaskill, M., Nelson, R. M., & Diaz, C. C. (2020). Navigating a “new normal” during the COVID-19 pandemic : College student perspectives of the shift to remote learning. *International Journal of Technologies in Higher Education*, 17(2), 67-79. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n2-08>
- Naffi, N. (2020). Le modèle de conception de cours hybride-flexible (HyFlex) : une stratégie pédagogique gagnante en ces temps d’incertitude. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(2), 136-143. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n2-14>
- Neisler, J., & Means, B. (2021). *Teaching practices of faculty adopting adaptive courseware*. Digital Promise Global. <http://everylearnereverywhere.org/...>
- OECD. (2021). *Measuring innovation in education*. <http://oecd.org/...>
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, D. C., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., Bozkurt, A., Crawford, S., Czerniewicz, L., Gibson, R., Linder, K., Mason, J., & Mondelli, V. (2021). *2021 EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and learning edition*. <http://library.educause.edu/...>
- Pulsipher, S. (2020, July 8). *COVID-19 accelerates 3 disruptive trends facing Higher Education*. Forbes. <http://forbes.com/...>
- Røe, Y., Wojniusz, S., & Bjerke, A.H. (2022). The digital transformation of Higher Education teaching: Four pedagogical prescriptions to move active learning pedagogy forward. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.784701>
- Salerno, J. P., Williams, N. D., & Gattamorta, K. A. (2020). LGBTQ populations: Psychologically vulnerable communities in the COVID-19 pandemic. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice and Policy*, 12(S1), S239-S242. <https://doi.org/10.1037/tra0000837>
- Schwartz D., & Pope, D. (Hosts). (2020, June 15). *COVID-19 and the future of higher education* [Audio podcast episode]. In *School's In*, Stanford Graduate School of Education. <http://ed.stanford.edu/...>
- Service de soutien à l’enseignement (n.d.). *Développer un cours en formation hybride*. Enseigner à l’Université Laval. Retrieved July 25, 2022, from <http://enseigner.ulaval.ca/...>
- Son, C., Hegde, S., Smith, A., Wang, X., & Sasangohar, F. (2020). Effects of COVID-19 on college students’ mental health in the United States: Interview survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), Article e21279. <https://doi.org/10.2196/21279>

- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2nd ed.). Sage.
- Terosky, A. L. P., & Conway, K. (2020). Learning to change and changing to learn. In L. W. Perna (Ed.), *Higher Education: Handbook of theory and research* (pp. 403-452). <https://doi.org/kkch>
- Thomas, M., & Bryson, J. R. (2021). Combining proximate with online learning in real-time: ambidextrous teaching and pathways towards inclusion during COVID-19 restrictions and beyond. *Journal of Geography in Higher Education*, 45(3), 446-464. <https://doi.org/kkcj>
- UNESCO. (2022, January 19). *Reaching out to all learners: A resource pack for supporting inclusion and equity in education*. <http://www.ibe.unesco.org/...>
- Universities Canada. (2019). *Equity, diversity, and inclusion at Canadian universities – Report on the 2019 national survey*. <http://univcan.ca/...>
- Universities Canada. (n.d.). *Membership and governance*. Retrieved April 10, 2023, from <http://univcan.ca/about-us/membership-and-governance>
- Universities tackle the impact of COVID-19 on disadvantaged students*. (2023, April 20). UNESCO – News. <https://unesco.org/...>
- Verchier, Y. et Lison, C. (2020). Repenser l'expérience d'enseignement et d'apprentissage en situation de confinement pédagogique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(2), 127-135. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n2-13>
- Wilder, J. M. (2021). The disproportionate impact of COVID-19 on racial and ethnic minorities in the United States. *Clinical Infectious Diseases*, 72(4), 703-706. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa815>



## L'accompagnement à distance : perceptions et usages postpandémiques des tutorats formels et informels pour des étudiants et étudiantes en licence 3 Sciences de l'éducation à distance

**Mentoring with Distance Learning: Post-Pandemic Impact on Formal and Informal Tutoring for Students in an Educational Studies Distance Learning Program, *Licence 3 Sciences de l'Éducation***

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-08>

Hervé DAGUET<sup>a</sup> ✉ Université de Rouen, France

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

Dans cet article nous nous interrogeons sur le concept d'accompagnement pédagogique soit d'un point de vue formel, celui du dispositif mis en place par l'Université, soit d'un point de vue informel, celui du dispositif mis en place entre étudiants et étudiantes sur les réseaux sociaux.

Depuis la crise sanitaire de la COVID-19 et le passage d'une formation légèrement hybridée à une formation totalement à distance, quels sont donc les usages et les représentations de l'accompagnement pour des étudiants et étudiantes de L3?

### Mots-clés

Formation à distance, accompagnement, apprentissage formel, apprentissage informel, tutorat par les pairs

### Abstract

This paper questions the concept of pedagogical mentoring whether from a formal point of view, i.e., the system set up by the university, or from an informal point of view, as set up between student peers and mediated via social networks.

Since the COVID-19 pandemic and the transition from a slightly hybridized learning to a totally distance learning, what are the uses and representations of the tutoring for L3 students?

### Keywords

Distance learning, mentoring, coaching, formal aspects, informal aspects, peer mentoring

---

(a) Laboratoire CIRNEF.



## Introduction

La pandémie de COVID-19 a touché l'ensemble du globe il y a maintenant trois ans. Comme le précisent Karsenti *et al.* (2020) en se fondant sur des chiffres de l'UNESCO (2020), cette crise sanitaire a, de l'enseignement primaire à l'université, affecté 1,5 milliard d'apprenants et apprenantes qui ne pouvaient alors plus se rendre dans leurs établissements respectifs.

Cette situation a mené à des usages massifs des technologies afin d'assurer la continuité pédagogique. Miras et Burrows (2021) évoquent pendant cette période une « injonction à l'innovation » par le numérique, en d'autres termes, ce fut une innovation à marche forcée du numérique. Or, comme le précisait de Landsheere (1979), toute innovation nécessite en principe l'intentionnalité de tous les acteurs. On peut alors de façon générale s'interroger, à l'instar de Carignan *et al.* (2021), sur la durabilité de ces innovations dans une période de postconfinement.

Dans cet article, l'angle d'attaque concernant la thématique postpandémique est l'analyse des usages actuels et des représentations de l'accompagnement pour des étudiants et étudiantes de troisième année de licence à distance.

En effet, le changement notable lié à cette crise sanitaire est le passage, à la suite d'injonctions institutionnelles, d'une formation légèrement hybridée (quelques jours en présence pour des regroupements et une obligation de passer les examens à l'Université de Rouen Normandie) à une formation 100 % à distance.

## Cadre théorique

Le cadre théorique choisi pour cet article est celui de l'accompagnement en éducation et en formation. Comme l'indique Langevin (2009), quand on parle d'« accompagnement pédagogique », on met en avant le soutien apporté aux étudiants et étudiantes afin de les aider à réussir leur scolarité.

Paul (2004, 2020), quant à elle, le présente suivant trois axes principaux qui concerneraient le fait :

- de guider, de conseiller ou encore d'orienter;
- de protéger ou de donner du soutien;
- d'initier ou d'éduquer l'individu accompagné.

Elle a construit une typologie qu'elle appelle la « nébuleuse de l'accompagnement » dans laquelle elle dégage sept grandes figures de la personne accompagnante : le tutorat (ou monitorat), le *coaching*, le compagnonnage, le *mentoring* (ou préceptorat), le *counseling*, le parrainage et le *sponsoring*.

Cependant, même si on pourrait probablement trouver des similitudes entre l'accompagnement fourni par le dispositif de formation et hors de ce dispositif avec le *coaching*, c'est plutôt le tutorat sur lequel nous nous sommes focalisé. Baudrit (1999, 2007a) a montré que cette question de l'accompagnement par le tutorat est assez ancienne dans le monde anglo-saxon. C'est toutefois seulement à partir des années 1970 que des chercheuses et chercheurs en éducation français l'ont étudiée.

En effet, même si pour beaucoup de chercheurs et chercheuses le tutorat initialement était plutôt destiné à la formation professionnelle à l'image de Boru (1996) ou Wittorski (1996), le tuteur est alors un salarié qui aura pour charge à la fois d'intégrer l'apprenti dans l'entreprise et de le former.

Au niveau de l'école, Colin-Michaux et Cros (1984) indiquent que le tuteur peut avoir un rôle de facilitateur au « métier d'écolier » et pour de Landsheere (1992), c'est un enseignant ou une enseignante qui va aider spécifiquement à accompagner l'élève ou le groupe d'élèves sur le plan à la fois de leur organisation, de l'acquisition de méthodes d'apprentissage, ou encore de leur socialisation au sein de l'établissement, le but ultime étant de les rendre autonomes.

Ces travaux ont aussi été examinés dans le cadre de la formation à distance. De façon non exhaustive, on peut citer Depover *et al.* (2011), Glikman (2011) ou encore Racette *et al.* (2017) qui montrent comment on peut les adapter à cette situation d'enseignement en ligne, notamment quant au rôle qu'ils peuvent avoir dans ce type de formation où ils permettent de remettre du lien pour pallier la distance. Ces auteurs confirment par exemple ce qu'avait déjà indiqué Denis (2003) quelques années auparavant sur le rôle du tuteur qui peut être lié à l'accueil, l'accompagnement technique, l'aide disciplinaire ou méthodologique, l'apprentissage de l'autorégulation et de la métacognition, l'évaluation et, enfin, le fait que ce soit finalement aux yeux de l'étudiant ou l'étudiante « la personne-ressource attitrée ».

Le tutorat n'est pas uniquement lié à un accompagnement par une personne enseignante ou formatrice. Il peut s'effectuer entre pairs (Baudrit, 2007b). On peut d'ailleurs faire remonter ce type d'accompagnement à la pédagogie traditionnellement dispensée dans les écoles mutuelles du XIX<sup>e</sup> siècle (Lesage, 1975). Plus récemment, il a été étudié dans l'enseignement supérieur par Papi (2013; 2014), Papi et Rinaudo (2022) et plus particulièrement Poyet (2022) qui propose une revue de questions portant sur les liens qui peuvent se tisser entre les différents acteurs des dispositifs de formation à distance.

## **Le contexte de la recherche : l'accompagnement formel et informel au sein de la licence 3<sup>e</sup> année de Sciences de l'éducation FORSE Rouen**

### **La licence 3 Sciences de l'éducation à distance au sein du campus numérique FORSE**

Au début des années 2000 en France, le ministère de l'Enseignement supérieur a souhaité développer l'offre de formation à distance dans les universités. Il a ainsi aidé financièrement les universités volontaires au travers d'appels d'offres. Comme le précise Thibault (2006), pour bénéficier de ces financements, le dispositif instauré devait au départ posséder trois caractéristiques principales : mettre en place une ingénierie pédagogique, intégrer le numérique hors ligne ou en ligne et, enfin, gérer l'administration d'une plateforme de formation.

C'est dans ce contexte que fut créé le consortium FORSE (Formation et ressources en sciences de l'éducation) qui a réuni les universités de Rouen Normandie, Lyon 2 et du Centre national d'enseignement à distance (CNED) afin de mettre en place des formations à distance dans le supérieur (Savarieau *et al.*, 2021). Pour Wallet (2007), FORSE devait également permettre le développement de pratiques pédagogiques innovantes dans les formations en ligne. À raison d'environ 1 000 inscrits par an, depuis sa création, plus de 20 000 étudiantes et étudiants ont déjà été formés au sein de ce consortium qui propose maintenant des formations allant de la licence 3<sup>e</sup> année (L3) au master 2<sup>e</sup> année (M2). Les étudiants et étudiantes de la L3 représentent en fonction des années de 70 % à 75 % de l'ensemble des inscrits.

Il faut cependant noter qu'une des spécificités de la L3 Sciences de l'éducation est que pendant longtemps, elle débutait directement en 3<sup>e</sup> année. Toute étudiante ou tout étudiant détenteur d'un Bac + 2 pouvait alors s'y inscrire. Depuis cinq ans, les universités françaises proposent pour ce diplôme une formation dès la première année après le baccalauréat. Le campus numérique FORSE prévoit d'ouvrir une L1 et une L2, mais ce n'est pas encore le cas actuellement en 2022-2023.

Présentement, une nouvelle ingénierie pédagogique se met en place pour être totalement opérationnelle en 2023-2024. Elle consiste en une transformation des contenus de cours, moins nombreux, mais médiatisés et accompagnés d'activités en ligne et de webinaires réalisés par des enseignantes et enseignants des universités de Rouen et de Lyon.

Ce modèle n'était pas mis en place entre 2019 et 2022, les cours étant essentiellement des cours classiques PDF d'une centaine de pages et accompagnés d'un dispositif présenté dans la partie suivante.

### **Le dispositif formel d'accompagnement au sein de la L3 FORSE**

Nombre de chercheuses et chercheurs, dont Jacquinet (1993), Jacquinet-Delaunay (2002) ou encore Glikman (2002), ont montré dès le commencement de la mise en place des campus numériques que le simple fait de mettre en ligne des cours ne se suffisait pas en lui-même. En effet, il importe d'instaurer un dispositif qui permette de supplanter l'absence ou la réduction de relations sociales entre les différents acteurs du dispositif. C'est notamment pour cette raison que la dimension liée à l'accompagnement, même si elle est pensée dans l'enseignement en présence (Baudrit, 1999), a été repensée pour être adaptée à l'enseignement à distance. C'est également ce qu'ont fait par exemple Depover et Quintin (2011).

Au sein de la L3 FORSE, le choix a été établi dès le départ pour ne pas mettre en place des tutrices ou tuteurs de type disciplinaire, centrés sur une aide en fonction de chaque discipline enseignée, mais plutôt de type méthodologique, tels qu'ils sont par exemple décrits par Denis (2003) ou plus récemment par Racette *et al.* (2017). Chacun de ces derniers accompagne au quotidien l'étudiant ou l'étudiante à la fois dans son organisation et plus généralement dans son « apprendre à apprendre ». Il a en charge un groupe composé de 20 à 30 étudiants et étudiantes. Cependant, le dispositif d'accompagnement ne se limite pas au tutorat. Comme l'indique Thouroude (2007), il concerne également :

- Des exercices d'entraînement aux examens (EEE). Il s'agit de mettre les étudiants et étudiantes dans une situation réelle d'examens, qui sont en quelque sorte des « examens blancs ». Ils sont évalués de façon formative et ont principalement pour but de permettre aux personnes apprenantes n'ayant pas passé d'examen souvent depuis plus de 10 ans d'anticiper ces futures épreuves, dans tous les sens du terme;
- La possibilité d'entrer en contact avec les rédacteurs ou rédactrices des cours. Initialement, il s'agissait de séances de clavardage, mais progressivement depuis 2010, les classes virtuelles ont été adoptées par les enseignants et enseignantes, tout d'abord, Macromedia Breeze puis Adobe Connect et maintenant Blackboard Collaborate. En dehors de la présentation habituelle des cours par leurs rédacteurs ou rédactrices, ces séances permettent aux étudiants et étudiantes de demander des explications sur des points incompris. C'est aussi parfois un moyen pour le rédacteur ou la rédactrice de dépasser ce qui a été écrit dans le cours. Généralement, chaque classe virtuelle est précédée par l'ouverture d'un forum;
- Un suivi par forum pour les méthodologies qualitatives et quantitatives et pour l'anglais. Dans tous les cas, que ce soit les méthodologies ou l'anglais, les niveaux des personnes apprenantes à l'entrée en L3 sont disparates. Pour beaucoup, ces deux matières, principalement les méthodologies quantitatives, représentent une difficulté importante, l'enseignant ou l'enseignante responsable du forum répond ainsi à toutes les questions et les prépare alors à passer leurs examens;

- Enfin, un référent ou une référente, le coordinateur ou la coordinatrice pédagogique, qui a un rôle d'interface entre les différents acteurs du dispositif (étudiant(e)s, enseignant(e)s, technicien(ne)s, gestionnaire pédagogique, responsable pédagogique, coordinateur(-trice) de Lyon 2, référent(e)s CNED...).

On peut aussi associer à ce dispositif d'accompagnement le fait de mettre en place deux regroupements par an. Ils sont chacun d'une durée de deux jours et demi.

Ils ont pour objectifs de permettre aux étudiants et étudiantes :

- d'être mis en contact avec les responsables pédagogiques et administratifs afin de les aider à mieux comprendre le déroulé de la formation et les contraintes administratives imposées (1/2 journée);
- de rencontrer et de questionner les enseignantes et enseignants chargés des enseignements (1 journée);
- de rencontrer leur tuteur ou tutrice (1 journée).

Ces regroupements étaient jusqu'à la pandémie réalisés en présence à l'Université de Rouen. Ils le sont depuis totalement à distance.

### **La L3 Sciences de l'éducation FORSE et l'accompagnement au regard des réseaux sociaux**

Les usages de réseaux sociaux au sein du dispositif FORSE ont été examinés depuis les années 2010. Ce fut d'abord le cas au travers d'une expérimentation menée par un tuteur féru de technologies qui avait décidé d'accompagner ses étudiants et étudiantes en utilisant l'environnement virtuel Second Life, proche de l'actuel Metaverse. Celui-ci bénéficiait alors d'un accord avec l'Université de Lyon qui possédait des salles de classe virtuelles dans cet univers. Dans cette dynamique, deux autres tuteurs ont également fait le choix de suivre leurs groupes d'étudiants et étudiantes avec Facebook. Jugées trop chronophages, car elles revenaient bien souvent à doubler le travail du tuteur sur le réseau et la plateforme de formation, ces trois expériences ont rapidement été interrompues. De même, si l'aspect innovant de ces dernières a unanimement été salué par l'équipe pédagogique, ce ne fut pas le cas des instances institutionnelles qui ne pouvaient dès lors plus contrôler le travail effectué réellement par ces tuteurs novateurs.

De leur côté, à partir de 2014, afin de pouvoir s'exprimer beaucoup plus librement que sur les forums de la plateforme officielle de la formation, les étudiantes et étudiants inscrits à l'Université de Rouen Normandie ont créé le groupe L3 Sciences de l'éducation CNED ROUEN sur Facebook. À ce jour, ce dernier compte plus de 966 membres.

Parmi les nombreux échanges contenus sur ce groupe, on retrouve de façon générale le partage d'informations souvent déjà officiellement diffusées sur la plateforme, mais c'est avant tout pour eux un lieu d'échanges, de partage de fiches de cours, de vente d'ouvrages universitaires... À l'époque où la formation comptait des regroupements et examens en présence, ils pouvaient aussi échanger des informations, trouver des hôtels à prix abordables à Rouen ou encore préparer des covoiturages pour s'y rendre.

### **Questionnement de recherche**

Même si globalement il se réfère au concept d'accompagnement, notre questionnement est triple. En effet, il concerne à la fois la perception des étudiants et étudiantes d'une licence à distance du dispositif formel, celui mis en place par l'établissement, mais également la façon dont les étudiants

et étudiantes mettent en place leur propre dispositif d'accompagnement entre pairs, le tout dans un contexte postpandémique.

Notre question de recherche est donc la suivante :

Depuis la crise sanitaire de la COVID-19 et le passage d'une formation légèrement hybridée à une formation totalement à distance, quels sont donc les usages et les représentations de l'accompagnement pour des étudiants et étudiantes de L3?

## **Méthodologie d'enquête**

La méthodologie d'enquête utilisée est essentiellement quantitative : d'une part, des questionnaires en ligne contenant une majorité de questions fermées et quelques questions ouvertes et, d'autre part, une analyse des thématiques de contenus proposés par les étudiants et étudiantes sur leur groupe Facebook.

Le questionnaire a été réalisé sur trois années entre 2019-2020 et 2021-2022, années durant lesquelles, à la suite de l'épidémie de COVID-19, la formation est devenue 100 % à distance (regroupements et examens). Il a permis au total de recueillir 285 réponses d'étudiants et étudiantes.

À partir de 2019, ces questionnaires ont été réalisés et remplis en ligne avec le logiciel LimeSurvey implanté sur un serveur de l'Université de Rouen. Afin de protéger et surtout de respecter l'anonymat des réponses des étudiants et étudiantes, il a fait l'objet chaque année d'une déclaration à la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL). Enfin, avant de commencer à renseigner le questionnaire, les étudiantes et étudiants furent informés qu'ils étaient soumis au Règlement général sur la protection des données (RGPD) et donc qu'ils pouvaient à tout moment nous questionner sur la gestion technique de cet anonymat.

Hormis les éléments concernant la description de la population (sexe, âge, profession...), ce questionnaire comportait quatre grandes parties :

- des questions (quantitatives mais aussi qualitatives) concernant la perception des étudiants et étudiantes sur le dispositif formel d'accompagnement (tuteur[-trice]s, exercices d'entraînement aux examens...);
- des questions portant sur le type de réseaux sociaux utilisés par les étudiants et étudiantes dans le cadre de leurs apprentissages;
- des questions sur les personnes qui les accompagnent de façon informelle;
- des questions sur les usages des réseaux sociaux dans le cadre de cet accompagnement;

Ce questionnaire comportait également des questions ouvertes qui nous ont permis de compléter les données quantitatives, au regard du choix des étudiants et étudiantes pour cette licence, mais également dans leur perception de l'accompagnement. L'analyse de ces données s'est faite en recomposant des classes thématiques, par exemple dans le cadre du choix de la L3 à distance :

- Classe « Étudier à distance » : « Distance », « Étudier à distance », « tout à distance »...

Ou encore

- Classe « Étudier et travailler » : « Étudier et travailler », « Possibilité d'étudier en travaillant », « Possibilité d'étudier en menant une vie active »...

Enfin, une grille de lecture a été établie en fonction des résultats de l'enquête quantitative 2019-2022 sur les usages des réseaux sociaux dans le cadre des apprentissages afin de vérifier la présence d'éléments déclarés dans le questionnaire. Ces derniers portent principalement sur :

- les cours;
- le partage de ressources;
- les examens;
- l'organisation générale de la formation.

L'analyse des usages des réseaux sociaux a donc été essentiellement réalisée au travers de ces enquêtes quantitatives et des données qualitatives liées aux questions ouvertes.

Cependant, depuis 2019, nous avons reçu l'autorisation de rejoindre le groupe Facebook de la L3 Rouen. Nous précisons chaque année que notre rôle est uniquement celui d'observateur dans le cadre des recherches que nous menons. Nous indiquons que nous n'interviendrons jamais sur ce groupe. En outre, les modérateurs ont reçu la consigne qu'ils étaient autorisés à nous supprimer du groupe si un seul de ses membres le demandait.

Les autres données recueillies concernant par exemple WhatsApp ne le sont qu'au travers des questionnaires, notre présence nous paraissant plus intrusive avec ce type de réseaux que pour Facebook. Initialement, il était prévu de réaliser des entretiens complémentaires avec d'anciens étudiants et étudiantes afin d'obtenir d'autres éléments sur les usages qu'ils faisaient de ces réseaux, mais nous n'avons pas été en mesure de le faire, faute de temps.

## **Résultats**

Après avoir présenté la population de personnes répondantes, nous indiquons comment elle perçoit le dispositif d'accompagnement et comment, de façon complémentaire, elle a recours aux réseaux sociaux dans un but similaire.

### **Caractéristiques générales des personnes répondantes**

Comme c'est souvent le cas dans les formations en sciences humaines en France, de surcroît en sciences de l'éducation, la population étudiante est très majoritairement composée d'étudiantes; en effet, plus de 85 % sont des femmes.

De façon générale, près des trois quarts des étudiants et étudiantes suivent le cursus normal, à savoir qu'ils ont un niveau Bac + 2 pour entrer en L3.

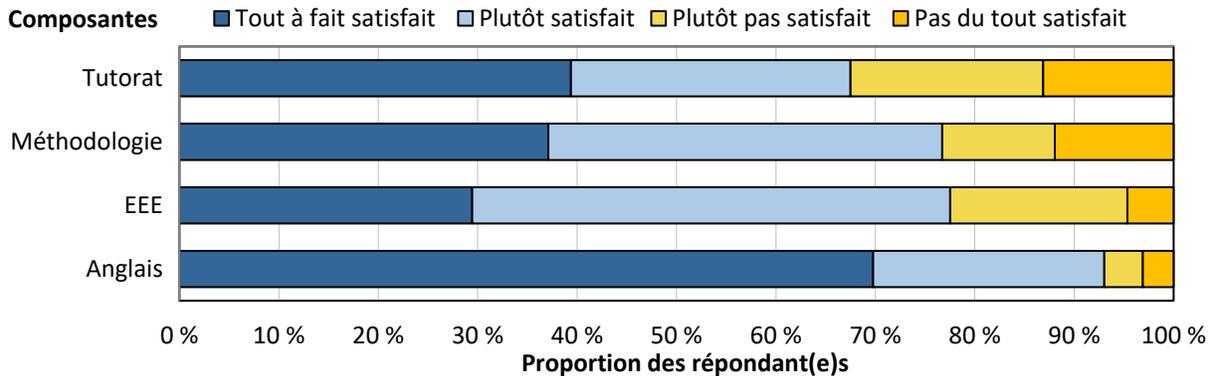
La majorité des étudiantes et étudiants ont moins de 33 ans. Ils sont 30 % à avoir moins de 25 ans et 25 %, de 26 à 33 ans.

Les sources principales de motivation pour leur engagement dans cette formation à distance sont (plusieurs choix possibles) :

- la possibilité d'étudier à son rythme (45 %);
- la possibilité d'étudier en travaillant (20 %);
- le fait que la formation soit totalement à distance (20 %);
- l'autonomie dans ses apprentissages (15 %).

## Perception par les étudiants et étudiantes de l'accompagnement mis en place dans le dispositif

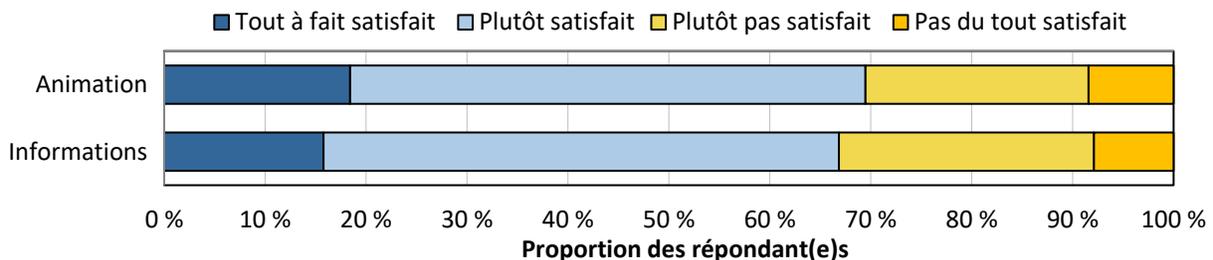
D'une façon générale, à l'aide d'une échelle de Lickert, quand on questionne les étudiantes et étudiants sur leur perception de l'accompagnement au sein du dispositif, ils indiquent être « plutôt satisfaits » à « tout à fait satisfaits » par les principaux éléments mis en place, à savoir, le tuteur ou la tutrice à l'année, l'accompagnement pour l'anglais et les méthodologies qualitatives et quantitatives ainsi que les exercices préparant aux examens (EEE). Ceci concerne au minimum les deux tiers d'entre eux (figure 1).



**Figure 1**

*Perception des composantes du dispositif d'accompagnement de la formation par les étudiants et étudiantes sur 2019-2022*

On obtient des résultats du même ordre quand on questionne les étudiants et étudiantes sur leur perception de la qualité des réponses ou conseils apportés par les tuteurs ou tutrices et les correcteurs ou correctrices (figure 2).



**Figure 2**

*Perception de la qualité de l'animation de la plateforme de formation et des informations fournies par la coordinatrice pédagogique*

Un autre acteur incontournable de l'accompagnement au sein du dispositif est la coordinatrice pédagogique. Plus de trois étudiants et étudiantes sur cinq indiquent une forte satisfaction quant à son accompagnement dans ses fonctions d'animatrice de plateforme de formation, mais également sur le plan de la qualité des informations qu'elle a fournies durant l'année.

Comme pour la présentation des caractéristiques de la population de la L3, nous avons recueilli des données qualitatives concernant la perception des étudiants et étudiantes sur les acteurs de l'accompagnement au sein du dispositif institutionnel.

Le type de données recueillies concerne des affirmations du type :

- « L'avantage de faire des EEE pour évaluer notre niveau d'apprentissage avant de faire les examens ».

- « La disponibilité de Mme X (coordinatrice pédagogique) ».
- « X (coordinatrice pédagogique) qui a été au top et opérationnelle ».

ou encore

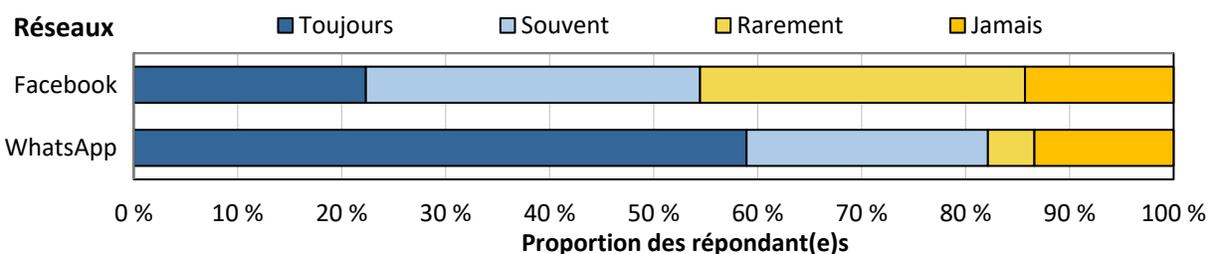
- « Le tutorat et en l'occurrence la tutrice qui m'a accompagnée a grandement fait partie de ma réussite, tant par les conseils prodigués que la bienveillance et l'attention portée à chacun des étudiants à tout moment de cette année universitaire. »

Une analyse des données ne montre aucun effet statistique si ce n'est que la perception est la même, quelle que soit la tranche d'âge.

### L'accompagnement par les étudiants et étudiantes en dehors du dispositif

Les résultats ont montré que, contrairement à ce que nous pensions initialement, les étudiantes et étudiants n'utilisent que très peu de réseaux dans le cadre de leurs études. Nous avons donc choisi d'évoquer les non-usages plutôt que les usages. Ainsi, quand nous leur fournissions une liste de réseaux plus de 95 % d'entre eux indiquaient ne pas avoir recours à Dailymotion, Twitter, Instagram, Snapchat, LinkedIn ou encore TikTok dans le cadre de leurs études. Seul YouTube est cité par environ 20 % des personnes répondantes sans toutefois que nous puissions vérifier ce qu'ils y consultent, car nous ne leur avons pas posé la question.

Les deux seuls réseaux qui sont utilisés par les étudiants et étudiantes dans le cadre de leurs études sont Facebook et WhatsApp, avec une nette préférence pour ce dernier (figure 3).



**Figure 3**

*Usages de Facebook et WhatsApp des étudiants et étudiantes dans le cadre de leurs études*

L'enquête a permis de mettre au jour le fait que pour les personnes répondantes, ceux qui les accompagnaient réellement dans le cadre de cette année de L3, en dehors du dispositif institutionnel, étaient majoritairement leurs pairs (« des étudiants de la promotion »).

Ils déclarent à peine, pour 10 % d'entre eux, l'être par un enseignant ou un formateur (hors L3 à distance), un peu plus de 15 % par un collègue de travail ou enfin 20 % par un membre de leur famille.

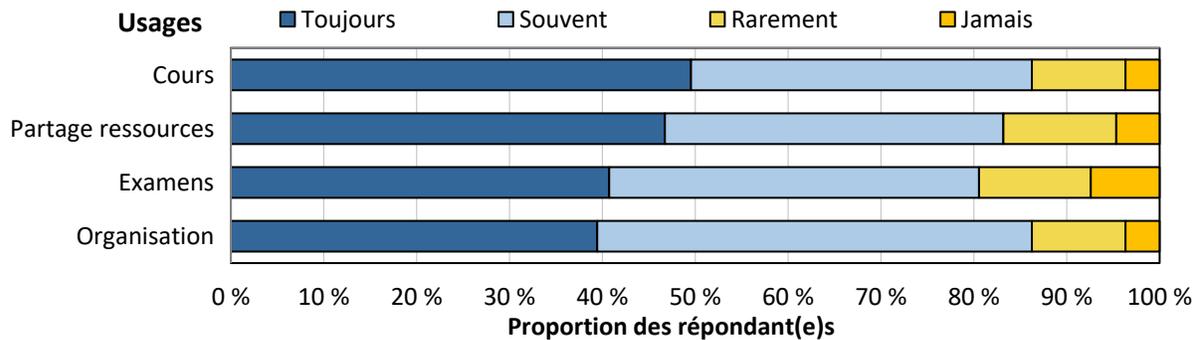
Les usages les plus fréquents sont de quatre ordres : les cours, les partages de ressources, les informations sur les examens ou encore l'organisation de la formation (figure 4).

De façon qualitative, ces données sont confirmées par nos observations de la page du groupe Facebook des étudiants et étudiantes.

#### Cours

Beaucoup d'éléments concernent des questions sur les cours ou encore un partage de fiches de cours.

Ils partagent aussi leurs impressions sur les cours, les éléments intéressants qu'ils y trouvent mais parfois les difficultés qu'ils rencontrent à les étudier.



**Figure 4**

*Usages par les étudiants et étudiantes de Facebook dans le cadre de la L3*

#### *Partages de ressources*

On trouve sur le site beaucoup d'éléments concernant des sites ou encore des conseils sur la lecture des livres à consulter dans le cadre de la formation, voire pour plus tard puisque plusieurs se destinent au professorat des écoles, ainsi que des conseils sur les ressources accessibles. Certains vendent ou donnent des ouvrages par le biais de ce groupe.

#### *Examens*

Les étudiants et étudiantes se sont également construit des annales de sujets et diffusent d'anciens sujets. En effet, de façon formelle, seuls les sujets donnés l'année précédente sont accessibles aux étudiantes et étudiants afin qu'ils puissent s'exercer de façon complémentaire aux exercices d'entraînement aux examens.

#### *L'organisation*

En ce qui concerne les messages liés à l'organisation de la formation, les informations qu'ils véhiculent sont souvent complémentaires à celles déjà diffusées par les acteurs du système formel. Par exemple, ils transmettent des copies d'écran de l'espace numérique de travail pour montrer avec quel menu ils peuvent accéder à leurs inscriptions pédagogiques. Un autre exemple concerne les regroupements pour lesquels certains se posaient des questions sur l'attribution de tuteurs et tutrices en méthodologie.

## **Discussion et perspectives**

Cette recherche a permis de mettre au jour la perception positive de l'accompagnement par les étudiants et étudiantes de L3 à distance. Elle concerne globalement l'ensemble du dispositif, à savoir la mise en place :

- d'un tuteur ou d'une tutrice à l'année;
- d'un tuteur ou d'une tutrice dans les méthodologies de recherche;
- d'enseignantes et enseignants correcteurs des EEE (examens blancs);
- d'un tuteur ou d'une tutrice pour le cours d'anglais;
- d'un coordinateur ou d'une coordinatrice pédagogique.

Ces données tendraient à indiquer que malgré les évolutions du rapport au média qu'ont pu entretenir les étudiants et étudiantes pendant la pandémie de COVID-19, une médiation humaine institutionnalisée reste importante. Ainsi, un dispositif de formation à distance ne peut réellement fonctionner de façon efficiente que si l'accompagnement de l'étudiant ou étudiante tel qu'il est décrit par Denis (2003), Depover *et al.* (2011), Glikman (2011) ou encore Racette *et al.* (2017) est mis en place.

Parallèlement, cette recherche confirme que l'accompagnement par les pairs représente une part importante de l'aide que peuvent s'apporter les étudiantes et étudiants entre eux, et ce, au travers des réseaux sociaux.

Les résultats de nos enquêtes ont confirmé qu'il s'agissait bien d'un tutorat par les pairs au sens de Papi (2013; 2014) ou encore Poyet (2022). En effet, quand on les interroge sur la personne qui les accompagne ou les aide dans le cadre de leurs études en dehors du dispositif formel, on constate que c'est très majoritairement un étudiant ou une étudiante de la promotion.

De même, alors que nous pensions que beaucoup de réseaux auraient pu être mis à contribution par les étudiants et étudiantes dans le cadre de leur formation, par exemple LinkedIn pour entrer en contact avec d'autres salariés ou étudiants ou encore Dailymotion pour aller consulter des vidéos pédagogiques liées à leurs apprentissages, les résultats ont plutôt indiqué des non-usages. Seuls Facebook et WhatsApp sont utilisés par la majorité des étudiants et étudiantes. Ces données confirment au moins pour ces deux réseaux (à l'époque MSN Messenger et non WhatsApp) ce qu'indiquait Fluckiger (2011) sur les usages complémentaires de ces médias au regard de ceux proposés par l'établissement dans le cadre de travaux collaboratifs.

De la même façon, la comparaison entre les usages de Facebook par les étudiants et étudiantes et l'analyse des contenus proposés par le site montre *in fine* que ce qui est véhiculé sur ce média par les étudiants et étudiantes est bien souvent de même nature que pour l'accompagnement formel, notamment en ce qui concerne les réflexions et partages autour des cours, des examens ou encore de l'organisation de la formation.

Même si ces données montrent que l'accompagnement se fait par les pairs, en dehors du dispositif institutionnel et avec des réseaux sociaux, il n'est pas possible de les imputer à des modifications d'usages liés à la période postpandémique.

En perspective de ces premiers résultats, pour mieux comprendre les effets postpandémiques d'une formation sur des étudiantes et étudiants, déjà impliqués dans un dispositif de formation à distance, il importerait de poursuivre notre investigation dans une démarche plus qualitative en interrogeant un échantillon des inscrits de 2019-2022 sur ces points. Nous pourrions alors nous intéresser plus particulièrement aux différences constatées quant au lien entre leur âge et leur usage dans le cadre de l'accompagnement. De même, si WhatsApp a été clairement mis en avant par les étudiants de 2019-2022, l'enquête quantitative ne permettait pas d'avoir des informations sur leurs usages réels, contrairement à Facebook auquel nous avons pu accéder avec leur autorisation.

Enfin, en perspective, il serait possible de poursuivre cette recherche en les questionnant sur les usages qu'ils ont d'autres réseaux non recensés jusqu'à présent. En effet, sur le forum général de la formation 2022-2023, des messages ont été publiés sur la possibilité de se retrouver sur Discord, généralement utilisé par les amateurs de jeux vidéos pour communiquer pendant la pratique du jeu en ligne. Ceci pourrait alors constituer une piste complémentaire pour ajouter une autre variable liée à ces pratiques ludiques et à l'accompagnement dans les formations en ligne, notamment entre pairs.

## Références

- Baudrit, A. (1999). *Tuteur : une place, des fonctions, un métier*. Presses universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.baudr.1999.01>
- Baudrit, A. (2007a). *Le tutorat : richesses d'une méthode pédagogique*. De Boeck Supérieur.
- Baudrit, A. (2007b). Tutorat entre pairs : les processus de régulation mis en œuvre par les élèves. Dans L. Allal et L. Mottier Lopez (dir.), *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation* (p. 113-127). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.motti.2007.01.0113>
- Boru, J.-J. (1996). Du tuteur à la fonction tutorale : contradictions et difficultés de mise en œuvre. *Recherche et formation*, (22), 99-114. <https://doi.org/10.3406/refor.1996.1349>
- Carignan, I., Bissonnette, S. et Beaudry, M.-C. (2021). L'école virtuelle : faute de pain, on mange de la galette! *Médiations et médiatisations*, (8). <https://doi.org/10.52358/mm.vi8.201>
- Colin-Michaux, M. et Cros, F. (1984). *Groupements différenciés d'élèves. Le tutorat : une relation d'aide pédagogique et éducative*. INRP.
- de Landsheere, G. (1979). *Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation*. Presses universitaires de France.
- de Landsheere, V. (1992). *L'éducation et la formation*. Presses universitaires de France.
- Denis, B. (2003). Quels rôles et quelle formation pour les tuteurs intervenant dans des dispositifs de formation à distance? *Distances et savoirs*, 1(2003/1), 19-46. <https://doi.org/10.3166/ds.1.19-46>
- Depover, C., De Lièvre, B., Peraya, D., Quintin, J.-J. et Jaillet, A. (dir.). (2011). *Le tutorat en formation à distance*. De Boeck Université.
- Depover, C. et Quintin, J.-J. (2011). Tutorat et modèles de formation à distance. Dans C. Depover, B. De Lièvre, D. Peraya, J.-J. Quintin et A. Jaillet (dir.), *Le tutorat et la formation à distance* (p. 15-27). De Boeck.
- Fluckiger, C. (2011). De l'émergence de nouvelles formes de distance : les conséquences des nouvelles pratiques de communication ordinaires sur la FAD dans le supérieur. *Distances et savoirs*, 9(2011/3), 397-417. <http://cairn.info/revue-distances-et-savoirs...>
- Glikman, V. (2002). *Des cours par correspondance au « e-learning » : panorama des formations ouvertes et à distance*. Presses universitaires de France.
- Glikman, V. (2011). Tuteur à distance : une fonction, un métier, une identité? Dans C. Depover, B. De Lièvre, D. Peraya, J.-J. Quintin et A. Jaillet (dir.), *Le tutorat en formation à distance* (p. 137-158). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.depov.2011.01.0137>
- Jacquinet, G. (1993). Apprivoiser la distance et supprimer l'absence? ou les défis de la formation à distance. *Revue française de pédagogie*, (102), 55-67. <https://doi.org/10.3406/rfp.1993.1305>

- Jacquinet-Delaunay, G. (2002). Absence et présence dans la médiation pédagogique ou comment faire circuler les signes de la présence. Dans R. Guir (dir.), *Pratiquer les TICE* (p. 103-113). De Boeck Supérieur.
- Karsenti, T., Poellhuber, B., Roy, N. et Parent, S. (2020). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19 : entre défis et perspectives – Partie 1. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(2), 1-4. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n2-01>
- Langevin, L. (2009). Accompagnement pédagogique : une expertise à développer. Dans D. Bédard et J.-P. Bécharde (dir.), *Innovater dans l'enseignement supérieur* (p. 139-150). Presses universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.bedard.2009.01.0139>
- Lesage, P. (1975). La pédagogie dans les écoles mutuelles au XIX<sup>e</sup> siècle. *Revue française de pédagogie*, (31), 62-70. <https://doi.org/10.3406/rfp.1975.1592>
- Miras, G. et Burrows, A. (2021). Pédagogie à l'université française et crise sanitaire : pratiques (pas si) exceptionnelles ou transformations durables? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 194-211. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-17>
- Papi, C. (2013). *Le tutorat de pairs dans l'enseignement supérieur : enjeux institutionnels, technopédagogiques, psychosociaux et communicationnels*. L'Harmattan.
- Papi, C. (2014). *Formation à distance : dispositifs et interactions*. ISTE.
- Papi, C et Rinaudo, J.-L. (dir.). (2022). *(E)liens en éducation et formation : quelles dynamiques?* Presses universitaires de Rouen et du Havre.
- Paul, M. (2004). *L'accompagnement : une posture professionnelle spécifique*. L'Harmattan.
- Paul, M. (2020). *La démarche d'accompagnement : repères méthodologiques et ressources théoriques*. De Boeck Supérieur.
- Poyet, F. (2022). Incidence du numérique sur les liens sociaux dans le contexte de la formation et de l'éducation à distance : état des lieux de la recherche francophone (2008-2018). Dans C. Papi et J.-L. Rinaudo (dir.), *(E)liens en éducation et formation : quelles dynamiques?* (p. 17-34). Presses universitaires de Rouen et du Havre.
- Racette, N., Poellhuber, B. et Bourdages-Sylvain, M.-P. (2017). Quelles sont les caractéristiques de l'emploi et du travail des tuteurs en formation ouverte et à distance? *Distances et médiations des savoirs*, (18). <https://doi.org/10.4000/dms.1835>
- Savarieau, B. V., Simonian, S. et Béziat, J. (2021). Pérennité et mutations en formation à distance à l'université : retour sur le vécu des vingt années d'existence du campus numérique FORSE. *Médiations et médiatisations*, (6), 48-67. <https://doi.org/10.52358/mm.vi6.196>
- Thibault, F. (2006). Autour des campus numériques français. Repères dans les initiatives du ministère en charge de l'enseignement supérieur. *Distances et savoirs*, 4(2006/1), 109-112. <http:// Cairn.info/revue-distances-et-savoirs...>
- Thouroude, L. (2007). Étudier en licence. Dans J. Wallet (dir.), *Le campus numérique FORSE : analyses et témoignages* (p. 31-45). Publications des Universités de Rouen et du Havre. <https://doi.org/10.4000/books.purh.1808>

UNESCO. (2020). *COVID-19 : une crise mondiale pour l'enseignement et l'apprentissage*.  
<http://unesdoc.unesco.org/...>

Wallet, J. (dir.). (2007). *Le campus numérique FORSE : analyses et témoignages*. Publications des Universités de Rouen et du Havre. <https://doi.org/10.4000/books.purh.1808>

Wittorski, R. (1996). Évolution des compétences professionnelles des tuteurs par l'exercice du tutorat. *Recherche et formation*, (22), 35-46. <https://doi.org/10.3406/refor.1996.1344>



## Quand un dispositif d'apprentissage numérique ne peut se substituer à l'enseignement en présentiel : les travaux pratiques postpandémiques du supérieur en témoignent

When a Digital Learning System Cannot Replace Face-to-Face Teaching, as Demonstrated by Postpandemic Practical Work at the Postsecondary Level

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-09>

Alice LEDENT<sup>a</sup> ✉ Université de Liège (ULiège), Belgique

Fany BROTCORNE<sup>b</sup> ✉ Université de Liège (ULiège), Belgique

Johann DELCOURT<sup>a</sup> ✉ Université de Liège (ULiège), Belgique

Pascal PONCIN<sup>a</sup> ✉ Université de Liège (ULiège), Belgique

Marie-Noëlle HINDRYCKX<sup>c</sup> ✉ Université de Liège (ULiège), Belgique

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

Cette étude mesure l'efficacité d'un dispositif de travaux pratiques sous forme de classe inversée, dans un contexte postpandémique. Elle fait ressortir, lorsqu'un dispositif numérique à distance de substitution est mis en place, l'importance du maintien d'un enseignement en présentiel : i) le présentiel permet de pallier les inégalités observées lors d'un travail numérique à distance; ii) il permet un encadrement rapproché; iii) il permet de développer davantage les acquis de type appliqué. De plus, elle démontre que la partie présentielle d'un apprentissage hybride permet bien plus que le simple maintien d'un contact humain.

### Mots-clés

Enseignement supérieur, COVID-19, apprentissage hybride, travaux pratiques, inégalités sociales du numérique, interactions rapprochées, acquis appliqués, manipulation virtuelle 3D

### Abstract

This study measures the effectiveness of practical work organized as a flipped-learning system in the postpandemic context. It highlights the importance of maintaining in-person learning when a distance learning is implemented, for the following reasons: i) in-person learning can compensate for the inequalities observed with distance learning; ii) it allows for close supervision; iii) it results in better development of applied skills. Moreover, it demonstrates that the face-to-face component of a hybrid learning system does much more than just maintain human contact.

(a) Unité de recherche FOCUS. (b) Unité de recherche SPHERES. (c) Unité de recherche en didactique et formation des enseignants (DIDACTIfen).



## Keywords

Postsecondary education, COVID-19, hybrid learning, practical work, digital social inequalities, face-to-face interactions, applied skills, 3D virtual manipulation

## 1. Introduction et contexte

En 1999, dans le cadre du cours *Anthropologie biologique* qui s'adresse aux étudiants et étudiantes de première année du bachelier en sciences psychologiques à l'Université de Liège (Belgique), le Centre CAFEIM-FAPSE<sup>1</sup> et le Service d'éthologie et de psychologie animale innovaient en matière de pédagogie universitaire en développant une séquence informatisée multimédia de travaux dirigés virtuels (TD virtuels) (Gilles *et al.*, 1999). Cette séquence était conçue à l'époque comme une activité complémentaire aux travaux pratiques (TP) réalisés en présentiel (préparatoire à l'examen). Sorte de mini-MOOC<sup>2</sup> avant l'heure, ces TD virtuels, accessibles uniquement depuis 24 ordinateurs fixes du Centre, permettaient aux étudiants et étudiantes de visualiser les crânes de singes et d'homininés fossiles en rotation (horizontale et verticale). Ils pouvaient étudier les divers critères morphologiques permettant leur identification au moyen de vidéos intégrées à la plateforme. Un outil d'autoévaluation des apprentissages était également accessible.

Néanmoins, comme pour toute innovation pédagogique en enseignement supérieur, la pérennité du dispositif mis en place représente un enjeu majeur (Bédard et Raucant, 2015). Selon des retours d'étudiants et étudiantes, ces TD virtuels ont été progressivement délaissés en raison du faible nombre d'ordinateurs accessibles (24), de l'augmentation constante du nombre d'étudiantes et étudiants inscrits (jusqu'à 646 pendant l'année universitaire 2021-2022) et des contenus multimédias datés (1999).

Lors de la crise de la COVID-19 entre 2019 et 2021, comme beaucoup d'enseignants et d'enseignantes à travers le monde (Carron et Veillette, 2020; Karsenti *et al.*, 2020; Marinoni *et al.*, 2020), les titulaires du cours ont dû adapter en urgence les TP vers un enseignement intégralement à distance. Les anciens TD virtuels ont alors été hébergés sur un site Internet accessible à tous les étudiants et étudiantes depuis leur domicile ou ailleurs. Lors de l'année universitaire 2021-2022, profitant des nombreux outils numériques acquis par l'Université et de l'engouement, notamment du côté étudiant, pour le modèle hybride d'apprentissage (Ndibnu-Meissina Ethé et Kouankem, 2021; Parent *et al.*, 2022), il a été décidé de réorganiser les TP. Ceux-ci ont pris la forme d'un apprentissage hybride de type classe inversée (*flipped learning*) (Johnson, 2021; Parent *et al.*, 2022) durant lequel les étudiantes et étudiants ont été invités :

- à distance et au départ du site Internet rénové, à étudier les critères morphologiques d'identification des crânes; à manipuler virtuellement les crânes en 3D<sup>3</sup> et à évaluer individuellement leurs compétences;
- en présentiel, à participer à une séance unique de TP pour manipuler physiquement les crânes de la collection; à poser des questions aux encadrants et à vérifier leurs acquis en réalisant un exercice d'application (classer 7 crânes soit par ordre d'ancienneté, soit sur la base du degré de parenté avec l'homme moderne).

---

1. Centre d'auto-formation et d'évaluation interactives multimédias (CAFEIM) de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation (FAPSE) de l'Université de Liège.

2. MOOC : *massive open online course*.

3. Ceux-ci sont hébergés sur la plateforme [Sketchfab](#).

Concernant la mise à jour des TD virtuels, les anciennes vidéos de crânes en rotation selon l'axe vertical ou horizontal ont été remplacées par des modèles virtuels 3D de chaque crâne. Ces modèles 3D sont manipulables par les étudiants et étudiantes à leur rythme et dans toutes les directions de l'espace (figure 1). Les vidéos présentant les critères morphologiques permettant l'identification des crânes ont également été modernisées<sup>4</sup>. Enfin, un nouvel outil a été intégré, permettant aux étudiantes et étudiants d'encoder les critères d'identification qu'ils observent pour un crâne donné et de les confronter au tableau de correspondance critères-crânes pour identifier le crâne observé. Le site Internet hébergeant la partie distancielle des TP est accessible en ligne<sup>5</sup>.



**Figure 1**

Comparaison de la présentation virtuelle d'un moulage de crâne d'un pithécanthrope de Java (*Homo erectus*) avant (à gauche; voir [vidéo G](#)) et après (à droite; voir [vidéo D](#)) la mise à jour des anciens TD virtuels

## 2. Cadrage théorique

La crise de la COVID-19 a eu des répercussions mondiales majeures sur l'enseignement, notamment au supérieur. Le second rapport de l'International Association of Universities (Jensen *et al.*, 2022) montre qu'un an après le début de la pandémie, plus de 89 % des établissements supérieurs dans le monde ont mis en place des enseignements à distance. Bien que l'emploi des technologies numériques dans l'enseignement supérieur soit devenu plus courant cette dernière décennie (Laurillard, 2014), cette gestion dans l'urgence n'a pas permis une intégration optimale de l'enseignement à distance (Karsenti *et al.*, 2020). On constate, d'une part, que la vision populaire selon laquelle les étudiantes et étudiants maîtrisent intuitivement les technologies numériques est erronée (Margaryan *et al.*, 2011). D'autre part, les établissements d'enseignement sont majoritairement peu préparés, notamment en ce qui a trait aux moyens, à l'intégration systématique d'outils numériques dans les enseignements (Poellhuber *et al.*, 2021).

L'emploi de modèles virtuels 3D dans des enseignements scientifiques, notamment de biologie, est de plus en plus répandu à tous les niveaux d'enseignement (p. ex. : (Quatresooz *et al.*, 2021; Taufiq *et al.*, 2021). Pour les TP du cours *Anthropologie biologique*, l'arrivée de ces modèles 3D

4. Vidéos filmées au départ d'un studio [Rapidmooc](#) de l'ULiège. Le studio Rapidmooc permet à l'enseignante ou l'enseignant de pointer divers éléments d'une diapositive projetée virtuellement sur l'écran vert se trouvant derrière lui, à l'instar d'un studio météo.
5. Afin d'accéder au [site Internet](#), l'identifiant « f073109 » et le mot de passe « Z2TSiQme » créés pour cette publication vous seront nécessaires. Pour des raisons de droits d'auteur, ces données de connexion ne peuvent être employées que dans un cadre strictement consultatif et ne peuvent en aucun cas être communiquées à des tiers.

est une véritable aubaine. Le nombre de moulages physiques des crânes de notre collection (maximum 4 à 5 moulages pour chaque espèce) est un facteur limitant face au nombre grandissant d'étudiants et étudiantes. Ces modélisations 3D posent néanmoins la question de l'efficacité relative d'une manipulation virtuelle ou physique d'un objet.

Les enseignements pratiques du supérieur, tels que les TP présentés ici, cherchent à développer chez les étudiants et étudiantes des compétences et des connaissances davantage appliquées que lors d'un cours théorique traditionnel. (Perrenoud, 2005) décrit deux facettes importantes de la construction de compétences au supérieur : l'acquisition de ressources et l'apprentissage de leur mobilisation. Il est donc intéressant de pouvoir mesurer l'efficacité relative des TP pour des acquis reposant sur des processus de raisonnement de type « Connaitre » (compétence de premier niveau) et « Appliquer » (compétence de second niveau; voir Tardif, 2017). Notons que cette distinction s'observe également dans le référentiel de l'enseignement secondaire supérieur belge (Demotte et Schyns, 2014) qui précise que le processus « Connaitre » consiste à expliciter une ressource, tandis que le processus « Appliquer » consiste à mobiliser des ressources dans un contexte différent de celui dans lequel elles avaient été apprises au départ lors des cours. Le dispositif des TP mis en place en 2021-2022 devait permettre de tester l'importance relative de ces deux facettes. Par ailleurs, selon le modèle SAMR<sup>6</sup> définissant différents niveaux d'interaction entre la technologie et l'activité d'apprentissage proposée (Delforge *et al.*, 2019; Puentedura, 2013), les TP virtuels devraient *a minima* représenter une « substitution », voire une « augmentation » de la tâche proposée en présentiel. Si le but premier des titulaires du cours était de remplacer (« substitution ») certaines séances de TP en présentiel par cet outil en ligne, il semblait nécessaire d'y apporter une réelle amélioration fonctionnelle (« augmentation »), notamment par le biais d'un outil d'autoévaluation.

La question des inégalités numériques est de plus en plus référencée depuis la crise de la COVID-19 (Lemieux, 2021). Selon Collin (2013), ces inégalités rencontrées sont de l'ordre de l'accès au numérique, du savoir (« les compétences et les usages technologiques ») et de l'opportunité de pouvoir (« la capacité pour un individu de mettre à profit les usages et les compétences technologiques pour servir ses intérêts et son capital individuel »; p. 3). En ce qui a trait au « savoir » – comme « les étudiants n'emploient qu'une gamme limitée des technologies existantes » (Margaryan *et al.*, 2011) –, il serait utile de procéder à une démonstration détaillée du site Internet (eCampus<sup>7</sup>) et de ses différents outils avant leur usage. En matière de « pouvoir », il faut garantir certaines « conditions favorables à la réussite des étudiants dans leur apprentissage numérique » (Lemieux, 2021, p. 160) : des conditions relationnelles propices, en maintenant un contact continu avec les étudiants et étudiantes au travers de plateformes de communication (Jézégou, 2010) et des conditions motivationnelles efficaces en présentant, à plusieurs reprises et de manière claire, les attentes quant au travail à réaliser à distance (Chekour *et al.*, 2015). Enfin, de nombreux auteurs (Bautier et Rayou, 2013; Fenoglio, 2021; Granjon, 2004; Karsenti *et al.*, 2021) signalent que les inégalités sociales et d'apprentissage sont particulièrement exacerbées par le distanciel, notamment par la contrainte d'autonomie que celui-ci impose aux apprenants et apprenantes. Selon Tricot (2021), en déportant « les contraintes gérées par l'enseignant(e) vers celles autorégulées par les élèves, les outils numériques peuvent pénaliser les élèves les plus fragiles, les moins compétents pour gérer eux-mêmes leur temps, leur lieu et leur manière d'apprendre » (p. 52).

6. L'acronyme SAMR représente quatre niveaux d'interaction entre la technologie et l'activité d'apprentissage proposée que sont la substitution, l'augmentation, la modification et la redéfinition.

7. La plateforme eCampus est hébergée par Blackboard Learn (Blackboard, s.d.).

Dans ces conditions, un dispositif de TP à distance pourrait-il réellement se substituer à un enseignement de TP en présentiel? Quel serait l'intérêt de maintenir un enseignement en présentiel?

### 3. Recherche menée

Pour répondre à cette question, nous avons mené une recherche de faisabilité de type pragmatique au sens d'Astolfi (1993). L'objectif principal de cette étude consiste à déterminer l'efficacité d'une séance de TP organisée en présentiel, lorsqu'un dispositif d'apprentissage numérique à distance « de substitution » est mis en place (H1), puis d'expliquer l'efficacité ou l'inefficacité relative de cette séance en présentiel par rapport à ce dispositif numérique à distance (H2-H4).

En particulier, les hypothèses associées à l'étude sont les suivantes :

**H1** La séance de TP en présentiel apporte une valeur ajoutée en matière d'apprentissage au dispositif de TP numériques à distance.

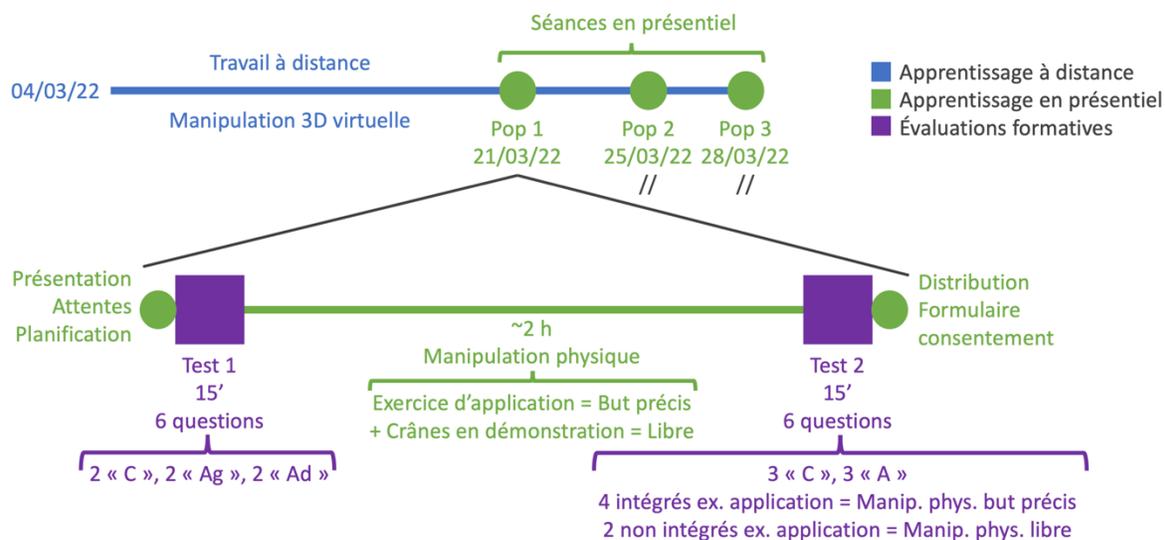
**H2** Tous les étudiants et étudiantes parviennent à tirer également profit d'un dispositif d'apprentissage numérique à distance.

**H3** La manipulation physique des crânes apporte une valeur ajoutée en matière d'apprentissage à la manipulation virtuelle de leurs modèles 3D.

**H4** Le dispositif hybride de TP a permis de développer davantage d'acquis relatifs à des processus de raisonnement de type « Appliquer » que de type « Connaitre ».

### 4. Dispositif d'enseignement et méthodologie de recherche

Afin de tester nos hypothèses, le dispositif de recherche suivant a été mis en place auprès de la population d'étudiantes et étudiants ( $n = 646$ ) inscrits au cours *Anthropologie biologique* en bachelier en sciences psychologiques à l'Université de Liège pour l'année universitaire 2021-2022 (figure 2).



**Figure 2**

Ligne du temps représentant le temps consacré à l'apprentissage à distance et en présentiel ainsi que le déroulement précis des trois séances de TP identiques, organisées en présentiel

## 4.1 Dispositif d'enseignement et prise de données

### 4.1.1 Phase à distance

Deux à trois semaines précédant les séances en présentiel, les étudiants et étudiantes ont eu accès au site Internet<sup>5</sup> afin d'étudier à distance les critères morphologiques d'identification des crânes, de les manipuler virtuellement en 3D et d'évaluer individuellement leurs acquis.

### 4.1.2 Phase en présentiel et évaluations formatives

Pour la séance de TP en présentiel, les étudiantes et étudiants ont été répartis sur une base volontaire en trois groupes (nommés ci-après : population 1, 2 ou 3). Chaque groupe a assisté à une séance identique, mais organisée à quelques jours d'intervalle pour des raisons logistiques (figure 2).

Chaque séance débutait avec une évaluation formative (test 1, annexe A), accessible en ligne sur la plateforme universitaire eCampus, afin d'évaluer leurs acquis après le travail à distance. Les étudiantes et étudiants disposaient de 15 minutes pour répondre au questionnaire sur un téléphone intelligent, une tablette ou un ordinateur portable<sup>8</sup>. L'évaluation comprenait six questions portant chacune sur un crâne différent de la collection, présenté au départ de son modèle 3D sur la plateforme **Sketchfab**. La séance de TP permettait ensuite aux étudiants et étudiantes de manipuler les moulages de crânes et de réaliser des exercices guidés ou des manipulations libres. À la fin de la séance, une seconde évaluation formative (test 2, annexe A) leur était proposée afin d'évaluer la valeur ajoutée de cette séance en présentiel (figure 2). À la fin du processus, ils remplissaient un formulaire de consentement par rapport à l'utilisation de leurs données anonymisées dans le cadre de la recherche. La figure 2 synthétise le déroulement de l'intervention et la prise de données auprès des étudiants et étudiantes.

**Évaluations formatives.** Les évaluations formatives (tests 1 et 2) des trois populations étudiantes étaient identiques. Chacune des deux évaluations formatives comportait six questions. Afin de tester l'hypothèse H3 selon laquelle la manipulation physique des crânes de la collection apporte une valeur ajoutée à leur manipulation virtuelle, chacune des six questions était précédée d'une question demandant aux étudiants et étudiantes s'ils avaient eu l'occasion de manipuler en séance le crâne sur lequel portait la question.

Afin de tester l'hypothèse H4 selon laquelle le dispositif hybride de TP aurait permis de développer davantage d'acquis relatifs à des processus de raisonnement de type « Appliquer » que de type « Connaitre », les six questions de chaque évaluation formative ont été divisées entre ces deux types de raisonnement (figure 2 et annexe A). Les questions de type « Connaitre » (« C ») demandaient aux étudiants et étudiantes d'identifier le crâne en choisissant son nom sur la liste complète des noms de crânes de notre collection et donc, d'explicitier une ressource. Les questions faisant appel à un processus de type « Appliquer » (questions de type « A ») leur demandaient d'identifier (en choisissant parmi les réponses proposées) non plus le crâne lui-même, mais soit son groupe d'appartenance, soit son ancienneté et donc, de mobiliser des ressources dans un contexte différent de celui dans lequel elles avaient été apprises au départ. Ainsi, la première évaluation (test 1) comportait deux questions de type « C » et quatre questions de type « A » : deux portant sur le groupe d'appartenance du crâne d'intérêt (« Ag ») et deux autres sur son ancienneté (« Ad »). Comme aucune différence significative n'a été trouvée lors d'analyses préliminaires entre les réponses de type « Ag » et « Ad » ( $\chi^2 = 0,49$ ;  $p$ -valeur = 0,49), ces questions ont été

8. Des tablettes étaient accessibles aux étudiants et étudiantes ne disposant d'aucun de ces dispositifs électroniques.

rassemblées dans une seule catégorie de questions de type « A » (identification du groupe d'appartenance ou de l'ancienneté du crâne) et comparées lors des analyses aux résultats des questions de type « C » (identification du nom du crâne). La seconde évaluation (test 2) comportait trois questions de type « C » et trois de type « A ». Quatre de ces six questions étaient intégrées à un exercice guidé en séance (manipulations physiques dans un but précis) et deux autres non (manipulations physiques libres) (figure 2). Les correctifs des deux évaluations formatives se trouvent en annexe A. La figure 2 reprend les modalités relatives aux deux évaluations formatives présentées ici, en ce compris le type de processus de raisonnement auquel les différentes questions font appel.

## 4.2 Analyses statistiques

Afin de tester les quatre hypothèses de l'étude, les résultats aux deux évaluations formatives ont été analysés à l'aide de tests du Chi-2 de Pearson (Chi-2 d'indépendance). Ces tests comparent entre différentes populations, soit le nombre d'étudiants et étudiantes en situation de réussite et d'échec à 50 %<sup>9</sup> à une évaluation donnée, soit le nombre de réponses correctes et incorrectes à certaines questions spécifiques. L'annexe B reprend, pour chaque hypothèse, les valeurs comparées et les populations concernées par ces comparaisons. Ces tests ont été réalisés au départ du logiciel R, avec un seuil de significativité de 0,05.

Le résultat de chaque comparaison est représenté au départ d'un diagramme en mosaïque où les effectifs des cellules du tableau de contingence sont symbolisés par des mosaïques dont la surface est proportionnelle aux résidus standardisés de ces effectifs (p. ex. les écarts standardisés entre les effectifs observés et les effectifs théoriques). Ainsi, la largeur de chaque mosaïque est proportionnelle à la taille de chaque population comparée, tandis que la hauteur de chaque mosaïque est proportionnelle, soit au nombre d'étudiants et étudiantes en situation de réussite (mosaïque du dessus) et d'échec (mosaïque du dessous), soit au nombre de réponses correctes (mosaïque du dessus) et incorrectes (mosaïque du dessous) dans chacune de ces populations. Les couleurs des mosaïques correspondent aux classes des résidus standardisés suivantes :  $< -4$ ;  $-4$  à  $-2$ ;  $-2$  à  $0$ ;  $0$  à  $2$ ;  $2$  à  $4$ ;  $> 4$ . Ainsi, les sous-représentations sont en dégradés de couleur rouge et les sur-représentations sont en dégradés de couleur bleue. Ces diagrammes permettent de repérer aisément, pour chaque comparaison, les populations associées, soit à un nombre d'étudiants et étudiantes en situation de réussite ou d'échec supérieur (bleu) ou inférieur (rouge) au nombre attendu, soit à un nombre de réponses correctes ou incorrectes supérieur (bleu) ou inférieur (rouge) au nombre attendu.

## 4.3 Questionnaire d'avis

Un questionnaire d'avis en ligne (sur eCampus) a été adressé aux étudiants et étudiantes après les TP. Le but était notamment d'évaluer leurs compétences métacognitives en les interrogeant sur leur sentiment de progrès à la suite de la séance de TP en présentiel et sur l'utilité selon eux d'une manipulation physique des crânes (en présentiel), en plus de la manipulation virtuelle réalisée en amont (à distance), et ce, pour les questions de type « C » et « A ». Ces perceptions ont été évaluées au départ de trois questions prenant chacune la forme d'une affirmation, associée à une échelle de Likert à cinq choix de réponses (Tout à fait d'accord, D'accord, Pas d'accord, Pas du tout d'accord et Pas d'avis). Ces trois questions, ainsi que le pourcentage d'étudiants et étudiantes ayant choisi chacune des propositions de réponses, figurent à l'annexe C.

9. Le nombre d'étudiantes et étudiants en situation de réussite ou d'échec à 50 % fait référence au nombre de ceux qui ont obtenu une note respectivement supérieure ou inférieure à 50 % pour une évaluation formative donnée.

#### 4.4 Procédures éthiques

La participation des étudiants et étudiantes aux deux évaluations formatives (tests 1 et 2) ainsi qu'au questionnaire d'avis en ligne était facultative. Afin d'éviter toute pression d'autorité, la finalité scientifique de ces évaluations leur a été présentée à la fin de la séance de TP (publication scientifique). Lors de la passation des évaluations, ils n'en connaissaient donc que le but pédagogique : tester leurs connaissances et compétences et identifier leurs lacunes.

Un formulaire de consentement remis à la fin de la séance de TP en présentiel (Ligne du temps représentant le temps consacré à l'apprentissage à distance et en présentiel ainsi que le déroulement précis des trois séances de TP identiques, organisées en présentiel (figure 2) permettait aux étudiants et étudiantes d'approuver (ou non) l'utilisation, à des fins de recherche scientifique, de leurs résultats aux évaluations formatives (tests 1 et 2), et/ou de leurs réponses au questionnaire d'avis. Les résultats présentés ici ne concernent donc que les étudiants et étudiantes ayant participé aux deux évaluations formatives (tests 1 et 2) et ayant consenti à une utilisation de leurs données à des fins de recherche.

### 5. Résultats

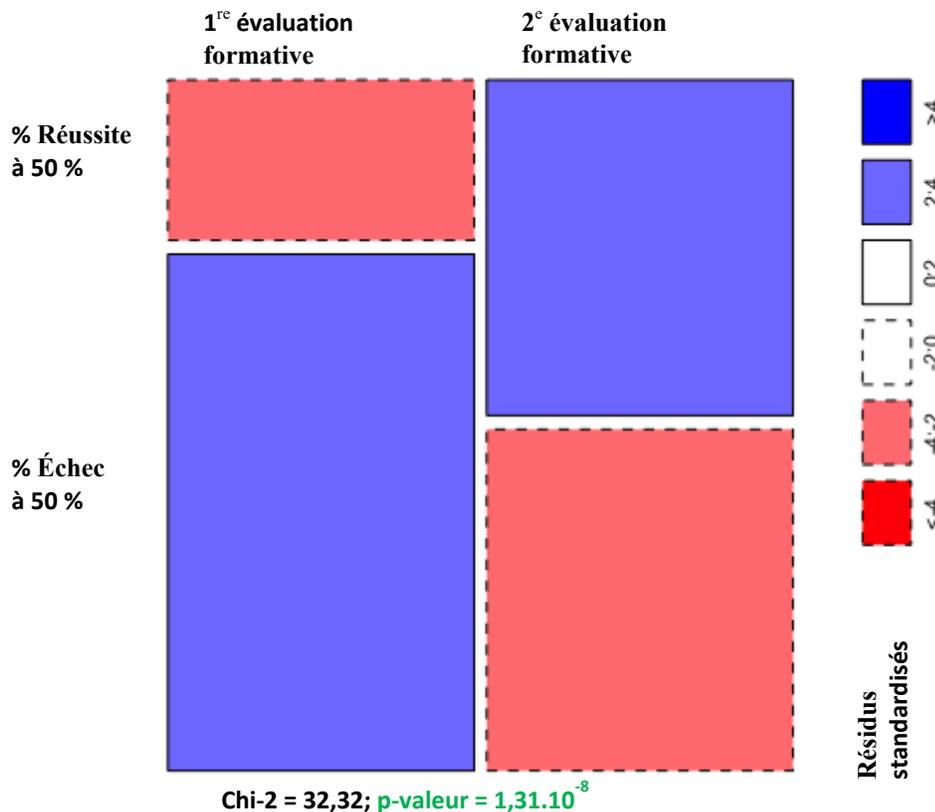
Au total, 232 étudiantes et étudiants ( $n$  inscrits = 646) ont participé aux deux évaluations formatives (tests 1 et 2) et ont consenti à l'utilisation de leurs résultats, soit un taux de participation de 36 %. Avec 99 étudiants et étudiantes ayant répondu au questionnaire d'avis en ligne et ayant consenti à l'utilisation de leurs réponses, le taux de participation à celui-ci est de 15 %.

#### 5.1 Valeur ajoutée de la séance de TP en présentiel (H1)

La moyenne des taux de réussite (à 50 %) pour la première et la seconde évaluation formative (tests 1 et 2) est assez basse : 24 % et 43 %, respectivement. Le niveau exigé pour ces deux évaluations semble donc globalement trop élevé. Ce faible taux de réussite pourrait s'expliquer par la nature complexe des questions qui comportaient systématiquement l'ensemble des choix possibles comme réponses (annexe A) plutôt qu'une sélection de quatre propositions distinctes comme c'est le cas à l'examen.

Néanmoins, la différence du nombre d'étudiants et étudiantes en situation de réussite et d'échec entre la première et la seconde évaluation formative (test 1 et test 2) est fortement significative ( $p$ -valeur =  $1,31.10^{-8}$ ), avec un taux de réussite plus important à la seconde évaluation formative (figure 3). Ce résultat indique un progrès très net réalisé par les étudiants et étudiantes, à la suite de la séance de TP organisée en présentiel. De plus, l'analyse du questionnaire d'avis indique qu'ils sont conscients de ce progrès : 84 % des personnes répondantes sont d'accord (59 %) ou fortement d'accord (25 %) avec l'affirmation suivante : « La séance de travaux pratiques en présentiel vous a permis de progresser » (annexe C).

Les trois hypothèses suivantes cherchent à expliquer soit l'inefficacité relative du dispositif à distance (H2), pour des raisons d'inégalités numériques notamment, soit l'efficacité relative de la séance de TP en présentiel, pour des raisons de modalités de manipulation (H3) et/ou de types d'acquis développés (H4).



**Figure 3**

Croisement des variables « évaluation formative » et « réussite »<sup>10</sup>. Test du Chi-2 comparant le nombre d'étudiants et étudiantes en situation de réussite et d'échec à 50 % entre les deux évaluations formatives

## 5.2 Le dispositif d'apprentissage numérique à distance est-il égalitaire? (H2)

En ce qui concerne la première évaluation formative (test 1), la comparaison du nombre d'étudiants et étudiantes en situation de réussite et d'échec entre les différentes séances de TP en présentiel (populations 1, 2 et 3) est significative (p-valeur = 0,02), avec un taux d'échec plus important pour la troisième population que pour les deux autres (figure 4). Pour rappel, les étudiantes et étudiants n'étaient pas répartis de manière aléatoire entre les trois populations (auto-inscription). Puisque cette première évaluation (test 1) mesure leurs acquis sur la seule base de leur travail à distance (figure 2), ce résultat réfuterait l'hypothèse H2 selon laquelle tous les étudiants et étudiantes parviennent à tirer également profit d'un dispositif d'apprentissage numérique à distance.

Cette disparité observée lors de la première évaluation formative entre les trois populations étudiantes n'est plus présente après la séance de TP en présentiel. La comparaison du nombre d'étudiants et étudiantes en situation de réussite et d'échec pour la seconde évaluation formative (test 2) entre les différentes séances en présentiel (populations 1, 2 et 3) n'est pas significative (p-valeur = 0,27) (figure 5).

10. Ce type de diagramme en mosaïque, employé aussi dans les figures 4 à 10, présente les résidus standardisés des effectifs du tableau de contingence issu du croisement 2 à 2 des modalités de deux variables. Les sous-représentations sont en dégradés de couleur rouge et les sur-représentations sont en dégradés de couleur bleue. Sous le diagramme est indiquée la valeur du Chi-2 de Pearson, ainsi que la p-valeur résultant du test vérifiant l'absence de lien statistique entre les deux variables, avec comme code de couleur : vert = significative; rouge = non significative.

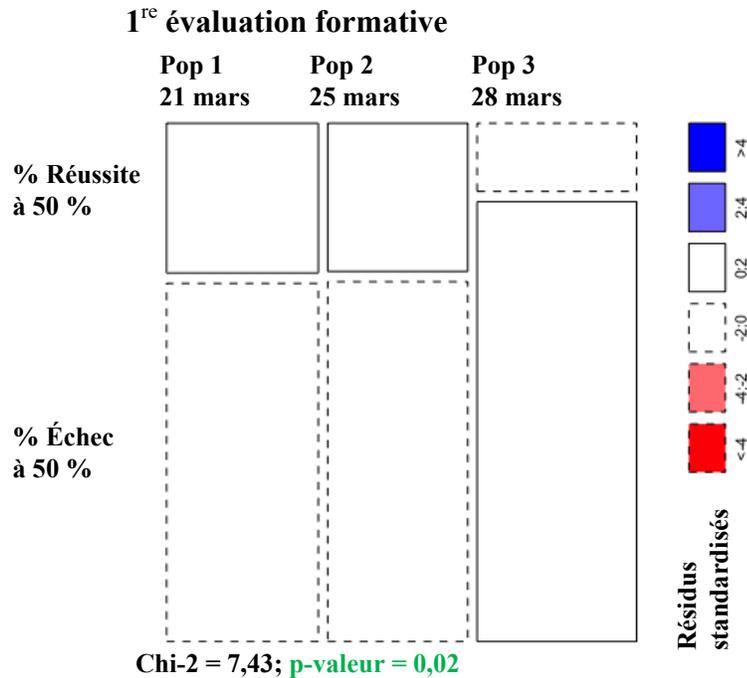


Figure 4

Croisement des variables « population évaluation formative 1 » et « réussite ». Test du Chi-2 comparant le nombre d'étudiants et étudiantes en situation de réussite et d'échec à 50 % à la 1<sup>re</sup> évaluation formative entre les trois populations

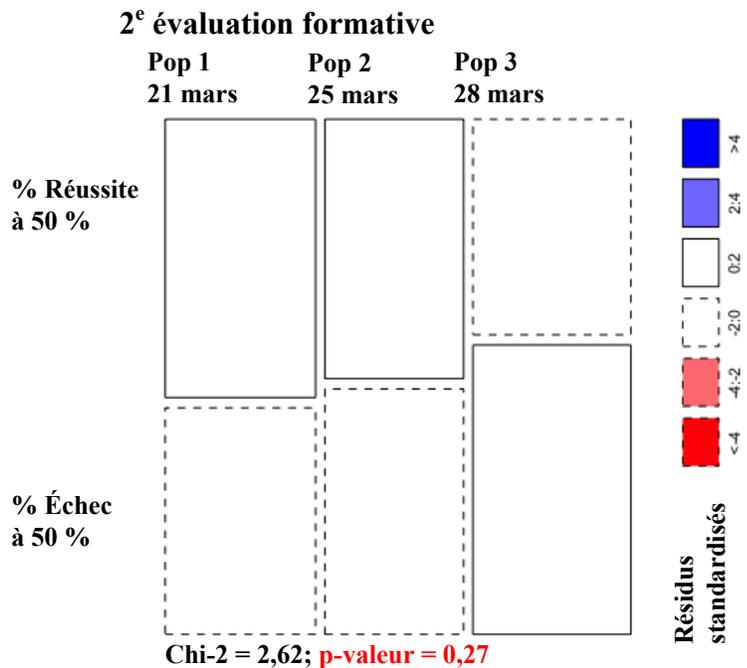
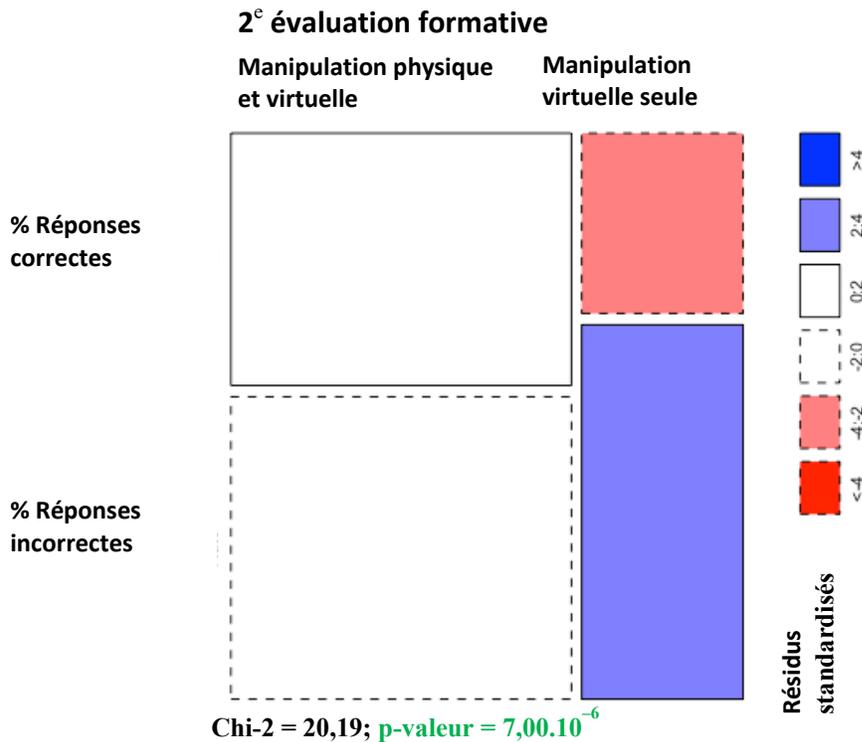


Figure 5

Croisement des variables « population évaluation formative 2 » et « réussite ». Test du Chi-2 comparant le nombre d'étudiants et étudiantes en situation de réussite et d'échec à 50 % à la 2<sup>e</sup> évaluation formative entre les trois populations

### 5.3 Valeur ajoutée d'une manipulation physique des crânes (H3)

La manipulation des crânes en présentiel semble améliorer les résultats des étudiants et étudiantes à la seconde évaluation formative (test 2). En effet, le taux d'échec était plus important pour les questions portant sur un crâne non manipulé en séance (manipulation virtuelle en amont uniquement), en comparaison des questions portant sur un crâne manipulé en séance (manipulation virtuelle en amont et physique le jour même) (p-valeur =  $7,00.10^{-6}$ ) (figure 6).

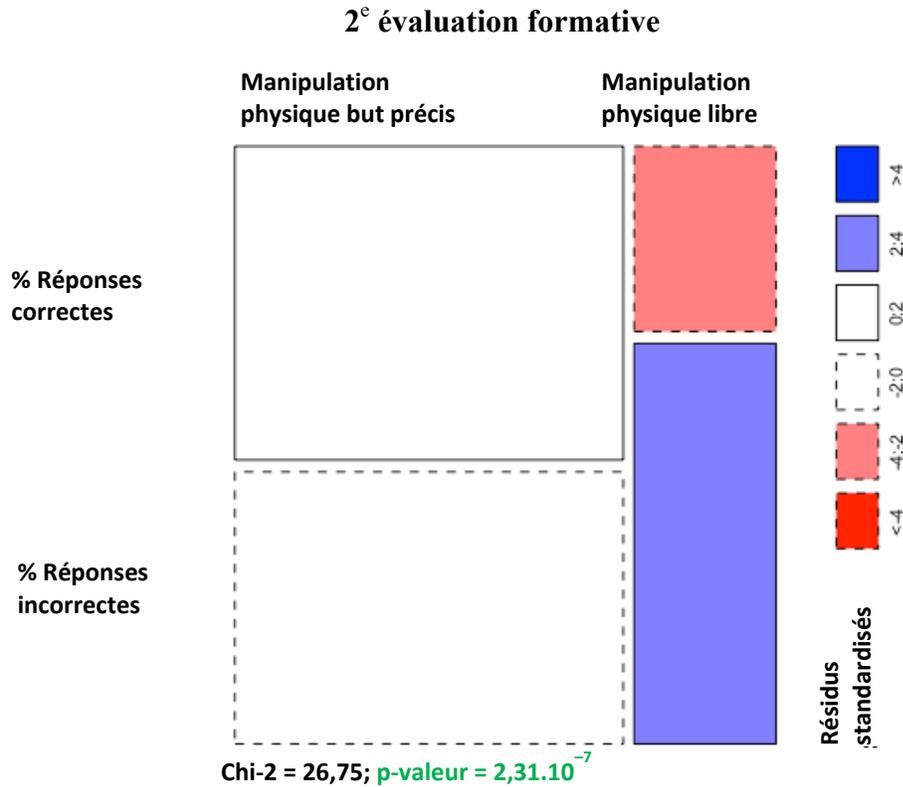


**Figure 6**

Croisement des variables « manipulation évaluation formative 2 » et « réponses ». Test du Chi-2 comparant le nombre de réponses correctes et incorrectes entre les questions de la 2<sup>e</sup> évaluation formative portant sur un crâne ayant été manipulé ou non physiquement en séance

À la suite d'une première analyse des résultats de l'étude, il est apparu qu'un paramètre supplémentaire lié à la manipulation physique des crânes et influençant les résultats des étudiants et étudiantes a été introduit involontairement dans la seconde évaluation formative (test 2). En effet, il s'avère que quatre des six crânes intégrés à cette évaluation faisaient également partie de la séquence des crânes que les étudiantes et étudiants étaient amenés à manipuler lors de l'exercice en présentiel nécessitant de classer les crânes sur la base de leur ancienneté et de leur degré de parenté avec l'homme moderne (figure 2). Les deux autres crânes intégrés à la seconde évaluation formative (test 2) pouvaient eux aussi être manipulés par les étudiants et étudiantes, mais de manière libre, sans exercice spécifique. C'est pourquoi l'hypothèse H3 a été divisée en deux sous-hypothèses H3a et H3b afin de tester respectivement la valeur ajoutée d'une manipulation physique des crânes, en plus d'une manipulation virtuelle (H3a, ancienne hypothèse H3), et l'efficacité d'une manipulation physique des crânes poursuivie dans un but précis, par rapport à une manipulation physique libre des crânes (H3b).

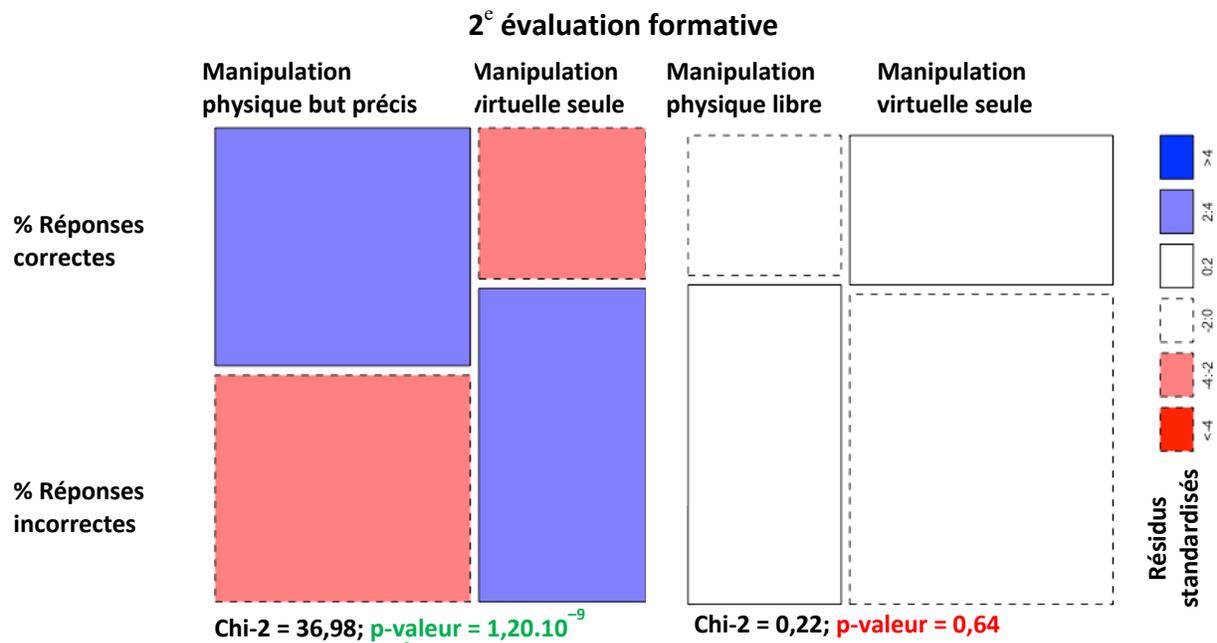
Ainsi, l'analyse supplémentaire visant à tester l'hypothèse H3b s'est révélée fortement significative ( $p\text{-valeur} = 2,31.10^{-7}$ ). Le taux d'échec était plus important lorsque le crâne était manipulé librement en comparaison des questions portant sur un des crânes intégrés à l'exercice d'application (figure 7). Ce résultat confirme que la manipulation physique des crânes en présentiel dans un but précis serait plus efficace que leur manipulation physique libre, sans consignes spécifiques.



**Figure 7**

Croisement des variables « manipulation physique évaluation formative 2 » et « réponses ». Test du Chi-2 comparant le nombre de réponses correctes et incorrectes entre les questions de la 2<sup>e</sup> évaluation formative portant sur un crâne intégré ou non en séance à l'exercice d'application (c.-à-d. manipulé physiquement dans un but précis ou librement)

Plus encore, d'autres résultats semblent indiquer que la manipulation physique libre ne serait pas plus efficace que la manipulation virtuelle des crânes. En atteste l'observation d'un meilleur taux de réussite à la suite de la manipulation physique poursuivant un but précis, comparé à une manipulation virtuelle seule en amont ( $p\text{-valeur} = 1,20.10^{-9}$ , figure 8, à gauche). Tandis que nous n'observons pas de différence dans le taux de réussite ( $p\text{-valeur} = 0,64$ ) entre une manipulation physique libre et l'absence de manipulation physique (manipulation virtuelle seule en amont) (test 2, figure 8, à droite).

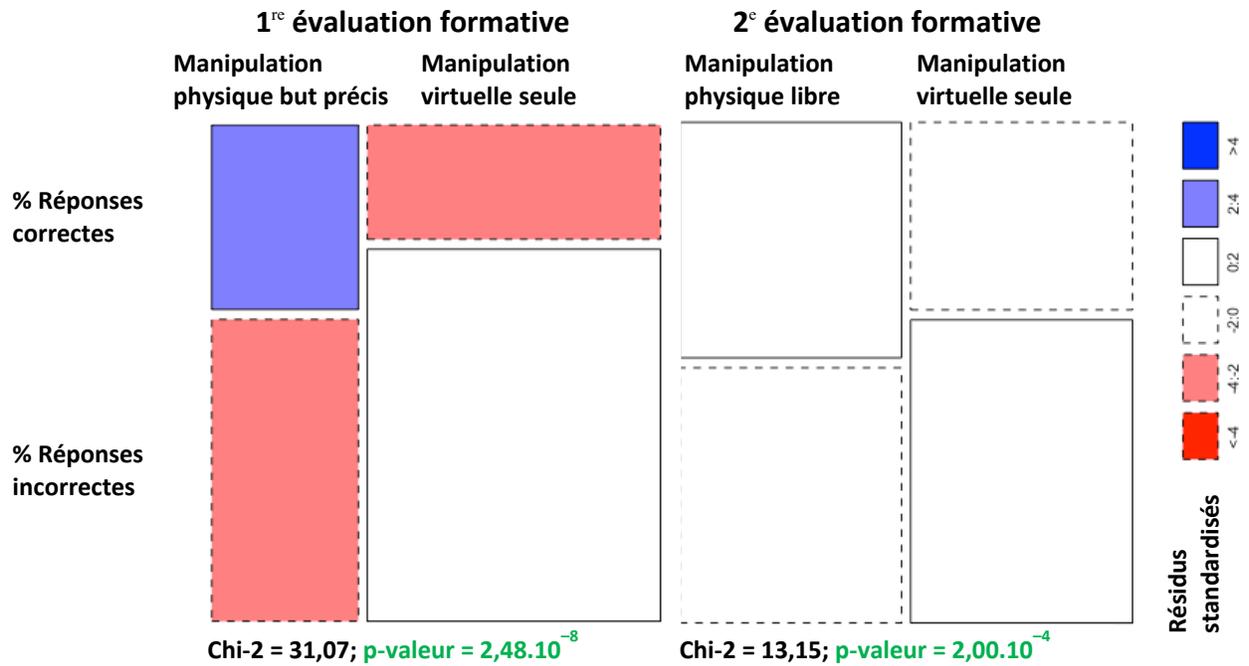
**Figure 8**

Croisement des variables « manipulations évaluation formative 2 » et « réponses ». Test du Chi-2 comparant le nombre de réponses correctes et incorrectes entre les questions de la 2<sup>e</sup> évaluation formative portant sur un crâne : i) soit intégré à l'exercice d'application (c.-à-d. manipulé physiquement dans un but précis), soit non manipulé physiquement en séance (diagramme de gauche); ii) soit non intégré à l'exercice d'application (c.-à-d. manipulé physiquement librement), soit non manipulé physiquement en séance (diagramme de droite)

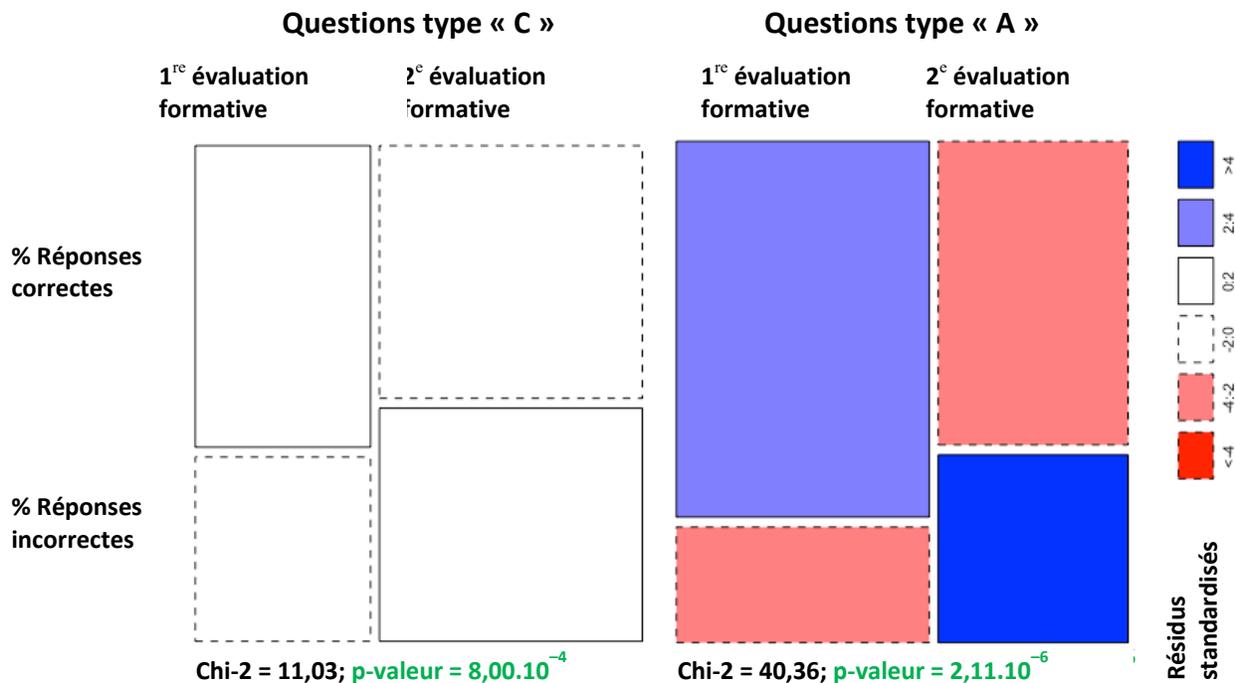
#### 5.4 Types d'acquis favorisés par le dispositif hybride de TP (H4)

La comparaison du nombre de réponses correctes et incorrectes entre les questions de type « C » et de type « A » est significative pour la première (test 1; p-valeur = 2,48.10<sup>-8</sup>; figure 9, à gauche) comme pour la seconde évaluation formative (test 2; p-valeur = 2,00.10<sup>-4</sup>; figure 9, à droite), avec davantage de réussite pour les questions de type « C ». Ces résultats réfutent l'hypothèse H4 selon laquelle le dispositif hybride de TP aurait permis de développer davantage d'acquis relatifs à des processus de raisonnement de type « Appliquer » que de type « Connaitre ».

Néanmoins, la p-valeur plus fortement significative observée pour les questions de type « A » (2,12.10<sup>-10</sup>; figure 10, à droite) que pour les questions de type « C » (9,00.10<sup>-4</sup>; figure 10, à gauche), lorsqu'est comparé le nombre de réponses correctes et incorrectes entre la 1<sup>re</sup> et la 2<sup>e</sup> évaluation formative, semble indiquer que les progrès réalisés par les étudiants et étudiantes lors des TP en présentiel touchent davantage les acquis faisant intervenir des processus de raisonnement de type « Appliquer ». Cette hypothèse est confirmée par l'observation d'une taille d'effet associée aux questions de type « A » (0,11) supérieure à celle associée aux questions de type « C » (0,09). Ce dernier résultat montre que la séance de TP en présentiel aurait permis de faire progresser davantage les étudiants et étudiantes pour des acquis de type « Appliquer » que ne l'avait permis le dispositif numérique à distance (H4).



**Figure 9**  
Croisement des variables « type question » et « réponses ». Test du Chi-2 comparant le nombre de réponses correctes et incorrectes entre les questions de la 1<sup>re</sup> évaluation formative (diagramme de gauche) ou de la 2<sup>e</sup> évaluation formative (diagramme de droite) faisant appel chez les étudiants et étudiantes à un processus de raisonnement de type « Connaitre » et « Appliquer »



**Figure 10**  
Croisement des variables « évaluation formative questions « C » / « A » et « réponses ». Test du Chi-2 comparant le nombre de réponses correctes et incorrectes aux questions de type « C » (diagramme de gauche) ou de type « A » (diagramme de droite) entre les deux évaluations formatives

## 6. Discussion conclusive

Notre étude visait à mesurer l'efficacité d'un dispositif de TP sous forme de classe inversée dans un contexte postpandémique. Les résultats semblent indiquer l'importance de maintenir un enseignement en présentiel lorsqu'un dispositif d'apprentissage numérique à distance est mis en place. Cette étude détaille les raisons de cette efficacité toute particulière d'un modèle hybride dans le cadre des enseignements pratiques dans l'enseignement supérieur, mettant l'accent sur les avantages du maintien d'une séance en présentiel en plus d'un apprentissage en distanciel. L'étude soutient de ce fait le modèle de l'apprentissage hybride pour lequel les étudiants et étudiantes présenteraient actuellement un engouement particulier. En effet, celui-ci permet de tirer profit de « la flexibilité des cours en ligne tout en permettant des interactions sociales » (Parent *et al.*, 2022, p. 19). Ce modèle serait particulièrement efficace dans le supérieur parce qu'il combine les avantages d'un enseignement en présentiel, tout en intégrant des pratiques numériques innovantes en matière de pédagogie (Garrison et Vaughan, 2007).

Les premiers résultats obtenus valident l'hypothèse H1 : la séance de TP en présentiel apporterait une valeur ajoutée, en matière d'apprentissage, au dispositif de TP numériques à distance. Ainsi, alors que l'apprentissage numérique à distance est conçu comme une réelle « substitution », voire « augmentation » de la tâche initialement proposée en présentiel (Delforge *et al.*, 2019), le maintien d'un enseignement en présentiel pour le dispositif présenté ici serait nécessaire pour maximiser l'efficacité des enseignements dispensés.

Cependant, les trois populations d'étudiants et étudiantes avaient des taux de réussite différents au test 1, juste après la phase à distance (H2). Notre méthodologie d'évaluation ne permet pas de pointer les causes de cette disparité. Elle tient peut-être à une différence fondamentale liée aux bagages inégalitaires des étudiants et étudiantes à la sortie du secondaire en Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB), notamment en sciences (Organisation de coopération et de développement économiques [OCDE], 2016). Cependant, la nature numérique et à distance du dispositif proposé ici pose aussi la question des inégalités numériques. En effet, les inégalités sociales et d'apprentissage sont particulièrement exacerbées par le distanciel (Bautier et Rayou, 2013; Karsenti *et al.*, 2021). En ce qui concerne les inégalités sociales, notons les différences importantes relatives au milieu socio-économique des étudiants et étudiantes fréquentant notre établissement, ce qui peut être particulièrement discriminant en matière d'appropriation des technologies numériques (Fenoglio, 2022; Granjon, 2004). En effet, en FWB, le taux d'accessibilité à l'enseignement supérieur est parmi les plus hauts des pays de l'OCDE, tandis que le financement des études et le taux d'encadrement sont les plus défavorables d'Europe. Ce sont les étudiants et étudiantes les plus fragiles qui en sont les principales victimes (Lambert, 2020; Romainville, 2001). Enfin, une dernière hypothèse de l'hétérogénéité de ces résultats pourrait être simplement liée au degré de motivation des étudiants et étudiantes à travailler cette matière. Notons que toutes ces hypothèses ne sont pas mutuellement exclusives. Pour limiter potentiellement l'impact des facteurs extérieurs (H2), on pourrait mieux homogénéiser les groupes en les constituant par tirage aléatoire ou pseudo-aléatoire (ex. par ordre alphabétique, cet ordre étant supposé indépendant des causes extérieures).

En revanche, les résultats obtenus par les trois populations d'étudiants et étudiantes au test 2 effaceraient cette disparité. Cela renforce l'idée selon laquelle la séance de TP en présentiel aurait apporté une réelle valeur ajoutée en matière d'apprentissage (H1). Elle aurait permis de pallier significativement les inégalités entre étudiantes et étudiants observées lors d'un travail numérique réalisé en autonomie à distance (H2). En effet, que les différences de résultats observées au test 1

soient le résultat de bagages inégalitaires entre les étudiantes et étudiants à la sortie du secondaire, d'inégalités numériques, sociales ou d'apprentissage, tout indique que la séance de TP en présentiel aurait été d'une efficacité toute particulière pour ceux qui ont éprouvé le plus de difficultés à tirer profit du dispositif à distance, et ce, dans les trois populations. Le rôle de tampon de cette séance permettant d'absorber les inégalités observées entre les étudiants et étudiantes quant au travail numérique réalisé à distance justifie déjà à lui seul le maintien d'une séance en présentiel.

Ensuite, les résultats obtenus valident également l'hypothèse H3a selon laquelle la manipulation physique des crânes apporterait une valeur ajoutée en matière d'apprentissage à la manipulation virtuelle de leurs modèles 3D. L'analyse du questionnaire d'avis indique que les étudiantes et étudiants sont conscients de cette valeur ajoutée. Respectivement 92 % et 83 % des personnes répondantes sont d'accord (54 % et 46 %) ou fortement d'accord (38 % et 37 %) avec les deux affirmations suivantes : « La manipulation physique des crânes (en séance) vous a été utile en plus de la manipulation virtuelle des crânes au départ du site Internet pour atteindre votre niveau de performance actuel pour l'identification du nom des crânes » et « elle vous a été utile pour déterminer le groupe d'appartenance et de l'ancienneté des crânes » (annexe C). La deuxième raison pointée ici et justifiant le maintien d'une séance en présentiel est liée à la nature même des interactions permises par une telle séance : interactions rapprochées entre étudiantes et étudiants et personnes encadrantes et emploi de rétroactions de contrôle (Crahay, 2005).

Les résultats obtenus indiquent que ce n'est pas tant l'efficacité de la manipulation en soi, en plus de la manipulation virtuelle, qui explique les progrès observés chez les étudiants et étudiantes, mais bien le fait que cette manipulation physique ait été réalisée dans un but précis au cours de l'exercice d'application. Cet exercice relativement complexe se prête effectivement davantage au présentiel qu'au distanciel du fait qu'il nécessite un véritable guidage reposant sur des interactions rapprochées entre étudiants et étudiantes et personnes encadrantes. Ce constat corrobore ceux d'autres auteurs et autrices mentionnant que dans un modèle d'apprentissage hybride, seule la partie organisée en présentiel permet de maintenir un contact humain et certaines interactions indispensables en pédagogie (Garrison et Vaughan, 2007; Glazier, 2021; Parent *et al.*, 2022). Par exemple, comment mettre en place à distance de réelles rétroactions centrées sur l'autorégulation (Hattie, 2013) ou de contrôle (Crahay, 2005), rétroactions invitant l'étudiant ou l'étudiante à faire sa propre vérification de l'exactitude de sa réponse ou encore à interroger de manière successive les autres étudiants et étudiantes quant à l'exactitude de sa réponse? Ainsi, ces résultats renforcent l'idée selon laquelle la séance de TP en présentiel était particulièrement efficace dans notre dispositif (H1), notamment parce qu'elle permet d'intégrer une manipulation physique dirigée au sein d'un exercice d'application nécessitant un guidage rapproché (H3a et H3b).

Le maintien d'une séance en présentiel dans le cadre d'enseignements pratiques semble également justifié par le fait que cette séance permettrait de faire progresser davantage les étudiants et étudiantes pour des acquis de type « Appliquer » qu'un dispositif numérique à distance. Ce type d'acquis est particulièrement recherché dans l'enseignement supérieur, notamment en sciences (Le Boterf, 2007; Perrenoud, 2005).

De manière générale, les résultats de cette étude démontrent que la partie « en présentiel » d'un apprentissage hybride est essentielle, car elle permettrait bien plus que le simple maintien d'un contact humain (Parent *et al.*, 2022). Ces résultats rappellent ainsi l'importance de « donner l'information sous le format le plus riche possible » (Crahay, 2005, p. 252), et ce, même face à des étudiantes et étudiants du supérieur. Ce constat est également valable dans le cadre d'enseignements pratiques cherchant à faire développer par ceux-ci des acquis davantage

appliqués que théoriques, et ce, même lorsque sont employées des technologies pourtant déjà multisensorielles telles que le numérique.

## 7. Perspectives

Même si cette étude montre qu'une manipulation physique libre n'apporte pas de valeur ajoutée à une manipulation virtuelle effectuée en amont, elle n'a pas pu, pour autant, conclure que toutes les formes de manipulations physiques sont inefficaces lorsqu'une manipulation virtuelle est effectuée préalablement. En effet, il n'est pas possible, au vu du dispositif mis en place ici, de déterminer dans quelle mesure les progrès liés à l'exercice d'application tiennent de l'exercice en tant que tel ou de la manipulation physique dirigée qui s'y est déroulée. Afin de comparer ainsi plus finement les manipulations physiques et virtuelles, un nouveau dispositif devrait être mis sur pied pour non plus évaluer la valeur ajoutée d'une manipulation physique lorsqu'une manipulation virtuelle a été effectuée en amont, mais pour évaluer indépendamment l'efficacité en matière d'apprentissage de chacun de ces deux modes de manipulation.

## Note des autrices et auteurs

### Contribution des autrices et auteurs

AL, PP et MNH ont conçu le projet. AL, FB et JD ont mis à jour les anciens TD virtuels et dispensé les séances de TP en présentiel. AL a conçu les évaluations formatives et réalisé les analyses statistiques. AL et MNH ont conçu le questionnaire d'avis et le formulaire de consentement. Tous les auteurs et autrices ont contribué à la rédaction ou à la relecture du manuscrit.

### Remerciements

Nous tenons à remercier vivement Jacques Sougné de l'UDI Fplse de l'ULiège pour la gestion informatique du basculement initial des TP virtuels des ordinateurs fixes du CAFEIM-FAPSE vers un site Internet spécialisé ainsi que pour la mise à jour de ce dernier à la suite de la réorganisation des TP.

Nos remerciements vont aussi au P<sup>r</sup> V. Fisher de l'EDDy Lab de l'ULiège pour la réalisation de l'ensemble des numérisations 3D des moulages de crânes de notre collection.

Nous n'oublions pas l'IFRES de l'ULiège qui a mis librement à notre disposition son studio Rapidmooc où nous avons tourné l'ensemble des capsules vidéo présentes sur le site Internet consacré aux TP virtuels.

Nous remercions en particulier les P<sup>rs</sup> D. Verpoorten et P. Detroz de l'IFRES de l'ULiège pour leur relecture approfondie de cette étude et leurs commentaires constructifs.

## Références

Astolfi, J.-P. (1993). Trois paradigmes pour les recherches en didactique. *Revue française de pédagogie*, (103), 5-18. <http://persee.fr/...>

Bautier, É. et Rayou, P. (2013). *Les inégalités d'apprentissage*. Presses universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.bauti.2013.01>

Bédard, D. et Raucent, B. (2015). Les innovations pédagogiques en enseignement supérieur : pédagogies actives en présentiel et à distance. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 31(1), 29-32. <https://doi.org/10.4000/ripes.898>

- Blackboard (s.d.). *Solutions*. Récupéré le 14 juillet 2023 de <https://blackboard.com/...>
- Carron, P. et Veillette, J. (2020). Conception d'une nouvelle unité de formation à l'enseignement en mode COVID-19 : doutes, incertitudes et nouveaux apprentissages. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(2), 118-126. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n2-12>
- Chekour, M., Chaali, R., Laafou, M. et Janati-idrissi, R. (2015). Impact des théories de la motivation sur l'apprentissage dans le contexte scolaire. *EpiNet*, (174). <http://epi.asso.fr/...>
- Collin, S. (2013). Les inégalités numériques en éducation : une synthèse. *Adjectif.net*, 2013(T4). <http://adjectif.net/...>
- Crahay, M. (2005). *Psychologie de l'éducation*. Presses universitaires de France.
- Delforge, C., Meurice, A. et Van de Vyver, J. (2019). Le numérique en classe en 2 temps 3 mouvements : évaluation d'un scénario de formation continuée. *Alsic*, 22(1). <https://doi.org/10.4000/alsic.4019>
- Demotte, R. et Schyns, M.-M. (2014). *Compétences terminales et savoirs requis en sciences de base : humanités générales et technologiques*. Fédération Wallonie-Bruxelles. <http://enseignement.be/...>
- Fenoglio, P. (2021). Au coeur des inégalités numériques en éducation, les inégalités sociales. *Dossier de veille de l'IFÉ*, (139). <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/...>
- Fenoglio, P. (2022, janvier). *Numérique en éducation : aller au-delà des mythes*. Institut français de l'éducation – Veille et analyses – Édubref. <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/...>
- Garrison, D. R. et Vaughan, N. D. (2007). *Blended learning in Higher Education*. Jossey-Bass. <https://doi.org/fxvbrj>
- Gilles, J.-L., Poncin, P., Ruwet, J.-C. et Leclercq, D. (1999). Les travaux dirigés virtuels d'Anthropologie biologique : bilan d'une première utilisation. Dans J.-P. Bécharde et D. Grégoire (dir.), *Apprendre et enseigner autrement – Actes du 16<sup>e</sup> congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire* (p. 294-307). École des Hautes Études Commerciales. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/888>
- Glazier, R. A. (2021). *Connecting in the online classroom: Building rapport between teachers and students*. Johns Hopkins University Press. <https://doi.org/10.1353/book.98266>
- Granjon, F. (2004). Les sociologies de la fracture numérique : jalons critiques pour une revue de la littérature. *Questions de communication*, (6), 217-232. <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.4390>
- Hattie, J. (2013). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Jensen, T., Marinoni, G. et van't Land, H. (2022). *Higher Education one year into the COVID-19 pandemic. Second IAU global survey report*. International Association of Universities (IAU). <http://iau-aiu.net/...>
- Jézégou, A. (2010). Créer de la présence à distance en e-learning : cadre théorique, définition, et dimensions clés. *Distances et savoirs*, 8(2), 257-274. <https://doi.org/10.3166/ds.8.257-274>

- Johnson, N. (2021). *Evolving definitions in digital learning: A national framework for categorizing commonly used terms*. Canadian Digital Learning Research Association (CDLRA). <http://cdlra-acrfl.ca/...>
- Karsenti, T., Parent, S. et Cuerrier, M. (2021). L'école à la maison : la pandémie a-t-elle réellement exacerbé les iniquités sociales? *Éducation Canada*, 60(4), 26-28. <http://cpf.ca/...>
- Karsenti, T., Poellhuber, B., Roy, N. et Parent, S. (2020). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19 : entre défis et perspectives – Partie 1. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(2), 1-4. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-01>
- Lambert, J.-P. (2020). *L'enseignement supérieur peut-il être à la fois excellent et démocratique ? Une analyse comparée des systèmes* (publication n° 2020/5). Center for Research in Economics. <https://cerec.be/...>
- Laurillard, D. (2014). Thinking about blended learning: A paper for the Thinkers in Residence programme. Dans G. Van der Perre et J. Van Campenhout (dir.), *Higher Education in the digital era: A thinking exercise in Flanders* (p. 9-33). KVAB Press. <http://kvab.be/...>
- Le Boterf, G. (2007). Des cursus professionnalisants ou par compétences à l'université : enjeux, craintes et modalités. *Actualité de la formation permanente*, (209), 49-55. <http://guyleboterf-conseil.com/...>
- Lemieux, M.-M. (2021). Inégalités, compétences et conditions numériques. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 157-169. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-14>
- Margaryan, A., Littlejohn, A. et Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56(2), 429-440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>
- Marinoni, G., van't Land, H. et Jensen, T. (2020). *The impact of COVID-19 on Higher Education around the world: IAU Global Survey report*. International Association of Universities (IAU). <http://iau-aiu.net/...>
- Ndibnu-Meissina Ethé, J. et Kouankem, C. (2021). Suivi à distance des étudiants camerounais pendant et après la COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 32-47. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-05>
- Organisation de coopération et de développement économiques. (2016). *Résultats du PISA 2015 : volume II. Politiques et pratiques pour des établissements performants*. <https://doi.org/kmds>
- Parent, S., Poellhuber, B., Johnson, N. et Seaman, J. (2021). *L'apprentissage numérique dans les établissements postsecondaires canadiens. Rapport du Québec 2021*. Association canadienne de recherche sur la formation en ligne (ACRFL). <http://cdlra-acrfl.ca/...>
- Perrenoud, Ph. (2005, septembre). *Développer des compétences, mission centrale ou marginale de l'université?* [communication]. Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU). Genève, Suisse. <http://unige.ch/...>

- Poellhuber, B., Karsenti, T., Roy, N. et Parent, S. (2021). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19, entre défis et perspectives – Partie 3. Enseigner à distance en temps de pandémie : réflexion sur les défis et les succès d'une adaptation dans l'urgence pour les formateurs universitaires. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 1-2. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-01>
- Puentedura, R. (2013, mai). *SAMR: Moving from enhancement to transformation* [diaporama]. AIS ICT Management and Leadership Conference. <http://hippasus.com/rrpweblog/...>
- Quatresooz, P., Bonnet, P., Radermecker, M., Weatherspoon, A., Pesesse, L., Comblain, F., Vandebosch, R., Pirotte, M., Dernier, A., Nizet, C., Walhin, N. et Defaweux, V. (2021). Travaux pratiques d'anatomie et d'histologie à distance. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 184-193. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-16>
- Romainville, M. (2000). *L'échec dans l'université de masse*. L'Harmattan.
- Tardif, J. (2017). Des repères conceptuels à propos de la notion de compétence, de son développement et de son évaluation. Dans M. Poumay, J. Tardif et F. Georges (dir.), *Organiser la formation à partir des compétences : un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur* (p. 15-37). De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.pouma.2017.01.0015>
- Taufiq, M., Nuswowati, M. et Widiyatmoko, A. (2021). Study of the applicability level of Merge Cube Augmented Reality media on junior high school science teachers. *Unnes Science Education Journal*, 10(3), 132-136. <https://doi.org/10.15294/usej.v10i3.49804>
- Tricot, A. (2021). Le numérique permet-il des apprentissages scolaires moins contraints ? Une revue de la littérature. *Éducation et sociétés*, 2021/1(45), 37-56. <https://doi.org/10.3917/es.045.0037>

## Annexe A – Évaluations formatives

Cette annexe comprend la description et l'ensemble des questions constituant chacune des deux évaluations formatives (test 1 et test 2) auxquelles les étudiants ont été soumis lors de la séance de TP en présentiel, ainsi que les propositions de réponse possibles pour chaque type de question.

Pour chaque question, il est précisé la bonne proposition de réponse (en gras entre crochets), le nom du crâne représenté et le type de processus de raisonnement auquel la question fait appel : Type « C » (processus de raisonnement de type « Connaître »), Type « A » (processus de raisonnement de type « Appliquer »), Type « Ag » (processus de raisonnement de type « Appliquer » portant sur le groupe d'appartenance), Type « Ad » (processus de raisonnement de type « Appliquer » portant sur l'ancienneté).

Pour la seconde évaluation formative (test 2), il est également indiqué pour chaque question si le crâne sur lequel elle porte était intégré ou non à la séquence de 7 crânes que les étudiants ont été amenés à ordonner dans le cadre de l'exercice d'application réalisé lors de la séance de TP en présentiel et donc, si ce crâne a été manipulé physiquement par les étudiants dans un but précis ou de manière libre.

Le tableau A.1 reprend l'ensemble des propositions de réponse pour chaque type de question reprise dans les évaluations formatives :

**Tableau A.1**

*Propositions de réponses associées aux différents types de questions reprises dans les évaluations formatives*

Type « C »	Type « Ag »	Type « Ad »
Aegyptopithecus	Archanthropiens	Actuel
Australopithèque, forme gracile	Australanthropiens graciles	-20 000 ans
Australopithèque, forme robuste	Australanthropiens robustes	-50 000 ans
Gorilla sp. (Gorille) femelle	Cercopithécidés	-100 000 ans
Gorilla sp. (Gorille) mâle	Dryopithécidés	-250 000 ans
Homo erectus (Pithécanthrope)	Forme de transition	-300 000 ans
Homo erectus (Sinanthrope)	Néanthropiens	-400 000 ans
Homo ergaster	Paléanthropiens	-1 000 000 ans
Homo floresiensis (Homme de Flores)	Ponginés	-1 500 000 ans
Homo habilis	Préhominiens	-1 800 000 ans
Homo heidelbergensis	Catarrhiniens très anciens	-1 900 000 ans
Homo neanderthalensis (Homme de Néanderthal)	Homininés (de lignée non humaine)	-2 500 000 ans
Homo rhodesiensis (Homme de Broken Hill)	En débat	-15 000 000 ans
Homo rudolfensis		-30 000 000 ans
Homo sapiens "ancien"		
Homo sapiens "récent"		
Macaca sp. (Macaque)		
Pan sp.		
Papio sp. (Babouin)		
Pongo sp. (Orang-outan) femelle		
Pongo sp. (Orang-outan) mâle		
Proconsul sp.		
Sahelanthropus tchadensis (Toumaï)		

## Évaluation formative 1 (test 1)

### Description

Cette première évaluation formative vous permet d'évaluer ce que vous avez appris au départ de la manipulation virtuelle des crânes de notre collection sur le site Internet dédié aux travaux pratiques du cours d'anthropologie biologique et de cibler ainsi vos lacunes afin d'organiser au mieux cette séance en présentiel des travaux pratiques.

Vous serez interrogé sur 6 crânes différents de notre collection. Une seule question vous est posée pour chaque crâne concernant soit son identification, soit son groupe d'appartenance, soit encore son ancienneté.

Vous disposez de 15 minutes pour répondre à ces 6 questions; ne passez donc pas trop de temps sur chaque crâne, répondez simplement et au mieux, en fonction des connaissances et compétences que vous avez acquises jusqu'ici.

Bonne évaluation!

### Questions [ **bonnes réponses en gras** ]

Question 0 À quelle séance de TP êtes-vous inscrit?

Lundi 21 mars / Vendredi 25 mars / Lundi 28 mars

Question 1 Gorilla sp. (Gorille) mâle – Type « C »

Le crâne représenté ici est celui d'un : [ **Gorilla sp. (Gorille) mâle** ]

Question 2 Homo sapiens (Homme de Predmost) – Type « Ag »

Le crâne représenté ici appartient au groupe des : [ **Néanthropiens** ]

Question 3 Macaca sp. (Macaque) mâle – Type « Ad »

Le crâne représenté ici date d'environ : [ **Actuel** ]

Question 4 Homo neanderthalensis (Homme de Néanderthal : Chapelle-aux-Saints 1) – Type « Ad »

Le crâne représenté ici date d'environ : [ **-50 000 ans** ]

Question 5 Sahelanthropus tchadensis (Toumaï) – Type « Ag »

Le crâne représenté ici appartient au groupe des : [ **Préhominiens** ]

Question 6 Homo rhodesiensis (Homme de Broken Hill) – Type « C »

Le crâne représenté ici est celui d'un : [ **Homo rhodesiensis (Homme de Broken Hill)** ]

## Évaluation formative 2 (test 2)

### Description

Cette seconde évaluation formative vous permet d'évaluer dans quelle mesure vous avez su mettre à profit les heures de travaux pratiques en présentiel permettant la manipulation physique des

crânes de notre collection, ainsi que de cibler d'éventuelles lacunes persistantes qu'il convient de retravailler d'ici à l'examen de juin, au départ du site Internet dédié aux travaux pratiques du cours d'anthropologie biologique.

Vous serez interrogé sur 6 nouveaux crânes de notre collection. Pour chaque crâne, il vous sera d'abord demandé si vous avez eu l'occasion de le manipuler ou non physiquement cette après-midi. Ensuite, une question de matière vous est posée pour chaque crâne concernant soit son identification, soit son groupe d'appartenance, soit encore son ancienneté. Seules ces 6 questions de matière sont associées à des points afin que vous vous évaluiez.

Vous disposez de 15 minutes pour répondre à ce questionnaire, ne passez donc pas trop de temps sur chaque crâne, répondez simplement et au mieux, en fonction des connaissances et compétences que vous avez acquises jusqu'ici.

Bonne évaluation!

Questions [ **bonnes réponses en gras** ]

Question 0 À quelle séance de TP êtes-vous inscrit?

Lundi 21 mars / Vendredi 25 mars / Lundi 28 mars

Question 1 Homo erectus (Sinanthrope de Pékin) – Type « C » – Intégré exercice d'application

Avez-vous manipulé physiquement ce crâne aujourd'hui? Oui / Non

Le crâne représenté ici est celui d'un : [ **Homo erectus (Sinanthrope)** ]

Question 2 Homo heidelbergensis (Atapuerca 5) – Type « A » – Non Intégré exercice d'application

Avez-vous manipulé physiquement ce crâne aujourd'hui? Oui / Non

Le crâne représenté ici appartient au groupe des : [ **Archanthropiens** ]

Question 3 Paranthropus boisei (Australopithèque, forme robuste) – Type « C » – Intégré exercice d'application

Avez-vous manipulé physiquement ce crâne aujourd'hui? Oui / Non

Le crâne représenté ici est celui d'un : [ **Australopithèque, forme robuste** ]

Question 4 Papio sp. (Babouin) mâle – Type « A » – Intégré exercice d'application

Avez-vous manipulé physiquement ce crâne aujourd'hui? Oui / Non

Le crâne représenté ici date d'environ : [ **Actuel** ]

Question 5 Australopithecus afarensis (Australopithèque, forme gracile : Lucy) – Type « C » – Non Intégré exercice d'application

Avez-vous manipulé physiquement ce crâne aujourd'hui? Oui / Non

Le crâne représenté ici est celui d'un : [ **Australopithèque, forme gracile** ]

Question 6 Pongo sp. (Orang-outan) femelle – Type « A » – Intégré exercice d'application

Avez-vous manipulé physiquement ce crâne aujourd'hui? Oui / Non

Le crâne représenté ici appartient au groupe des : [ **Ponginés** ]

## Annexe B – Résumé des valeurs comparées statistiquement pour répondre à chaque hypothèse

Cette annexe consiste en un tableau reprenant, pour chacune des quatre hypothèses de l'étude, son nom, les valeurs comparées entre différentes populations sur la base de tests du Chi-2 de Pearson, et les populations concernées par ces comparaisons. Le numéro des figures présentant les résultats de ces comparaisons est également mentionné. La mention « % Réussite et Échec à 50 % » fait référence au pourcentage d'étudiants ayant obtenu une note respectivement supérieure ou inférieure à 50 % à une évaluation formative donnée. La mention « % Réponses correctes et incorrectes » fait référence au % de réponses correctes et incorrectes à certaines questions spécifiques, précisées dans la colonne « Populations concernées ». La mention « Q° crâne » est l'abréviation de « Questions portant sur un crâne », tandis que les mentions « Q° type 'C' » et « Q° type 'A' » font référence au processus de raisonnement auquel les questions font appel : processus de raisonnement de type « Connaître » et de type « Appliquer », respectivement.

**Tableau B.1**

Valeurs comparées entre différentes populations sur la base de tests du Chi-2 de Pearson pour répondre à chacune des quatre hypothèses de l'étude, et numéro des figures présentant les résultats de ces comparaisons

Hypothèse testée	Valeurs comparées entre populations	Populations concernées	Figure présentant les résultats
H1 : Valeur ajoutée de la séance de TP en présentiel	% Réussite et Échec à 50 %	1 <sup>re</sup> évaluation formative VS 2 <sup>e</sup> évaluation formative	Figure 3
H2 : Le dispositif d'apprentissage numérique à distance est-il égalitaire ?	% Réussite et Échec à 50 %; 1 <sup>re</sup> évaluation formative	Pop 1 (21 mars) VS Pop 2 (25 mars) VS Pop 3 (28 mars)	Figure 4
H3 : Valeur ajoutée d'une manipulation physique des crânes	% Réponses correctes et incorrectes; 2 <sup>e</sup> évaluation formative	Q° crâne manipulé physiquement et virtuellement VS Q° crâne manipulé virtuellement seulement	Figure 6
H4 : Types d'acquis favorisés par le dispositif hybride de TP	% Réponses correctes et incorrectes; 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> évaluation formative	Q° type « C » VS Q° type « A »	Figure 9

## Annexe C – Questionnaire d'avis

Cette annexe comprend la description du questionnaire d'avis soumis aux étudiants en ligne à la suite de leur participation à la séance de TP en présentiel, ainsi que les quelques questions dont les réponses présentées ici (pourcentage d'étudiants ayant choisi chacune des propositions de réponse possibles) sont exploitées dans la présente étude.

### Description

Ce questionnaire cherche à recueillir votre avis sur la manipulation des crânes de notre collection dans le cadre des travaux pratiques du cours d'anthropologie biologique.

Vos réponses pourraient servir à améliorer les méthodologies employées dans le cadre de ces TP pour les années à venir.

En dehors de la question 1, ce questionnaire cherche à évaluer la qualité des outils de manipulation des crânes (manipulation de modèles 3D virtuels ou manipulation de moulages réels), INDÉPENDAMMENT du contexte dans lequel vous avez utilisé ces outils (i.e. que ça soit à distance ou lors de la séance de TP en présentiel).

ATTENTION, dans ce questionnaire, nous recueillons votre avis sur votre niveau de performance pour l'identification du NOM des crânes d'une part (équivalent de la 1<sup>ère</sup> colonne de réponse sur l'onglet d'auto-évaluation du site internet), et pour l'identification du GROUPE d'appartenance ET de l'ANCIENNETÉ des crânes d'autre part (équivalent des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> colonnes de réponse sur l'onglet d'auto-évaluation du site internet). Veuillez à prendre en compte la variation possible de vos performances entre ces deux types d'exercice dans votre réflexion.

**Vos réponses à ce questionnaire ne serviront EN AUCUN CAS à vous évaluer d'une quelconque manière**, ce sont les méthodologies employées lors des TP qui sont évaluées ici grâce à vos avis.

**Questions [ pourcentage de personnes répondantes en gras ]**

Question 1. La séance de travaux pratiques en présentiel vous a permis de progresser.

Tout à fait d'accord	[ 25 % ]
D'accord	[ 59 % ]
Pas d'accord	[ 8 % ]
Pas du tout d'accord	[ 1 % ]
Pas d'avis	[ 4 % ]
Sans objet (vous n'avez pas participé à la séance de TP en présentiel)	[ 3 % ]

Question 2 Dans quelle mesure la manipulation physique des crânes (moulages de crânes) vous a été utile en plus de la manipulation virtuelle des crânes au départ du site internet pour atteindre votre niveau de performance actuel pour l'identification du nom des crânes?

Très utile	[ 38 % ]
Utile	[ 54 % ]
Pas utile	[ 3 % ]
Pas du tout utile	[ 0 % ]
Pas d'avis	[ 5 % ]

Question 3 Dans quelle mesure la manipulation physique des crânes (moulages de crânes) vous a été utile en plus de la manipulation virtuelle des crânes au départ du site internet pour atteindre votre niveau de performance actuel pour l'identification du groupe d'appartenance et de l'ancienneté des crânes?

Très utile	[ 37 % ]
Utile	[ 46 % ]
Pas utile	[ 8 % ]
Pas du tout utile	[ 0 % ]
Pas d'avis	[ 8 % ]



## Reflection on the Construction and Impact of an Adaptive Learning Ecosystem

Réflexion sur la conception et l'impact d'un écosystème d'apprentissage adaptatif

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-10>

Huibin ZHANG<sup>a</sup> ✉ Université Toulouse-Jean Jaurès, France

Michel GALAUP<sup>a,b</sup> ✉ INU Champollion, France

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Abstract

Emerging technologies are enabling adaptive learning systems to develop. This specific system consists of several models, including a learner model, domain knowledge model, instructional model, learning analytics model, and adaptive engine model. This paper reviewed multiple studies and highlighted the importance of refining each model in the context of creating a conceptual framework. We also proposed a metacognitive auxiliary model and an adaptive assessment model. The objective is to advance research into logical transitions in the internal structure of an adaptive learning ecosystem through the interpretation of different approaches, technologies, and solutions that facilitate the decision-making processes.

### Keywords

Ecosystem, adaptive learning, didactics, evaluation.

### Résumé

Les technologies émergentes permettent l'évolution des systèmes d'apprentissage adaptatifs. Ce système spécifique se compose de plusieurs modèles, notamment un modèle d'apprenant, un modèle de connaissance du domaine, un modèle d'enseignement, un modèle d'analyse d'apprentissage et un modèle de moteur adaptatif. Cet article recense plusieurs études et souligne l'importance d'affiner chaque modèle dans l'optique de la création d'un cadre conceptuel. Nous proposons également un modèle auxiliaire métacognitif et un modèle d'évaluation adaptatif. L'objectif est de faire progresser la recherche de transitions logiques dans la structure interne d'un écosystème d'apprentissage adaptatif grâce à l'interprétation de ces approches, de ces technologies et de ces solutions qui facilitent les processus décisionnels.

### Mots-clés

Écosystème, apprentissage adaptatif, didactique, évaluation.

(a) UMR EFTS. (b) SGRL; également Université Toulouse-Jean Jaurès, UMR EFTS.



## Introduction

Although the COVID-19 pandemic has caused unprecedented disruption of the learning environment (Bozkurt et al., 2022; Pokhrel & Chhetri, 2021; Van der Graaf et al., 2021), it has simultaneously accelerated a number of innovative initiatives based on various aspects of Industry 4.0 technologies. Education 4.0, which aims to transform contemporary education by opening innovative models and dynamics of action around new standards, mobilizes a broad coalition of relevant stakeholders to drive systemic change (Rahim, 2021). In parallel, the Education 5.0 paradigm, in the context of Industry and Society 5.0, emphasizes effective, personalized, adaptive, and quality-oriented learning (Aprilisa, 2020; Darmaji et al., 2019). This may mean a gradual shift towards values-based and human-centred digital social innovations in teaching and learning (Carayannis & Morawska-Jancelewicz, 2022). Thus, in the post-COVID-19 pandemic era, higher education must rethink how to combine and integrate the benefits of blended training to enable the development of adaptive learning ecosystems.

Adaptive learning refers to the methodologies, techniques, and tools to improve the learning mechanism through learning analytics, optimizing learning, adjusting content types or levels, customizing learning-sequence activities, and providing adaptive feedback and remedial solutions according to specific needs (Capuano & Caballé, 2020; Kabudi et al., 2021). The transformation of adaptive instruction models to adaptive learning models is critical in enhancing the adaptive capabilities of both the systems and the learners. This involves redefining adaptive learning and the roles and behavioral approaches of stakeholders. It enhances performance and quality at the level of hybrid training in higher education addressed to the industry of the future. The present research shows that the interpretation, construction, and impact of adaptive learning remain questionable due to varying contexts. There are two groups of characteristics that are central to adaptive learning: First, diversity and adaptivity, since training instructions, learning content, learning paths, and learning strategies adapted for specific learners may or may not be appropriate for others, given that in many situations many users learn via tutoring systems or pedagogical agents where teachers take on various roles such as mentor or consultant when on-demand assistance and intervention are required. Second, adaptability and personalization, since the learning objectives, learning-sequence activities, and cognitive strategies recommended for groups of similar learners may or may not be appropriate for some of them, given that in many situations the decision-making abilities of many users may not be up to prioritizing personal learning objectives among these various recommendations, where systems such as adaptive educational hypermedia are designed to be flexible and user-compatible (Sakkinah et al., 2022).

This synthesis of the literature reviews the theoretical concepts and examines a possible future of adaptive learning, especially when emerging educational artificial intelligence is applied to enhancing learners' adaptive capabilities in future learning ecosystems. The theoretical models of adaptive learning and its relevant terms are defined. Different approaches to adaptive learning design are classified for reflecting on the sustainable implications of developing hybrid, flexible and logically feasible implementation mechanisms. The generic reference models, modelling techniques, and analytics for implementing classical adaptive learning systems are also studied. These models and techniques are designed to improve the design of adaptive teaching and to optimize learning path recommendations. Meanwhile, this study incorporates two models into the standard framework for implementing a commonly defined adaptive learning ecosystem, which may enhance personalized and adaptive learning.

Through this synthesis, our goal is to identify criteria for measuring the impact of adaptive learning systems. To that end, we look at different indicators, including performance, logic, feasibility, and sustainability. We provide a common reference for evaluating all of these initiatives according to objectively comparable criteria, despite their potentially different natures. Finally, we make recommendations for solving the problems identified, which may prove useful for future work on the effectiveness of adaptive learning.

## **Background and Motivation**

To begin a meaningful illustration of adaptive learning theory and practice, we need to conceptualize an ideal framework based on the contextual background to help us rethink what innovative, feasible, and sustainable solutions are and to guide our understanding of them. This framework focuses on investigating adaptive learning as a multi-dimensional, multi-level exploration of the phenomena, problems, methods, techniques, and patterns of contemporary learning. The insights provided by different parties can be particularly helpful and influential, especially when the implementation of adaptive learning is not only the responsibility of teachers. This is because adaptive learning benefits tremendously from having a multi-disciplinary approach: the different perspectives lead to improved performance, logical feasibility, and sustainability. When considered from a pedagogical engineering perspective, developing the systems for adaptive learning implementation is therefore a joint action by pedagogical engineers, system designers, etc., (Zargane et al., 2023). From the epistemological perspective, it is knowledge innovation engineering, which is the open innovation of domain knowledge experts, including teachers and learners, in developing adaptive learning processes to facilitate knowledge transfer and value sharing for a sustainable society (Berding et al., 2021). And from the didactic perspective, it is how didactic engineers and researchers work with teachers to design logical and feasible instruction, teaching and learning processes, analysis, and assessment programs based on a knowledge of learning theories and methods that are dynamically adapted to learning needs and goals (Grugeon-Allys et al., 2022). The learning perspective illustrates the process by which learners construct learning trajectories, and develop cognitive strategies and metacognitive abilities in technology-reinforced, self-regulated, adaptive, collaborative, and socially regulated learning environments (Lhafra & Abdoun, 2023; Park et al., 2023; Sobocinski et al., 2022). The feedback and records generated can be helpful for teachers and learning analysts to guide the design of adaptive interventions. In general, we are looking for an anchor based on all these insights to identify a reassuring mental anchor (map) that can serve as a benchmark to help us reorient ourselves with a more innovative and sustainable adaptive learning ecosystem.

Adaptive learning systems can be interpreted differently due to the heterogeneity of projects and the visions of experts across disciplines. Although intelligent tutoring systems, adaptive learning systems, and recommender systems have been identified as having and varying degrees of capability (Kabudi et al., 2021), they are all categorized as adaptive intelligent learning or tutoring system due to the similarity of adaptation indicators and elements (Martin et al., 2020). Moreover, the versatility and agility of a system are not necessarily the only criteria for evaluating whether it is adaptable and adaptive. Adaptive learning transformation requires multiple reviews based on different approaches. The interdisciplinary approach is designed to allow a more holistic interpretation of the phenomenon of adaptive learning engineering transformation. The transdisciplinary approaches allow the combining of theoretical models, logical approaches, and practical considerations in the development of adaptive learning mechanisms. These efforts enable the creation of a framework dedicated to improving the construction of an adaptive learning ecosystem, as well as reflections on the sustainable implications.

## Method

Critical interpretive synthesis (CIS) was developed for multi-disciplinary and multi-method evidence, which involves an iterative approach to refining the question and searching and selecting content (Edwards & Kaimal, 2016). In this review, we used CIS to explain, argue, and evaluate multiple studies on the theoretical models of adaptive learning design, systems, and technologies. This methodology allowed for exploration of the relevant concepts, and enrichment of the perspectives by critically combining the different literature and iteratively analyzing them using thematic synthesis.

A total of 52 scientific publications that met the eligibility criteria were assessed.

- The key phrases, such as adaptive learning, personalized learning system, adaptive learning ecosystem, open learner model, didactic of adaptive learning, and evaluation, are included in the article titles.
- The objectives, adaptive indicators, modelling methods, techniques, and types of systems are well-defined and explained.
- The system is designed for promoting self-regulated learning, adaptive co-regulated learning, and socially shared learning purposes.

## Theoretical Framework

### Adaptive Learning

The theoretical underpinnings of adaptive learning are complex and multifaceted. The interpretation of adaptive learning can be very heterogeneous when it is concerned with learning from theories of psychology and cognition. The term “adaptive” refers to the capability of learners to constantly adapt to distinct situations, to produce physically and mentally distinctive behaviours. Adaptive learning is a synchronous and asynchronous process of knowledge transformation in which learners facilitate problem-solving and knowledge construction. With the rising popularity of STEAM education, contemporary adaptive learning theory encourages learners to discover learning from examples and to acquire knowledge and skills in a problem-solving manner through practical work. Adaptive learning approaches based on Gestalt psychology and multiple intelligence learning theories emphasize the performance of learners’ psychological and situated cognitive behaviors in generating insight learning, productive thinking, and transferring learning (Alam & Mohanty, 2022; Anisimova et al., 2020). Meanwhile, adaptive learning approaches based on learning theories such as connectivism, zone of proximal development, cognitive load, and cognitive flexibility emphasize how learners develop autonomous learning with self-regulation, adaptive interaction, and self-efficacy. From the principles of educational technology, adaptive learning, which is based on the information processing theory, emphasizes the interaction between the consciousness of cognition and the ontology of learning for knowledge transmission. It integrates the characteristics of adaptivity and adaptability to provide pedagogical scaffolding, feedback techniques and tools. Simultaneously, adaptive learning incorporates static and dynamic learning analytics techniques such as descriptive analytics, predictive analytics, diagnostic analytics, inferential analytics, prescriptive analytics, cognitive and metacognitive analytics to facilitate the development of intelligence in the knowledge level and the metacognitive abilities of heterogeneous learners. The learners’ and systems’ adaptive learning capabilities are fundamental in the construction of a sustainable learning experience ecosystem. As in many situations, different types of users have distinct

objectives and changing requirements in terms of improving the performance and quality of domain or specific knowledge.

### **Learning Ecosystem**

The effectiveness of self-regulated, co-regulated, socially shared strategies for regulating the development of metacognitive systems for adaptive learning has facilitated developments in learning technologies and pedagogical applications from different levels and perspectives. This includes individual adaptive learning, adaptive collaborative learning, and adaptive symbiotic learning ecosystem.

The recent reviews suggest that there are benefits to integrating technological advancement with adaptive learning in a hybrid environment based on human-centric perspectives. Digital Twin (DT) is a promising technique comprising a multidisciplinary, multi-probabilistic simulation, a multi-dimensional digital mapping system for adaptive learning in the context of Society 5.0. The latter term refers to a super-smart social welfare system that is dedicated to addressing human needs (Carayannis & Morawska-Jancelewicz, 2022; Polat & Erkollar, 2021). The advantages of DT are that it relies on living models: it can replicate or simulate all the elements, processes, dynamics, and firmware of physical systems and entities as digital counterparts (Alam, 2023; Fuller et al., 2020; Mihai et al., 2022). It could be used to monitor, intelligently perceive, diagnose, predict, analyze, and optimize digital learner models and propose remediation strategies and solutions. The emerging technology of Cyber-Physical-Social-System (CPSS) aims to functionally integrate human beings at the social, cognitive, and physical levels into a Cognitive-Cyber-Physical System (CCPS) (Saadati & Barenji, 2023; Yilma et al., 2021). The incorporation of new technologies such as human digital twins (HDT) and cognitive digital twins (CDT) may enhance adaptive learning (Sun et al., 2021; Zhang et al., 2020).

AI learning platforms and embodied applications such as smart campuses, intelligent tutoring systems, virtual and immersive classrooms, and social robots are becoming increasingly prevalent in digital transformation. The cost-effective, flexible and reliable cloud-computing infrastructure enables the creation of an e-learning ecosystem. With the advent of technologies, it becomes realistic to implement learning management systems and social collaborative mechanisms at universities. This new ecosystem allows the collection of high-dimensional data, increases the sampling of dataset variables with measurable criteria, enables the expansion of adaptive indicators, as well as of the scope of adaptive targets, approaches, and technologies. These initiatives are expected to improve the compatibility and usability of adaptive learning ecosystems. This may help to improve performance, achieve a sustainable socio-economic impact, and bring a perception of added value and attractiveness to the adaptive learning ecosystem (i.e. higher education institution).

### **Adaptive Learning Design Approaches**

The historical review demonstrated that the design of the classic didactic triangle model integrated various indicators with attempts to implement adaptive instruction. Thus, this synthesis of the literature elaborated on the dimensions of the didactic polyhedron of adaptive teaching and learning based on the adaptation from macro, micro, personal and social perspectives.

#### **Macro-Adaptive Approach for Adaptation of Knowledge Goals**

The macro-adaptive approach defines general guidelines for adaptive teaching, and a curriculum based on content and knowledge type. This approach is based on an initial stage with a priori and

a posteriori analysis of static data and explicit knowledge by teachers with experience working with knowledge domain experts and system engineers to design adaptive instruction, tutoring, feedback, and assessment systems based on pre-set dynamic learning pathways. Deepening the innovation of macro-adapted approaches requires the construction of adaptive knowledge representation methods in conjunction with cognitive semiotics, information processing theory, and cognitive load theory, corresponding to different phases of the learning task (Brandt, 2020). Different theoretical bases of knowledge, such as factual, procedural, and metacognitive, include knowledge, cognitive, and automatic schemas. Learners train their working memory through continuous editing of cognitive rules to enhance their long-term memory storage. Teaching and curriculum design experts combine theoretical and empirical evidence to identify effective methods of knowledge mastery and transformation. Learning systems, such as adaptive instruction, (intelligent) tutoring, adaptive educational hypermedia and recommendation systems, adopt macro-level approaches being developed with more advanced capabilities for learners (Lamy et al., 2022; Sakkinah et al., 2022).

### **Micro-Adaptive Approach for the Adaptation of Assessment**

The micro-adaptive approach involves on-task measurement with criteria and indicators that position teachers to assess how they track learners' behavior by providing scaffolding, including automatic prompts, corrections, and feedback. The behaviorist and zone of proximal development theories provide a basis for the micro-adaptive approach. The principle of instructional design is that learning in small steps based on the proximal development zone, combined with the stimulate response theory, reinforces learning through a process of trial and error. With this micro-adaptive approach, underpinned by practical work, learners engage in a gamified and immersive virtual laboratory to reinforce the learning experience. The modality for learning could be procedural learning with detailed units and knowledge points, combined with a personalized interactive scaffolding, adaptive heuristic scaffolds and emotional assistants (Lim et al., 2023).

Teaching and learning are delivered by teachers, pedagogy innovation researchers, system designers, cognitive psychologists, and data scientists who design pedagogical agents, develop analytic parameters, and capture a range of behavioural data generated by the learner's interaction with the system. Clustering these datasets to identify distinct learners' profiles has the potential to provide the evidence needed by the intelligent tutoring system or human teacher for redesigning adaptive scaffolding; and for adjusting the instructional styles and learning content based on difficulty levels and learning assessments. This type of adaptation strategy, with the implicit knowledge based on real-time tracking, combines learning analytics and data mining techniques to provide semi-automatic and intelligent automatic learning recommendations and feedback.

### **Personal-Trait Adaptive Approach for Individual Development**

Macro- and micro-adaptive approaches may focus on the effectiveness of adaptive instruction and learning, whereas the learning experience should be enhanced through personalization and meaningful learning. Designing adaptive approaches based on personal traits requires extensive datasets, adaptive learning analytics, intelligent adaptation, and metacognitive navigation techniques. The sequence of individualized or customized learning activities is adapted to the learner through continuous differentiated analysis, formative assessment and summative assessment in real time. Indicators of adaptation include individual learners' knowledge goals, cognitive state, affective needs, learning preferences, etc., (Raj & Renumol, 2022). The theoretical underpinnings of the approaches are the Gestalt psychology of insightful learning, learning transfer, productive thinking, cognitive-psychological developmental theory of multiple

intelligences, social comparison theory, (cultural-historical) constructivism, connectionism and connectivism (Corbett & Spinello, 2020; Siemens, 2005). The pedagogical principles are based on Maslow's hierarchy of needs, and motivation theory. Learners may develop professional knowledge, soft skills and adaptive capabilities through formal and informal learning, training and workshops. Adaptive learning continuously adapts and optimizes learning resources, scenarios, and intelligent textbooks, content, and pathways to suit different learning preferences. Learning preferences may be determined in the initial stages by tests or questionnaires filled out by learners when logging into the system, or it could be dynamically updated through continuous data analytics.

Adaptive metacognitive assistance, cognitive maps and intervention models such as adaptive navigators, mind mapping, and personalized learning analytics dashboards are provided to allow self-regulated learning (Carlson & Cross, 2022; Lim et al., 2023). The validation, development and innovation of adaptive learning with personal traits requires theoretical and empirical assessments based on the evidence and recordings of an individual lifelong learning cycle. Universities and educational institutions that only conduct short-term training might have difficulty accepting the feasibility of this approach.

### **Reflecting the Adaptive Approach From a Social Perspective**

The design of adaptive approaches in the context of constructing learning environments for the integration of professional expertise requires deeper investigation of learners' aptitudes and teaching needs. The availability of massive open online classes and sources (MOOCs) and small private online classes and sources (SPOCs) allows the possibility of flipped classrooms, ubiquitous learning resources, knowledge dissemination, and maker-space, and allows the learning modalities of learners acquiring 21<sup>st</sup>-century skills to become asynchronous and flexible (Corbett & Spinello, 2020). The initial and continuous re-skilling and up-skilling programs are created with hybrid flexible measures to train learners to be more competitive and enable them to adapt in a professional work environment. The differences in learners' skill levels may be vast in a blended class, and the reflection of the construction and impacts of adaptive learning ecosystem is critical. Adaptive learning activities and simulation models should be built to allow competency-based, problem-based, project-based, and innovation-based learning in an open, intelligent and adaptive learning community. It is also an important step in fostering human intelligence-driven digital learning transformation. Cultivating interwoven intelligence is crucial in contemporary STEAM education. Hard and soft skills, and especially meta-thinking and meta-emotional intelligence, are gaining the attention of learners who might be involved in social innovation projects in the real world. Higher education institutions are expected to construct adaptive learning for personal and social needs. Learning log data are replicated not only to adapt to the individual but also the socio-economic outlook.

### **Implementation of an Adaptive Learning Ecosystem**

The principal models of the adaptive learning system are: the learner model, the domain knowledge model, the instructional model, and the adaptive engine. This study focuses on the improvement, mainly through integration of adaptive learning analytics and assessment models, of the metacognitive auxiliary models and the feedback mechanisms to enhance both personalization and adaptivity. All of this is done through the development of each model in the adaptive learning ecosystem. Model analysis is done by studying: 1. adaptation indicators and criteria; 2. modelling methods and techniques; 3. challenges and opportunities for modelling.

### **Domain Knowledge Model**

Domain knowledge is a knowledge engineering concept and can be defined in different ways based on the learning situation and modelling requirements. Domain experts may design concept maps, knowledge trees and skill hierarchies with different dimensions, difficulty levels and knowledge association points, possibly combined with adaptive testing and learning models, to create adaptive learning paths that meet the needs of heterogeneous groups of learners. The advances in modelling assisting and generation tools, including domain model acquisition tools, do not ensure perfect models, given that the creation and maintenance of domain models is a well-recognized bottleneck and remains a challenge in the use of automated planning. To innovate in the area of knowledge engineering systems, it is essential to develop the knowledge engineering planning model as an iterative process in the generation of effective plans, fed with an accurate model of an application in the planning engine (Lindsay & Petrick.,2022).

### **Learner Model**

Learner modelling involves data elicitation, model representation, and maintenance, and it allows the system to provide the adaptation using the learning variables stored in the model. These variables can be classified into: conative, cognitive, metacognitive and affective categories. Well-defined and accurate adaptive criteria are critical for determining the effectiveness and sustainability of a learner model. Modelling approaches such as overlay, stereotype, Bayesian network, etc., employed algorithms and intelligent techniques, all mainly focused on the instructional contexts. The open learner model (OLM) encourages learners to actively participate in thinking about and crafting their learning. It was designed as a suitable interface model which allows the visualization and transparency of knowledge and progress for the users including learners, peers, teachers, administrators, etc., (Brusilovsky et al., 2022). It provides methods, techniques, and tools for promoting planning, navigation and other metacognitive activities that are important in the development of personalized adaptive mechanisms and for favoring deep learning (Bull, 2020; Guerra Hollstein, 2018; Hooshyar et al., 2020). Meanwhile the open social learner model (OSLM) integrates social comparison features that might improve learning motivation, achievement, and monitoring abilities, including self-reflection and self-assessment (Bull, 2020; Somyürek et al., 2020). OSLMs that use gamification and embodied cognition may be emerging as a research direction in the improvement of the adaptive learning experience.

### **Instructional Model**

Adaptive educational systems (AES) include adaptive instructional systems (AIS), intelligent tutoring systems (ITS), and adaptive hypermedia systems (AHS). Although several studies reveal that they are focused on the strategies of teaching, tutoring, learning adaptation and recommendation, they do not necessarily lead to better personalized adaptive learning. This is due to the accent being put on technological tools to the detriment of the pedagogical aspect (Apoki et al., 2022). The components in this model were found to have diverse functions, defining the rules to access the domain knowledge model in relation to learner models, and updating the learning design, methods, and activities based on the indicators and criteria. Challenging issues, at present, still include the handling of partnership among interdisciplinary teams. In the pedagogy innovation management model, it is important to redefine and reflect on the roles and impacts of pedagogues. What innovative didactic strategies, teaching competency, learning methods, techniques, and tools can suit the construction of personalized learning systems (Brühwiler & Vogt, 2020). Which logical feasibility, viability, and sustainability issues should be taken into account for reflection on learning impacts? How could adaptive deep learning activities be

designed to prompt self-regulated, co-regulated learning and self-directed learning to allow the learners to cultivate the interwoven intelligence needed to become a domain expert. Is it feasible to integrate the competency or intelligence-based learning module into the instructional model for the training of vocational professionals and social career innovators?

### **Adaptive (Learning Recommendation) Engine**

This adaptive engine is supported by machine learning algorithms. It allows the automatic generation of a presentation model and plays a fundamental role in implementing intelligent and adaptive approaches, techniques, or recommendation rules. The adaptive engine uses multiple criteria to make its recommendations, including adaptive sources based on learner models, adaptive targets, and elements based on content or instructional models. Then it adapts the content, assessment, and sequences for the learner (El Guabassi et al., 2018; Mayrhuber & Krauss, 2022; Shawky & Badawi, 2018). The adaptive engine faces two main challenges: designing and implementing effective techniques; and using adaptive learning for a broader spectrum of combined disciplines. Future research directions for adaptive engines will require more competencies and transdisciplinary adaptive learning, involving the integration of multidisciplinary resources and interdisciplinary systems (Clemente et al., 2022).

### **Adaptive Learning Analytics and Assessment Models**

Learning analytics play an important role in a wide range of actions. Firstly, they help with both describing learning performance and diagnosing knowledge mastery and cognitive abilities. Particularly important in predicting potential risks and prescribing both instructional decisions and recommendation resources, they ultimately help when trying to infer learning solutions. Adaptive learning analytics, as a subset of learning analytics, can analyze the above-mentioned variables about learning in addition to improving the overall implementation of personalized and adaptive learning (Sarıyalçınkaya et al., 2021). In parallel, it attempts to incorporate personal cognitive and sentiment analytics into the multidimensional metrics of learning analytics. All this is in order to create a more accurate support for adaptive learning at an individual level. Personalized adaptive learning analytics dashboards are often used as a feedback tool to support the reflective phase of self-directed learning. Due to the lack of evidence to support the measurement of learners' metacognitive processes in open learning tasks, previous efforts on adaptive learning analytics for metacognitive enhancement appear insufficient. Nevertheless, strengthening the communication of technical and theoretical foundations among domain experts is a key action **for** addressing the main challenges.

### **Intervention Models: Metacognitive Auxiliary Models and Feedback Mechanisms**

Adaptive learning analytics develop the basis for the implementation of different types of interactive intervention models. Self-regulated learning activities include metacognitive strategies such as planning, self-monitoring, self-reflection, self-adjustment, self-assessment, and self-efficacy (Kabir et al., 2022). An adaptive intervention engine promotes co-regulation by facilitating learning-based accompaniment, which favors deep learning by providing metacognitive auxiliary and feedback. The development of adaptive support methods is more conducive to improving learners' meta-intelligence and reflective ability. Moreover, meta-intelligence, including meta-consciousness and meta-emotional intelligence, is a key skill for cultivating learners' effective self-regulation and co-regulation learning, so that they can adapt to the knowledge innovation society. Due to the heterogeneity of learners, the feedback mechanism and its types may be based on individual needs for self-discipline, learning task orientation, or

process orientation to generate the recommendations. Adaptive metacognitive scaffolding is based on knowledge development goals as well as the learners' cognitive and affective needs. Self-directed learners may benefit from different types of feedback, and adaptive learning systems should have the ability to automatically provide effective feedback. Meanwhile, the construction of metacognitive support and feedback adaptation combined with psychometrics and neuroscience might be attractive and effective in the development of future and modern learning techniques (Carlson & Cross, 2022; Ramírez-Mera & Tur, 2023).

## Conclusion

The common reference focuses primarily on illustrating a dynamic framework that combines extraordinary measures and assessment guidelines for the development of adaptive learning. It was created through the synthesis of theoretical models, design approaches and implementation conditions, the reflections of relevant indicators, and criteria for the construction of a logical, feasible and sustainable adaptive learning ecosystem. It is oriented toward the perspective of symbiotic education, fusing the bodies of knowledge of ontology, epistemology, experience, and cognition (Kinsner, 2021; Nguyen et al., 2022).

In this synthesis, we began by interpreting the logical approach of learning theories to guide educators in designing adaptive learning activities to meet the needs of a heterogeneous group of learners. In parallel, adaptive learning and its analytic ecosystem are assessed by impact criteria such as compatibility, flexibility, etc. We conclude that effective adaptive learning systems need to have a broad range of learner evaluation methods, must obviously be feasible to implement, depending on the stakeholders' capabilities, and must be able to adapt to all the potential target learners. Given this, the ecosystem's performance is assessed through its capacity to adapt, mentor, recommend, and intervene. To improve its performance and quality, and to adapt to learners' needs, the constructed educational models will have to be transformed into adaptive learning models. Meanwhile, the main sustainability issue is the integration of technologies, which is nonetheless needed to ensure the reliability and variety of data analysis, as well as to enhance decision-making. This is especially true when adaptive learning development is affected by a great number of external variables.

## Acknowledgements

The authors would like to thank the members of the Serious Game Research Lab (SGRL) who collaborated on this article: Benoît Landi, Jean-Benoît Culié.

## References

- Alam, A. (2023). Cloud-based E-learning: Scaffolding the environment for adaptive e-learning ecosystem based on cloud computing infrastructure. In S. C. Satapathy, J. C.-W. Lin, L. K. Wee, V. Bhateja, & T. M. Rajesh (Eds), *Computer communication, networking and IoT* (Lecture notes in networks and systems, Vol 459, pp. 1-9). Springer. <https://doi.org/kpxg>
- Alam, A., & Mohanty, A. (2022). Metaverse and posthuman animated avatars for teaching-learning process: Interperception in virtual universe for educational transformation. In M. Panda, S. Dehuri, M. R. Patra, P. K. Behera, G. A. Tsihrintzis, S.-B. Cho, & C. A. Coello Coello (Eds.), *Innovations in intelligent computing and communication – ICIICC 2022* (Communications in computer and information science, Vol. 1737, pp. 47-61). Springer. <https://doi.org/kpxh>

- Anisimova, T. I., Sabirova, F. M., & Shatunova, O. V. (2020). Formation of design and research competencies in future teachers in the framework of STEAM education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(2), 204-217. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11537>
- Apoki, U. C., Hussein, A. M. A., Al-Chalabi, H. K. M., Badica, C., & Mocanu, M. L. (2022). The role of pedagogical agents in personalised adaptive learning: A review. *Sustainability*, 14(11). <https://doi.org/10.3390/su14116442>
- Aprilisa, E. (2020). Realizing Society 5.0 to face the Industrial Revolution 4.0 and teacher education curriculum readiness in Indonesia. *Proceeding International Conference on Science and Engineering*, 3, 543-548. <https://doi.org/10.14421/icse.v3.559>
- Berding, F., Slopinski, A., Frerichs, R., & Rebmann, K. (2021). Opportunities for adaptive learning environments to promote sustainability-oriented innovation competence in vocational education and training. *Journal of Sustainable Development*, 14(2), 96-110. <https://doi.org/10.5539/jsd.v14n2p96>
- Bozkurt, A., Karakaya, K., Turk, M., Karakaya, Ö., & Castellanos-Reyes, D. (2022). The impact of COVID-19 on education: A meta-narrative review. *TechTrends*, 66(5), 883-896. <https://doi.org/grk6cb>
- Brandt, P. A. (2020). *Cognitive semiotics: Signs, mind, and meaning*. Bloomsbury.
- Brühwiler, C., & Vogt, F. (2020). Adaptive teaching competency: Effects on quality of instruction and learning outcomes. *Journal for Educational Research Online*, 12(1), 119-142. <http://waxmann.com/artikelART103914>
- Brusilovsky, P., Sosnovsky, S., & Thaker, K. (2022). The return of intelligent textbooks. *AI Magazine*, 43(3), 337-340. <https://doi.org/10.1002/aaai.12061>
- Bull, S. (2020). There are open learner models about! *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(2), 425-448. <https://doi.org/10.1109/TLT.2020.2978473>
- Capuano, N., & Caballé, S. (2020). Adaptive learning technologies. *AI Magazine*, 41(2), 96-98. <https://doi.org/10.1609/aimag.v41i2.5317>
- Carayannis, E. G., & Morawska-Jancelewicz, J. (2022). The futures of Europe: Society 5.0 and Industry 5.0 as driving forces of future universities. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(4), 3445-3471. <https://doi.org/kpxj>
- Carlson, M. K. J., & Cross, J. S. (2022). Knowledge tracing for adaptive learning in a metacognitive tutor. *Open Education Studies*, 4(1), 206-224. <https://doi.org/kpzj>
- Clemente, J., Yago, H., de Pedro-Carracedo, J., & Bueno, J. (2022). A proposal for an adaptive recommender system based on competences and ontologies. *Expert Systems with Applications*, 208, Article 118171. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118171>
- Corbett, F., & Spinello, E. (2020). Connectivism and leadership: Harnessing a learning theory for the digital age to redefine leadership in the twenty-first century. *Heliyon*, 6(1), Article e03250. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03250>
- Darmaji, D., Mustiningsih, M., & Arifin, I. (2019). Quality management education in the Industrial Revolution Era 4.0 and Society 5.0. In A. V. Valdes et al. (Eds.), *Proceedings of the 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019)* (pp. 565-570). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icet-19.2019.141>

- Edwards, J., & Kaimal, G. (2016). Using meta-synthesis to support application of qualitative methods findings in practice: A discussion of meta-ethnography, narrative synthesis, and critical interpretive synthesis. *The Arts in Psychotherapy, 51*, 30-35. <https://doi.org/10.1016/j.aip.2016.07.003>
- El Guabassi, I., Bousalem, Z., Al Achhab, M., Jellouli, I., & EL Mohajir, B. E. (2018). Personalized adaptive content system for context-aware ubiquitous learning. *Procedia Computer Science, 127*, 444-453. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.01.142>
- Fuller, A., Fan, Z., Day, C., & Barlow, C. (2020). Digital twin: Enabling technologies, challenges and open research. *IEEE Access, 8*, 108952-108971. <https://doi.org/ggzg9m>
- Grugeon-Allys, B., Chenevotot-Quentin, F., & Pilet, J. (2022). Using didactic models to design adaptive pathways to meet students' learning needs in an online learning environment. In P. R. Richard, M. P. Vélez, & S. Van Vaerenbergh (Eds.), *Mathematics education in the age of artificial intelligence: How artificial intelligence can serve mathematical human learning* (pp. 141-165). Springer. <https://doi.org/kpxm>
- Guerra Hollstein, J. D. (2018). *Open learner models for self-regulated learning: Exploring the effects of social comparison and granularity* [Doctoral dissertation, University of Pittsburgh, USA]. D-Scholarship. <http://d-scholarship.pitt.edu/33626>
- Hooshyar, D., Pedaste, M., Saks, K., Leijen, Ä., Bardone, E., & Wang, M. (2020). Open learner models in supporting self-regulated learning in higher education: A systematic literature review. *Computers & Education, 154*, Article 103878. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103878>
- Kabir, K. S., Kenfield, S. A., Van Blarigan, E. L., Chan, J. M., & Wiese, J. (2022). Ask the users: A case study of leveraging user-centered design for designing just-in-time adaptive interventions (JITAI). In S. Santini (Ed.), *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies* (Vol. 6, No 2, article 59). <https://doi.org/kpxn>
- Kabudi, T., Pappas, I., & Olsen, D. H. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*, Article 100017. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017>
- Kinsner, W. (2021). Digital twins for personalized education and lifelong learning. In *Proceedings of the 2021 IEEE Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering (CCECE)*. <https://doi.org/gr9w7v>
- Lamya, A., Mohamed, K., & Mohamed, E. (2022). Personalization between pedagogy and adaptive hypermedia system. In M. Lazaar, C. Duvallet, A. Touhafi, & M. Al Achhab (Eds.), *Proceedings of the 5th International Conference on Big Data and Internet of Things* (pp. 223-234). Springer. <https://doi.org/kpxp>
- Lhafra, F. Z., & Abdoun, O. (2023). Adaptive collaborative learning process in a hybrid model. In A. E. Hassanien, V. Snášel, M. Tang, T.-W. Sung, & K.-C. Chang (Eds.), *Proceedings of the 8th International Conference on Advanced Intelligent Systems and Informatics 2022* (pp. 26-38). Springer. <https://doi.org/kpxq>

- Lim, L., Bannert, M., van der Graaf, J., Singh, S., Fan, Y., Surendrannair, S., Rakovic, M., Molenaar, I., Moore, J., & Gašević, D. (2023). Effects of real-time analytics-based personalized scaffolds on students' self-regulated learning. *Computers in Human Behavior*, 139, Article 107547. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107547>
- Lindsay, A., & Petrick, R. P. A. (2022, June). *Incremental domain model acquisition with a human in the loop* [Paper presentation]. 32nd International Conference on Automated Planning and Scheduling – Workshop on Knowledge Engineering for Planning and Scheduling. [http://icaps22.icaps-conference.org/...](http://icaps22.icaps-conference.org/)
- Martin, F., Chen, Y., Moore, R. L., & Westine, C. D. (2020). Systematic review of adaptive learning research designs, context, strategies, and technologies from 2009 to 2018. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1903-1929. <https://doi.org/gmwqjf>
- Mayrhuber, E., & Krauss, O. (2022). User profile-based recommendation engine mitigating the cold-start problem. In *Proceedings of the 2022 International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME)*. <https://doi.org/kpzc>
- Mihai, S., Yaqoob, M., Hung, D. V., Davis, W., Towakel, P., Raza, M., Karamanoglu, M., Barn, B., Shetve, D., Prasad, R. V., Venkataraman, H., Trestian, R., & Nguyen, H. X. (2022). Digital twins: A survey on enabling technologies, challenges, trends and future prospects. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 24(4), 2255-2291. <https://doi.org/grhz4s>
- Nguyen, T.-M., Quach, S., & Thaichon, P. (2022). The effect of AI quality on customer experience and brand relationship. *Journal of Consumer Behaviour*, 21(3), 481-493. <https://doi.org/10.1002/cb.1974>
- Park, E., Ifenthaler, D., & Clariana, R. B. (2023). Adaptive or adapted to: Sequence and reflexive thematic analysis to understand learners' self-regulated learning in an adaptive learning analytics dashboard. *British Journal of Educational Technology*, 54(1), 98-125. <https://doi.org/10.1111/bjet.13287>
- Pokhrel, S., & Chhetri, R. (2021). A literature review on impact of COVID-19 pandemic on teaching and learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133-141. <https://doi.org/gfgv>
- Polat, L., & Erkollar, A. (2021). Industry 4.0 vs. Society 5.0. In N. M. Durakbasa & M. G. Gençyılmaz (Eds.), *Digital conversion on the way to Industry 4.0 – Selected papers from ISPR2020* (pp. 333-345). Springer. <https://doi.org/kpzd>
- Rahim, M. N. (2021). Post-pandemic of Covid-19 and the need for transforming Education 5.0 in Afghanistan higher education. *Utamax: Journal of Ultimate Research and Trends in Education*, 3(1), 29-39. <https://doi.org/10.31849/utamax.v3i1.6166>
- Raj, N. S., & Renumol, V. G. (2022). A systematic literature review on adaptive content recommenders in personalized learning environments from 2015 to 2020. *Journal of Computers in Education*, 9(1), 113-148. <https://doi.org/gpxbfw>
- Ramírez-Mera, U., & Tur, G. (2023). Metacognitive skills and emotions in the construction of personal learning environments. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(71). <https://doi.org/10.6018/red.526831>

- Saadati, Z., & Barenji, R. V. (2023). Toward Industry 5.0: Cognitive cyber-physical system. In A. Azizi & R. V. Barenji (Eds.), *Industry 4.0: Technologies, applications, and challenges* (pp. 257-268). Springer. <https://doi.org/kpzf>
- Sakkinah, I. S., Hartanto, R., & Permanasari, A. E. (2022). Hypermedia learning environment development to enhance self-regulated learning based on self-monitoring skills. *Journal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 11(2), 97-104. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v11i2.3480>
- Sariyalçınkaya, A. D., Karal, H., Altınay, F., & Altınay, Z. (2021). Reflections on adaptive learning analytics: Adaptive learning analytics. In A. Azevedo, J. M. Azevedo, J. O. Uhomoibhi, & E. Ossiannilsson (Eds.), *Advancing the power of learning analytics and Big Data in education* (p. 61-84). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7103-3.ch003>
- Shawky, D., & Badawi, A. (2018). A reinforcement learning-based adaptive learning system. In A. E. Hassanien, M. F. Tolba, M. Elhoseny, & M. Mostafa (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Advanced Machine Learning Technologies and Applications (AMLT2018)* (pp. 221-231). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-74690-6\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-74690-6_22)
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *Instructional Technology & Distance Learning*, 2(1). <https://itdl.org/...>
- Sobocinski, M., Malmberg, J., & Järvelä, S. (2022). Exploring adaptation in socially-shared regulation of learning using video and heart rate data. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(2), 385-404. <https://doi.org/gkq6r3>
- Somyürek, S., Brusilovsky, P., & Guerra, J. (2020). Supporting knowledge monitoring ability: Open learner modeling vs. open social learner modeling. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15, Article 17. <https://doi.org/gpkm5z>
- Sun, J., Tian, Z., Fu, Y., Geng, J., & Liu, C. (2021). Digital twins in human understanding: A deep learning-based method to recognize personality traits. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 34(7-8), 860-873. <https://doi.org/gmgghsp>
- Van der Graaf, L., Dunajeva, J., Siarova, H., & Bankauskaite, R. (2021). *Research for CULT Committee – Education and youth in post-COVID-19 Europe – Crisis effects and policy recommendations*. European Parliamentary Research Service (EPRS). <http://europarl.europa.eu/...>
- Yilma, B. A., Panetto, H., & Naudet, Y. (2021). Systemic formalisation of Cyber-Physical-Social System (CPSS): A systematic literature review. *Computers in Industry*, 129, Article 103458. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103458>
- Zargane, K., Erradi, M., & Khaldi, M. (2023). Design and implementation of collaborative pedagogical scenarios for adaptive learning. In M. Khaldi (Ed.), *Handbook of research on scripting, media coverage, and implementation of e-learning training in LMS platforms* (pp. 242-250). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7634-5.ch010>
- Zhang, N., Bahsoon, R., & Theodoropoulos, G. (2020). Towards engineering cognitive digital twins with self-awareness. In *Proceedings of the 2020 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)* (p. 3891). <https://doi.org/grvgpg>



## AMUQuiz et Kairos : regards croisés sur la création et le développement de deux plateformes d'apprentissage adaptatives

### AMUQuiz and Kairos: Perspectives on the Creation and Development of two Adaptive Learning Platforms

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-11>

Ambroise BAILLIFARD<sup>a</sup> ✉ UniDistance Suisse

Mélanie BONVIN<sup>a</sup> ✉ UniDistance Suisse

Nicolas GUIARD ✉ Université Aix-Marseille, France

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

Cet article examine les principes pédagogiques sous-jacents à deux plateformes d'apprentissage (AMUQuiz et Kairos), développées de manière indépendante pendant la pandémie de COVID-19. Les différences dans l'implémentation de ces principes lors du développement sont examinées, notamment l'utilisation d'un algorithme adaptatif basé sur le système de classement Elo dans AMUQuiz et la mise en place de situations-problèmes pour encourager l'apprentissage actif dans Kairos. Enfin, l'article discute du rôle des plateformes d'apprentissage dans un contexte postpandémique, soulignant l'importance de préserver certains principes pédagogiques fondamentaux tels que la confiance en chaque étudiant et étudiante, la lutte contre l'illusion de savoir et la promotion d'une plus grande personnalisation de l'apprentissage.

### Mots-clés

Plateforme d'apprentissage adaptative, triangle pédagogique, algorithmes, étayages, situations-problèmes, enseignement inversé, points Elo, intelligence adaptative

### Abstract

This article examines the underlying pedagogical principles underlying the AMUQuiz and Kairos learning platforms, which were independently developed during the COVID-19 pandemic. The differences in how these principles were implemented during development are analyzed, including the use of an adaptive algorithm based on the Elo ranking system in AMUQuiz, and the implementation of problem-based scenarios to promote active learning in Kairos. The article also

(a) EDUDL+.



discusses the role of learning platforms in a post-pandemic context, emphasizing the importance of preserving fundamental pedagogical principles such as trust in each student, combating the illusion of knowledge, and fostering increased personalization of learning.

## Keywords

Adaptive learning platform, pedagogical triangle, algorithms, scaffolding, problem-based learning, flipped teaching, Elo points, adaptive intelligence

---

## Introduction

### AMUQuiz et Kairos : deux projets comparables...

En 2020, les campus se sont dépeuplés en raison de la pandémie de COVID-19 (Villiot-Leclercq, 2020). Aussitôt, l'Organisation des Nations Unies (2020) et d'autres voix ont pointé du doigt le risque de détérioration des environnements d'apprentissage en matière de stimulation et d'engagement. Les deux années universitaires suivantes ont été synonymes de transformations pédagogiques vers le distanciel, la comodalité et le présentiel réduit (Baillifard *et al.*, 2022; Redondo et Messaoui, 2022). En rendant les moments d'apprentissage asynchrone autonomes plus saillants, la distance a modifié l'importance relative des différents espaces de médiation. En particulier, les plateformes permettant l'autodidaxie ont gagné en intérêt. Seulement, chaque plateforme répond à un éventail singulier et varié de besoins (organisation, communication, activités d'apprentissage, gestion de contenus, outil de suivi) qui tiennent de la structure logicielle et des choix de développement (Charnet, 2009). Ce qui a pour conséquence, selon cet auteur, d'orienter la construction des ressources pédagogiques et d'inciter chaque établissement à créer une plateforme répondant de façon idoine à ses propres besoins.

Au début de la période pandémique, une équipe de recherche française développe AMUQuiz, tandis que, simultanément, une équipe suisse développe Kairos. Les développements se font de façon parfaitement indépendante jusqu'à l'automne 2022 quand des membres des deux équipes se rencontrent et prennent conscience que les principes pédagogiques sous-jacents sont similaires, mais que leurs établissements respectifs diffèrent fortement en nature (histoire, taille, vision...).

### ... dans des établissements incomparables

Début 2020, le projet Dessine ton parcours vers la réussite à Aix-Marseille Université ([DREAM-U]) finance la création d'AMUQuiz, une plateforme Web de quiz adaptatif visant à faciliter les apprentissages et à dynamiser les entraînements. Les 80 000 étudiants et étudiantes de cet établissement fondé au XV<sup>e</sup> siècle en font la plus grande université francophone au monde. Simultanément, à UniDistance Suisse, l'unité de développement éducatif en enseignement à distance (EDUDL+) s'est lancée dans la création de sa propre plateforme d'apprentissage adaptatif baptisée Kairos. Fondé en 1992, UniDistance Suisse est un institut universitaire à distance d'environ 2 300 étudiants et étudiantes dont la moyenne d'âge est de 35 ans.

Les deux équipes de recherche ont entrepris leur travail en partant du constat que les plateformes existantes sur le marché ne sont pas satisfaisantes. Soit parce qu'elles ne respectent pas la recherche en éducation et en psychologie cognitive (p. ex., absence de rétroaction immédiate, préacquis non pris en compte), soit parce qu'elles rendent peu flexibles les processus d'apprentissage (p. ex., parcours par étapes, contenus accessibles sous certaines conditions). Les deux plateformes sont créées dans le but de combler ces manquements.

Début 2023, alors que les tests d'efficacité des deux plateformes d'apprentissage en sont à leurs débuts<sup>1</sup>, les deux équipes se proposent de rendre compte dans cet article de leurs avancements et apprentissages lors de leurs développements. Ce compte rendu rétrospectif entend mettre en lumière comment des intentions très proches ont pu engendrer des développements dissemblables. Il est destiné à des professionnels qui développent des plateformes d'apprentissage, besoin renforcé par un contexte postpandémique qui pourrait encourager les offres de formation hybride, l'autonomie étudiante et la démocratisation de systèmes adaptatifs et personnalisés.

La première partie de ce compte rendu porte sur la proximité théorique (à l'origine de la création de Kairos et AMUQuiz) dans des établissements dissemblables. À quelles exigences éducatives répond-elle? Quels cadres conceptuels permettent de décrire cette proximité? Ensuite, cet article expose ce qu'AMUQuiz et Kairos proposent et ce qui les distingue. Enfin, la conclusion porte sur l'intérêt de ces intentions éducatives dans un contexte postpandémique et sur les tendances de ce dernier.

## 1. Proximité théorique

### Vision similaire de la situation pédagogique

Les mêmes travaux classiques ont inspiré les deux projets (notamment Bandura, 1977; Dejean, 2011; Dewey, 1938/1963; Ebbinghaus, 1885/2005; Vygotski, 1934/1997), mais il est plus instructif de réfléchir en deçà de ces influences. La question n'est pas tant de déterminer (qui) *quels auteurs ou autrices* auraient influencé les deux projets, mais plutôt de comprendre (quoi) *quelles valeurs communes* ont conduit à apprécier ces auteurs et autrices : respect de la recherche, centration sur l'étudiant, recherche d'efficacité, pragmatisme, éthique des algorithmes, etc. (voir Guiard, 2021, section 1.2).

Une manière concise d'exposer cette vision pédagogique commune consiste à utiliser les trois pôles du triangle pédagogique de Houssaye (1994). La figure 1 illustre trois conceptions communes aux deux équipes et leur servant de fondements :

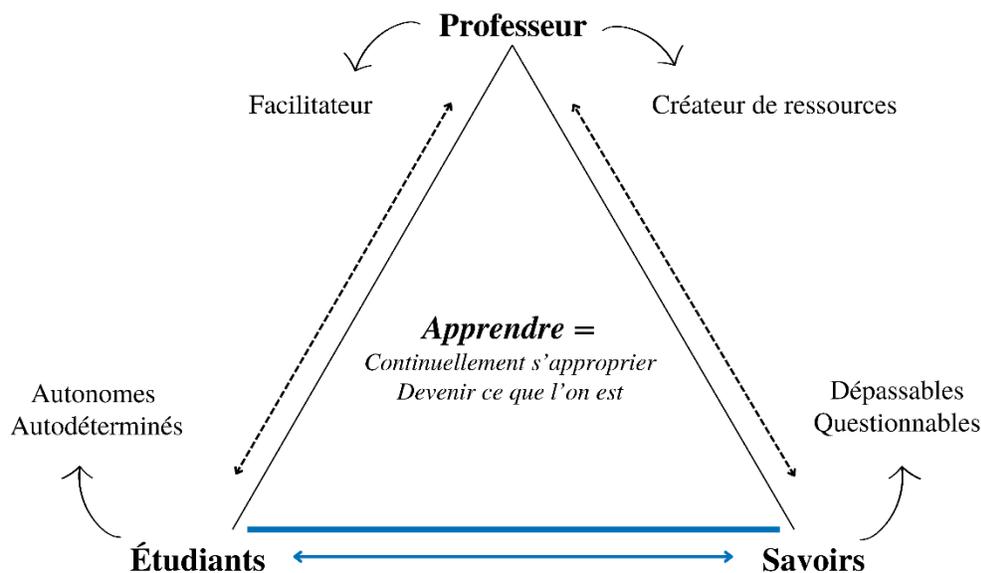
- a) Le « **savoir** » n'est pas considéré comme certain ou indépassable, mais comme à construire, questionnable et dépassable. Rien ne « ressemble à une certitude absolue dans tout le champ de la connaissance » (Popper, 1972/1998, p. 141). Dès lors, « la recherche de la connaissance ne se nourrit pas de certitudes : elle se nourrit d'une absence radicale de certitude » (Rovelli, 2015, p. 2).
- b) La « **professeure** » ou le « **professeur** » échoue à rendre autonome quand il se conçoit en dépositaire d'un savoir à déverser (Baillifard et Bonvin, 2023). Il gagne donc à substituer à un double rapport de subordination (du maître au savoir et de l'élève au maître; Moll, 1994) une relation un peu plus horizontale dans laquelle il devient une source inépuisable de facilitation.
- c) Les « **étudiantes** » et « **étudiants** » sont dignes de confiance, autodéterminés, volontaires, libres, responsables de leurs apprentissages. Ils sont pour eux-mêmes leur propre loi, c'est-à-dire autonomes. Ils veulent se former afin de devenir ce qu'ils sont, ce qui ne s'achève jamais,

---

1. Les premiers tests de Kairos auront lieu à l'été 2023, tandis que l'efficacité pragmatique d'AMUQuiz a été éprouvée en matière de corrélation avec les résultats aux examens et d'adhésion des étudiants et étudiantes. Une évaluation rigoureuse nécessiterait un protocole contrôlant des variables de confusion (telles que l'assiduité) et un groupe contrôle.

car on « n'achève jamais de devenir homme » (Reboul, 2018, p. 27). Leur éducation est réussie si elle leur permet à la fois de s'adapter à la société et de la changer (Bruner, 1983a).

### Une relation « étudiants-savoirs » privilégiée



**Figure 1**

Le triangle pédagogique de Houssaye (1994). Les deux plateformes (AMUQuiz et Kairos) privilégient une relation « élèves-savoirs » facilitée par le professeur ou la professeure

Ainsi, les équipes de recherche à l'origine de *Kairos* et d'*AMUQuiz* entendent privilégier la relation entre chaque étudiante et étudiant et le savoir (figure 1). Concrètement, ceux-ci accèdent au savoir directement : « » ils sont autonomes, apprenant à leur rythme, aux moments et lieux de leur choix. Sur les plateformes, la relation professeur-étudiants est indirecte. Houssaye (1994) dirait métaphoriquement que l'enseignant prend la place du mort (au jeu de bridge), c'est-à-dire que « ses cartes sont étalées sur la table et on le fait jouer plus qu'il ne joue » (p. 16). Son rôle est indispensable mais sa place est nettement délimitée, afin de laisser chaque étudiante et étudiant être le vrai sujet de la partie.

Il n'est pas étonnant de voir cette approche pédagogique se renforcer durant une période pandémique qui a poussé les étudiants (Tremblay-Wragg *et al.*, 2021) et les enseignants (Godoi *et al.*, 2021) vers davantage de ressources numériques. Quand le contexte contraint à apprendre à distance ou qu'il éloigne les activités d'enseignement et d'apprentissage, faisant émerger des contenus « inanimés », il devient nécessaire de davantage planifier et médiatiser le processus complet d'enseignement-apprentissage (Caron, 2021; Henri et Kaye, 1985; Peraya et Peltier, 2020), précisément ce que des plateformes d'apprentissage comme AMUQuiz et Kairos visent.

### **En direction d'intentions idéalistes et donc irréalistes**

Ces plateformes sont donc créées dans le contexte commun d'une période pandémique qui bouscule les repères physico-sociaux de l'éducation et pousse à préserver la motivation étudiante. L'enjeu crucial consiste à maintenir l'apprentissage par delà les murs et le contrôle de l'établissement, c'est-à-dire à garder chaque étudiant et étudiante dans sa zone proximale de développement (Lin *et al.*, 2011; Vygotski, 1934/1997, 2019; Yvon et Zinchenko, 2011), à favoriser le sentiment d'auto-efficacité personnelle (Bandura, 1977; Joo *et al.*, 2000; Stajkovic et

Luthans, 1998), à respecter les principes de Chickering et Gamson (1991; Arbaugh et Hornik, 2006) et à fournir une rétroaction de qualité aussi souvent que possible (Brown *et al.*, 2014; Leibold et Schwarz, 2015). En outre, il s'agit d'optimiser la motivation (Cerasoli *et al.*, 2014; Deci et Ryan, 2012; Locke et Latham, 1991) et l'efficacité des temps d'apprentissage. Idéalement, ces plateformes de quiz devraient proposer un apprentissage entrelacé, varié, alterné et distribué (Brown *et al.*, 2014; Kang, 2016; Lin *et al.*, 2011; Rohrer *et al.*, 2015; Tabibian *et al.*, 2019; Taylor et Rohrer, 2009) qui prenne en compte les courbes de l'oubli de chacun (Choffin, 2021; Ebbinghaus, 1885). De plus, les dispositifs devraient respecter une certaine éthique des algorithmes, autant en contrecarrant les biais des concepteurs (O'Neil, 2017) qu'en évitant les dérives que l'intelligence artificielle peut créer, comme les boucles de rétroaction et les bulles de filtres dans les systèmes de recommandation (Sun *et al.*, 2019).

Ces intentions ne méritent pas d'être détaillées, tant il est clair qu'elles ne sauraient être toutes réalisées. Elles sont moins un cahier des charges qu'une cartographie partielle des possibles. Face à elle, nos deux équipes ont sans cesse dû répondre à une question : *Quelle intention va-t-on réaliser en premier?* Cet ordre de matérialisation des intentions permet de préciser les différences entre Kairos et AMUQuiz. Les cinq éléments présentés dans la suite de cet article ont à la fois le mérite de révéler ce qui a été réalisé, d'éclairer les postulats assumés et d'introduire les enjeux auxquels devraient répondre les plateformes d'apprentissage dans un monde postpandémique.

## 2. Divergence des réalisations

Pour chacun des cinq éléments présentés ci-dessous, la relation pédagogique privilégiée (au sens de Houssaye, 1994) se noue entre des étudiantes et étudiants (autonomes et autodéterminés) et des savoirs (innombrables et à construire).

### Des questions au cours pour lutter contre la surconfiance en ses capacités

Les étudiantes et étudiants ont de grandes difficultés à prendre conscience de ce qu'ils ne savent pas (Muller, 2008). Par exemple, il fut empiriquement montré que la lecture d'un cours limpide renforce à tort l'impression d'en maîtriser les concepts (y compris s'ils sont ardues) (Brown *et al.*, 2014). Ce robuste biais nommé « illusion de savoir », aussi connu sous le nom d'« effet Dunning-Kruger » est renforcé par les tendances à l'économie cognitive et à se convaincre de choses agréables (Kruger et Dunning, 1999). C'est ce biais de compréhension illusoire qu'épinglait Alain (1932) quand il écrivait qu'« il arrive que les maîtres, surtout jeunes, se plaisent à discourir; et les élèves ne se plaisent pas moins à écouter; c'est la ruse de la paresse. Mais nul ne s'instruit en écoutant » (p. 87).

La question est le premier moteur de l'apprentissage. C'est pourquoi, sur Kairos et sur AMUQuiz, les étudiantes et étudiants sont poussés à engager leur apprentissage en répondant à des questions avant de consulter le cours. Quand on n'en connaît pas la réponse, une question, surtout si elle est simple, balaie la surconfiance en ses capacités (Brown *et al.*, 2014). Le fait de ne pas savoir répondre est la preuve qu'il y a quelque chose à apprendre, ce qui stimule l'envie d'apprendre. C'est la raison pour laquelle, les étudiantes et étudiants sont invités à se tester, sur Kairos et AMUQuiz, avant de consulter leur cours ou autres ressources (voir Bonvin *et al.*, 2022). La vertu visée ici remonte pour chacun à l'enfance et, historiquement, aux dialogues socratiques : se questionner ou être questionné suscite l'envie d'en savoir plus et de diminuer l'inconfort de l'incertitude.

## Les étayages de Kairos et un professeur devenu tuteur pour maximiser l'autonomie

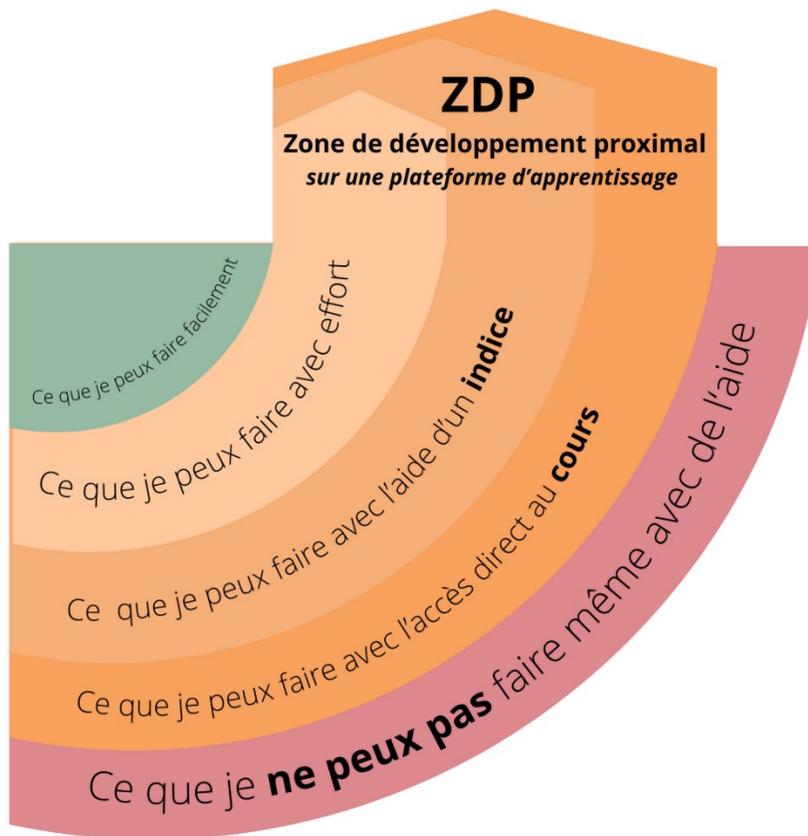
Selon Bruner (1983a), les soutiens d'un professeur ou d'une professeure peuvent être fructueux s'ils aident les étudiants et étudiantes à sélectionner des informations pertinentes pour agir, s'ils provoquent la mise en œuvre des actes permettant de réaliser les objectifs fixés et s'ils prennent en compte leurs réussites et échecs passés. La plateforme Kairos veut permettre ces soutiens professoraux par les six fonctions de l'étayage proposées par Bruner (1983b), que nous allons exemplifier au prochain paragraphe : la réduction, l'orientation, la mise en évidence, la présentation de modèles d'action, l'enrôlement et le contrôle de la frustration.

The screenshot shows the 'Consulter et rechercher' (Consult and search) interface. At the top, there is a search bar with the text 'Rechercher des éléments à proximité'. On the right, there are three icons: a lightbulb (1), a document (2), and a warning sign (3). The main content area features a question: 'Je visite la Suisse avec des amis et nous nous sommes arrêtés au monument du Lion de Lucerne. Nous avons faim et nous voudrions manger dans le restaurant suisse le plus proche. Qu'est-ce que vous nous conseillerez ? (écrivez le nom du restaurant)'. To the right of the text is a photograph of the Lion of Lucerne. Below the question is a progress bar with a green line and a '1' in a circle at the top, and a '0' in a circle at the bottom. A '3' in a circle is also visible on the left side of the bar. At the bottom, there is a 'Réponse:' input field, a 'Valider' button, and navigation buttons for '← Précédent' and 'Suivant →'.

**Figure 2**

*Exemple de question sur Kairos avec deux étayages fonctionnels (l'accès à un indice (1) et l'accès au bon emplacement dans le cours (2)) et un étayage en développement : une barre d'assiduité (3) visant à maintenir la motivation*

Pour chaque question, le professeur ou la professeure propose un indice (figure 2, numéro 1) ayant fonction d'étayage (figure 3). Il peut servir à simplifier une tâche afin de la rendre plus accessible (réduction), à orienter les étudiantes et étudiants afin qu'ils ne s'écartent pas de la tâche planifiée (orientation) ou à attirer l'attention sur les éléments importants d'un problème (mise en évidence). En outre, pour chaque question, l'étudiant ou l'étudiante peut directement accéder à l'emplacement idoine d'un cours qui peut, entre autres fonctions, fournir des modèles d'action (figure 2, numéro 2; figure 3). La frustration ressentie par ceux qui rencontrent une difficulté apparemment insurmontable devrait être fortement réduite par la lecture d'un cours conçu pour précisément surmonter cette difficulté. Procurer un accès direct au cours depuis chaque question a donc pour vocation de diminuer le sentiment d'impuissance (contrôler la frustration) en fournissant des cadres explicatifs précis pour résoudre chaque tâche. Enfin, pour soutenir l'intérêt des étudiants et étudiantes (enrôler), une barre d'assiduité (figure 2, numéro 3) devrait être développée à l'avenir.

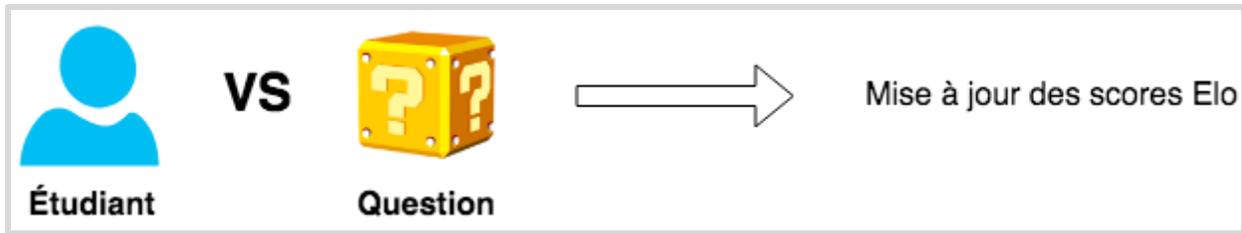


**Figure 3**

*La zone proximale de développement revisitée pour une plateforme d'apprentissage. La zone des activités réalisables s'agrandit avec l'aide des fonctionnalités accessibles. La liste des aides n'est pas exhaustive (p.ex. tuteur)*

### **L'intelligence adaptative et les points Elo de l'algorithme d'AMUQuiz pour optimiser l'apprentissage**

AMUQuiz tente de sélectionner intelligemment les questions présentées à l'étudiant ou l'étudiante, notamment en fonction de son niveau qui est constamment réévalué, recalculé. À cette fin, l'algorithme d'AMUQuiz intègre une variation du système de classement Elo (Elo, 1986). À l'origine, ce système a été inventé pour classer les joueuses et joueurs d'échecs en fonction de leur compétence, de façon organique, au fur et à mesure de leurs résultats. Le procédé facilite l'équilibre des forces en présence lors de l'organisation de matchs. Dans AMUQuiz, contrairement au fonctionnement Elo classique (match joueur contre joueur), les matchs sont réalisés entre l'étudiant ou l'étudiante et les questions (figure 4). Un score Elo est attribué à chaque question et à chaque étudiante ou étudiant (pour chacun des cours dans lesquels il s'entraîne). Ces scores évoluent en permanence. Plus le nombre de réussites d'un étudiant ou d'une étudiante croît, plus le score Elo qui reflète sa compétence augmente. Quant au score Elo de chaque question, il s'ajuste au gré des réussites et des échecs étudiants jusqu'à se stabiliser. On obtient donc rapidement une distribution fine des niveaux « réels » des questions, tels qu'évalués collaborativement par les étudiants et étudiantes qui les affrontent.



**Figure 4**

*Les scores Elo de chaque étudiant ou étudiante et de chaque question évoluent en permanence. Par exemple, si une étudiante ou un étudiant avancé échoue à la question jugée la plus facile, le système diminuera son score Elo et l'algorithme lui proposera des questions plus faciles*

Outre le niveau de l'étudiant ou de l'étudiante et des questions, l'algorithme d'AMUQuiz ajuste aussi sa sélection de questions en fonction d'autres paramètres, comme le temps écoulé depuis la dernière présentation d'une question et le score spécifique de l'étudiant ou de l'étudiante à cette question. Par exemple, un échec à une question amène l'algorithme à présenter à nouveau cette question plus rapidement que d'autres, pour permettre à l'étudiant ou à l'étudiante de corriger efficacement son erreur. L'équipe de recherche prévoit la mise en place de scores Elo multidimensionnels (Prisco *et al.*, 2018; Zaffalon *et al.*, 2020) afin de respecter finement les « niveaux » de chaque étudiant et étudiante dans différentes facettes d'une matière.

### **Les situations-problèmes de Kairos pour apprendre en faisant**

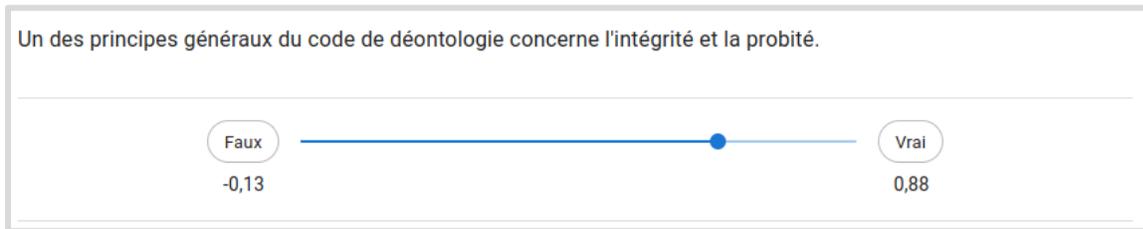
Si l'on accepte que la connaissance émerge de nos interactions avec le monde extérieur, alors apprendre consiste essentiellement à résoudre des problèmes (Dewey, 1938/1963) et la connaissance se construit par essais et erreurs (Halpern; 2018; Meuret, 2007). Ainsi, Kairos met l'accent sur la résolution de problèmes, un type d'apprentissage actif. Les étudiantes et étudiants sont engagés dans des tâches significatives et réfléchissent à ce qu'ils font (Prince, 2004), ce qui génère des apprentissages plus profonds et plus durables (Hake, 1998).

En pratique, lorsqu'ils répondent aux questions sur Kairos, les étudiantes et étudiants sont placés dans une situation contextualisée qui leur demande de réaliser une ou plusieurs tâches concrètes et spécifiques aux compétences souhaitées. Les situations qui leur sont proposées font écho à leur quotidien d'étudiants ou de futurs professionnels et leur demandent d'utiliser leur savoir-faire et les connaissances qu'ils possèdent. Par exemple, dans le cadre d'un cours pour développer leurs compétences numériques, les étudiantes et étudiants sont amenés à utiliser des logiciels spécifiques pour résoudre des problèmes qu'ils peuvent rencontrer dans leur vie quotidienne : vérifier si une image est un montage, trouver qui a apporté une modification dans un fichier, se situer sur une carte, etc. (voir la figure 2 pour un exemple de question). Ensuite, une rétroaction de qualité reçue de manière régulière ainsi qu'un tableau de bord exposant leur progression leur permettent de prendre du recul sur leurs apprentissages.

### **La docte ignorance cultivée par AMUQuiz grâce à des questionnaires à choix multiple (QCM) bayésiens**

L'excès de confiance, ou « illusion de savoir » est très dommageable (Galef, 2021; Hoang, 2018; Science4All, 2020). AMUQuiz tente d'aider les étudiantes et étudiants à apprivoiser leur incertitude avec l'approche du « QCM bayésien » proposée par Science4All (2019). Dans un QCM classique, l'étudiante ou l'étudiant sélectionne une ou plusieurs réponses correctes de façon discrète (par exemple A/B/C/D, ou bien « Vrai » ou « Faux »), alors que le QCM bayésien prend en compte l'incertitude de l'étudiante ou de l'étudiant pour chacune des réponses possibles.

L'exemple le plus simple est sur un Vrai/Faux : l'étudiante ou l'étudiant se positionne sur un curseur allant de « Vrai » à « Faux » (figure 5), en fonction de son incertitude.



**Figure 5**

Le curseur de réponse bayésien dans AMUQuiz. En positionnant le curseur à 75 % du côté de « Vrai », l'étudiante ou l'étudiant choisit d'obtenir un score de 0,88 si la bonne réponse est « Vrai » et un score de -0,13 si la bonne réponse est « Faux »

L'idée de prendre en compte l'incertitude dans les réponses aux quiz n'est pas nouvelle. Ce domaine de recherche, connu sous le nom de « confidence marking », a une longue histoire (Leclercq et Gilles, 2001) et a exploré différentes approches. La méthode de notation utilisée dans AMUQuiz est une variante de la « méthode continue » proposée par De Finetti (1965), qui semble s'accorder au mieux avec les autres objectifs d'AMUQuiz. Un avantage crucial de cette notation est son caractère « pro-honnêteté intellectuelle » : la stratégie optimale de réponse consiste à évaluer et indiquer honnêtement son incertitude. Les autres stratégies, telles que surestimer ou sous-estimer son niveau de confiance, amènent en moyenne à un score plus faible. Ainsi, à connaissances égales, l'étudiante ou l'étudiant le plus honnête sur ses incertitudes obtiendra le meilleur score.

### 3. Discussion : les plateformes d'apprentissage dans un contexte postpandémique

Les développements réalisés de Kairos et d'AMUQuiz ne représentent pas une traduction fidèle des intentions initiales, mais ils révèlent des besoins exacerbés par la crise de la COVID-19 et susceptibles de perdurer à l'avenir. La discussion qui suit explore les tendances éducatives émergentes dans des contextes postpandémiques (voire postnumériques).

#### L'essentiel se trouve dans les principes

Selon Fengchun *et al.* (2021), il est essentiel de façonner la normalité éducative postpandémique en intégrant les réalisations accomplies pendant la période de COVID-19. En particulier, les plateformes capables de fournir une rétroaction en direct peuvent « apporter une réelle amélioration » (p. 78). Leurs principales forces consistent à adapter l'apprentissage aux besoins individuels, à recourir à des mécanismes de renforcement pour maintenir la motivation et à augmenter (en qualité et quantité) les rétroactions données à chacun. Néanmoins, l'essence de l'amélioration éducative ne réside pas dans le développement de plateformes d'apprentissage.

Nous souscrivons à l'argument de Burbules *et al.* (2020) qui affirment : « *We need a new humanistic spirit adapted to a technology-shaped world* [nous avons besoin d'un nouvel esprit humaniste adapté à un monde façonné par la technologie] » (p. 96). Nous rejoignons également Fawns *et al.* (2023) qui insistent pour que les chercheuses et chercheurs ne soient pas focalisés sur une technologie ou ses usages, mais aient une vision mobile qui puisse dézoomer vers des contextes plus larges, afin de « regarder au-delà ».

Ces éléments nous amènent à considérer que l'essentiel se trouve dans la **stabilité des conceptions** des deux équipes de recherche restées **invariables pendant trois ans** – alors que le système éducatif faisait face aux profonds bouleversements engendrés par une pandémie –, puis dans la démocratisation d'intelligences artificielles conversationnelles (ChatGPT, Bard...).

### Des conceptions anciennes et pérennes

Cette stabilité des conceptions peut intriguer, alors qu'elle reflète des tendances de long terme en éducation que nous pouvons rappeler à travers l'essence d'AMUQuiz et de Kairos :

- 1) **Croire en chaque étudiant et étudiante** : en maximisant la flexibilité et l'autonomie, en considérant les savoirs transférables et provisoires, en rendant le processus d'apprentissage adaptatif et personnalisable, en visant une éducation qui ait du sens pour l'étudiant ou l'étudiante.
- 2) **Combattre l'illusion de savoir** : en rendant l'ignorance visible (questions avant le cours), en instaurant un système de notation pro-honnêteté intellectuelle (QCM bayésiens), en stimulant la pensée critique, en visant la formation d'expertes et d'experts conscients de leurs limites.

Nous affirmons que ces visées font écho aux tendances de l'éducation et de la technologie. Par exemple, les « 4C », ces compétences transversales clés du XXI<sup>e</sup> siècle, souvent considérées comme le futur de l'éducation (Thornill-Miller *et al.*, 2023), nécessitent de faire confiance aux capacités de l'étudiant ou l'étudiante pour la communication et la collaboration et d'offrir de l'espace pour qu'émergent la créativité et la pensée critique. La flexibilité que permettent les plateformes d'apprentissage sert d'ailleurs de conclusion à la récente étude de Pierrot *et al.* (2022) concernant les leçons de la période pandémique à retenir pour l'avenir. Les auteurs et autrices rappelaient l'aspiration des étudiants et étudiantes à une grande flexibilité, tout en reconnaissant qu'elle exigeait de leur part un investissement considérable pour devenir autonomes (en matière de motivation, de concentration et d'autorégulation).

Pour conclure, Burbules *et al.* (2020) soutiennent que l'éducation dans un futur durable devra notamment considérer les technologies comme des ressources éducatives, proposer un enseignement adaptatif, un « apprentissage ubiquitaire [*ubiquitous learning*] » (p. 95) basé sur des problèmes, utiliser les technologies pour « permettre une plus grande personnalisation du processus d'apprentissage » (p. 95), « automatiser les processus qui peuvent l'être » (p. 96) et permettre aux enseignants et enseignantes de focaliser leur énergie sur des activités à haute valeur ajoutée. Dans leur développement futur, les plateformes Kairos et AMUQuiz devraient poursuivre dans ces directions.

### Références

- Alain (Chartier, É.-A.). (1932). *Propos sur l'éducation*. Presses universitaires de France.  
<http://classiques.uqac.ca/...>
- Arbaugh, J. B. et Hornik, S. (2006). Do Chickering and Gamson's seven principles also apply to online MBAs? *The Journal of Educators Online*, 3(2).  
<https://doi.org/10.9743/JEO.2006.2.4>
- Baillifard, A. et Bonvin, M. (2023). Ni *plagosus Orbilius*, ni pur enseignement positif. Qu'est-ce qu'enseigner? *Médiations et médiatisations*, (13). <https://doi.org/10.52358/mm.vi13.361>

- Baillifard, A., Carbonel, H. et Jullien, J.-M. (2022). Enseignement bimodal simultané : réalités et perceptions des étudiants et des enseignants. *Distances et médiations des savoirs*, 38(38). <https://doi.org/10.4000/dms.7877>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. <https://doi.org/cgp>
- Bonvin, M., Baillifard, A. et Thurre, A. (2022). Kairos: The why, what and how of a digital learning platform. Dans G. Ubachs, S. Meuleman et A. Antonaci (dir.), *Proceedings of the Innovating Higher Education Conference (I-HE2022)* (p. 730-743). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7330857>
- Brown, P. C., Roediger, H. L. et McDaniel, M. A. (2014). *Make it stick: The science of successful learning*. Harvard University Press. <https://doi.org/kj8z>
- Bruner, J. S. (1983a). La compétence, sa nature et comment on la cultive. Dans J. S. Bruner, *Le développement de l'enfant : savoir faire savoir dire* (M. Deleau, dir. et trad.; p. 255-260). Presses universitaires de France.
- Bruner, J. S. (1983b). Le rôle de l'interaction de tutelle dans la résolution de problème. Dans J. S. Bruner, *Le développement de l'enfant : savoir faire savoir dire* (M. Deleau, dir. et trad.; p. 261-280). Presses universitaires de France.
- Burbules, N. C., Fan, G. et Repp, P. (2020). Five trends of education and technology in a sustainable future. *Geography and Sustainability*, 1(2), 93-97. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.05.001>
- Caron, P.-A. (2021). La mise en place de l'enseignement à distance au temps de la pandémie. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 102-113. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-10>
- Cerasoli, C. P., Nicklin, J. M. et Ford, M. T. (2014). Intrinsic motivation and extrinsic incentives jointly predict performance: A 40-year meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 140(4), 980-1008. <https://doi.org/10.1037/a0035661>
- Charnet, C. (2009, mai). *La plateforme d'apprentissage : un artefact de médiation* [communication]. Ubiquitous Learning – 6<sup>e</sup> colloque international Tice Méditerranée (TICEMED), Milan, Italie. <https://isd.univ-tln.fr/...>
- Chickering, A. W. et Gamson, Z. F. (1991). Appendix A: Seven principles for good practice in undergraduate education. *New Directions for Teaching and Learning*, (47), 63-69. <https://doi.org/b3nrkg>
- Choffin, B. (2021). *Algorithmes d'espacement adaptatif de l'apprentissage pour l'optimisation de la maîtrise à long terme de composantes de connaissance* [thèse de doctorat, Université Paris-Saclay, France]. HAL theses. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03216648>
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (2012). Motivation, personality, and development within embedded social contexts: An overview of self-determination theory. Dans R. M. Ryan (dir.), *The Oxford handbook of human motivation* (p. 85-107). Oxford University Press. <https://doi.org/f28kkz>

- De Finetti, B. (1965). Methods for discriminating levels of partial knowledge concerning a test item. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 18(1), 87-123. <https://doi.org/cwj3r4>
- Dejean T. (2011, 26 août) John Dewey, « Démocratie et éducation ». Suivi de « Expérience et éducation » [compte rendu]. *Lectures*. <https://doi.org/10.4000/lectures.6178>
- Dewey, J. (1963). *Experience and education*. Collier. (Ouvrage original publié en 1938). <https://archive.org/...>
- Ebbinghaus, H. (2013). Memory: A contribution to experimental psychology (H. A. Ruger et C. E. Bussenius, trad.). *Annals of Neurosciences*, 20(4). (Ouvrage original publié en 1885.) <https://doi.org/gcb5h3>
- Elo, A. E. (1986). *The rating of chess players, past and present* (2<sup>e</sup> éd.). Arco.
- Fawns, T., Ross, J., Carbonel, H., Noteboom, J., Finnegan-Dehn, S. et Raver, M. (2023). Mapping and tracing the postdigital: Approaches and parameters of postdigital research. *Postdigital Science and Education*. <https://doi.org/kj8w>
- Fengchun, M., Huang, R., Liu, D. et Zhuang, R. (2021). Assurer un apprentissage à distance efficace pendant la crise de Covid-19. UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/...>
- Galef, J. (2021). *The scout mindset. Why some people see things clearly and others don't*. Penguin Random House.
- Godoi, M. R., Kawashima, L. B., Gomes, L. de A. et Caneva, C. (2021). Les défis et les apprentissages des formateurs d'enseignants d'éducation physique pendant la pandémie de COVID-19 au Brésil. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 5-20. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-03>
- Guiard, N. (2021, avril). *AMUQuiz : la plateforme de quiz adaptatif par DREAM-U*. <http://docs.ng3.io>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Halpern, C. (2018). John Dewey : éduquer par l'expérience. Dans M. Fournier (dir.), *Les grands penseurs de l'éducation* (p. 51-54). Éditions Sciences humaines. <https://doi.org/10.3917/sh.fourn.2018.01.0051>
- Henri, F. et Kaye, A. (1985). *Le savoir à domicile : pédagogie et problématique de formation à distance*. Presses de l'Université du Québec.
- Hoang, L. N. (2018). *La formule du savoir : une philosophie unifiée de savoir fondée sur le théorème de Bayes*. EDP sciences.
- Houssaye, J. (dir.). (1994). *La pédagogie, une encyclopédie pour aujourd'hui*. ESF.
- Joo, Y., Bong, M. et Choi, H.-J. (2000). Self-efficacy for self-regulated learning, academic self-efficacy, and Internet self-efficacy in Web-based instruction. *Educational Technology Research and Development*, 48(2), 5-17. <https://doi.org/bnn5vr>

- Kang, S. H. K. (2016). Spaced repetition promotes efficient and effective learning: Policy implications for instruction. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 12-19. <https://doi.org/ggfn4x>
- Kruger, J. et Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121-1134. <https://doi.org/dks>
- Leclercq, D. et Gilles, J.-L. (2001). Techniques de mesure dans l'autoévaluation. Dans G. Figari et M. Achouche (dir.), *L'activité évaluative réinterrogée : regards scolaires et socioprofessionnels* (p. 134-146). De Boeck. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/752>
- Leibold, N. et Schwarz, L. M. (2015). The art of giving online feedback. *The Journal of Effective Teaching*, 15(1), 34-46. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1060438>
- Lin, C. H. J., Knowlton, B. J., Chiang, M. C., Iacoboni, M., Udompholkul, P. et Wu, A. D. (2011). Brain-behavior correlates of optimizing learning through interleaved practice. *NeuroImage*, 56(3), 1758-1772. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.02.066>
- Locke, E. A. et Latham, G. P. (1991). Self-regulation through goal setting. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 50(2), 212-247. <https://doi.org/bk76s9>
- Meuret, D. (2007). *Gouverner l'école : une comparaison France/États-Unis*. Presses universitaires de France.
- Moll, J. (1994). Les enjeux de la relation. Dans J. Houssaye (dir.), *La pédagogie, une encyclopédie pour aujourd'hui* (p. 165-180). ESF.
- Muller, D. A. (2008, 30 juin). *Designing effective multimedia for physics education* [thèse de doctorat, Université de Sydney, Australie]. CiteSeerX. <http://citeseerx.ist.psu.edu/...>
- O'Neil C. (2017). *Weapons of math destruction: How Big Data increases inequality and threatens democracy*. Random House.
- Organisation des Nations Unies. (2020). *Note de synthèse : L'éducation en temps de COVID-19 et après*. <http://un.org/...>
- Peraya, D. et Peltier, C. (2020). Ingénierie pédagogique : vingt fois sur le métier remettons notre ouvrage. *Distances et médiations des savoirs*, (29). <https://doi.org/10.4000/dms.4817>
- Pierrot, L., Costa, P., Solari Landa, M., Peraya, D. et Cerisier, J.-F. (2022). Ingénierie d'urgence à l'université : quels enseignements pour l'avenir? Dans P. Bonfils, P. Dumas, L. Massou, É. Rémond, B. Stassin et I. Vovou (dir.), *Actes TICEMED 13 – Hybridation des formations : de la continuité à l'innovation pédagogique?* (p. 79-94). <http://ticemed.eu/...>
- Popper, K. (1998). Les deux visages du sens commun : une argumentation en faveur du réalisme du sens commun et contre la théorie de la connaissance du sens commun. Dans K. Popper, *La connaissance objective. Une approche évolutionniste* (J. J. Rosat, dir. et trad.; p. 83-178). Flammarion. (Texte original publié en 1972.)
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231. <https://doi.org/br39>

- Prisco, A., Penna, R., Evandro, Botelho, S., Tonin, N. et Bez, J. (2018). A multidimensional ELO model for matching learning objects. *Proceedings of the 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. <https://doi.org/kmdt>
- Reboul, O. (2018). *La philosophie de l'éducation* (18<sup>e</sup> éd.). Que sais-je?
- Redondo, C. et Messaoui, A. (2022). Ajustements didactiques et pédagogiques en contexte post-Covid 19 pour les enseignants d'institut universitaire de technologie. *Contextes et didactiques*, (19). <https://doi.org/10.4000/ced.3514>
- Rohrer, D., Dedrick, R. F. et Stershic, S. (2015). Interleaved practice improves mathematics learning. *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 900-908. <https://doi.org/gf7dfp>
- Rovelli, C. (2015). *Anaximandre de Milet ou la naissance de la pensée scientifique*. Dunod.
- [Science4All] (2019, 9 décembre). *Les QCM bayésiens* (épisode 23) [vidéo]. Dans L. N. Hoang, *Les QCM bayésiens*. YouTube. <https://youtu.be/1fuIG7rhIXo>
- [Science4All] (2020, 6 avril). *L'excès de confiance tue* (épisode 31) [vidéo]. Dans L. N. Hoang, *Les QCM bayésiens*. YouTube. <https://youtu.be/zGhrYMR AoCs>
- Stajkovic, A. D. et Luthans, F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 124(2), 240-261. <https://doi.org/fbvw6m>
- Sun, W., Khenissi, S., Nasraoui, O. et Shafto, P. (2019). Debiasing the human-recommender system feedback loop in collaborative filtering. Dans L. Liu et R. White (dir.), *Companion Proceedings of the 2019 World Wide Web Conference* (p. 645-651). ACM. <https://doi.org/gh9986>
- Tabibian, B., Upadhyay, U., De, A., Zarezade, A., Schölkopf, B. et Gomez-Rodriguez, M. (2019). Enhancing human learning via spaced repetition optimization. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(10), 3988-3993. <https://doi.org/gfttvd>
- Taylor, K. et Rohrer, D. (2009). The effects of interleaved practice. *Applied Cognitive Psychology*, 24(6), 837-848. <https://doi.org/10.1002/acp.1598>
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D. et Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence*, 11(3), article 54. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>
- Tremblay-Wragg, É., Déri, C. E., Vincent, C., Labonté, É., Mathieu-Chartier, S., Côté-Parent, R. et Villeneuve, S. (2021). Pandémie oblige, les étudiants et étudiantes aux cycles supérieurs se tournent vers le numérique pour structurer leur rédaction académique, briser l'isolement et persévérer. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 291-304. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-25>
- Villiot-Leclercq, E. (2020). L'ingénierie pédagogique au temps de la Covid-19. *Distances et médiations des savoirs*, (30). <https://doi.org/10.4000/dms.5203>
- Vygotski, L. S. (1997). *Pensée et langage* (3<sup>e</sup> éd.; F. Sève, trad.). La dispute. (Ouvrage original publié en 1934.)

Yvon, F. et Zinchenko, Y. (dir.). (2011). *Vygotsky, une théorie du développement et de l'éducation – Recueil de textes et commentaires* (L. Chaiguerova et F. Sève, trad.). MGU.

<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:142283>

Zaffalon, F., Prisco, A., de Souza, R., Luca Bez, J., Tonin, N., Penna, R. et Botelho, S. (2020). Estimating programming skills with combined M-ERS and ELO multidimensional models. Dans *Proceedings of the 2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE.

<https://doi.org/kj8t>



## Tuteur intelligent d'aide à l'apprentissage mobile pour la continuité pédagogique en période de post-COVID-19 : cas de l'apprentissage de la langue anglaise

### Smart-Tutor Assisted Mobile Learning for Educational Continuity Post-COVID-19: A Case Study in English-Language Learning

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-12>

Janvier FOTSING<sup>a, b</sup> ✉ Université de Buea, Cameroun

Théodore NJINGANG MBADJOIN<sup>c</sup> ✉ Université de Lyon 2, France

Narcisse TALLA TANKAM<sup>d</sup> ✉ Université de Dschang, Cameroun

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

Le présent article s'inscrit dans une approche d'adaptabilité des solutions proposées en période de crise sanitaire à un usage en situation post-COVID-19. Nous proposons la migration de notre tuteur intelligent recommandé pour assurer la continuité pédagogique de l'enseignement de l'anglais pendant la période de COVID-19 vers un service à valeur ajoutée (SVA) embarqué dans le réseau 3G d'un opérateur de télécommunications. Cette solution a été testée auprès d'un échantillon étudiant organisé autour de trois groupes expérimentaux. Les résultats montrent que les étudiantes et étudiants utilisant la méthode d'apprentissage par le SVA, c'est-à-dire mobilisant le tuteur intelligent dans leur apprentissage, ont assez progressé sur le plan des scores. Cependant, leur progression moyenne n'est pas significativement différente de celle des étudiantes et étudiants utilisant la méthode traditionnelle d'apprentissage.

### Mots-clés

Tuteur intelligent, service à valeur ajoutée (SVA), continuité pédagogique, post-COVID-19, réseau 3G

### Abstract

This article is part of an approach for adapting solutions proposed during the health crisis for use in a post-COVID-19 context. To ensure educational continuity for the teaching of English during

(a) Faculté des sciences; autre courriel : [janvier.fotsing@cyu.fr](mailto:janvier.fotsing@cyu.fr). (b) CY Cergy Paris Université, Laboratoire BONHEUR (Bien-être, Organisations, Numérique, Habitabilité, Éducation, Universalité, Relation, Savoirs). (c) Laboratoire ECP (Éducation Culture Politique). (d) Laboratoire d'automatique et informatique appliquée (LAIA).



the COVID-19 pandemic, we proposed the migration of our recommended smart tutor to a value-added service (VAS) embedded in the 3G network of a telecommunications operator. This solution was tested with a sample of students organized into three experimental groups. The results show that the students using the VAS learning method, i.e., utilizing the smart tutor in their learning, have progressed sufficiently in terms of their scores. However, their average progress is not significantly different from that of students using the traditional learning method.

## Keywords

Smart tutor, value-added service (VAS), educational continuity, post-COVID-19, 3G network

## Introduction

La place envahissante de l'anglais dans le monde du commerce international, scientifique, touristique ou de la production cinématographique stimule les apprentissages informels de cette langue. Les recherches importantes sur les apprentissages autodirigés et l'autonomie aboutissant à la capacité d'apprendre une langue constituent maintenant l'un des objectifs affichés par les dispositifs de formation (Toffoli et Sockett, 2015; Toffoli et Speranza, 2016). Nous proposons dans le cadre de cette recherche l'intégration d'un tuteur intelligent comme assistant pédagogique pour l'apprenant ou l'apprenante de la langue anglaise. Il s'agit ici d'une mise en relation des possibilités de traitement automatique des informations transmises au système par l'apprenant et de l'intelligence artificielle (IA).

Selon Miras (2018, p. 320), « l'IA a permis de résoudre un certain nombre de défis dans des domaines variés comme la linguistique appliquée ». L'intégration de l'IA en éducation permet également d'implanter les tuteurs intelligents dans les plateformes de formation à distance (Hao, 2019; Karsenti, 2018). Selon Karsenti (2018), il est impossible de rester sourd aux mutations sociétales et aux nouvelles technologies en éducation.

En nous situant dans le contexte de cette étude, il est pertinent de noter que le système éducatif est perturbé par des crises sous différentes formes à travers le monde. La plus récente est la pandémie de COVID-19 qui a contraint plusieurs pays à imposer les mesures d'urgence pédagogiques ayant affecté l'éducation et la formation avec pour conséquence la fermeture des écoles (Agbanglanon et Adjanohoun, 2021; Dounla, 2022; Tsague *et al.*, 2022). Le cas du Cameroun adoubé par la crise anglophone a accentué le phénomène dans les régions Nord-Ouest et Sud-Ouest (ACAPS, 2021). Cette étude s'intéresse à la problématique de la continuité pédagogique pour assurer l'apprentissage pendant et après une situation de crise.

Pour cela, nous cherchons à comprendre comment nous pouvons faire évoluer une solution développée avec un tuteur intelligent pour assurer la continuité pédagogique en temps de crise ou de pandémie vers une solution pérenne en considérant trois groupes étudiants. Le premier utilise un SVA (service à valeur ajoutée) avec un tuteur intelligent comme moyen d'apprentissage de la langue anglaise, le second, groupe témoin, n'a pas de formation spécifique à l'utilitaire et le troisième utilise la méthode traditionnelle en présence d'un enseignant ou d'une enseignante pour le même apprentissage.

Plus précisément, il s'agit de focaliser la question de recherche, à savoir : Existe-t-il une différence significative de performance entre le groupe étudiant utilisant un SVA comme moyen d'apprentissage de la langue anglaise avec un tuteur intelligent sans enseignant ou enseignante et

celui qui utilise la méthode d'apprentissage traditionnelle en présence d'un enseignant ou d'une enseignante?

Nous présentons dans l'article le cadre théorique qui sous-tend cette question de recherche en lien avec l'usage des systèmes experts en enseignement et en apprentissage des sciences et des langues. Ensuite, nous décrivons la méthodologie mise en œuvre pour conduire notre projet en présentant les outils mobilisés et le processus d'expérimentation. Suivront l'analyse des résultats, la discussion et la conclusion.

## Cadre théorique

L'immersion des nouvelles technologies dans les activités sociales et notamment dans les pratiques d'enseignement-apprentissage des langues étrangères par le numérique s'oriente vers l'élaboration des nouvelles offres de service que les opérateurs de télécommunications proposent à leur clientèle comme service à valeur ajoutée (SVA). L'infrastructure réseau des opérateurs sert à embarquer les nouveaux services proposés par ces plateformes comme SVA à leur clientèle (Fotsing, *et al.*, 2021). Des environnements de formation comme UTIFEN<sup>1</sup> permettent aujourd'hui à quelque 20 000 enseignants et enseignantes du Niger de suivre des formations à distance certifiantes par le biais d'un téléphone intelligent (Coulibaly *et al.*, 2018). Le projet Adaptiv' Math a déployé un assistant pédagogique générant 5 000 exercices ou activités pour les programmes de mathématiques du cycle 2 (Cabassut, 2019). Cet assistant pédagogique aide les enseignants et enseignantes à repérer les difficultés et à y remédier.

Les systèmes experts en apprentissage des langues adoptent les règles d'inférence pour l'étude et la résolution des problèmes par l'homme afin qu'elles permettent de simuler le processus d'apprentissage. Le projet Apprentissage adaptatif des langues par le numérique (2ALN) en est un cas d'illustration. En vulgarisant la plateforme en ligne Frello, le projet 2ALN, à partir des règles d'inférence, offre des parcours individualisés d'apprentissage des langues (Miras *et al.*, 2019). Une méta-analyse effectuée par Sung *et al.* (2015) suggère que plus de 70 % des apprenants utilisant un appareil mobile ont mieux réussi que ceux qui n'en utilisaient pas. Une étude comparative des caractéristiques de l'AIAL (apprentissage informel de l'anglais en ligne) et du CRL (centre de ressources en langues) a permis aux auteurs (Toffoli et Sockett, 2015) de déterminer la complémentarité qu'il y a entre ces deux modalités d'apprentissage. Les résultats de l'étude ont permis de qualifier plusieurs aspects de cet apprentissage. Les étudiantes et étudiants écoutent l'anglais en ligne sans efforts de lecture. Ils entendent régulièrement l'anglais oral par ce canal en visionnant les films des séries américaines. La langue à laquelle ils ont ainsi accès est une langue orale authentique et comporte beaucoup de lacunes orthographiques et grammaticales. Les auteurs ont détecté le développement d'une identité spécifique de certains étudiants et étudiantes qui s'investissent dans l'AIAL par le biais des réseaux sociaux et de forums. D'autre part, la recherche sur l'AIAL a démontré « l'existence d'affordances du web 2.0, déjà exploitées par un grand nombre d'apprenants et qui favorisent l'acquisition des langues vivantes par le biais de terminaux fixes et mobiles » (Toffoli et Sockett, 2015, paragr. 35). Il s'agit donc ici d'un apprentissage où les personnes apprenantes créent elles-mêmes leurs propres espaces sur leur tablette, leur téléphone intelligent ou leur portable par le biais de l'infrastructure d'un opérateur de télécommunications. Le CRL se comporte ici comme le lieu d'accès aux technologies interactives hébergées chez l'opérateur.

---

1. UTIFEN : usage des technologies de l'information pour la formation des enseignants au Niger. Voir [utifen.org](http://utifen.org).

Dans un contexte technologique, qui ne cesse d'évoluer, il est primordial d'envisager comment les tuteurs intelligents dans les dispositifs comme les CRL peuvent contribuer à l'accompagnement de l'apprentissage en contexte plus que formel. Les technologies de l'information (TI) font leur percée dans les domaines de l'enseignement et/ou de l'apprentissage des mathématiques, des sciences physiques, de l'informatique, etc. La littérature dénombre plusieurs sortes de TI : un modèle de l'élève, un modèle du domaine et un modèle pédagogique (Boucher, 1992). Des initiatives ont été proposées par des chercheurs et chercheuses dans des domaines variés pour assurer la rétroaction avec les élèves. En informatique, le système PROUST gère des fichiers rendus par les élèves puis relève leurs erreurs en proposant les solutions de remédiation (Leca-Tsiomis, 2014; Johnson et Soloway, 1985). En mathématiques, le programme Geometry Tutor permet aux élèves d'apprendre des démonstrations en géométrie (Anderson *et al.*, 1985; Kuzniak et Rauscher, 2011). L'application leur permet de choisir parmi les possibilités offertes les réponses correctes et incorrectes que leur propose le système. Le tuteur intelligent, par sa posture de création de la présence, d'assistance et de rétroaction auprès de la personne apprenante, nécessite la mobilisation des affordances de l'artefact numérique utilisé (Njingang Mbadjoin et Simonian, 2022). Pour Annie Jézégou, l'affordance de l'outil renvoie « aux propriétés des artefacts telles que pensées et élaborées par leurs concepteurs » (Androwkha, 2020, p. 62).

Les apports et les limites actuels des environnements sur les supports numériques au regard des usages d'enseignement-apprentissage ont largement été éprouvés en période de crise sanitaire mondiale de COVID-19. À partir du modèle TAM, la présence des effets positifs significatifs de l'implication du tuteur et de la connectivité sur l'intention d'usage des plateformes de formation à distance a été considérée (Agbanglanon et Adjanohoun, 2020). L'évaluation des différentes initiatives prises par les établissements universitaires au Cameroun en période de COVID-19 a permis de relever le recours aux réseaux sociaux et, pour une minorité, aux plateformes d'apprentissage en ligne (Nyebe Atangana *et al.*, 2020). Plusieurs autres recherches ont été faites dans d'autres contextes pour assurer la continuité pédagogique (Croze, 2021; Dounla, 2022; Mafouen et Kouakep Tchaptchié, 2020; Tsague *et al.*, 2022).

Dans une recherche antérieure, nous avons proposé un SVA axé sur l'élaboration d'une plateforme collaborative en ligne entre les assistantes et assistants pédagogiques d'une part et les parents/personnes apprenantes d'autre part (Fotsing *et al.*, 2021). Plusieurs autres recherches ont proposé des protocoles et modèles d'élaboration des SVA (Alter, 2011; Vargo *et al.*, 2010). Dans une démarche de pérennisation d'une solution développée pour une situation d'urgence, il s'agit de chercher comment capitaliser les acquis pour répondre à d'autres enjeux sociétaux.

L'opérateur de télécommunications mobiles VIETTEL Cameroun propose actuellement plusieurs SVA à sa clientèle :

Mobi TV est le service de Nexttel qui offre à la fois de la vidéo à la demande (VOD) et la télévision mobile (Live TV). MStore est une boutique en ligne créée par Nexttel qui sert à télécharger des applications et des jeux pour mobiles Android et IOS. Health Tips est un service (*unstructured supplementary service data*) qui compte parmi les SVA natifs de Nexttel. Il a pour but de proposer des conseils de santé et de bien-être aux personnes abonnées au service.

Partant de notre cadre théorique tout en considérant les initiatives entreprises pour faire face à la pandémie COVID-19 en mobilisant les outils de SVA et leur réutilisation en situation de post-crise, nous formulons cette question de recherche : Existe-t-il une différence de performance entre le groupe étudiant utilisant un SVA comme moyen d'apprentissage de la langue anglaise avec un tuteur intelligent sans enseignant ou enseignante et celui qui utilise la méthode d'apprentissage

traditionnelle en présence d'un enseignant ou d'une enseignante? Nous associons à cette question cette hypothèse : L'utilisation du tuteur intelligent dans le processus d'apprentissage de l'anglais améliore de façon significative les performances aux scores des étudiants et étudiantes en apprentissage des concepts de vocabulaire et de grammaire.

## Méthodologie

Cette partie présente tout d'abord le tableau des outils du langage de développement, la procédure explicitant notre démarche méthodologique comprenant le plan expérimental et le schéma en trois étapes constituées de prétests, d'une intervention pédagogique et d'un post-test.

### Outils et langages de développement

Le tableau 1 met en exergue les outils ainsi que les langages mobilisés pour la conception et l'implémentation de la plateforme Tutin émulant notre tuteur intelligent.

**Tableau 1**

*Outils et langages utilisés pour la conception de la plateforme Tutin*

Langages et outils	Utilité
HTML5, CSS3, JavaScript et Bootstrap	Ce sont des langages de programmation complémentaires qui permettent le développement Web de l'interface administrateur.
Android	Il permet le développement Android de l'interface clientèle.
XML	Il a servi essentiellement à stocker/transférer des données de type texte Unicode structurées en champs arborescents pour un affichage des interfaces dans un format compatible avec le terminal d'utilisateur.
PHP	Il a servi à interroger et interagir avec le serveur de base de données.
MySQL	Il permet la gestion des bases de données (côté administration).
MySQLite	Il permet la gestion des bases de données (côté clientèle) (application Android).
Edraw Max Fr	Il nous a été utile pour faire la réalisation de nos diagrammes.
Dreamweaver	C'est un outil de développement des applications Web.
Android Studio	C'est un outil de développement des applications Android.
Microsoft Visio 2016	Il a servi à réaliser les schémas de fonctionnement de l'application.

### Présentation de la plateforme en ligne

#### *Démarche conceptuelle*

La plateforme a été pensée pour permettre aux personnes apprenantes de développer des compétences en vocabulaire et en grammaire pour les élèves ingénieurs et ingénieures en télécommunication. La structure pédagogique de chaque leçon comporte un préambule, un système d'entrée, un système d'apprentissage et un système de sortie. Le préambule donne les consignes de la leçon, le système d'entrée est centré sur le prétest qui établit le niveau de la personne apprenante puis l'oriente vers une section de la leçon, et le système de sortie est centré sur l'évaluation finale ou le post-test. Cette structure pédagogique est placée sous la gouverne de notre tuteur intelligent qui oriente, conseille, envoie des rétroactions et bloque la poursuite d'une leçon quand celle-ci n'a pas été réussie.

Le processus général de la plateforme est modélisé par les fonctionnalités suivantes :

- Permettre d'enregistrer les personnes apprenantes désirant souscrire au cours d'anglais : ici, elles pourront créer leur compte en fournissant des informations telles que nom, numéro de téléphone, adresse courriel et mot de passe;
- Permettre aux personnes apprenantes d'effectuer un test de niveau : ici, en fonction du pourcentage de points obtenu lors du QCM, elles se feront proposer ou non des cours d'approfondissement;
- Permettre aux personnes apprenantes de passer à un niveau supérieur d'apprentissage.

La détermination des acteurs a consisté à classer les principaux utilisateurs et utilisatrices de la plateforme. Les acteurs de notre système sont les suivants :

- La personne apprenante qui utilise l'application pour se faire suivre dans l'apprentissage de ses cours d'anglais;
- L'administrateur chargé de la mise à jour de la base de données; il peut donc modifier, ajouter ou consulter les informations sur les cours d'anglais;
- Le tuteur qui va gérer la rétroaction entre le système et la personne apprenante.

Les cas d'utilisation pour chaque acteur se présentent comme suit :

#### **Pour l'apprenant ou l'apprenante**

- **Consulter le service.** Pour ce faire, la personne apprenante devra créer un profil en fournissant ses coordonnées (pseudo, numéro de téléphone, adresse courriel, proposition de mot de passe);
- **Passer des tests.** Cette option permettra à la personne apprenante de se faire évaluer en vue d'une redirection vers les cours en fonction de son niveau;
- **Effectuer un paiement.** Cette option permet à la personne apprenante de payer avant de souscrire à l'apprentissage;
- **Consulter les cours.** Après avoir effectué son paiement, la personne apprenante peut avoir accès aux cours et aux tests.

#### **Pour l'administrateur**

- **Gérer les faits.** C'est un ensemble d'éléments de connaissance provenant du domaine d'expertise du tuteur;
- **Gérer les comptes.** Cela consiste à lister tous les comptes des personnes apprenantes ayant souscrit au service;
- **Gérer les règles.** Il s'agit plus précisément de trouver les éléments de connaissances pertinentes pour alimenter et/ou mettre au point la mémoire de production du système. Cela concerne la consultation, l'ajout, la modification, la suppression ou la mise à jour des règles.

#### **Pour le tuteur intelligent**

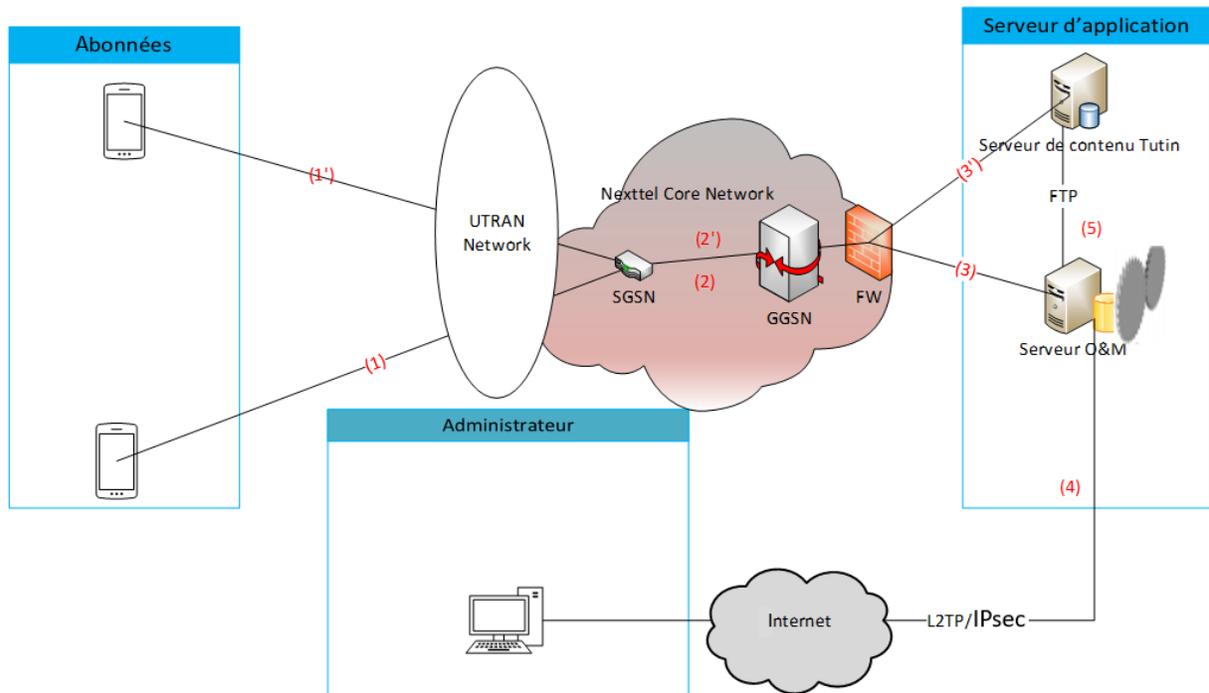
- **Faire un test.** Cette option permet d'évaluer la personne apprenante pour la mettre en situation et, en fonction des résultats obtenus, elle pourra être mieux classée. Cette opération se fait également à la fin de chaque module pour déterminer si l'étudiant ou l'étudiante passera ou non à un niveau supérieur;

- **Analyser les résultats du test.** L'agente ou l'agent sera chargé d'interagir entre la base de données du système et la personne apprenante (lui attribuer un niveau, la faire passer au niveau supérieur) et évaluer la nécessité d'insister ou non sur certaines notions;
- **Proposer les cours.** Ici, il s'agit de proposer ou non des cours d'approfondissement.

L'organigramme fonctionnel de l'application est présenté dans (Fotsing *et al.*, 2022).

### Architecture système

La figure 1 présente l'architecture fonctionnelle de notre application.



**Figure 1**  
Architecture fonctionnelle

Le fonctionnement de notre outil se résume donc en huit étapes principales, à savoir :

- 1) Le terminal mobile effectue une requête vers la SGSN pour avoir un point d'accès au réseau externe auquel il souhaite se connecter afin d'accéder au cours;
- 2) La SGSN reçoit la requête et la transmet à la GGSN qui alloue une adresse IP ainsi que la QoS associée au mobile,; et redirige le trafic par la suite vers le DCN;
- 3) Le DCN reconnaît l'origine et la destination de la requête grâce à une API et redirige donc la requête vers le serveur temporaire O&M;
- 4) L'administrateur se connecte au serveur temporaire O&M grâce à un VPN (protocole L2TP/IPsec) pour vérifier l'intégrité des données introduites par les personnes apprenantes;
- 5) Le serveur temporaire effectue des mises à jour des fichiers vers le serveur d'application via le protocole FTP;
- 1') Le terminal mobile effectue une requête vers la SGSN pour avoir un point d'accès au réseau externe auquel il souhaite se connecter afin d'avoir accès au contenu des cours;

- 2') La SGSN reçoit la requête et la transmet à la GGSN qui alloue une adresse IP ainsi que la qualité de service (QoS) associée au mobile,; et redirige le trafic par la suite vers le DCN;
- 3') Le DCN reconnaît l'origine et la destination de la requête grâce à une API et redirige donc la requête vers le serveur d'application, qui dessert le mobile grâce au tunnel qui est créé.

### *Présentation des équipements du déploiement de la solution sur le réseau de Nexttel*

Nous nous intéresserons aux équipements du commutateur par paquets intervenant dans le déploiement du service : fonctions qu'ils remplissent au sein du réseau de Nexttel ainsi que leurs caractéristiques.

- **SGSN (serving GPRS support node)**. C'est la passerelle qui se charge de l'acheminement des données dans les réseaux 3G+. Elle fournit une variété de services aux mobiles : routage et transfert de paquets, gestion de la mobilité, fonctions joindre/détacher, gestion des liens logiques, authentification, etc.
- **GGSN (gateway GPRS support node)**. C'est la passerelle qui se charge de l'interconnexion entre le GPRS/UMTS et les réseaux IP externes.
- **DCN**. C'est une entité fonctionnelle principalement constituée de commutateurs et de pare-feu qui sert d'interface de connexion entre les équipements du CN (*core network*) et les administrateurs externes ou internes à Nexttel. Elle permet un accès sécurisé via SSH ou SSL aux équipements pour des opérations de maintenance. C'est le système de défense de Nexttel.
- **Serveur d'application**. Ce serveur est une proposition de serveur faite suivant les exigences du système pour stocker le contenu des informations de mon application HP ProLiant ML350 Gen9. Le tableau 2 présente les caractéristiques du serveur d'application que nous avons proposé à Nexttel.

**Tableau 2**

*Caractéristiques du serveur d'application proposé*

Caractéristiques		Valeur
Processeurs	CPU	Intel Xeon E5-2620V3/2,4 GHz
	Nombre de cœurs	6 cœurs
	Vitesse maximale	3,2 GHz
Réseaux	ports Ethernet	4 GE
Contrôleur de stockage	Type d'interface du contrôleur	SATA 6 Go/s / SAS 12 Go/s
	Taille de la mémoire tampon	2 Go
Mémoire vive	Taille	16 Go installés/384 Go maximum
	Vitesse de mémoire effective	1 886 MHz
Mémoire cache	Taille installée	15 Mo
	Cache par processeur	15 Mo

L'utilitaire conçu et implémenté permet à l'utilisateur de s'authentifier ou de créer un compte pour pouvoir accéder au SVA. Lors de sa première utilisation, ce dernier devra entrer son numéro Nexttel dans l'interface d'authentification et une fois l'authentification du numéro réussie, l'application le redirigera automatiquement vers l'interface de création de compte. Une fois l'inscription terminée et validée, il est redirigé vers la page de connexion. La lectrice ou

le lecteur qui s'intéresse au fonctionnement de Tutin pourra se référer à l'article rédigé par les mêmes auteurs (Fotsing *et al.*, 2022).

## Procédure

L'effectif total de notre échantillon est composé de 73 étudiants, dont 17 femmes et 56 hommes. Les participants à cette expérimentation sont constitués d'étudiants de licence ( $N = 33$  pour 23 hommes et 10 femmes), de master 1 ( $N = 25$  pour 20 hommes et 5 femmes) et de master 2 ( $N = 15$  pour 13 hommes et 2 femmes). Ce sont ici uniquement des étudiants et étudiantes en formation en science de l'ingénieur option Télécommunications de la Faculté des technologies de l'information et de la communication (FTIC) de l'Université protestante d'Afrique centrale (UPAC). L'Université compte dans son sein deux autres options, Informatique et Électronique. Le choix s'est porté sur l'option Télécommunications au hasard. Les deux autres options n'ont pas été prises en compte pour des raisons de limitation des moyens financiers dont nous disposions pour fournir aux étudiants et étudiantes des crédits téléphoniques. En effet, les étudiants et étudiantes des groupes témoin et expérimental 2 devaient avoir une dotation d'un crédit téléphonique de 5 000 FCFA (11 CAD) chacun.

Les étudiantes et étudiants ont été répartis au hasard dans trois groupes : 33 dans le groupe expérimental 1, 15 dans le groupe témoin et 25 dans le groupe expérimental 2. Nous signalons que le groupe expérimental 1 est celui qui a suivi de bout en bout l'enseignement assisté par l'enseignant en salle de classe. Le groupe expérimental 2 quant à lui a été assisté par le tuteur intelligent et a au préalable été formé à l'utilisation de Tutin. Le groupe témoin n'a suivi ni le cours avec l'enseignant en salle de classe ni la formation à l'utilisation de Tutin. Nous assignons au groupe témoin tout usager ou usagère quelconque qui souscrirait au service auprès de l'opérateur et qui suivra la formation sans qu'aucun débriefing ne lui soit fait à l'avance. C'est pour cette raison que ces personnes ont été contactées à travers des SMS envoyés directement à partir du service infonuagique de l'opérateur Nexttel. Un forfait pour la connexion à Internet et les appels ainsi que des SMS correspondant à un montant de 5 000 FCFA leur ont été alloués pour la durée du test.

Les groupes expérimentaux et témoin ont été comparés à l'aide d'une méthodologie prétest/post-test, et nous nous sommes servis des tests statistiques pour procéder aux analyses. Nous signalons que tous les étudiants et étudiantes de licence et de master 1 font l'anglais pour science des élèves ingénieurs. Au moment de l'expérimentation, les étudiantes et étudiants de master 1 n'ont pas encore suivi le cours d'anglais. Le seul soutien qui leur a été apporté a consisté à leur donner les bases de fonctionnement de Tutin.

L'enseignant d'anglais est celui qui nous a fourni toutes les notes de cours ainsi que les activités d'évaluation à toutes les phases d'expérimentation. La séquence pédagogique est réalisée selon le plan préétabli avec l'enseignant selon les mêmes notions de grammaire et d'orthographe et les séances sont organisées par niveau (licence, M1). Pour mesurer les performances des élèves en matière de scores, des tests de connaissances sont élaborés puis amendés par l'enseignant, puis corrigés pour qu'ils soient conformes aux objectifs d'apprentissage des personnes apprenantes au cours des deux séances. Ainsi, celles-ci sont soumises au même prétest avant le début des séances et au même post-test à la fin des séances. L'ensemble des fiches collectées ont été corrigées à l'aide de la grille de correction validée et les résultats ont été saisis sur la base Excel de données de notre recherche qui est établie sur un fichier Excel. Il faut noter que les fiches d'évaluation sont nominales et métriques, ce qui nous permet d'identifier le couple de fiches (prétest et post-test) pour chaque élève et de nous référer à la liste nominale de la base de données de notre recherche.

Le tableau 3 illustre notre plan expérimental réparti en deux phases. Chaque phase est composée de trois étapes pour la phase 1 et de quatre étapes pour la phase 2. Selon Jeannin (2018), l'analyse du cadre pratique sur l'acquisition des compétences numériques passe par l'observation différentielle de trois corpus différents : sans formation spécifique, avec une formation disciplinaire ou avec une formation transversale. Nous nous sommes fondés sur cette approche pour décomposer notre corpus en trois groupes. Le groupe expérimental 1 et le groupe témoin ne sont pas préparés spécifiquement à l'utilisation de Tutin alors que le groupe expérimental 2 y est préalablement préparé. Le groupe témoin sans formation spécifique à l'utilisation de Tutin a été assigné aux étudiantes et étudiants de master 2 que nous supposons sensibilisés aux usages (forts en pratique) du numérique. Ici, la formation visait uniquement à leur permettre à tous de maîtriser Tutin et donc de réduire les écarts sur la maîtrise de l'outil lors de la conduite de l'expérimentation.

**Tableau 3***Plan d'expérimentation*

Phases	Groupes	Genre	Étapes			
Phase 1	Groupe expérimental 1 (licence)	23 hommes 10 femmes	Prétest	Intervention pédagogique	Post-test	
	Groupe témoin (master 2)	13 hommes 2 femmes				
Phase 2	Groupe expérimental 2 préparé à utiliser Tutin (master 1)	20 hommes 5 femmes	Introduction et maîtrise des fonctionnalités de Tutin	Prétest	Intervention pédagogique	Post-test

Afin d'étudier l'effet de l'utilisation du potentiel de l'application Tutin à l'apprentissage de l'anglais, nous avons pris soin d'automatiser la tâche de l'enseignant grâce à l'algorithme adaptatif reposant sur le modèle PERSUA2 (Lefevre, 2012).

Une formation de deux heures a suffi pour la prise en main de l'environnement Tutin. L'expérimentation s'est globalement déroulée sur deux semaines en raison de contraintes de disponibilité du service infonuagique test créé par l'opérateur d'une part et de contraintes financières d'autre part.

L'enseignant a eu les mêmes rôles durant les trois phases de l'expérience. En effet, au niveau pédagogique (structuré en trois étapes : le prétest, l'intervention pédagogique et le post-test), l'enseignant a proposé les tests d'évaluation ainsi que le contenu pédagogique. Le contenu de la formation était constitué des objectifs spécifiques, des ressources et du scénario pédagogique. Le scénario pédagogique comprenait l'ensemble des étapes à franchir, des activités à mener, des ressources à utiliser et des rôles à jouer en vue de l'appropriation de l'objet de la formation.

Nous déclinons ci-dessous le schéma des trois étapes : le prétest, l'intervention pédagogique et le post-test.

- **Le prétest.** Il est composé d'un test de niveau à l'égard des notions en vocabulaire et en grammaire sous forme d'une évaluation sur support papier. La durée du prétest est de 5 minutes pour se rapprocher des contraintes que les utilisateurs de la solution ont en ligne afin de minimiser les coûts d'exploitation du réseau téléphonique;
- **L'intervention pédagogique.** Elle est réalisée selon le plan préétabli par l'enseignant et en fonction du niveau de l'étudiant ou de l'étudiante après l'évaluation;

- **Le post-test.** Il est composé des mêmes tests d'aptitude des élèves à l'égard du vocabulaire et de la grammaire. Ces séances d'évaluation ont une durée maximale de 5 minutes et c'est l'enseignant d'anglais lui-même qui en a la charge.

Par ailleurs, nous avons élaboré un questionnaire comprenant 14 questions réparties en rubriques comme suit : 1) le renseignement général (2 questions); 2) les attitudes des testeurs face à l'injonction du tuteur intelligent (4 questions); 3) le positionnement/les avis des personnes enquêtées à l'égard de l'utilisation du numérique dans l'enseignement de la langue anglaise (4 questions); 4) les principales activités d'apprentissage proposées dans ce contexte (4 questions).

## Résultats

Le renseignement général dans le questionnaire a permis de dégager les caractéristiques « genre » (tableau 3) et « âge » (tableau 4).

**Tableau 4**

*Caractéristique « âge »*

Âge	Groupe expérimental 1	Groupe témoin	Groupe expérimental 2
Moins de 20 ans	5	0	1
De 20 à 23 ans	24	6	16
Plus de 24 ans	4	9	8
<b>Effectif total</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

À partir de ce résultat, on peut observer qu'il y a une différence entre les proportions d'âges dans les trois groupes. Ceci trouve son explication dans le fait que certains étudiants et étudiantes entrent à l'université très précocement, à 15 et 16 ans, et d'autres à l'âge requis, qui est de 17 ans. Les tranches d'âge supérieures à 24 ans comprennent ceux qui ont connu des redoublements ou qui sont en situation professionnelle et ont décidé de renouer avec l'école après des années d'interruption. En somme, l'analyse de la caractéristique « âge » ne montre pas de différence significative entre les groupes avant l'expérimentation.

Parmi les quatre questions relatives aux avis des testeurs face à l'injonction du tuteur intelligent dans l'enseignement/apprentissage de l'anglais figurait celle portant sur leur avis de l'usage des technologies pour l'apprentissage de l'anglais. Le tableau 5 récapitule les résultats enregistrés.

**Tableau 5**

*Avis des testeurs vis-à-vis de l'usage des technologies pour l'apprentissage de l'anglais*

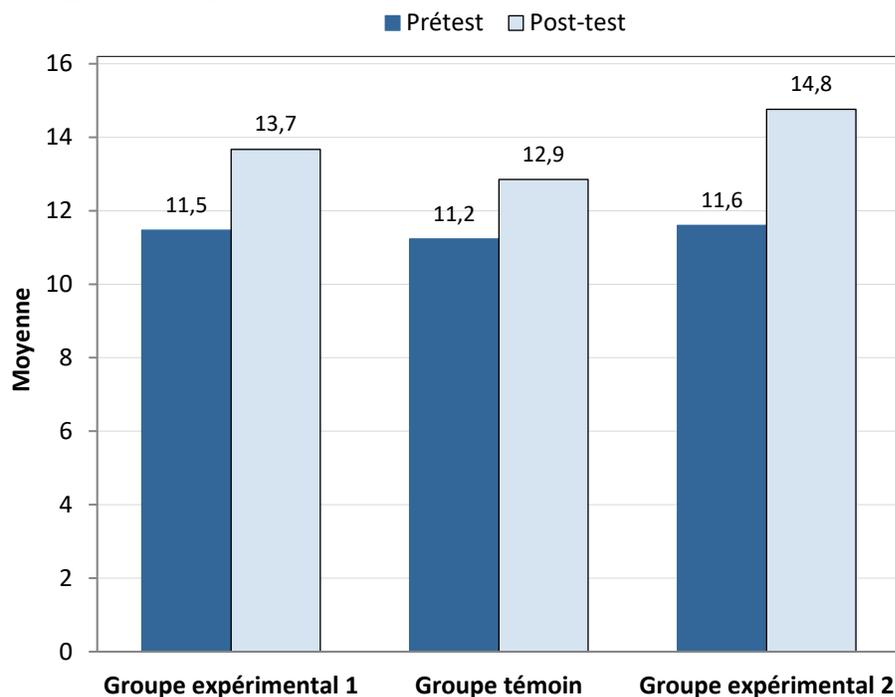
	Groupe expérimental 1	Groupe témoin	Groupe expérimental 2
Pas du tout d'accord	3	0	1
Pas d'accord	5	1	4
Ni d'accord ni en désaccord	7	3	2
D'accord	9	8	12
Tout à fait d'accord	6	3	5
<b>Effectif total</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>24</b>

Nous avons enregistré 30 réponses valides sur un total de 33 étudiants et étudiantes pour le groupe expérimental 1, 24 sur 25 pour le groupe expérimental 2 et 15 sur 15 pour le groupe témoin.

Le test statistique de khi 2 a montré que la différence de l'échelle des avis sur l'usage des technologies pour l'apprentissage de l'anglais selon les trois groupes n'est pas significative ( $khi2 = 6,36$  et  $p = 0,607 > 0,05$ ). En définitive, les avis des testeurs face à l'usage des technologies pour l'apprentissage de l'anglais ne montrent pas de différence significative entre les trois groupes avant l'expérimentation.

Nous nous sommes intéressés aux résultats relatifs à la progression globale des étudiants et étudiantes vis-à-vis du prétest et du post-test pour chaque groupe de testeurs.

En comparant les groupes en fonction des modalités d'apprentissage, nous obtenons les résultats consignés à la figure 2.



**Figure 2**

*Comparaison des moyennes au prétest et au post-test*

Les résultats du test U de Mann-Whitney sur le test des trois groupes sont consignés au tableau 6. Celui-ci montre que les résultats statistiques  $z = -1,457$  et *valeur*  $p = 0,144 > 0,05$  entre le groupe expérimental 1 et le groupe témoin, ce qui nous permet de conclure que la différence moyenne au score des deux groupes n'est pas significative. Le même tableau 6 montre que les résultats statistiques  $z = -1,514$  et *valeur*  $p = 0,112 > 0,05$  entre le groupe expérimental 2 et le groupe témoin, ce qui nous permet de conclure que la différence moyenne au score des deux groupes n'est pas significative. En somme, nous pouvons dire que les étudiants et étudiantes du groupe expérimental 1 et du groupe témoin avaient des compétences similaires sur les connaissances requises en orthographe et en grammaire avant l'intervention pédagogique. De même, les étudiants et étudiantes du groupe expérimental 2 et du groupe témoin avaient également des compétences similaires avant l'expérimentation. Après l'intervention pédagogique appuyée par l'enseignant pour ce qui est du groupe expérimental 1 et par le tuteur intelligent pour ce qui est du groupe expérimental 2, les résultats au test U de Mann-Whitney sont consignés au tableau 7.

**Tableau 6**Résultat du test *U* de Mann-Whitney sur le test des trois groupes

Groupe	Nombre	Test de progression globale des étudiant(e)s			
		Moyenne (prétest)	Écart type (prétest)	<i>z</i>	<i>p</i> (bilatérale)
Expérimental 1	33	11,47	4,750	-1,457	0,144
Témoin	15	11,23	3,081		
Expérimental 2	25	11,60	2,021	-1,515	0,112
Témoin	15	11,23	3,081		

**Tableau 7**Résultat du test *U* de Mann-Whitney sur le test des trois groupes

Groupe	Nombre	Test de progression globale des étudiant(e)s			
		Moyenne (prétest)	Écart type (prétest)	<i>z</i>	<i>p</i> (bilatérale)
Expérimental 1	33	13,67	3,159	-0,222	0,826
Témoin	15	12,85	1,971		
Expérimental 2	25	13,42	2,241	1,131	0,258
Témoin	15	14,76	1,971		

Le tableau 7 montre que les résultats statistiques  $z = -0,222$  et *valeur p* = 0,826 > 0,05 entre le groupe expérimental 1 et le groupe témoin, ce qui nous permet de conclure que la différence moyenne au score des deux groupes n'est pas significative. Par rapport au groupe expérimental 2 et au groupe témoin, nous avons  $z = 1,131$  et *valeur p* = 0,258 > 0,05, ce qui nous amène à conclure que la différence moyenne aux scores des deux groupes n'est pas significative.

Le tableau 8 illustre le test de Wilcoxon sur la différence entre le prétest et le post-test des groupes.

**Tableau 8**Résultats de test *W* de Wilcoxon sur la différence entre le prétest et le post-test des groupes

Groupe	Nombre	Test de progression globale des étudiant(e)s			
		Moyenne (prétest)	Écart type (prétest)	<i>z</i>	<i>p</i> (bilatérale)
Expérimental 1	33	5,24	3,78	2,447	0,014
Témoin	15	2,40	2,06		
Expérimental 2	25	3,48	2,43	1,411	0,159
Témoin	15	2,40	2,06		

Le tableau 8 nous indique que la moyenne au score de différence entre le post-test et le prétest pour le groupe témoin utilisant la méthode d'apprentissage nouvelle est de 2,4 points comparativement à la moyenne au score de différence entre le post-test et le prétest pour le groupe expérimental 1 utilisant la méthode traditionnelle d'apprentissage qui est de 5,24. Le même tableau montre que la moyenne au score de différence entre le post-test et le prétest pour le groupe témoin utilisant la méthode d'apprentissage nouvelle est de 2,4 points comparativement à la moyenne au

score de différence entre le post-test et le prétest pour le groupe expérimental 1 utilisant la méthode traditionnelle d'apprentissage qui est de 3,48. Pour le groupe expérimental 1, le test statistique  $z = 2,447$  et *valeur p* = 0,014 > 0,05 alors que pour le groupe expérimental 2,  $z = 1,411$  et *valeur p* = 0,159 > 0,05. Ces deux résultats indiquent que la différence de moyenne au score entre post-test et prétest dans les trois groupes n'est pas fortement significative, ce qui signifie une amélioration non fortement significative des scores dans les différents groupes.

En résumé, ce résultat montre que les étudiants et étudiantes utilisant la méthode d'apprentissage par le SVA, c'est-à-dire mobilisant le tuteur intelligent dans leur apprentissage, ont assez progressé sur le plan des scores. Cependant, leur progression moyenne n'est pas significativement différente de celle des étudiants et étudiantes utilisant la méthode traditionnelle d'apprentissage. Ce résultat infirme l'hypothèse nulle selon laquelle l'utilisation du tuteur intelligent dans le processus d'apprentissage de l'anglais améliore de façon significative les performances aux scores des étudiants et étudiantes en apprentissage des concepts de vocabulaire et de grammaire.

Pour mieux comprendre ce constat, nous avons eu recours aux avis des testeurs concernant aussi bien le tuteur intelligent Tutin que les activités et/ou ressources pédagogiques proposées.

Le tableau 9 renseigne sur la perception des testeurs quant à la difficulté ou à la facilité d'utilisation de Tutin pour l'apprentissage de l'anglais.

**Tableau 9**

*Appréciation des étudiants et étudiantes sur l'usage de Tutin comme support d'apprentissage et d'enseignement*

L'utilisation de Tutin vous paraît...	Groupe expérimental 1	Groupe témoin	Groupe expérimental 2
Très difficile	–	3	1
Difficile	–	5	7
Facile	–	4	10
Très facile	–	2	4
<b>Effectif total</b>	–	<b>14</b>	<b>22</b>

Le tableau 9 montre que le groupe témoin qui n'a pas été breffé sur Tutin a globalement trouvé difficile (8 sur 14) l'utilisation de l'application. Ce constat se retrouve encore auprès du groupe expérimental 2 ayant été formé à l'utilisation de Tutin qui trouve toujours difficile (8 sur 22) l'utilisation de l'application. Les cases vides pour le groupe expérimental 1 découlent du fait que la question était posée uniquement aux testeurs qui ont utilisé Tutin.

À la fin de cette question, il était demandé aux testeurs : « Comment l'expliquez-vous? » Nous avons reçu une avalanche de justificatifs dont voici quelques exemples : « [...], l'application se charge lentement sur mon téléphone » (Témoin\_Testeur\_05); « J'ai de la peine à conduire les activités en consultant le cours au même moment » (Exp2\_Test\_17).

La perception des testeurs sur l'adéquation des contenus avec les activités d'apprentissage est résumée au tableau 10.

De ce tableau, il ressort globalement que les étudiantes et étudiants sont satisfaits des contenus et des activités qu'ils trouvent en adéquation avec les objectifs d'apprentissage visés. Nous relevons que 26 sur 33 sont satisfaits pour ce qui est du groupe expérimental 1, 13 sur 15 pour le groupe témoin et 22 sur 25 pour le groupe expérimental 2.

**Tableau 10**

Niveau d'appréciation des testeurs sur l'adaptation des contenus et des activités aux objectifs pédagogiques visés

	Groupe expérimental 1	Groupe témoin	Groupe expérimental 2
Très satisfaisant	8	9	10
Satisfaisant	18	4	12
Insatisfaisant	5	2	3
Très insatisfaisant	2	0	0
<b>Effectif total</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

## Discussion

Cette étude démontre que l'apprentissage de l'anglais par des étudiantes et étudiants en science de l'ingénieur au moyen d'un tuteur intelligent déployé comme SVA dans le réseau d'un opérateur de télécommunications pourrait être un mode efficace permettant de soutenir le développement de la pédagogie numérique pour les grands groupes. Le tuteur intelligent assigne un module à la personne apprenante qui a alors une tâche d'entraînement à effectuer. Son apprentissage et ses interactions avec la plateforme génèrent des données d'apprentissage qui permettent au tuteur intelligent de suivre l'évolution de ses compétences. Les données d'apprentissage sont envoyées au tuteur intelligent qui les traite et les rend exportables, au format xAPI, pour l'algorithme de recommandation d'activités et de rétroactions. Cette étape confère au tuteur intelligent une aptitude de l'IA que l'enseignant ou l'enseignante classique ne saurait gérer en temps réel dans une salle de classe. Ainsi, en fonction des données d'apprentissage et des stratégies pédagogiques, qui sont ainsi renvoyées à la plateforme, le tuteur intelligent analyse en temps réel et propose une solution de remédiation.

La structure pédagogique de la plateforme est conçue pour correspondre aux attentes d'un curriculum pédagogique en formation des élèves ingénieurs, mais aussi pour rendre possible la mise en place d'un algorithme adaptatif par une organisation en blocs de modules (Miras *et al.*, 2019). L'architecture de la plateforme repose sur une progression par niveaux de langue, chaque niveau étant composé de plusieurs unités. La personne apprenante reçoit des recommandations de modules pour atteindre ses objectifs du tuteur intelligent tout en continuant son parcours individualisé d'apprentissage. Les personnes apprenantes ont manifesté des attitudes positives envers l'apprentissage de l'anglais moyennant les technologies de l'information et de la communication en corroboration des conclusions de la méta-analyse de Sung *et al.* (2015) évoquées plus haut.

Les télécommunications à travers les réseaux mobiles en perpétuelle mutation s'inscrivent de nos jours comme des solutions alternatives pour faire face aux crises sociales et/ou sanitaires qui peuvent contraindre les écoles et/ou universités fermées (Cabassut, 2019; Croze, 2021). En nous appuyant sur la particularité de l'omniprésence des réseaux mobiles ainsi que sur leur statut de quasi-disponibilité, nous y avons greffé notre solution Tutin conçue initialement pour assurer la continuité pédagogique pendant la COVID-19 comme une application client-serveur. Aujourd'hui, nous avons pu faire évoluer Tutin comme SVA exploitable à partir de l'infrastructure réseau d'un opérateur de télécommunications de troisième génération (3G) au moins. La plateforme d'enseignement à distance UTIFEN est également conçue comme une solution de renforcement des capacités des enseignants et enseignantes du Niger par le biais d'un téléphone intelligent

fonctionnant comme une application client-serveur. Tutin, par contre, fonctionne comme SVA au même rang que les applications de Mobile Money actuellement proposées par les opérateurs des réseaux mobiles. La solution proposée par Cabassut (2019), grâce à un assistant pédagogique, aide les enseignants et enseignantes à repérer les difficultés des personnes apprenantes et à y apporter des remédiations. Le tuteur intelligent proposé dans Tutin permet également de repérer les difficultés des personnes apprenantes et d'y apporter des remédiations par des rétroactions et des réorientations dans le cours. La solution proposée ici s'inscrit dans les domaines de recherche en cours sur l'intégration de l'IA dans les modèles de conception de l'éducation pour demain, comme le prônent (Hao, 2019; Karsenti, 2018).

## Conclusion

Le présent article avait pour objectif de faire évoluer une solution proposée lors de la pandémie mondiale de COVID-19 vers une solution pérenne en situation de post-crise. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur la solution Tutin développée pour assurer la continuité pédagogique et reposant sur le modèle client-serveur. Tutin a évolué vers un SVA à incruster dans le réseau d'un opérateur de télécommunications accessible à la clientèle par abonnement. Pour arriver au bout de ce travail, il a fallu dans un premier temps comprendre l'architecture de l'opérateur Nexttel. Dans un deuxième temps, partant de la fonctionnalité client-serveur développée initialement dans la version précédente de Tutin, nous y avons intégré une nouvelle fonctionnalité pour la prise en compte des terminaux opérant sur les systèmes Android. Ce travail constitue une bonne entame dans le processus de maîtrise du déploiement d'un SVA dans un réseau de téléphonie mobile. Les résultats obtenus montrent que les étudiants et étudiantes utilisant la méthode d'apprentissage par le SVA, c'est-à-dire mobilisant le tuteur intelligent dans leur apprentissage, ont assez progressé sur le plan des scores. Cependant, leur progression moyenne n'est pas significativement différente de celle des étudiants et étudiantes utilisant la méthode traditionnelle d'apprentissage. Nonobstant ce qui précède, il reste vrai qu'aujourd'hui, on ne saurait avancer sans penser à l'amélioration de l'algorithme de traitement automatique des informations transmises au système par la personne apprenante et de l'IA. Sur ce point précis, il est envisagé de rendre notre tuteur intelligent plus performant en lui couplant la fonctionnalité de réorientation dynamique qui jusqu'ici oriente la personne apprenante dans le cours conçu. Cette nouvelle fonctionnalité permettra une réorientation externe indexée par moteur de recherche sur Internet.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les réviseurs et réviseuses anonymes qui ont mis toute leur expertise dans l'amélioration et la structuration de cet article. Nous vous sommes énormément reconnaissants pour tout.

## Références

- ACAPS (2021). *Cameroun – La crise de l'éducation dans les régions du nord-ouest (NO) et du sud-ouest (SO)* [rapport thématique]. <http://acaps.org/...>
- Agbanglanon, S. L. et Adjanohoun, J. (2020). Continuité pédagogique face à la COVID-19: effets de l'accompagnement et de la connectivité sur l'acceptation du dispositif de formation à distance de l'ENSETP de Dakar. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(3), 56-69. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n3-09>

- Alter, S. (2011). Metamodel for service design and service innovation: Integrating service activities, service systems and value constellations. Dans C. Beath, M. D. Myers et K. K. Wei (dir.), *Proceedings of the 32nd International Conference on Information Systems* (section Service Science, article 8). <http://aisel.aisnet.org/...>
- Anderson, J. R., Boyle, C. F. et Yost, G. (1985). The geometry tutor. Dans A. Joshi (dir.), *Proceedings of the 1985 International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-85) – Volume 1*. <http://ijcai.org/...>
- Androwkha, S. (2020). La présence à distance en e-formation : entretien avec Annie Jézégou. *Médiations et médiatisations*, (3), 59-67. <https://doi.org/10.52358/mm.vi3.116>
- Boucher, P. (1992). L'intelligence artificielle et l'apprentissage des langues : existe-t-il des tuteurs réellement intelligents? *Cahiers de l'APLIUT*, 11(4), 8-23. <https://doi.org/10.3406/apliu.1992.2706>
- Cabassut, R. (2019). Assistance à l'enseignement des mathématiques en cycle 2 basée sur l'intelligence artificielle et la psychologie cognitive. Dans *Actes du 46<sup>e</sup> colloque international sur la formation en mathématiques des professeurs des écoles (COPIRELEM)* (p. 688-697). <http://publimath.univ-irem.fr/...>
- Coulibaly, M., Abdelkader, G. K., Moussa Tessa, O. et Karsenti, T. (2018). Le projet UTIFEN – Usage des technologies de l'information pour la formation des enseignants du Niger. *Bulletin de liaison RIFEFF*, (18), 6-7. <http://colloque2018.rifeff.org/...>
- Croze, E. (2021). Covid-19 et passage éclair au distanciel pour les enseignants de langues vivantes du secondaire : une expérience renvoyant à l'irréductible présence en classe de langue. *Distances et médiations des savoirs*, (33). <https://doi.org/10.4000/dms.6134>
- Dounla, M. F. (2022). WhatsApp et continuité pédagogique à l'ère de la COVID 19 : l'exemple de l'Université internationale Jean-Paul II et de l'Institut universitaire royal de Baboutcha-Nintcheu (Cameroun). *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 19(2), 61-73. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2022-v19n2-05>
- Fotsing J., Talla Tankam N., Mbadjoin Njingang T. (2022). Tuteur intelligent d'aide à l'apprentissage mobile pour la continuité pédagogique en période de COVID-19. Cas de l'apprentissage de la langue anglaise. *Revue internationale de géomatique, aménagement et gestion des ressources*, 2(10), 159-176. <http://researchgate.net/...>
- Fotsing, J., Talla Tankam, N., Pegoffa, F., Mbadjoin Njingang, T., Keugong Meli, G. et Tonye, E. (2021). Élaboration d'un SVA d'aide à l'éducation sous forme d'application mobile sur un réseau d'opérateur de télécommunications : recherche d'assistants pédagogiques à domicile. *Revue méditerranéenne des télécommunications*, 11(1). <http://revues.imist.ma/...>
- Hao, K. (2019, 2 août). China has started a grand experiment in AI education: It could reshape how the world learns. *MIT Technology Review*. <http://technologyreview.com/...>
- Jeannin, L. (2018). Influence de la filière d'appartenance sur l'acquisition de compétences numériques d'étudiants de première année en lettres, sciences humaines et sociales. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 15(3), 1-15. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2018-v15n3-01>

- Johnson, W. L. et Soloway, E. (1985, avril). PROUST. *Byte Magazine*, 10(4), 179-190.  
<http://archive.org/...>
- Karsenti, T. (2018). Intelligence artificielle en éducation : l'urgence de préparer les futurs enseignants aujourd'hui pour l'école de demain? *Formation et profession*, 26(3), 112-119. <https://doi.org/10.18162/fp.2018.a159>
- Kuzniak, A. et Rauscher, J.-C. (2011). How do teachers' approaches to geometric work relate to geometry students' learning difficulties? *Educational Studies in Mathematics*, 77, 129-147. <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9304-7>
- Leca-Tsiomis, M. (2014). Du bon usage de l'informatique dans la recherche littéraire et historique. *Dix-huitième siècle*, (46), 189-202. <https://doi.org/10.3917/dhs.046.0189>
- Lefevre, M., Guin, N. et Jean-Daubias, S. (2012). Personnaliser des activités pédagogiques de manière unifiée : une solution à la diversité des dispositifs. *STICEF*, 19.  
<http://sticef.univ-lemans.fr/...>
- Mafouen, T. A. et Kouakep Tchaptchié, Y. (2020). Impact de la Covid-19 sur l'éducation au Cameroun et la mise à contribution du numérique en anglais (Nord – Centre – Littoral – Ouest) et mathématiques (Adamaoua – Nord) Le cas des groupes Whatsapp. *Adjectif.net*, 2020(T4). <http://adjectif.net/...>
- Miras, G., Boulton, A., Kübler, N. et Narcy-Combes, J.-P. (2018). Association Française de Linguistique Appliquée (AFLA). *European Journal of Applied Linguistics*, 6(2), 315-326.  
<https://doi.org/10.1515/eujal-2018-0004>
- Miras, G., Lefevre, M., Arbach, N., Rapilly, L. et Dumarski, T. (2019). Apports d'un outil d'intelligence artificielle à l'enseignement-apprentissage des langues. Dans J. Broisin, É. Sanchez, A. Yessad et F. Chenevotot (dir.), *Actes de la 9e Conférence sur les environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH 2019)* (p. 371-374).  
<http://eiah2019.sciencesconf.org/...>
- Njingang Mbadjoin, T. et Simonian, S. (2022). Analyse des affordances de Facebook et ingénierie pédagogique en situation d'apprentissage universitaire. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 19(1), 18-33.  
<https://doi.org/10.18162/ritpu-2022-v19n1-02>
- Nyebe Atangana, S., Taptue, P.-C., Nkontchou Tchinkap, J.-Y., Fotsing, J. et Ella Ondoua, T. H. (2020, novembre). *Perceptions et attentes des étudiants des universités camerounaises sur l'utilisation des réseaux sociaux comme solutions de continuité pédagogique en période de COVID-19* [communication]. Colloque PUN 2020 – Pédagogie universitaire numérique : quelles perspectives à l'ère des usages multiformes des réseaux sociaux pour apprendre? Mulhouse, France. <http://framavox.org/...>
- Sung, Y. T., Chang, K. E. et Yang, J. M. (2015). How effective are mobile devices for language learning? A meta-analysis. *Educational Research Review*, 16, 68-84.  
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.09.001>
- Toffoli, D. et Sockett, G. (2015). L'apprentissage informel de l'anglais en ligne (AIAL) : quelles conséquences pour les centres de ressources en langues ? *Recherche et pratiques pédagogiques en langue de spécialité*, XXXIV(1), 147-165.  
<https://doi.org/10.4000/apliut.5055>

- Toffoli, D. et Speranza, L. (2016). L'autonomie comme facteur déterminant dans la réussite d'un enseignement Lansad en sciences historiques. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité*, 35(spécial 1). <https://doi.org/10.4000/apliut.5505>
- Tsague, N. B., Dounla, M. F. et Coulibaly, B. (2022). Expériences d'éducation à distance dans l'enseignement secondaire au Cameroun à l'ère de la COVID-19 : regards et perspectives. *Contextes et didactiques*, (19). <https://doi.org/10.4000/ced.3565>
- Vargo, S. L., Lusch, R. F. et Akaka, M. A. (2010). Advancing service science with service-dominant logic: Clarifications and conceptual development. Dans P. P. Maglio, C. A. Kieliszewski et J. C. Spohrer (dir.), *Handbook of service science* (p. 133-156). Springer. <https://doi.org/dh8t7n>



## Les étudiantes et étudiants face à l'emploi de plateformes d'enseignement en ligne : représentations et engagement cognitif

### Satisfaction and Cognitive Engagement in the Use of Online Teaching Platforms of University Students

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-13>

Amélie DUGUET<sup>a</sup> ✉ Université de Bourgogne, France

Sophie MORLAIX<sup>a</sup> ✉ Université de Bourgogne, France

Lucie CORBIN<sup>b</sup> ✉ Université de Bourgogne, France

Mis en ligne : 11 octobre 2023

#### Résumé

Cet article vise à étudier les représentations des étudiants et étudiantes de première année de licence à l'égard de l'utilisation par leurs enseignants et enseignantes des plateformes d'enseignement en ligne Moodle et Teams dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Plus précisément, il s'agit de produire une description de ces représentations et d'en analyser les liens avec l'engagement cognitif étudiant. À l'appui des données collectées auprès d'un échantillon composé de 837 étudiants et étudiantes, nous montrons que l'utilisation telle qu'ils la perçoivent de ces plateformes par les enseignants et enseignantes s'avère faiblement explicative de leur engagement cognitif.

#### Mots-clés

Engagement cognitif, plateforme d'enseignement en ligne, représentations étudiantes, premier cycle, université

#### Abstract

This article aims to study the statements of first-year undergraduate students with regard to their teachers' use of the Moodle and Teams online teaching platform in the context of the COVID-19 pandemic. More specifically, the aim is to produce a description of these statements and to analyze their links with the students' cognitive engagement. Based on data collected from a sample of 837 students, we show that the teachers' use of these platforms, as perceived by students, is weakly explanatory of the students' cognitive engagement.

(a) Institut de Recherche sur l'Education. (b) Laboratoire d'étude de l'apprentissage et du développement.



## Keywords

Cognitive engagement, online teaching platform, student representations, undergraduate, university

## Introduction

Le développement de la formation à distance depuis le début du vingtième siècle et l'accroissement exponentiel de l'usage des technologies en pédagogie universitaire (Buckley *et al.*, 2010) ont nécessité l'utilisation d'outils numériques de plus en plus sophistiqués, parmi lesquels figurent les plateformes d'enseignement en ligne. Souvent également nommées *learning management system* (LMS) ou environnements numériques d'apprentissage, ces plateformes sont des outils logiciels conçus « pour la gestion des parcours, le suivi des apprenants et la diffusion (en ligne) des contenus d'apprentissage » (Brunel *et al.*, 2015, p. 2). Elles permettent en ce sens, selon ces mêmes auteurs, le pilotage des enseignements à distance. En effet, ce type d'outil présente l'intérêt de « créer les conditions de fonctionnement d'une classe virtuelle, fondée sur un accompagnement pédagogique à distance des apprenants et la mise en œuvre de travaux collaboratifs » (Ernst, 2008, p. 215, cité dans Bouhafs, 2021, p. 127). On ne compte plus aujourd'hui les travaux de recherche produits sur ce type d'outil. Ceux-ci ont bien souvent porté sur la manière dont les plateformes d'enseignement en ligne peuvent influencer sur les pratiques pédagogiques des enseignants et enseignantes universitaires et la capacité de ces outils technologiques à représenter des « catalyseurs » du changement pédagogique (Docq *et al.*, 2008). D'autres travaux se sont attachés à étudier les représentations des étudiants et étudiantes à l'égard de ce type de plateforme. C'est ainsi que Raby *et al.* (2011) sont amenés à constater que leur usage est particulièrement apprécié de ceux-ci, notamment parce qu'ils considèrent que cela leur permet un accès centralisé aux informations et aux services et facilite ainsi leurs apprentissages. Les résultats de Michaut et Roche (2017) vont dans le même sens : ces auteurs montrent que ces plateformes sont considérées comme étant utiles par plus de neuf étudiants et étudiantes sur dix. Néanmoins, comme le mentionne Bouhafs (2021), les recherches produites sur les plateformes d'enseignement en ligne portent le plus souvent sur les usages qui en sont faits par les étudiants et étudiantes. Par ailleurs, en France, alors même que le contexte de la pandémie de COVID-19 a contraint nombre d'enseignants et enseignantes à mobiliser ces plateformes pour assurer une continuité pédagogique auprès des étudiants et étudiantes, à notre connaissance, aucune étude n'a été produite concernant les liens entretenus entre ces plateformes et l'engagement cognitif de ceux-ci, s'agissant pourtant d'un concept étroitement lié à la réussite chez la personne apprenante, comme en témoigne la recension de Fredricks et ses collègues en 2004. Face à de tels constats, nous avons examiné les représentations des étudiants et étudiantes quant à l'utilisation des plateformes d'enseignement en ligne par leurs enseignants et enseignantes à l'université, leur satisfaction à cet égard et leur engagement cognitif. Précisons que nous plaçons la focale sur deux types de plateformes, à savoir Moodle et Teams. Ainsi, nous commencerons par définir le concept d'engagement cognitif et évoquer les enjeux du recours aux plateformes d'enseignement en ligne durant la pandémie de COVID. Puis, nous présenterons les contours méthodologiques de la recherche. Cela nous amènera à en présenter les principaux résultats, que nous discuterons à l'aune de la littérature publiée en lien avec le sujet.

## 1. L'engagement cognitif des étudiants et étudiantes : éléments de compréhension

Le concept d'engagement apparaît comme étant multiforme (Fredricks *et al.*, 2004). En effet, un certain consensus semble établi dans la littérature concernant la nécessité d'envisager l'analyse de

l'engagement selon trois dimensions, comportementale, émotionnelle/affective et cognitive. Ainsi, l'engagement comportemental réfère au suivi des règles et à l'adhésion aux normes de la classe (Finn et Rock, 1997), à l'implication dans l'apprentissage (Birch et Ladd, 1997), ainsi qu'à la participation à des activités liées à l'école (Finn *et al.*, 1995). La dimension émotionnelle (ou affective) concerne les réactions affectives des élèves en classe face aux activités, à leurs pairs ou à l'enseignant ou l'enseignante, ainsi qu'à leur sentiment d'appartenance dans le cours (Heilporn *et al.*, 2020). C'est toutefois sur l'engagement cognitif que nous faisons le choix d'axer ce travail. Ce facteur se définit comme étant la responsabilité de l'étudiant ou l'étudiante dans la réussite de ses études, l'ampleur de son investissement personnel et ses efforts consacrés à son travail d'étudiant (Conseil supérieur de l'éducation, 2008). Ce type d'engagement se manifeste « aux moments où l'étudiant s'investit intellectuellement, fournit des efforts, utilise des stratégies d'apprentissage favorisant sa métacognition et démontre, au final, une meilleure compréhension et une meilleure rétention des contenus importants » (Parent, 2018, p. 4). Autrement dit, l'engagement cognitif concerne l'investissement psychologique de l'élève dans l'apprentissage, mais aussi sa capacité à user de stratégies d'apprentissage, métacognitives et d'autorégulation (Fredricks *et al.*, 2004). On comprend à la lecture de ces travaux que l'engagement cognitif s'articule lui-même autour de plusieurs dimensions, notamment décrites par Miller *et al.* (1996) :

- Les stratégies d'apprentissage. Elles sont définies par Weinstein et Meyer (1991) comme représentant les moyens pouvant être utilisés par les élèves pour acquérir, intégrer et mémoriser les connaissances qui leur sont enseignées. La littérature s'accorde à identifier différentes dimensions des stratégies. Ainsi, Boulet *et al.* (1996) font état de stratégies cognitives, affectives, métacognitives et de stratégies de gestion des ressources. Viau (1998) mentionne pour sa part l'existence de stratégies de mémorisation, d'organisation et d'élaboration. Même si les typologies des chercheuses et chercheurs ayant travaillé sur le sujet font parfois l'objet d'un manque de consensus, nombre d'entre eux s'accordent à considérer que ces stratégies sont liées à l'approche de l'apprentissage de l'étudiante ou l'étudiant. D'une part, les stratégies en profondeur amènent celui-ci à mobiliser des fonctions cognitives complexes afin de s'approprier les savoirs, d'être capable de les mettre en lien avec ses connaissances antérieures et de développer des raisonnements complexes (Leduc *et al.*, 2018). Autrement dit, ce type de stratégies requiert de l'étudiante ou l'étudiant qu'il utilise de manière intentionnelle des connaissances antérieures en vue de construire de nouvelles connaissances plus complexes (Greene, 2015). *A contrario*, dans le cas des stratégies en surface, l'étudiante ou l'étudiant privilégie la mémorisation et est davantage centré sur des buts de performance. En optant pour des stratégies en surface, il se situe dans une approche de l'apprentissage centrée sur la reproduction (Entwistle, 1988), dont le seul objectif est de répondre aux exigences de l'évaluation par le biais de la seule mémorisation des connaissances.
- Les processus d'autorégulation. Il s'agit des « stratégies cognitives que l'élève utilise consciemment, systématiquement et constamment lorsqu'il assume la responsabilité de son apprentissage » (Zimmerman, 1990, p. 86). On entend donc par autorégulation « les processus par lesquels l'apprenant active, soutient ou module des cognitions, des affects et des conduites pour agir sur l'apprentissage en cours et le contrôler (Zimmerman & Schunk, 2008) » (Cosnefroy et Jézégou, 2013, p. 1). Selon Viau (1998), les processus d'autorégulation réfèrent à trois types de stratégies : la première est d'ordre métacognitif et concerne la conscience qu'a la personne apprenante de son fonctionnement cognitif et des stratégies qu'elle met en œuvre pour réguler sa manière de travailler intellectuellement (Pintrich et De Groot, 1990). La deuxième réfère aux stratégies de gestion, c'est-à-dire à la façon de s'organiser des personnes apprenantes pour leurs apprentissages (rythme, lieu, matériel de travail...). Enfin, le troisième

type de stratégies d'autorégulation évoqué par Viau (1998) est d'ordre motivationnel et est nécessaire aux étudiantes et étudiants pour conserver, voire augmenter leur motivation. Ceux qui sont capables de s'autoréguler se fixent des objectifs d'apprentissage clairs, font usage de stratégies métacognitives pertinentes, ont recours à de multiples manières d'étudier et adaptent leurs efforts à leurs résultats afin d'atteindre les objectifs qu'ils se sont fixés (Kozanitis *et al.*, 2018). Différents travaux, notamment ceux de Zimmerman et Martinez-Pons (1992), montrent en outre l'existence d'une forte corrélation entre les performances des élèves et l'utilisation de stratégies d'autorégulation.

- Les efforts déployés par l'étudiant ou l'étudiante pour atteindre ses objectifs d'étude : cette dimension peut être assimilée à la persévérance de la personne apprenante, définie par Pintrich et Schunk, dont les propos sont repris par Lison *et al.* (2011, p. 87-88), comme étant « le choix conscient de poursuivre cognitivement, métacognitivement et affectivement une activité d'apprentissage malgré les obstacles et les difficultés ». Cette dimension est plus particulièrement associée « au temps que l'étudiant consacre à ses apprentissages, à la constance avec laquelle il étudie et à la façon dont il compose avec les obstacles ou les contraintes qu'il rencontre jusqu'à l'atteinte de ses buts » (Leduc *et al.*, 2018, p. 24). La persévérance consiste en ce sens pour la personne apprenante à poursuivre une action ou une tâche, cela même si elle est amenée à rencontrer des difficultés (Miller *et al.*, 1996).

D'autres auteurs, à l'image de Rotgans et Schmidt (2011), considèrent qu'il est important d'intégrer à la mesure de l'engagement cognitif une composante situationnelle, relative à la façon dont les personnes apprenantes perçoivent leur engagement actuel dans la tâche, évaluent leur effort et leur persévérance tout en travaillant sur la tâche, et se sentent absorbées par cette dernière.

La définition des différentes dimensions du concept et la recension de ces travaux montrent que la compréhension de l'engagement cognitif passe finalement par celle des stratégies d'apprentissage, lesquelles ne jouent pas toutes le même rôle sur la qualité des apprentissages et la réussite étudiante dans l'enseignement supérieur (Boulet *et al.*, 1996). L'étude des mécanismes de l'engagement cognitif s'avère d'autant plus importante que certains travaux ont pu établir des liens entre ce facteur et la motivation. C'est notamment le cas de Viau (1998) qui intègre dans son modèle de la dynamique motivationnelle l'engagement cognitif comme un indicateur résultant de la motivation. L'engagement cognitif tiendrait alors le rôle d'une variable médiatrice pour expliquer les liens existants entre motivation et réussite (Greene, 2015; Viau, 1998). Outre ses effets sur les apprentissages, des chercheuses et chercheurs se sont attachés à identifier les facteurs susceptibles d'influer sur l'engagement cognitif des apprenants<sup>1</sup>. Il a ainsi pu être établi que l'engagement cognitif était étroitement lié au contexte d'apprentissage (Parent, 2018). Pour cette raison, il nous a paru pertinent de nous pencher sur le contexte particulier de la pandémie de COVID-19.

## 2. Le recours aux plateformes d'enseignement en ligne durant la pandémie de COVID-19

La recherche concernant les effets des technologies de l'information et de la communication sur les apprentissages et la réussite étudiante fait l'objet d'un véritable manque de consensus dans la littérature scientifique. Certains travaux ont assurément pu établir le fait que l'usage de ces technologies, en permettant un meilleur accès à l'information, favoriserait la responsabilisation et l'engagement étudiant (Saunders et Klemming, 2003). De même, les activités en ligne joueraient

---

1. Nous invitons les lecteurs et lectrices à se référer aux travaux de Fredricks *et al.* (2004) pour une synthèse des travaux de recherche sur le sujet.

un rôle positif sur la capacité étudiante à s'autoréguler et à être autonome (Monsakul, 2008). Néanmoins, lorsqu'on s'intéresse plus spécifiquement aux plateformes d'enseignement en ligne, les résultats s'avèrent plus mitigés. Si l'on s'en tient aux seules déclarations des étudiants et étudiantes, l'utilisation de ces plateformes serait associée à plusieurs avantages pour les apprentissages (Raby *et al.*, 2011), notamment en matière d'accès à l'information. Néanmoins, les modèles d'analyse produits par Michaut et Roche (2017) ne permettent de mettre en avant aucune plus-value sur la réussite du fait de consulter la plateforme numérique de l'université. Il nous semble dès lors important de continuer à approfondir ces travaux. En effet, en raison de la pandémie liée à la COVID-19, l'enseignement universitaire s'est avéré bouleversé depuis ces trois dernières années sur les plans de la pédagogie et de la médiatisation des enseignements (Redondo *et al.*, 2021). La crise sanitaire a engendré une nouvelle « réalité éducative » au sein des systèmes d'enseignement supérieur (Roy *et al.*, 2020). Ce contexte jusqu'alors inédit a conduit les enseignants et enseignantes à mettre en œuvre un enseignement comodal, caractérisé comme « une offre de cours proposée simultanément à des élèves en présentiel et à des élèves distants par le biais d'outils synchrones (p. ex. la visioconférence) et asynchrones (plateformes de dépôt et de partage de documents, messageries de type WhatsApp) » (Guichon et Roussel, 2021).

Face à une telle situation, des auteurs et autrices ont travaillé sur la mise en place des dispositifs d'enseignement à distance durant la pandémie (Caron, 2021) et sur la façon dont les enseignants et enseignantes ont vécu cette période. C'est notamment le cas d'Audran *et al.* (2021) : à l'appui des données collectées dans le cadre d'une enquête par questionnaire menée auprès d'un échantillon composé de 616 enseignantes et enseignants, ils montrent que ceux-ci, malgré certains doutes quant à l'efficacité de l'enseignement, sont généralement parvenus à surmonter le passage de l'enseignement en présentiel à celui en distanciel, notamment « en réinvestissant des compétences numériques acquises le plus souvent dans d'autres circonstances (Martin *et al.*, 2021) » (Audran *et al.*, 2021).

D'autres auteurs et autrices ont fait le choix de placer le curseur davantage sur le vécu étudiant. À titre d'exemple, Baillifard et Favre (2020) se sont intéressés au ressenti des étudiants et étudiantes face au basculement des enseignements du présentiel à des regroupements synchrones à distance. Ils indiquent que 36 % à 42 % d'entre eux ont déclaré apprécier cette modalité et souhaitaient la voir reconduite, tandis que 30 % à 35 % préféreraient revenir au modèle plus classique des enseignements en présence. Granjon (2021) a pour sa part réalisé une enquête auprès de 7 234 étudiants et étudiantes d'une université française. Il note que la perte de motivation et les difficultés de concentration ont touché les deux tiers de l'échantillon.

Si ces travaux ont mis en lumière les difficultés auxquelles ont pu être confrontés les différents acteurs du système, ils abordent peu la question des répercussions de l'utilisation des plateformes d'enseignement en ligne sur l'engagement cognitif des étudiants et étudiantes.

### 3. Questions et hypothèses de recherche

Une enquête de Duguet *et al.* (2018) montre que les plateformes d'enseignement en ligne sont mobilisées par à peine plus de 10 % des enseignants et enseignantes durant les heures de cours et par moins d'un sur quatre d'entre eux en dehors des heures de cours. Cependant, la période de crise sanitaire a vraisemblablement transformé le rapport que ceux-ci entretiennent avec les outils numériques (Audran *et al.*, 2021). Dès lors, il nous semble intéressant de réactualiser les données de la recherche en étudiant dans quelle mesure les enseignants et enseignantes utilisent les plateformes d'enseignement en ligne pour enseigner et quelle est la satisfaction des étudiants et étudiantes à cet égard. Il est important ici de signifier que nous nous intéressons aux seuls aspects

manipulatoires des plateformes par les enseignantes et enseignants, ou autrement dit aux fonctionnalités mobilisées par ceux-ci. En ce sens, nous privilégions le terme d'utilisation plutôt que ceux d'usage ou de pratique, qui impliqueraient de s'interroger davantage quant à la dimension pédagogique attribuée à ces outils. La lecture des travaux de recherche produite en lien avec le sujet nous ayant amenées à constater que le recours à des outils numériques dans l'enseignement pouvait influencer sur l'engagement étudiant, nous chercherons également à approfondir cette question en axant notre attention sur la dimension cognitive du concept, au sens entendu par Miller et ses collègues (1996) et repris par Leduc *et al.* (2018, p. 458), « un construit permettant de mesurer 1) les stratégies cognitives déployées pour apprendre, 2) les réflexions sur la meilleure façon d'apprendre et 3) l'effort mental mobilisé pour ordonner les stratégies et les réflexions dans le but d'apprendre ».

Précisons également qu'en raison des difficultés qu'ils ont pu rencontrer et des multiples sollicitations auxquelles ils ont dû faire face à la suite de la pandémie de COVID, nous avons jugé peu opportun d'interroger directement les enseignants et enseignantes sur le sujet. Nous abordons donc ces questions par le prisme des représentations des étudiants et étudiantes, celles-ci pouvant être définies comme étant un ensemble de croyances, de connaissances et d'opinions (Guimelli, 1999).

La problématique de cet article s'articule donc autour de plusieurs questions : Quelles sont les représentations des étudiants et étudiantes à l'égard de l'utilisation des plateformes d'enseignement en ligne par les enseignants et enseignantes universitaires? Dans quelle mesure ces représentations peuvent-elles être liées à l'engagement cognitif étudiant? La nature de ces liens varie-t-elle selon les différentes dimensions de l'engagement considérées?

Nous centrons plus spécifiquement notre attention dans ce travail sur les plateformes Moodle et Teams. La plateforme Moodle (*modular object-oriented dynamic learning environment*), dont la création remonte désormais à une vingtaine d'années, permet aux enseignants et enseignantes de mettre à la disposition des étudiantes et étudiants des ressources numériques, de réaliser des activités individuelles ou collectives ou bien encore d'interagir avec ces derniers (Redondo *et al.*, 2021). Plus récente et ayant connu un réel essor avec la pandémie, Teams est quant à elle une plateforme de communication collaborative qui offre la possibilité aux enseignants et enseignantes de planifier et réaliser des vidéoconférences, de communiquer avec les étudiants et étudiantes, de partager leur écran, ou encore de diviser les groupes étudiants en plusieurs salles de classe.

À l'appui des éléments présentés dans notre revue de la littérature, nous formulons plusieurs hypothèses :

**H1** Les étudiantes et étudiants considèrent que leurs enseignantes et enseignants sont plus souvent amenés à utiliser la plateforme Teams plutôt que Moodle. Une telle hypothèse trouve sa justification dans le fait que Teams permet plus facilement des échanges synchrones entre ces deux groupes.

**H2** Les étudiantes et étudiants se montrent satisfaits de l'utilisation des plateformes d'enseignement en ligne par leurs enseignants et enseignantes, cette supposition faisant écho aux résultats de la recherche de Raby *et al.* (2011).

**H3** Les représentations des étudiantes et étudiants à l'égard de l'utilisation par leurs enseignants et enseignantes des plateformes Moodle et Teams sont significativement liées à leur engagement cognitif.

**H4** Ce lien diffère selon les diverses composantes de l'engagement cognitif considérées.

#### 4. Cadre méthodologique de la recherche et caractéristiques des étudiants et étudiantes de l'échantillon

Nous situant dans le cadre d'une recherche empirique, nous avons réalisé au printemps 2021 une enquête en ligne auprès de l'ensemble des étudiantes et étudiants d'une université française inscrits en première année d'études, soit un effectif d'un peu plus de 10 000 personnes. Le choix de cette modalité d'enquête a été effectué principalement pour des raisons de praticité. Nous avons d'ailleurs par la suite eu des retours d'étudiants et étudiantes nous indiquant qu'ils préféreraient effectivement répondre à une enquête proposée en ligne plutôt qu'au format papier. Chacun d'entre eux a été destinataire d'un courriel, assorti de deux relances, présentant les objectifs de l'enquête et fournissant le lien pour accéder au questionnaire. Cibler les étudiantes et étudiants de première année nous a semblé être un choix pertinent dans la mesure où les nouvelles et nouveaux arrivants à l'université sont nombreux à rencontrer des difficultés à s'adapter au « métier d'étudiant », à saisir les normes du travail universitaire et les stratégies efficaces à mettre en œuvre pour apprendre, si bien qu'une proportion non négligeable d'entre eux abandonne, se réoriente ou échoue à l'issue de la première année universitaire.

Le questionnaire qui leur était adressé comportait plusieurs rubriques :

- Une première partie était destinée à collecter des données concernant les caractéristiques sociodémographiques de la population étudiante (genre, situation familiale, niveau de diplôme des parents), ses conditions de vie (type d'hébergement, statut de boursier, activité salariée) ainsi que ses caractéristiques scolaires (type de bac obtenu, mention au bac, statut étudiant l'année précédente, filière d'inscription à l'université, site d'inscription<sup>2</sup>). La collecte de ce type de données permet de mieux connaître la variété de profils des personnes répondantes et d'introduire ces variables afin de raisonner, toutes choses égales par ailleurs, dans les modèles d'analyse.
- Une deuxième partie concernait l'utilisation de Moodle et de Teams par leurs enseignantes et enseignants. Il leur était ainsi demandé d'indiquer dans quelle proportion ceux-ci utilisaient ces outils. Puis, en fonction des différentes fonctionnalités<sup>3</sup> de Moodle et de Teams proposées, ils étaient priés de mentionner lesquelles étaient utilisées par leurs enseignants et enseignantes. Le choix des fonctionnalités proposées s'est opéré à l'appui de nos lectures sur les plateformes d'enseignement en ligne et de courts entretiens exploratoires menés avec quelques enseignantes et enseignants. Une question visait en outre à savoir s'ils estimaient que ceux-ci mobilisaient Moodle et Teams de manière satisfaisante ou non.
- Une dernière rubrique était destinée à mesurer l'engagement cognitif étudiant. Nous avons pris appui à cet effet sur l'échelle de Likert créée par Leduc *et al.* (2018), invitant les étudiants et étudiantes à se positionner, pour chaque item, sur une échelle allant de 1 (pas du tout d'accord) à 6 (tout à fait d'accord). Le choix de cette échelle s'appuie sur le fait qu'elle ait été validée empiriquement par ses auteurs et nous a conduites à nous interroger sur cinq dimensions de l'engagement cognitif déclinées dans notre revue de la littérature, à savoir les stratégies en

---

2. Il s'agissait là de savoir si l'étudiante ou l'étudiant était inscrit à l'université « mère » ou au sein d'une antenne délocalisée.

3. Afin d'éviter une présentation trop fastidieuse des travaux de recherche produits sur ces différentes fonctionnalités, nous invitons les lecteurs et lectrices à se référer directement aux écrits portant sur le sujet, à l'image de l'article de Raby *et al.*

profondeur, les stratégies en surface, les processus d'autorégulation, la persévérance et l'engagement situationnel étudiant.

L'analyse des résultats est présentée en plusieurs temps. D'abord, nous réalisons une description des réponses apportées par les étudiants et étudiantes de l'échantillon concernant l'utilisation de Moodle et Teams par leurs enseignants et enseignantes. Des tests statistiques ( $\chi^2$ ) sont effectués pour établir les liens existants entre ces variables et les caractéristiques des étudiants et étudiantes. Puis, nous construisons des modèles de régression linéaire permettant d'étudier, toutes choses égales par ailleurs, les liens entre les facteurs introduits dans l'analyse.

D'un point de vue éthique et déontologique, il est important de souligner qu'outre le respect de leur anonymat, les personnes répondantes ont été questionnées concernant l'intégralité de leurs enseignantes et enseignants afin qu'aucun de ceux-ci ne soit nommément cité par eux. L'échantillon est composé de 837 étudiantes et étudiants inscrits en première année universitaire (soit 8,2 % de la population initialement visée). La présentation du profil des personnes répondantes permettra ensuite d'apporter des éléments d'explication et de compréhension des résultats présentés dans la section suivante. Ainsi, du point de vue de leurs caractéristiques sociodémographiques et de leurs conditions de vie, on relève les éléments suivants :

Les filles sont représentées à hauteur de 74,4 %;

- 94,4 % sont de nationalité française;
- 25,1 % ont une mère dont le niveau de diplôme est inférieur au Bac, 27,1 % une mère qui détient un Bac À Bac + 2 et 31,5 % une mère diplômée d'un niveau supérieur à Bac + 3;
- 33,5 % vivent encore chez leurs parents tandis que 66,5 % ont opté pour un autre mode d'hébergement;
- 49,2 % sont boursiers ou boursières;
- 13,1 % ont une activité salariée parallèlement à leurs études.

Si l'on s'intéresse à présent à leurs caractéristiques scolaires, on note que :

- 12,4 % sont inscrits en institut universitaire de technologie (IUT), 11,1 % en santé, 18,9 % en droit / économie / gestion, 32,5 % en LLSH (langues, lettres, sciences humaines et sociales, INSPE) et 25,1 % en sciences et techniques (ESIREM, IUVV, ISAT, STAPS, sciences et techniques, SVTE<sup>4</sup>). Précisons que dans la section résultats, nous utilisons le terme « composante » pour désigner chacun des groupes de filières d'études mentionné ici;
- 20,7 % étudiaient déjà dans l'enseignement supérieur l'année précédente;
- 92,1 % sont inscrits sur le site de l'université « mère »;
- 50,1 % sont dotés d'un bac à dominante scientifique, 26,4 % à dominante économique et sociale, 14,1 % à dominante littéraire et 8,8 % ont un bac technologique ou professionnel;
- 24,1 % n'ont obtenu aucune mention au Bac, 32,7 % une mention assez bien, 27 % une mention bien et enfin 16,1 % une mention très bien.

---

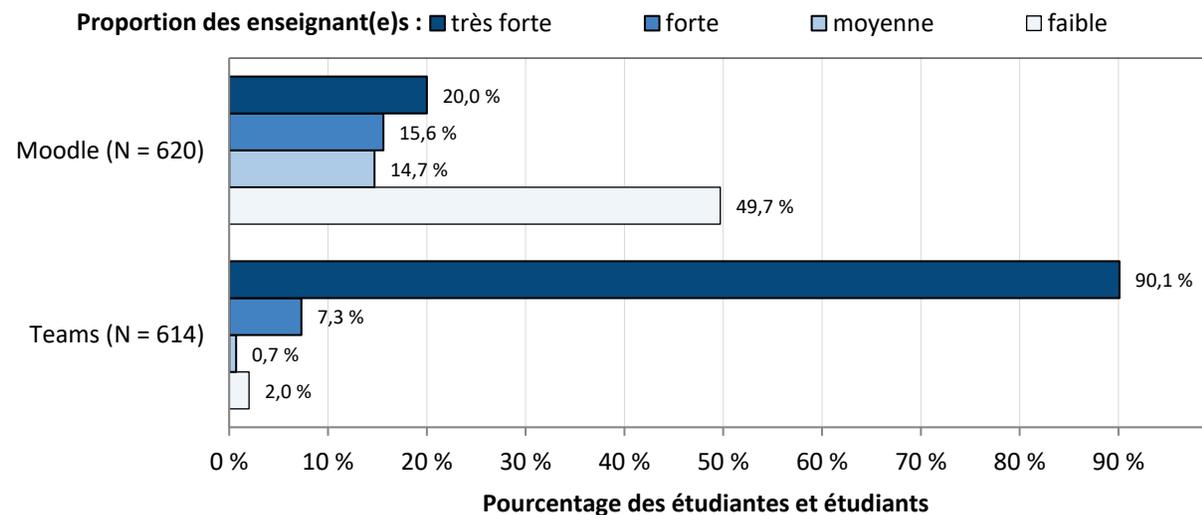
4. La signification des acronymes est la suivante : INSPE = Institut national supérieur du professorat et de l'éducation, ESIREM = École supérieure d'ingénieurs numérique et matériaux, IUVV = Institut universitaire de la vigne et du vin, ISAT = École d'ingénieurs automobile, aéronautique et transports, STAPS = sciences et techniques des activités physiques et sportives, SVTE = sciences vie, terre et environnement.

L'échantillon comporte donc des étudiantes et étudiants aux profils relativement variés et pour lesquels il sera intéressant d'examiner si certaines de leurs caractéristiques sont particulièrement liées à leurs représentations à l'égard de l'utilisation des plateformes par leurs enseignants et enseignantes.

## 5. Description des représentations des étudiants et étudiantes sur l'utilisation de Moodle et Teams par les enseignants et enseignantes

Les représentations des étudiants et étudiantes à l'égard de l'utilisation de Moodle et Teams par leurs enseignants et enseignantes ont d'abord été appréhendées relativement à la proportion de ceux ayant recours à ces plateformes pour enseigner. Ainsi, pour chaque item, il leur a été demandé d'indiquer s'il concernait moins de 25 %, de 25 % à 50 %, de 51 % à 75 % ou plus de 75 % de leurs enseignants et enseignantes<sup>5</sup>.

D'après neuf étudiants et étudiantes sur dix, au printemps 2021, une très forte proportion de leurs enseignants et enseignantes (plus de 75 %) mobilisent Teams pour enseigner. Cette tendance est bien inférieure en ce qui concerne Moodle, plateforme utilisée selon une personne répondante sur deux par une faible proportion de leurs enseignants et enseignantes (moins de 25 %) (figure 1).

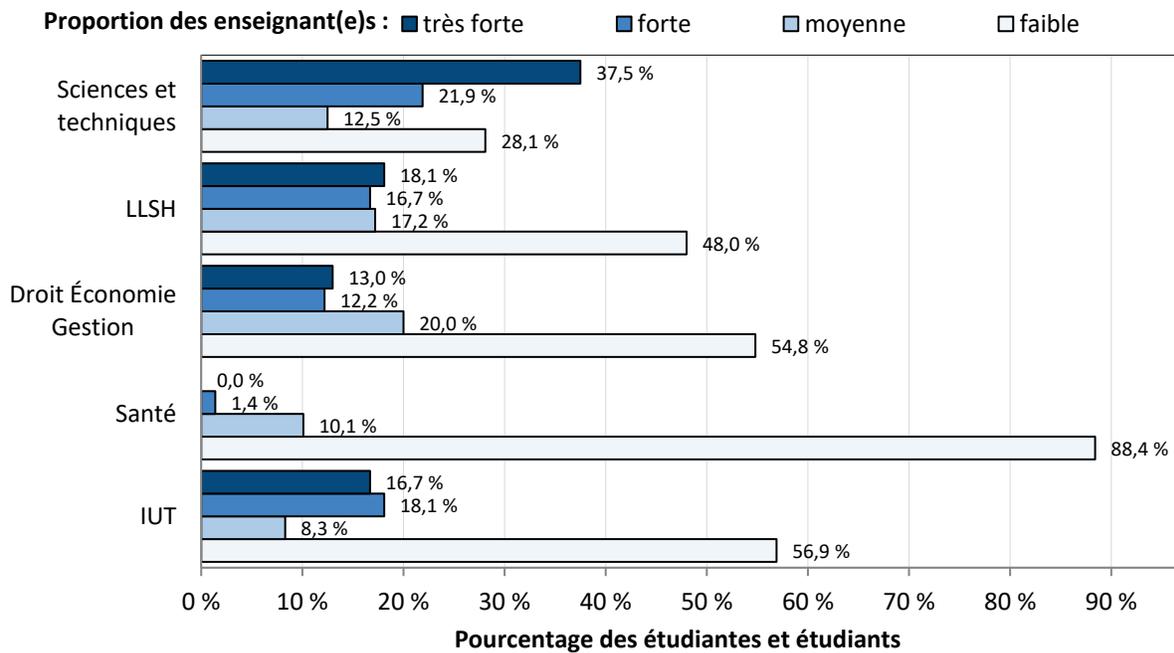


**Figure 1**

Répartition des étudiants et étudiantes de l'échantillon en fonction de la proportion déclarée d'enseignants et enseignantes utilisant Moodle et Teams (en %, N = 837). Note de lecture : 49,7 % des étudiants et étudiantes ont indiqué que la plateforme Moodle avait été utilisée par une faible proportion (moins de 25 %) de leurs enseignants et enseignantes

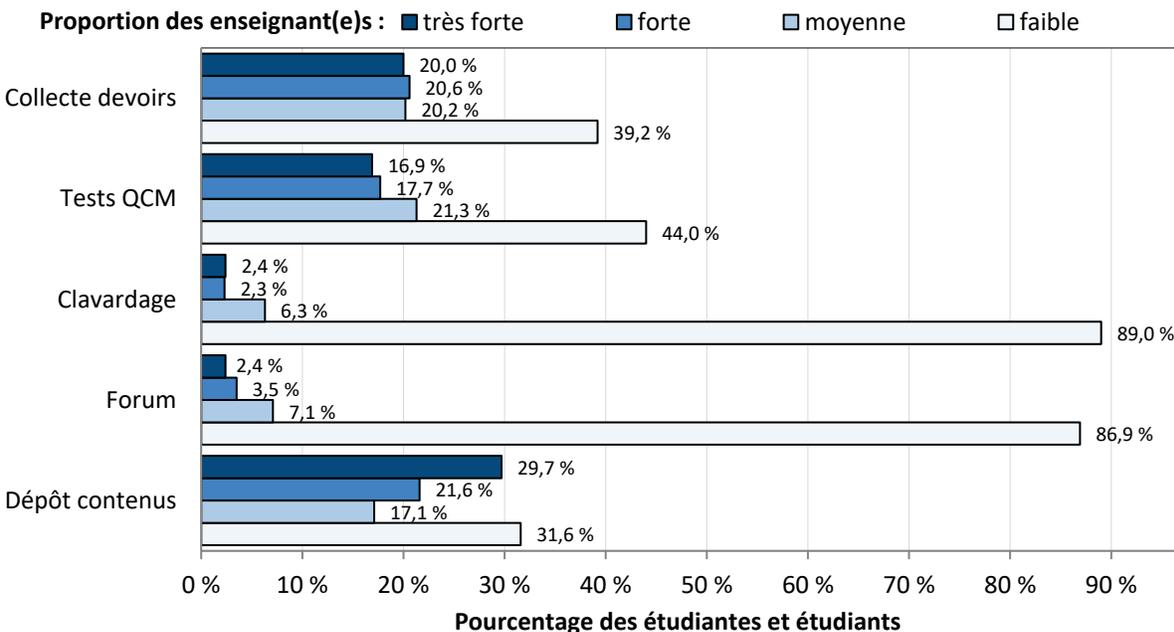
La proportion d'enseignants et enseignantes mobilisant Moodle, selon les déclarations des étudiants et étudiantes, est très significativement liée à la composante d'inscription (seuil de 1 %). Les enseignants et enseignantes de santé sont peu nombreux à utiliser cette plateforme, tandis que selon près de 60 % des étudiants et étudiantes de sciences et techniques, ils sont plus de la moitié à mobiliser cette plateforme pour enseigner (figure 2). En revanche, chez la majeure partie des enseignants et enseignantes ayant eu recours à Teams pour enseigner, aucune différence significative n'apparaît entre les différentes composantes concernant cet outil.

5. Afin de faciliter la lecture des résultats, nous avons fait le choix de remplacer dans le texte ces proportions par l'échelle suivante : faible proportion d'enseignants et enseignantes (moins de 25 %), proportion moyenne (25 % à 50 %), forte proportion (51 % à 75 %) et très forte proportion (plus de 75 %).

**Figure 2**

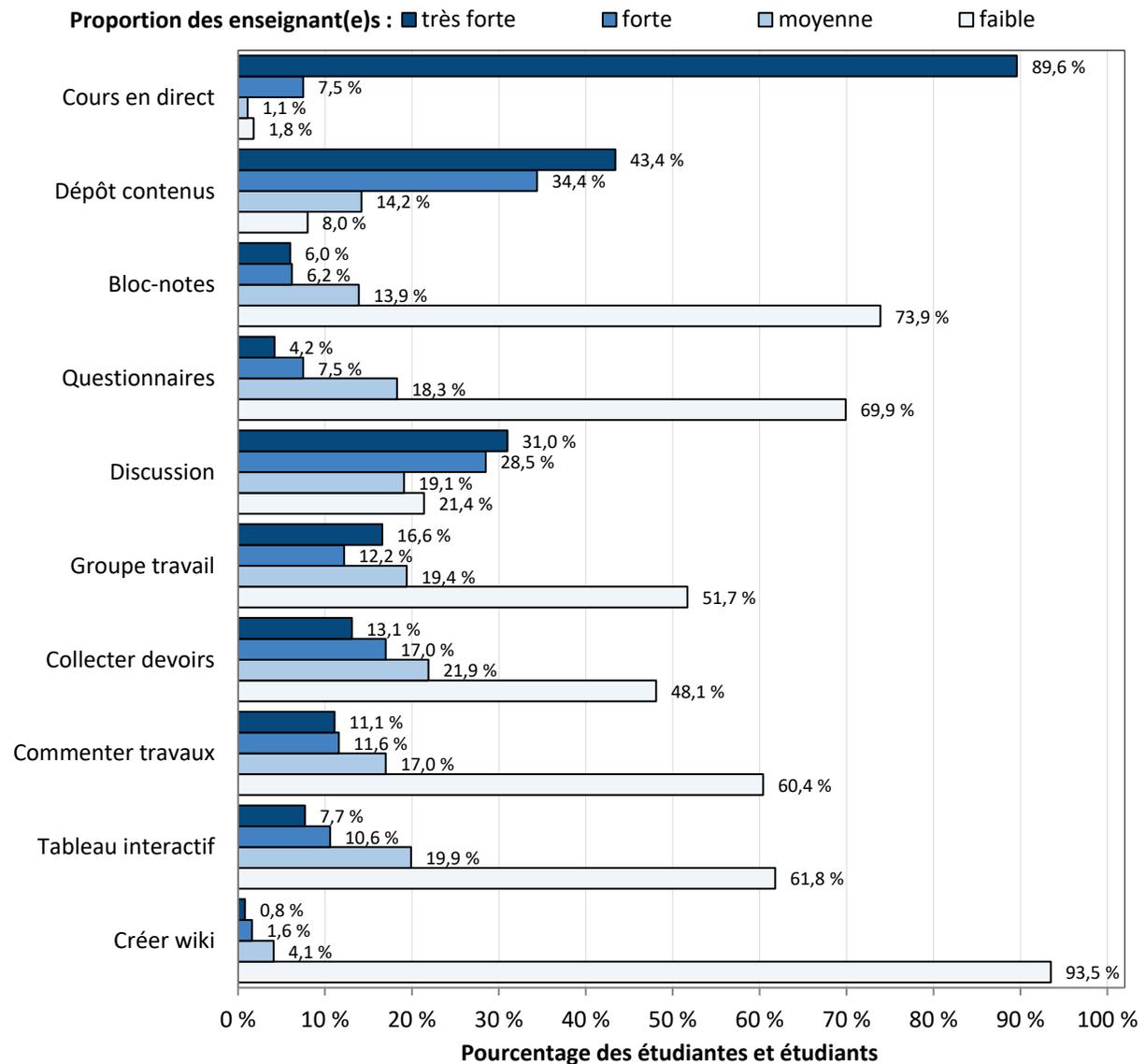
Répartition des étudiants et étudiantes de l'échantillon en fonction de la proportion déclarée d'enseignants et enseignantes utilisant Moodle et de la composante d'inscription (N = 837)

En ce qui concerne les fonctionnalités de Moodle utilisées par les enseignants et enseignantes (figure 3), cette plateforme est surtout mobilisée, d'après les déclarations des étudiants et étudiantes, pour déposer des contenus de cours et des ressources pédagogiques, pour collecter leurs devoirs ou encore leur proposer des tests sous forme de QCM. Près de neuf étudiants et étudiantes sur dix indiquent qu'une faible proportion de leurs enseignants et enseignantes (moins de 25 %) utilisent Moodle pour échanger dans un forum ou pour clavarder avec eux.

**Figure 3**

Répartition des étudiants et étudiantes en fonction des fonctionnalités de Moodle utilisées par leurs enseignants et enseignantes (N = 620)

Les données portant sur Teams (figure 4) montrent que, selon les étudiants et étudiantes, les enseignants et enseignantes ont surtout recours à cet outil pour faire cours en direct. Également, 77,8 % déclarent que cette plateforme est utilisée par plus de la moitié des enseignants et enseignantes pour déposer des contenus de cours et des ressources pédagogiques. En revanche, les fonctionnalités permettant la création de bloc-notes, d'un wiki ou bien de questionnaires sont plus rarement utilisées par les enseignants et enseignantes.



**Figure 4**

Répartition des étudiants et étudiantes en fonction des fonctionnalités de Teams utilisées par leurs enseignants et enseignantes (N = 613)

Deux autres items intégrés au questionnaire visaient à mesurer le niveau de satisfaction des étudiants et étudiantes concernant l'utilisation par leurs enseignants et enseignantes des plateformes Moodle d'une part et Teams d'autre part<sup>6</sup>. Sur un total de 612 étudiants et étudiantes ayant répondu à ces questions, 56 % indiquent que la façon dont les enseignants et enseignantes

6. À cet effet, il a été demandé aux étudiants et étudiantes d'indiquer si l'utilisation d'abord de Moodle, puis de Teams, leur paraissait insatisfaisante, peu satisfaisante, relativement satisfaisante ou très satisfaisante.

utilisent la plateforme Moodle est satisfaisante, cette proportion s'élevant à 89,2 % en ce qui concerne Teams. Plus précisément :

- 53,6 % des étudiants et étudiantes estiment satisfaisante la façon dont les enseignants et enseignantes utilisent ces deux plateformes;
- 35,6 % se disent satisfaits uniquement à l'égard de la façon dont leurs enseignants et enseignantes utilisent Teams, et 2,4 % concernant uniquement l'utilisation de Moodle;
- 8,3 % considèrent comme n'étant pas satisfaisante l'utilisation par leurs enseignants et enseignantes à la fois de Teams et de Moodle.

Les étudiants et étudiantes indiquant avoir une représentation positive des pratiques de leurs enseignants et enseignantes à l'égard de la plateforme Moodle sont significativement plus nombreux à détenir un baccalauréat scientifique (seuil de 5 %), à être inscrits en LLSH (seuil de 1 %) et à ne pas être en emploi (seuil de 5 %). En ce qui concerne Teams, seuls les étudiants et étudiantes de LLSH ont une représentation significativement plus positive que celle de leurs collègues d'autres composantes.

## 6. Effets des représentations des étudiants et étudiantes sur leur engagement cognitif

Rappelons que dans le cadre de cette recherche, l'engagement cognitif est appréhendé à travers cinq dimensions : les stratégies en profondeur, les stratégies en surface, les processus d'autorégulation, la persévérance et l'engagement situationnel. Un score a été construit pour chacune de ces composantes, en procédant par addition des items relatifs à chaque dimension (tableau 1).

**Tableau 1**

*Caractéristiques des scores d'engagement (N = 711)*

	Stratégies en profondeur (/36)	Stratégies en surface (/42)	Processus d'autorégulation (/30)	Persévérance (/30)	Engagement situationnel (/24)
Min.	6	9	7	5	4
Max.	36	42	30	30	24
Moyenne	24,3	27,3	21,2	21,7	15,5
Écart-type	5,3	5,3	5,2	4,1	4,5
Médiane	25	27	21	22	16
Alpha de Cronbach	0,72	0,60	0,75	0,53	0,81

Ces scores ont ensuite été standardisés afin d'en rendre plus cohérente l'analyse. Puis, la construction de modèles de régression linéaire nous a permis d'étudier les liens entre les représentations étudiantes (en matière de satisfaction et de fonctionnalités utilisées par les enseignants et enseignantes) et les différentes dimensions de l'engagement cognitif (tableau 2). Ce type de modèle présente l'intérêt de pouvoir raisonner selon la clause « toutes choses égales par ailleurs » et permet de mesurer la nature du lien entretenu entre une variable indépendante (explicative) et une variable dépendante (à expliquer). Nous avons également introduit dans les modèles différentes variables de contrôle (caractéristiques sociodémographiques, conditions de vie et caractéristiques scolaires des étudiants et étudiantes) permettant d'identifier ces liens « à

caractéristiques identiques ». Pour en simplifier la lecture, nous ne présentons dans le tableau 2 que les variables explicatives associées à un coefficient significatif.

**Tableau 2**

*Liens entre l'engagement cognitif des étudiants et étudiantes et leurs représentations à l'égard de l'utilisation de Moodle et Teams par leurs enseignants et enseignantes*

Modalités de référence	Modalités actives <sup>a</sup>	Stratégies en profondeur	Engagement situationnel	Persévérance	Auto-régulation	Stratégies en surface
Fille	Garçon	ns	<b>0,073*</b>	ns	<b>0,070*</b>	<b>0,160***</b>
Composante LLSH	IUT	<b>-0,115***</b>	ns	<b>-0,092**</b>	<b>-0,105**</b>	ns
	Santé	<b>0,115**</b>	<b>0,201***</b>	<b>0,101**</b>	<b>0,296***</b>	<b>0,136***</b>
	Droit / éco / gestion	ns	ns	ns	<b>0,078*</b>	ns
	Sciences et techniques	ns	ns	ns	ns	<b>0,079*</b>
Bac à dominante scientifique	Littéraire	ns	ns	ns	ns	ns
	Économique et sociale	ns	ns	<b>-0,113**</b>	ns	ns
	Professionnel / technologique	ns	ns	ns	ns	ns
Mention très bien	Aucune mention	<b>-0,183***</b>	<b>-0,158***</b>	<b>-0,190***</b>	<b>-0,211***</b>	ns
	Assez bien	<b>-0,145***</b>	<b>-0,113**</b>	<b>-0,174***</b>	<b>-0,131**</b>	ns
	Bien	<b>-0,100*</b>	ns	<b>-0,122**</b>	<b>-0,124**</b>	ns
Antenne délocalisée	Université « mère »	ns	ns	ns	ns	<b>-0,103**</b>
	Représentation positive Moodle <sup>a</sup>	ns	<b>0,123***</b>	<b>0,092**</b>	<b>0,131***</b>	ns
	Échange dans un forum sur Moodle	ns	<b>0,140***</b>	ns	ns	ns
	Clavardage avec les étudiant-e-s sur Moodle	ns	<b>-0,107**</b>	ns	ns	ns
	Dépôt de contenus sur Teams	<b>0,093**</b>	ns	ns	<b>0,087**</b>	ns
	Création de groupes de travail sur Teams	<b>0,102**</b>	<b>0,136***</b>	ns	<b>0,093**</b>	ns
	Collecte des devoirs des étudiant-e-s sur Teams	<b>-0,101**</b>	<b>-0,077*</b>	ns	<b>-0,081*</b>	ns
	Utilisation du bloc-notes sur Teams	ns	ns	ns	ns	<b>0,090**</b>
	Utilisation du tableau interactif sur Teams	ns	ns	ns	ns	<b>0,117***</b>
<b>R<sup>2</sup> ajusté</b>		<b>5,3 %</b>	<b>9,9 %</b>	<b>5,5 %</b>	<b>14,1 %</b>	<b>5,6 %</b>

Notes.

- Les variables liées aux fonctions de Moodle et de Teams mobilisées par les enseignants et enseignantes ont été dichotomisées : pour chacune d'entre elles, la modalité active concerne le fait que la fonctionnalité est utilisée par plus de 50 % d'entre eux (forte et très forte proportion), et la modalité de référence, par moins de 50 % (moyenne et faible proportion).
- L'effet de chaque modalité active s'interprète au regard de la modalité de référence. Ici, le fait d'être un garçon plutôt qu'une fille augmente de 0,073 point le score d'engagement situationnel. La valeur de chaque coefficient est associée à un degré de significativité qui se lit comme suit : \* :  $p < 0,1$ , \*\* :  $p < 0,05$ , \*\*\* :  $p < 0,01$ ; ns : non significatif. La valeur du  $R^2$  traduit la part de variance expliquée par chaque modèle de régression.
- a. Cette variable correspond à l'item du questionnaire visant à savoir si les étudiantes et étudiants se déclaraient plutôt satisfaits ou non à l'égard de l'utilisation par leurs enseignantes et enseignants de Moodle.

On constate d'abord concernant les variables de contrôle que le genre est surtout lié au score de stratégies en surface : le fait d'être un garçon augmente de 0,160 point le score de stratégies en surface, dont les effets néfastes sur les apprentissages ont déjà été mis en avant par nombre

d'auteurs et autrices. De plus, le type de composante d'inscription est un élément important à prendre en compte : le fait d'être en IUT plutôt qu'en LLSH diminue de 0,115 point le score de stratégies en profondeur, de 0,092 point celui de persévérance et de 0,105 point le score d'autorégulation. L'inscription en santé est quant à elle positivement et significativement associée aux cinq composantes de l'engagement cognitif, laissant supposer que ces étudiantes et étudiants seraient plus engagés sur le plan cognitif que leurs collègues d'autres filières. Ce constat peut certainement renvoyer aux profils des étudiants et étudiantes s'inscrivant dans cette filière très sélective, attirant ceux qui ont un passé scolaire relevant plutôt des domaines scientifiques. La mention obtenue au baccalauréat constitue elle aussi une variable clé : en comparaison avec les détenteurs de la mention très bien, ceux ne s'étant vu attribuer aucune mention ou la mention assez bien sont moins amenés à mettre en œuvre des stratégies en profondeur, à faire preuve d'engagement sur le plan situationnel, à persévérer et à s'autoréguler. Ce dernier résultat peut sûrement être mis en regard du processus de tri des étudiants et étudiantes par Parcoursup, qui les sélectionne ou du moins les hiérarchise prioritairement en fonction de leurs caractéristiques scolaires (Vallet, 2022). De ce fait, les lycéens et lycéennes aux moins bons dossiers scolaires sont plus largement orientés vers des filières qui ne figurent pas dans leurs premiers choix et qui constituent une orientation par défaut, davantage subie que choisie.

En ce qui concerne plus particulièrement les plateformes d'enseignement en ligne, on relève une absence de lien entre l'engagement cognitif des étudiants et étudiantes et leur représentation (positive ou négative) à l'égard de l'utilisation de Teams par leurs enseignants et enseignantes, un tel résultat pouvant sans doute s'expliquer par une absence de variété dans les réponses étudiantes sur le sujet, puisque cette plateforme est massivement utilisée et que ceux-ci sont unanimement satisfaits de la façon dont les enseignants et enseignantes mobilisent cette plateforme. En revanche, le fait que les étudiants et étudiantes estiment satisfaisante la façon dont leurs enseignants et enseignantes utilisent Moodle augmente de manière significative de 0,123 point le score d'engagement situationnel, de 0,092 point le score de persévérance et de 0,131 point le score d'autorégulation. De ce fait, s'ils sont satisfaits de la façon dont les enseignants et enseignantes utilisent les plateformes numériques, leur engagement croît, renvoyant certainement à une cohérence pédagogique perçue au niveau des enseignements.

Si l'on considère à présent les fonctionnalités des outils d'enseignement en ligne mobilisés par les enseignants et enseignantes, on constate un lien modéré entre ces fonctionnalités liées à Moodle et l'engagement cognitif : le fait d'avoir plus de la moitié des enseignants et enseignantes échangeant avec les étudiants et étudiantes dans un forum augmente de 0,140 point le score d'engagement situationnel, alors que l'utilisation du clavardage diminue de 0,107 point ce même score. Ces différences peuvent certainement s'expliquer par les modalités différentes synchrones ou asynchrones du clavardage ou du forum, le premier étant plus rigide et ne permettant pas une participation étudiante différée. Les fonctionnalités de Teams sont plus nombreuses à entretenir un lien significatif avec les différentes composantes de l'engagement cognitif. Ainsi, le dépôt de contenus de cours et de ressources pédagogiques en ligne est lié positivement aux stratégies en profondeur et à la capacité des étudiants et étudiantes à s'autoréguler. De même, la création de groupes de travail dans Teams constitue un atout pour la mise en œuvre de stratégies en profondeur par les étudiants et étudiantes, leur engagement situationnel et leur capacité à s'autoréguler. Cet aspect renvoie au renforcement de la socialisation étudiante, certes grâce aux outils numériques, mais dont on connaît dorénavant l'importance dans les parcours étudiants de réussite (Berthaud, 2017). En revanche, la collecte des devoirs des étudiants et étudiantes sur cette plateforme diminue de 0,101 point le score de stratégies en profondeur, de 0,077 point l'engagement situationnel et de 0,081 point le score d'autorégulation. Enfin, seules deux variables sont significativement et

positivement liées à la mise en œuvre par les étudiants et étudiantes de stratégies en surface : l'utilisation du bloc-notes et celle du tableau interactif. Tout porte donc à croire que lorsque plus de la moitié de leurs enseignants et enseignantes utilisent ces fonctionnalités de Teams, ceux-ci sont plus enclins à mettre en œuvre des stratégies d'étude peu favorables aux apprentissages. Ces outils renvoient effectivement à une utilisation très ponctuelle par l'enseignant ou l'enseignante qui permet un affichage visuel souvent instantané de certaines notions et ne favorise certainement pas les stratégies favorables aux apprentissages.

## Conclusion et perspectives de recherche

L'objectif de ce travail de recherche était de mieux connaître les représentations des étudiants et étudiantes de première année universitaire à l'égard de l'utilisation par les enseignants et enseignantes, en période de pandémie, des plateformes d'enseignement en ligne Moodle et Teams, et d'en appréhender les effets sur leur engagement cognitif. Certes, cette recherche se heurte à certaines limites, d'ordre méthodologique notamment. Ainsi, nous avons appréhendé l'utilisation des plateformes d'enseignement en ligne par le biais des représentations des étudiants et étudiantes. Or, il serait intéressant de pouvoir enquêter directement auprès des enseignants et enseignantes sur le sujet et de ne pas se limiter aux simples aspects manipulatoires de ces plateformes, mais d'étudier comment ils s'en emparent sur le plan de la pratique pédagogique. Tout l'enjeu résiderait alors dans le fait de voir si l'utilisation de ces plateformes est réellement intégrée à leurs pratiques, au sens d'une redéfinition telle que décrite par Puentedura (2020) dans son modèle SAMR, ou bien d'une simple substitution n'impliquant pas de réel changement fonctionnel dans l'enseignement ou l'apprentissage. Par ailleurs, nous nous sommes centrées sur deux plateformes uniquement, or on peut imaginer que certains enseignants et enseignantes mobilisent d'autres plateformes, moins répandues et/ou connues que Moodle et Teams.

Les résultats présentés appellent toutefois à quelques remarques. Ainsi, conformément à notre première hypothèse, d'après les déclarations des étudiants et étudiantes, les enseignantes et enseignants sont plus nombreux à mobiliser Teams que Moodle pour enseigner. Un tel résultat peut sans doute s'expliquer par les fonctions différentes qu'offrent ces plateformes : au contraire de Moodle, Teams permet un enseignement et des échanges synchrones avec les étudiants et étudiantes et a de ce fait probablement été privilégiée par nombre d'enseignants et d'enseignantes dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Un tel constat invite également à se questionner au sujet des représentations des étudiants et étudiantes concernant les interactions entretenues avec leurs enseignants et enseignantes à travers ce type de plateforme. En effet, nombre des fonctionnalités de ces plateformes (visioconférence, discussion, clavardage, forum...) sont destinées à favoriser les interactions entre leurs utilisateurs et utilisatrices. Or, différents travaux ont déjà pu montrer que l'enseignante ou l'enseignant, par la qualité de sa relation avec les étudiants et étudiantes (Svinicki et McKeachie, 2014), le soutien qu'il leur apporte par le biais des rétroactions, ou encore sa bienveillance et sa manière d'organiser les activités pédagogiques (Bédard *et al.*, 2012), pouvait influencer sur leur engagement. Il serait donc intéressant d'étudier dans quelle mesure les étudiantes et étudiants ont le sentiment que l'usage de ce type de plateforme par les enseignants et enseignantes renforce ou non leurs interactions et peut, par ce biais, exercer un effet sur leur engagement, voire même leur réussite. Notons également que selon les représentations des étudiants et étudiantes, Teams est mobilisée par un plus grand nombre d'enseignants et enseignantes pour déposer des contenus de cours que Moodle, ce constat faisant écho aux travaux de Duguet *et al.* (2018), montrant que près d'un enseignant sur deux n'utilise pas, voire ne connaît pas Moodle. En outre, notre deuxième hypothèse, relative à la satisfaction

étudiante, est à nuancer : si une large majorité d'étudiantes et étudiants se déclarent satisfaits, on remarque néanmoins une différence importante entre les deux plateformes, à l'avantage de Teams.

De même, notre troisième hypothèse est partiellement validée : certes, nos résultats permettent de mettre au jour un lien significatif entre les dimensions de l'engagement considérées dans l'analyse et les représentations des étudiants et étudiantes à l'égard de l'utilisation des plateformes par leurs enseignants et enseignantes, mais le pouvoir explicatif de nos modèles s'avère relativement faible. De tels constats rejoignent les conclusions de précédents travaux selon lesquels outre une intégration physique du numérique par les enseignants et enseignantes dans leurs pratiques, une intégration pédagogique est également nécessaire (Raby, 2004). En effet, la présence d'un nouvel outil est une condition nécessaire au développement de pédagogies novatrices, mais n'est pas suffisante à une efficacité certaine (Depover *et al.*, 2007; Karsenti *et al.*, 2002).

Néanmoins, conformément à notre quatrième hypothèse, il est intéressant de constater que la nature de ce lien diffère selon les diverses composantes de l'engagement cognitif : si seul un facteur peut être significativement associé à la persévérance, le lien paraît plus conséquent concernant l'engagement situationnel étudiant. De même, les fonctionnalités des plateformes utilisées par les enseignants et enseignantes peuvent s'avérer significativement liées aux stratégies d'apprentissage et d'autorégulation mises en œuvre par les étudiants et étudiantes. On peut alors en déduire que le type de plateforme mobilisé par les enseignants et enseignantes constitue un élément de contexte susceptible de conduire l'étudiante ou l'étudiant à se sentir plus ou moins engagé, investi et impliqué dans les cours. Notons toutefois que ces résultats sont à considérer avec précaution, nos mesures de stratégies d'apprentissage en surface et de persévérance étant à conforter, en raison d'un manque de fiabilité des scores construits. À l'heure où la pandémie de COVID semble être derrière nous, il serait finalement intéressant de poursuivre cette recherche en questionnant d'une part directement les enseignants et enseignantes sur leurs usages (pour aller plus loin que la seule utilisation) des plateformes d'enseignement en ligne. On peut ici faire l'hypothèse que la crise sanitaire les a amenés à modifier durablement leurs pratiques à l'égard de ces plateformes. D'autre part, il semblerait pertinent de mettre en lien ces usages avec d'autres dimensions de l'engagement étudiant, voire même d'envisager ces variables comme des facteurs médiateurs de la réussite étudiante.

## Références

- Audran, J., Kaqinari, T., Kern, D. et Makarova, E. (2021). Les enseignants du supérieur face à l'enseignement en ligne « obligé ». *Distances et médiations des savoirs*, (35).  
<https://doi.org/10.4000/dms.6437>
- Baillifard, A. et Favre, S. (2020). *Résultats de l'enquête auprès des étudiants sur les mesures prises pendant la pandémie 2020*. UniDistance Suisse.
- Bédard, D., Lison, C., Dalle, D., Côté, D. J. et Boutin, N. (2012). Problem-based and project-based learning in engineering and medicine: Determinants of students' engagement and persistence. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 6(2), 7-30.  
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1355>
- Berthaud, J. (2017). *L'intégration sociale étudiante. Relations et effets au sein des parcours de réussite en licence* [thèse de doctorat, Université de Bourgogne, France]. HAL theses.  
<https://theses.hal.science/tel-01763722>
- Birch, S. H. et Ladd, G. W. (1997). The teacher-child relationship and children's early school adjustment. *Journal of School Psychology*, 35(1), 61-79.  
[https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(96\)00029-5](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(96)00029-5)

- Bouhafs, M. (2021). L'usage de la plateforme Moodle à l'université marocaine : vers un changement de rôle de l'enseignant-chercheur et de l'étudiant. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 125-138. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-12>
- Boulet, A., Savoie-Zajc, L. et Chevrier, J. (1996). *Les stratégies d'apprentissage à l'université*. Presses de l'Université du Québec.
- Brunel, S., Girard, P. et Lamago, M. (2015, mars). *Des plateformes pour enseigner à distance : vers une modélisation générale de leurs fonctions* [communication]. 14<sup>e</sup> colloque national AIP-PRIMECA, La Plagne, France. <https://hal.science/hal-01128532>
- Buckley, C. A., Pitt, E., Norton, B. et Owens, T. (2010). Students approaches to study, conceptions of learning and judgments about the value of networked technologies. *Active Learning in Higher Education*, 11(1), 55-65. <https://doi.org/10.1177/1469787409355875>
- Caron, P.-A. (2021). La mise en place de l'enseignement à distance au temps de la pandémie. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 102-113. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-10>
- Conseil supérieur de l'éducation (2008). *Au collégial. L'engagement de l'étudiant dans son projet de formation : une responsabilité partagée avec les acteurs de son collège* [avis]. Gouvernement du Québec. <https://cse.gouv.qc.ca/...>
- Cosnefroy, L. et Jézégou, A. (2013). Les processus d'autorégulation collective et individuelle au cours d'un apprentissage par projet. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 29(2). <https://doi.org/10.4000/ripes.744>
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer des compétences*. Presses de l'Université du Québec.
- Docq, F., Lebrun, M. et Smidts, D. (2008). À la recherche des effets d'une plate-forme d'enseignement/apprentissage en ligne sur les pratiques pédagogiques d'une université : premières approches. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 5(1), 45-57. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2008.145>
- Duguet, A., Morlaix, S. et Pérez, W. (2018). Utilisation du numérique par les enseignants à l'université : description et analyse des facteurs explicatifs. *Lien social et politiques*, (81), 192-211. <https://doi.org/10.7202/1056311ar>
- Entwistle, N. (1988). Motivational factors in students' approaches to learning. Dans R. R. Schmeck (dir.), *Learning strategies and learning styles* (p. 21-51). Plenum.
- Finn, J. D., Pannozzo, G. M. et Voelkl, K. E. (1995). Disruptive and inattentive-withdrawn behavior and achievement among fourth graders. *Elementary School Journal*, 95(5), 421-454. <https://doi.org/10.1086/461853>
- Finn, J. D. et Rock, D. A. (1997). Academic success among students at risk for school failure. *Journal of Applied Psychology*, 82(2), 221-234. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.82.2.221>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. et Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>

- Granjon, Y. (2021). La perception de l'enseignement à distance par les étudiants en situation de confinement : premières données. *Distances et médiations des savoirs*, (33).  
<https://doi.org/10.4000/dms.6166>
- Greene, B. A. (2015). Measuring cognitive engagement with self-report scales: Reflections from over 20 years of research. *Educational Psychologist*, 50(1), 14-30.  
<https://doi.org/10.1080/00461520.2014.989230>
- Guichon, N. et Roussel, S. (2021). Vous tout seuls, nous en classe. L'enseignement comodal au temps de la pandémie. *Distances et médiations des savoirs*, (36).  
<https://doi.org/10.4000/dms.6767>
- Guimelli, C. (1999). *La pensée sociale*. Presses universitaires de France.
- Heilporn, G., Lakhal, S., Bélisle, M. et St-Onge, C. (2020). Engagement des étudiants : une échelle de mesure multidimensionnelle appliquée à des modalités de cours hybrides universitaires. *Mesure et évaluation en éducation*, 43(2), 1-34.  
<https://doi.org/10.7202/1081043ar>
- Karsenti, T., Peraya, D. et Viens, J. (2002). Conclusion – Bilan et perspectives de la recherche sur la formation des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 459-470. <https://doi.org/10.7202/007363ar>
- Kozanitis, A., Leduc, D. et Lepage, I. (2018). L'engagement cognitif au collégial. Une analyse exploratoire des liens entre ses dimensions. *Pédagogie collégiale*, 31(4).  
<https://educ.info/xmlui/handle/11515/37797>
- Leduc, D., Kozanitis, A. et Lepage, I. (2018). L'engagement cognitif en contexte postsecondaire : traduction, adaptation et validation d'une échelle de mesure. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 53(3), 454-477. <https://doi.org/10.7202/1058412ar>
- Lison, C., Bédard, D., Boutin, N., Côté, D. J., Dalle, D. et Lefebvre, N. (2011). L'engagement et la persévérance des étudiants dans trois programmes innovants de premier cycle en génie et en médecine. *Revue des sciences de l'éducation*, 37(1), 83-104.  
<https://doi.org/10.7202/1007667ar>
- Michaut, C. et Roche, M. (2017). L'influence des usages numériques des étudiants sur la réussite universitaire. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 33(1).  
<https://doi.org/10.4000/ripes.1171>
- Miller, R. B., Greene, B. A., Montalvo, G. P., Ravindran, B. et Nichols, J. D. (1996). Engagement in academic work: The role of learning goals, future consequences, pleasing others and perceived ability. *Contemporary Educational Psychology*, 21(4), 388-422.  
<https://doi.org/10.1006/ceps.1996.0028>
- Monsakul, J. (2008). A research synthesis of instructional technology in Higher Education. Dans K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen et D. Willis (dir.), *Proceedings of SITE 2008 -- Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (p. 2134-2139). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Parent, S. (2018). Favoriser la motivation et l'engagement des étudiants... tout au long de la session. *Pédagogie collégiale*, 31(4). <https://educ.info/xmlui/handle/11515/37793>

- Pintrich, P. R. et De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Puentedura, R. R. (2020, janvier). *SAMR – A Research Perspective* [diaporama]. Conférence présentée à la North Broward Preparatory School. <http://hippasus.com/...>
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication en classe* [thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada]. Archive TeL. <http://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750>
- Raby, C., Karsenti, T., Meunier, H. et Villeneuve, S. (2011). Usage des TIC en pédagogie universitaire : point de vue des étudiants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(3), 6-19. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2011.199>
- Redondo, C., Garcin, C., Pironom, J. et Thuilier, O. (2021). Intérêt des tests d'entraînement en ligne sur Moodle : un dispositif d'évaluation formative dans le cadre d'un enseignement universitaire à distance. *Évaluer – Journal international de recherche en éducation et formation*, 7(1), 41-70. <http://journal.admee.org/...>
- Rotgans, J. I. et Schmidt, H. G. (2011). Cognitive engagement in the problem-based learning classroom. *Advances in Health Sciences Education*, 16, 465-479. <https://doi.org/10.1007/s10459-011-9272-9>
- Roy, N., Karsenti, T., Poellhuber, B. et Parent, S. (2020). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19, entre défis et perspectives – Partie 2. Apprendre en contexte de pandémie : l'expérience des étudiants et les dispositifs mis en place pour eux par leurs formateurs. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(3), 1-3. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n3-01>
- Saunders, G. et Klemming, F. (2003). Integrating technology into a traditional learning environment. Reasons and risks of success. *Active Learning in Higher Education*, 4(1), 74-86. <https://doi.org/10.1177/1469787403004001006>
- Svinicki, M. D. et McKeachie, W. J. (2014). *McKeachie's teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers* (14<sup>e</sup> éd.). Wadsworth.
- Vallet, F. (2022). *Parcoursup, réforme du Bac et réussite en L1. Cas de l'Université de Bourgogne* [mémoire de recherche inédit]. Université de Bourgogne, France.
- Viau, R. (1998). *La motivation en contexte scolaire* (2<sup>e</sup> éd.). De Boeck.
- Weinstein, C. E. et Meyer, D. K. (1991, mars). Cognitive learning strategies and college teaching. *New Directions for Teaching and Learning*, (45), 15-26. <https://doi.org/10.1002/tl.37219914505>
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501\\_2](https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2)
- Zimmerman, B. J. et Martinez-Pons, M. (1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. Dans D. H. Schunk et J. L. Meece (dir.), *Student perceptions in the classroom* (p. 185-207). Lawrence Erlbaum.



## Influence de l'environnement de formation à distance sur l'engagement des apprenants et apprenantes : une expérimentation autour de la réalité virtuelle

### Influence of the Distance Learning Environment on Learner Engagement: An Experiment Involving Virtual Reality

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-14>

Laetitia PLUTON<sup>a</sup> ✉ Université des Antilles, France

Erick STATTNER<sup>b</sup> ✉ Université des Antilles, France

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

Dans ce travail, nous étudions la pertinence d'utiliser la réalité virtuelle (RV) pour maintenir un enseignement à distance favorisant l'engagement des apprenants et apprenantes. En effet, nous avons mené une étude auprès d'étudiants et d'étudiantes de master, auxquels nous avons proposé des cours accessibles dans le métavers. Notre objectif était d'évaluer d'une part l'intérêt de la RV comme dispositif de formation à distance et d'autre part son impact sur l'engagement cognitif, comportemental et affectif des apprenants et apprenantes. Les résultats obtenus ont ainsi permis de mettre en lumière l'apport de la RV ainsi que son intérêt dans un contexte de formation à distance postpandémique.

### Mots-clés

Réalité virtuelle, engagement, enseignement à distance, apprentissages, métavers

### Abstract

In this work, we study the relevance of using virtual reality (VR) to carry on distance education that promotes learner engagement. Indeed, we have conducted a study with master's students for which we offered courses within the metaverse. Our objective was to evaluate the utility of VR as a distance learning framework and to identify its impact on the cognitive, behavioural and emotional engagement of learners. The results obtained have highlighted the contribution of VR and its utility in the context of post-pandemic distance education context.

### Keywords

Virtual reality, engagement, distance education, learning, metaverse

(a) Laboratoire CRREF. (b) Laboratoire LAMIA.



## Introduction

Depuis 2020, la pandémie a entraîné la fermeture régulière des établissements de formation, contraignant les enseignants et enseignantes à assurer une continuité pédagogique des enseignements. Les cours en présentiel ont laissé place au « distanciel » auquel les équipes pédagogiques ont dû rapidement s'adapter. Ces deux dernières années ont ainsi vu naître des outils technopédagogiques favorisant l'enseignement à distance dans un contexte déjà fortement marqué par le développement d'outils logiciels et de périphériques matériels. La démocratisation des périphériques et des accès au réseau ainsi que la multiplication des logiciels de visioconférence ont massivement rendu accessibles des outils traditionnellement utilisés pour la collaboration en ligne.

Après deux années d'utilisation, le constat reste pourtant mitigé. Les études menées ont souligné les difficultés vécues par les acteurs (Boudokhane-Lima *et al.*, 2021; Issaieva *et al.*, 2020), parmi lesquelles une perte de concentration et de motivation de même qu'un sentiment d'isolement chez les apprenants et apprenantes. Les enseignantes et enseignants ont, quant à eux, évoqué des interactions pédagogiques insatisfaisantes, voire dégradées (Granjon, 2021; Peraya et Peltier, 2020a) ainsi qu'un malaise lié à leur absence de maîtrise des outils numériques. Le cours en ligne reste cependant, pour un territoire insulaire tel que la Guadeloupe, une véritable plus-value. En effet, outre le contexte pandémique, la Guadeloupe est contrainte par sa double insularité et régulièrement paralysée par des événements climatiques ou sociaux pouvant rendre la circulation impossible. Dans un tel contexte, la pérennisation du distanciel prend tout son sens. Les équipes pédagogiques ont décidé de maintenir une modalité hybride, en cherchant à améliorer la qualité des cours à distance.

Face au constat du désengagement des étudiants et étudiantes durant les cours en ligne, en grande partie en raison d'absence d'interactions humaines, nous étudions dans ce travail la pertinence d'utiliser des outils plus immersifs pour maintenir un enseignement à distance favorisant cet engagement. Nous avons choisi la réalité virtuelle (RV), qui s'est beaucoup développée ces dernières années (Leubou, 2021). Nous avons conduit cette étude auprès d'étudiantes de master auxquels nous avons dispensé des enseignements en RV répartis sur un semestre. Notre objectif était d'évaluer l'intérêt de la RV dans un dispositif de formation hybride et d'évaluer son impact sur l'engagement cognitif, comportemental et affectif des étudiants et étudiantes (Molinari *et al.*, 2016). Nous avons en particulier cherché à mesurer les écarts d'engagement pouvant exister entre les cours en ligne tels que réalisés durant la pandémie et ceux réalisés en RV.

Pour présenter ce travail, nous définissons tout d'abord le cadre théorique qui situe les concepts abordés, puis nous exposons la méthodologie appliquée. Nous présentons et discutons ensuite les résultats obtenus qui éclairent la pertinence et la plus-value de l'utilisation de la RV sur résultats obtenus qui éclairent la pertinence et la plus-value de l'utilisation de la RV sur l'engagement des apprenants et apprenantes, mais également son intérêt dans une utilisation postpandémique.

## Enseignement à distance : développement, engagement et perspectives

### Enseignement à distance en contexte pandémique

L'enseignement à distance se caractérise par la distance dans la relation pédagogique, il s'agit pour les formateurs et formatrices d'appivoiser cette distance (Jacquinot, 1993). Pour Peraya et Peltier (2020b), ce type d'enseignement impliquant une mise à distance et une rupture dans le processus d'enseignement-apprentissage impose aux équipes pédagogiques l'obligation de concevoir les

activités sur toute la durée du cours. La mise en œuvre de l'enseignement à distance en situation d'urgence a cependant fait ressortir deux types de difficultés chez les équipes pédagogiques. On relève des difficultés d'ordre technique relatives au manque de maîtrise des outils de l'enseignement à distance (Boudokhane-Lima *et al.*, 2021; Issaieva *et al.*, 2020). Les auteurs et autrices soulignent également des difficultés relatives à l'ingénierie pédagogique propre à l'enseignement à distance, méconnue de la majorité des enseignants interrogés. Les compétences des équipes pédagogiques en la matière étant lacunaires, les formes de continuité ont souvent revêtu l'aspect d'un transfert des démarches pédagogiques du présentiel vers les cours en ligne, notamment par la mise en place de visioconférences (Granjon, 2021). Les enquêtes réalisées ont montré que ces transferts ont entraîné des ruptures chez les acteurs concernés, ce qui a pu générer des situations de malaise, de mal-être et de décrochage.

Dans ce contexte pandémique, l'enseignement à distance a été soudain et subi, avec toutes les contraintes que cela induit. Si la pertinence de l'usage des technologies est indiscutable, l'impact de la distance sur l'engagement étudiant est une dimension qui mérite que l'on s'y intéresse.

### **Enseignement à distance et engagement**

Les théories de l'apprentissage ont éclairé les processus qui permettent aux apprenants et apprenantes de s'engager pour bien apprendre, dans les dispositifs de formation tant en présentiel qu'à distance (Molinari *et al.*, 2016). Nous retenons les trois types d'engagements établis par Fredricks *et al.* (2011) : (1) cognitif, (2) comportemental et (3) affectif.

L'engagement cognitif est défini par le niveau d'investissement dans les apprentissages et les efforts à déployer pour comprendre les idées complexes ou les habiletés difficiles. L'engagement comportemental est caractérisé par un comportement positif vis-à-vis des apprentissages et du contexte dans lequel ils se déroulent. Il se traduit par la participation et l'investissement dans les activités. L'engagement affectif renvoie enfin à toutes les réactions positives ou négatives envers l'enseignement, tant dans les rapports interpersonnels qu'au regard du contenu et des activités.

Si la question de l'engagement est importante pour la réussite du parcours de formation, pour Tiberghien (2006), elle est primordiale quand il s'agit d'enseignement à distance. En effet, pour réussir, les apprenants et apprenantes doivent dépasser leur sentiment d'isolement, gérer leur temps de formation et s'organiser pour apprendre dans le temps qui leur est imparti. L'enseignement à distance possède également cette particularité de supprimer les temps informels périphériques à la formation et les interactions interpersonnelles (Crépy *et al.*, 2021). Cela agit sur la cohésion du groupe, car ces temps sont l'occasion de construire du lien et de partager les expériences, mais aussi d'approfondir des points de la formation. C'est ainsi que face aux limites des outils utilisés dans l'enseignement à distance, de récents travaux se sont intéressés à des dispositifs innovants pour améliorer la qualité des cours en ligne. Nous avons choisi de nous intéresser à la réalité virtuelle.

### **Réalité virtuelle en formation**

La réalité virtuelle (RV) se définit comme un environnement numérique artificiel, modélisé en trois dimensions et simulé à l'aide d'un casque et de contrôleurs. Ces derniers permettent à un individu de se mouvoir et d'interagir avec son environnement virtuel. Le premier dispositif permettant la RV a été conçu dans les années 1960 pour des applications militaires (Bown *et al.*, 2017). Toutefois, c'est dans les années 2010 que cette technologie a connu une forte croissance, poussée tant par l'amélioration des performances de calculs et de modélisation 3D que par la miniaturisation des composants. Ces dernières années, la recherche sur la RV s'est donc beaucoup

développée. Des équipes de recherche telles que le Virtual Human Interaction Lab. étudient de nombreux champs disciplinaires autour de la RV sur des aspects techniques (Miller *et al.*, 2021), sociaux (Markowitz et Bailenson, 2021), médicaux (Paul *et al.*, 2022) ou pédagogiques (Queiroz *et al.*, 2023). L'utilisation de la RV en formation est donc relativement récente et a été, à titre d'exemple, expérimentée dans ce contexte pour l'apprentissage des gestes techniques en chirurgie ophtalmologique (Thomsen *et al.*, 2015) ou la formation à la maintenance technique dans des entreprises (Numfu *et al.*, 2019).

Plus généralement, les travaux empiriques se sont intéressés à l'apport de la RV comparativement aux méthodes et outils pédagogiques déjà utilisés. Parong et Mayer (2021) se sont, par exemple, concentrés sur les processus d'apprentissage et les conditions nécessaires pour que les outils de RV soient efficaces. Ils montrent ainsi comment les environnements immersifs induits par la RV peuvent créer des émotions positives qui affectent le processus d'apprentissage. Barbe et Boboc (2022) s'intéressent, quant à eux, à l'hybridation d'un parcours de formation utilisant la RV, en se focalisant sur les conditions facilitant l'apprentissage. Ils montrent que, pour que la RV soit capacitante, il faut qu'elle soit stimulante, sécurisante, et qu'elle n'entrave pas les apprentissages des apprenants et apprenantes, mettant ainsi les limites de son utilisation dans certains contextes.

Plusieurs études ont ainsi cherché à mieux comprendre les domaines d'application dans lesquels la RV présentait une valeur ajoutée dans un contexte de formation (Narciso *et al.*, 2021). Si ces travaux mettent en avant le fait que la RV n'est pas adaptée à toutes les formations, ils constatent par ailleurs son apport dans des contextes où (i) la mise en situation et la répétition du geste sont importantes (Schild *et al.*, 2018), (ii) le besoin d'immersion est fort (Lan, 2020), (iii) la prise de parole est problématique (Poeschl, 2017) ou (iv) la dimension collaborative est forte (Queiroz *et al.*, 2023).

En somme, bien que toutes ces approches soient relativement récentes, les auteurs et autrices de ces travaux s'accordent sur l'intérêt de la RV pour combler la distance entre personnes formatrices et apprenantes dans un contexte de formation à distance (Harfouche et Nakhle, 2020). En effet, contrairement aux environnements de cours en ligne qui figent les participants et participantes dans un environnement en 2D, certains d'entre eux mettent en avant la dimension spatiotemporelle offerte par ces environnements virtuels en 3D. Les avatars représentant les participants et participantes facilitent les interactions et les échanges en temps réel (Monahan *et al.*, 2008). Ainsi, la capacité de la RV à recréer des environnements semblables à la réalité a pour conséquence de renforcer l'intérêt des personnes apprenantes (Thakral, 2010).

Si certains travaux ont ainsi cherché à mesurer les différents apports de la RV, en l'état actuel de nos connaissances, il n'existe pas de travaux relatifs à l'impact de l'utilisation de la RV sur l'engagement dans le contexte de formation à distance.

## **Étude empirique : mesure de l'engagement en réalité virtuelle**

L'objectif de notre recherche était d'évaluer l'intérêt de la RV dans un dispositif de formation à distance. Pour cela, nous avons cherché à mesurer les écarts pouvant exister entre l'engagement cognitif, comportemental et affectif des étudiants et étudiantes durant les cours à distance tels que réalisés durant la pandémie, et ceux réalisés en RV.

### **Méthode**

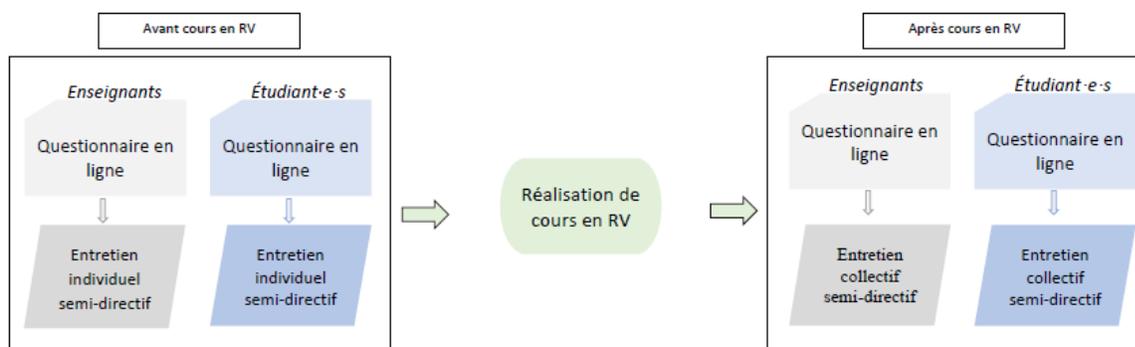
Pour réaliser cette étude, nous avons équipé de casques de RV une promotion composée de 24 étudiants et étudiantes inscrits en master 1 et 2 en *Méthodes informatiques appliquées à la gestion*

de l'entreprise (MIAGE) et de cinq enseignants volontaires intervenant dans les enseignements de ces deux promotions. Parmi ces 24 étudiants et étudiantes, 19 poursuivent le parcours depuis la licence 3<sup>e</sup> année. Ils ont tous connu les trois modalités de cours : en présentiel, en ligne et l'expérimentation en RV, ce qui leur permet d'avoir une expérience de chacune des modalités. La moyenne d'âge des étudiants et étudiantes est de 24 ans, et celle des enseignants de 45 ans, avec une expérience moyenne de 10 ans dans l'enseignement supérieur.

Durant la pandémie, tous les cours ont été intégralement réalisés à partir de l'application Zoom, choisie par l'Université. Les enseignements en RV se sont inscrits dans une période postpandémique émaillée de confinements partiels et de blocages routiers résultant de manifestations sociales. Cette modalité a été introduite dans six enseignements (3 en M1 et 3 en M2), ce qui représente un total de 23 séances de 2 heures réalisées en RV, réparties sur le semestre. Il est à préciser que pour les enseignements retenus dans le cadre de l'expérimentation, c'est une modalité hybride qui a été mise en place : des cours en présentiel et des cours en RV. Avant le premier cours en RV, les enseignants de même que les étudiants et étudiantes ont réalisé une séance de prise en main de l'outil d'une durée de 2 heures (mise en service, installation et découverte des outils). La formation MIAGE étant une formation spécialisée en informatique, la prise en main a été plutôt aisée pour l'équipe pédagogique et les étudiants et étudiantes.

Nous avons utilisé l'application Horizon Workrooms qui permet de collaborer dans des salles de cours virtuelles pouvant impliquer jusqu'à une vingtaine de participants et participantes. L'environnement reproduit une salle de cours et leur offre, entre autres, des fonctionnalités sociales (discuter, lever le doigt, changer de place...) et des fonctionnalités symboliques d'une salle de cours (projeter son écran, utiliser un pointeur, aller au tableau et y écrire...). Enfin, l'outil permet également à ceux et celles qui ne souhaitent pas ou ne peuvent pas utiliser la RV de se connecter à la salle de cours virtuelle en utilisant un ordinateur et une webcam. Dans ce cas, ils ne sont pas immergés, voient la scène en 2D et apparaissent aux autres participants et participantes sous la forme d'un écran flottant.

Les données ont été recueillies selon le protocole présenté à la figure 1, à partir de questionnaires en ligne et d'entretiens semi-directifs individuels et collectifs. Le questionnaire et les entretiens menés avant de commencer l'expérimentation en RV avaient pour objectifs de déterminer les indicateurs de l'expérience utilisateur relatifs à l'enseignement à distance synchrone. Ceux qui ont été soumis à la fin ont servi à établir les indicateurs de l'expérience utilisateur de la RV.



**Figure 1**  
Schématisation du recueil de données

Nous avons ainsi collecté, avant le démarrage de l'expérimentation, les réponses relatives au cours en ligne à partir de (i) 24 questionnaires et 24 entretiens individuels réalisés avec les étudiants et étudiantes (ii) 4 questionnaires et 4 entretiens individuels réalisés avec les enseignants. À la fin de l'expérimentation, nous avons collecté les réponses relatives au cours en RV à partir de (iii) 22 questionnaires et 2 entretiens collectifs réalisés avec les étudiants et étudiantes, ainsi que (iiii) 4 questionnaires et 1 entretien collectif réalisé avec les enseignants<sup>1</sup>. Les données recueillies à partir des questionnaires ont fait l'objet d'une analyse quantitative par tris croisés, à partir d'une catégorisation des questions (tableaux 1 et 2), qui a été enrichie par celles recueillies lors des entretiens. Une analyse thématique de contenu a été opérée sur le discours relevé.

**Tableau 1**

*Catégorisation des données recueillies au moyen de questionnaires et d'entretiens effectués auprès des enseignants*

Effectués avant l'expérimentation en RV	Effectués après l'expérimentation en RV
Niveau de maîtrise des outils du cours en ligne	Niveau de maîtrise des outils de la RV
Limites des outils du cours en ligne	Limites des outils du cours en RV
Niveau de satisfaction sur le cours en ligne	Niveau de satisfaction sur le cours en RV
Représentations sur l'attitude des étudiant(e)s durant le cours en ligne	Représentations sur l'attitude des étudiant(e)s durant le cours en RV
Attentes par rapport au cours en RV	Apports de la RV par rapport au cours en ligne
	Difficultés physiques, techniques, pédagogiques liées à l'outil

**Tableau 2**

*Catégorisation des données recueillies via les questionnaires et entretiens administrés aux étudiants et étudiantes*

Effectués avant l'expérimentation en RV	Effectués après l'expérimentation en RV
Qualité des équipements personnels	Qualité des équipements fournis
Limites des outils des cours en ligne	Limites des outils des cours en RV
Niveau de satisfaction sur les cours en ligne	Niveau de satisfaction sur les cours en RV
Représentation de son attitude durant les cours en ligne	Représentation de son attitude durant les cours en RV
Attentes par rapport aux cours en RV	Apports de la RV par rapport aux cours en ligne
	Difficultés physiques, techniques, pédagogiques

Dans la section qui suit, nous nommons « cours en ligne » les enseignements à distance dispensés pendant et au sortir de la pandémie, et « cours en RV » les enseignements dispensés dans la RV.

## Résultats

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'intérêt de la RV dans l'enseignement à distance et d'en mesurer plus particulièrement l'impact sur l'engagement cognitif, comportemental et affectif des étudiants et étudiantes. L'impact est évalué en comparant les écarts d'engagement entre le cours en ligne et celui en RV. On peut noter qu'avant l'étude, aucun des étudiants et étudiantes n'avait eu d'expérience de formation en RV. La figure 2 montre des captures d'enseignements réalisés en RV.

1. Les quatre questionnaires sont disponibles sur le site .

**Figure 2**

Exemples de séances en RV réalisées avec des étudiants et étudiantes de master 2

### Mesure de l'écart d'engagement cognitif entre les cours en ligne et en RV

Pour étudier l'impact de la RV sur l'engagement cognitif des étudiants et étudiantes, nous avons comparé leur implication pendant les cours en ligne et en RV dans (a) la participation aux activités orales et (b) la réalisation des activités écrites (tableau 3).

**Tableau 3**

Comparaison de l'engagement cognitif des étudiants et étudiantes entre les cours en ligne et en RV concernant (a) la participation aux activités orales et (b) la réalisation des activités écrites

	Cours en ligne	Cours en RV	Évolution
<b>(a) Je m'implique dans les activités orales</b>			
Spontanément	29 %	68 %	+134 %
Après sollicitation de l'enseignant(e)	29 %	27 %	-6 %
Non, car le format ne me convient pas	25 %	0 %	-100 %
Non, je ne le fais pas	17 %	5 %	-73 %
<b>(b) Je m'implique dans les activités écrites</b>			
Spontanément	21 %	50 %	+140 %
Après sollicitation de l'enseignant(e)	54 %	45 %	-16 %
Non, car le format ne me convient pas	17 %	0 %	-100 %
Non, je ne le fais pas	8 %	5 %	-45 %

On peut noter une augmentation de l'implication spontanée dans les activités orales de 134 % et dans les activités écrites de 140 %. Lors des entretiens, les étudiants et étudiantes ont rapporté avoir davantage compris ou envie de comprendre le contenu des enseignements lorsque dispensés en RV.

On comprend beaucoup mieux les cours. En cas de doute, on pose plus facilement des questions. (Étudiant 1, master 1)

Les enseignants peuvent expliquer tout de suite en direct, faire des schémas... On peut sauvegarder les tableaux et revenir dessus. (Étudiant 2, master 2)

Cette amélioration de l'engagement cognitif est également soulignée par les enseignants, qui témoignent d'une nette amélioration de la participation des étudiants et étudiantes durant les séances en RV.

On voit l'attention des étudiants, on voit où ils regardent, on les voit travailler. [...] Très bonne expérience. Ils travaillaient en groupes, on sentait l'envie de faire des choses. On peut savoir qu'ils rencontrent des difficultés sur leurs mouvements, ce qu'on ne peut pas faire avec Zoom. (enseignant 1, master 2)

L'amélioration de l'engagement cognitif peut s'expliquer par les interactions entre les avatars des personnes participantes, ce qui favorise les apprentissages. En effet, la RV produit un environnement virtuel qui n'est destiné qu'à l'apprentissage, tout en laissant une liberté d'interaction et de prise de parole. Elle permet ainsi aux étudiants et étudiantes d'être pleinement impliqués dans leurs activités.

#### *Mesure de l'écart d'engagement comportemental entre les cours en ligne et en RV*

Concernant l'engagement comportemental, nous avons cherché à comparer le comportement des étudiants et étudiantes durant les deux types de cours, du point de vue de leur attention et de leur attitude face au respect des consignes et de l'environnement de travail (tableau 4).

#### **Tableau 4**

*Comparaison de l'engagement comportemental des étudiants et étudiantes entre les cours en ligne et en RV concernant leur niveau d'attention et le respect des consignes*

	Cours en ligne	Cours en RV	Évolution
<b>(c) Je me connecte au cours et je ...</b>			
Suis concentré(e) et attentif(ve)	17 %	91 %	+448 %
Suis concentré(e), mais régulièrement distrait(e) par mon environnement	54 %	4 %	-92 %
Réalise des activités parallèles	29 %	4 %	-85 %
Suis physiquement absent(e)	0 %	0 %	0 %
<b>(d) Je respecte les consignes et l'environnement de travail <sup>a</sup></b>			
Tout le temps	28 %	44 %	+54 %
Souvent	40 %	39 %	-2 %
Rarement	20 %	12 %	-40 %
Jamais	12 %	5 %	-55 %

a. Regroupement de six questions.

Les réponses montrent une augmentation de l'attention de 448 % lorsque le cours est offert en RV, ainsi qu'une augmentation du respect des consignes et de l'environnement de 54 %. Les étudiants et étudiantes ont déclaré être totalement immergés dans leur salle de cours, le casque les rendant hermétiques aux perturbations de leur environnement réel :

On est plus isolé chez nous, les autres nous laissent tranquilles. (Étudiant 3, master 1)

Par rapport aux enseignements, c'est à des années-lumières [de] la visio : on est plus dedans, plus concentrés, on est immergés complètement, y a moins de distance avec le prof. (Étudiant 4, master 1)

Ce renforcement de l'engagement comportemental semble s'expliquer par la capacité de la RV à immerger les personnes participantes dans un environnement destiné à la formation, qui les coupe de leur environnement réel pouvant être source de distraction. Les possibilités de déconcentration liées à l'environnement proche deviennent ainsi moins aisées en RV, d'autant que le retrait du casque entraîne une éjection du monde virtuel, immédiatement visible de tous.

#### Mesure de l'écart d'engagement affectif entre les cours en ligne et en RV

L'engagement affectif a été mesuré en comparant (e) les interactions entre étudiants et étudiantes et avec les enseignants et (f) l'intérêt manifesté pour le contenu des enseignements (tableau 5).

**Tableau 5**

Comparaison de l'engagement affectif des étudiants et étudiantes entre les cours en ligne et en RV concernant leurs interactions avec les autres participants et participantes et leur intérêt pour les activités

	Cours en ligne	Cours en RV	Évolution
<b>(e) J'interagis avec les enseignant(e)s et les étudiant(e)s</b>			
Spontanément	33 %	82 %	+145 %
Après sollicitation de l'enseignant(e)	8 %	14 %	+64 %
Non, car le format ne me convient pas	17 %	5 %	-73 %
Non, je ne le fais pas	42 %	0 %	-100 %
<b>(f) Je vais au-delà des activités <sup>a</sup></b>			
Spontanément	25 %	42 %	+70 %
Après sollicitation de l'enseignant(e)	10 %	30 %	+212 %
Non, car le format ne me convient pas	31 %	6 %	-81 %
Non, je ne le fais pas	35 %	21 %	-39 %

a. Regroupement de trois questions.

Les étudiantes et étudiants ont déclaré avoir interagi davantage avec les autres personnes participantes, et être davantage intéressés par le contenu des enseignements :

Par rapport à la visio, c'était vraiment mieux. C'était plus facile d'interagir avec les autres. Tout le monde a le même niveau d'équipement donc c'est mieux. (Étudiante 3, master 1)

Plus intéressant au niveau des cours car tu n'as pas l'impression d'être seul. On a eu plus d'interactions pendant les cours en VR que les cours en ligne, plus d'échanges avec l'enseignant aussi. (Étudiant 4, master 2)

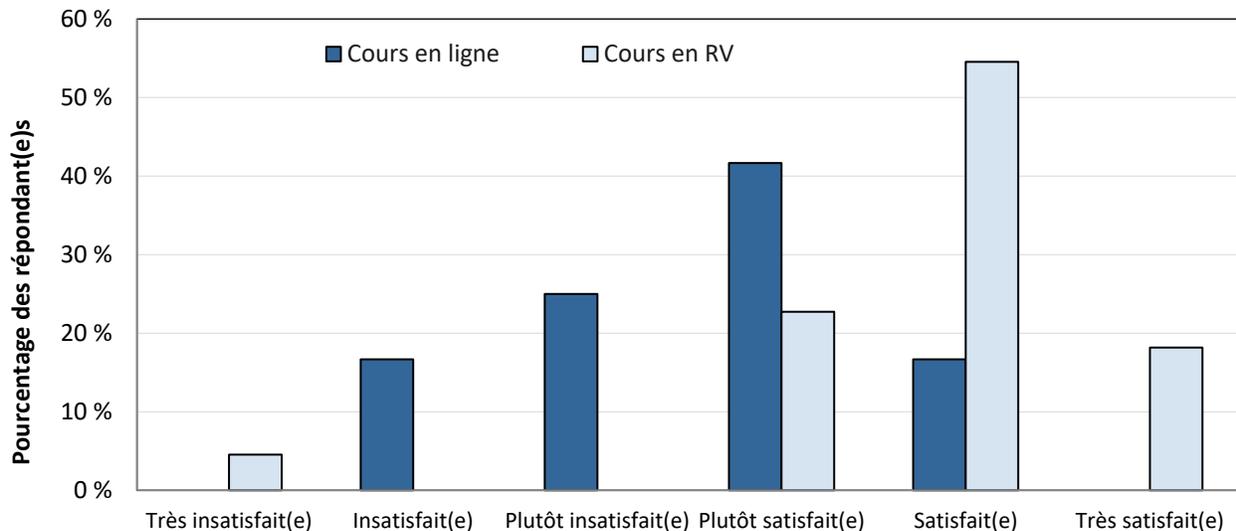
On note également une augmentation des interactions avec les enseignants et entre étudiants et étudiantes de 145 %, et de l'intérêt envers les enseignements dispensés de 69 % :

J'ai noté une augmentation de la participation. Ceux qui étaient en VR participaient, en revanche ceux qui étaient en webcam parce qu'ils avaient rencontré des problèmes techniques ne participaient pas, alors qu'en VR ils participaient. (Enseignant 2, master 2)

Cette augmentation des interactions peut s'expliquer par la capacité de la RV à recréer des contextes de travail semblables à la réalité d'une salle de classe. Les étudiants et étudiantes de même que l'enseignant ou l'enseignante peuvent avec leurs avatars se regarder dans les yeux, pointer du doigt, aller au tableau, se déplacer dans la salle ou s'interpeller. Les échanges sont donc facilités, ce qui renforce l'intérêt des étudiants et étudiantes.

### Mesure de l'écart de satisfaction des participants et participantes entre les cours en ligne et en RV

Globalement, les résultats obtenus montrent une augmentation de la satisfaction des étudiants et étudiantes au regard du cours en RV (figure 3).



**Figure 3**

*Comparaison de la satisfaction globale des étudiants et étudiantes entre le cours en ligne et le cours en RV*

On note une diminution de l'insatisfaction de 78 % relativement aux cours en RV. Les étudiants et étudiantes ont ainsi déclaré que ces cours ont favorisé les interactions entre pairs et avec les enseignants, renforcé la concentration, stimulé leur curiosité et leur intérêt, et contribué à accroître la participation et l'implication :

On était plus investis, il y avait plus d'interactions donc on était plus attentifs, plus engagés. Parce qu'on [ne] peut pas esquiver. Et puis il y a le côté nouveauté aussi. Et le fait que ce soit sur les yeux, on a moins l'envie, et... le choix d'aller faire quelque chose à côté. (Étudiant 5, master 2)

Les enseignants interrogés ont fait part des mêmes observations : en RV, les cours ont été plus interactifs, et les étudiants et étudiantes plus participatifs et impliqués.

On voit qu'ils ont compris parce qu'on les voit hocher de la tête et c'est plus agréable. (Enseignant 3, master 2)

Le manque d'interactions entre les participants et participantes, qui semblait être la source majeure d'insatisfaction, a été atténué par l'immersion en RV.

### Discussion : la réalité virtuelle dans un contexte postpandémique

L'enseignement à distance se caractérise principalement par la distance dans la relation pédagogique. Le défi majeur réside donc dans sa capacité à maintenir une pédagogie efficace qui

conjugue avec l'absence (1) physique du formateur ou de la formatrice, (2) des interrelations et (3) des interactions entre personnes apprenantes (Jacquinot, 1993). L'autrice détermine cinq dimensions de la distance à apprivoiser, sur lesquelles nous nous appuyons pour mieux comprendre l'apport de la RV en formation par rapport au présentiel et au cours en ligne.

### La RV, un outil qui allie les qualités du présentiel et du cours en ligne

Au regard des résultats, nous avons observé que les cours en RV semblent réussir à supprimer l'absence de plusieurs dimensions. En nous appuyant sur les travaux de Jacquinot (1993), nous avons élaboré un tableau permettant de comparer le cours en présentiel, en ligne et en RV, afin d'extraire la plus-value de la RV pour la formation à distance dans une utilisation postpandémique. Le tableau 6 montre en quoi les cours en RV présentent les avantages à la fois de l'enseignement en présentiel et du cours en ligne.

**Tableau 6**

Comparaison des cinq dimensions entre les cours en présentiel, en ligne et en RV

	Cours en présentiel	Cours en ligne	Cours en RV
<b>Dimension spatiale</b>	Apprenant(e)s <b>ensemble</b> face à un(e) formateur (trice) <b>dans une même salle de cours.</b>	Apprenant(e)s <b>seul(e)s</b> mais <b>connecté(e)s à un même espace numérique.</b>	Apprenant(e)s <b>seul(e)s</b> , mais virtuellement <b>ensemble et connecté(e)s à un même espace numérique.</b> Tous les participant(e)s sont présents virtuellement <b>dans une même salle de cours.</b>
<b>Dimension temporelle</b>	Apprenant(e)s <b>ensemble</b> face à un-e formateur (trice) présent(e) <b>simultanément.</b>	Apprenant(e)s <b>seul(e)s</b> dans des lieux divers, mais connecté(e)s <b>simultanément</b> à un même espace numérique.	Apprenant(e)s <b>seul(e)s</b> dans des lieux divers, mais connecté(e)s <b>simultanément</b> à un même espace numérique.
<b>Dimension cognitive</b>	Enseignements et apprentissages réalisés <b>simultanément</b> autour d'activités orales et écrites dans un <b>lieu symbolique</b> réel <b>dédié à la formation.</b>	Enseignements et apprentissages réalisés <b>séparément</b> ou <b>simultanément</b> autour de ressources dans un environnement pouvant être <b>inadapté à la formation.</b>	Enseignements et apprentissages réalisés <b>simultanément</b> autour d'activités orales et écrites dans un <b>lieu symbolique</b> virtuel <b>dédié à la formation.</b>
<b>Dimension techno-logique</b>	Utilisation d' <b>outils et matériels</b> réels <b>spécifiques aux activités à réaliser.</b>	<b>Élaboration de supports ajustés à la distance</b> pour combler l'absence d'outils et matériels.	Utilisation d' <b>outils et matériels</b> virtuels <b>spécifiques aux activités à réaliser</b> et/ou <b>élaboration de supports ajustés à la distance</b> lorsque l'environnement virtuel ne le permet pas.
<b>Dimension sociale</b>	<b>Interactions langagières, physiques</b> réelles, et <b>non verbales</b> entre participant(e)s.	<b>Interactions langagières</b> entre participant(e)s.	<b>Interactions langagières, physiques</b> virtuelles, et quelques interactions <b>non verbales</b> entre participant(e)s.

Légende. **Gras.** caractéristiques de la dimension commune aux trois modalités de cours.

**Bleu.** caractéristiques de la dimension spécifique au cours en présentiel.

**Vert :** caractéristiques de la dimension spécifique au cours en ligne.

À partir de ce tableau, nous pouvons observer que les cours en RV permettent de supprimer l'absence générée par la distance, en recréant, à travers un environnement immersif, les principales caractéristiques d'un cours en présentiel. Comme nous l'avons précédemment observé dans notre

expérience, cet environnement virtuel facilite la compréhension et suscite l'intérêt, en particulier grâce aux interactions entre les personnes participantes.

Cette observation avait aussi été faite par Harfouche et Nakhle (2020) dans un contexte d'apprentissage à distance en bioéthique; ceux-ci montraient que la création d'un environnement virtuel immersif avait permis d'améliorer l'engagement et la participation des étudiants et étudiantes, ainsi que leur compréhension des concepts abstraits.

Le sentiment d'isolement est également diminué, ce qui renforce la participation et le travail collaboratif, tout en rendant quasi nulles les possibilités de distractions. Bien que Monahan *et al.* (2008) ne s'intéressaient pas directement à l'impact de la RV sur l'engagement, leur étude confirme aussi cet impact positif de la RV dans l'amélioration de la collaboration et la communication entre les personnes apprenantes.

Ainsi, par sa capacité à réunir certains avantages du cours en ligne et du cours en présentiel, l'utilisation de la RV en formation nous semble prometteuse pour l'enseignement à distance hors contexte pandémique, bien que des défis restent encore à relever, comme nous le rappelle Thakral (2010).

### Limites de l'utilisation de la RV en formation

L'un des plus gros défis reste sans doute la généralisation de la RV à tous les types d'apprentissages, ce qu'ont également observé Barbe et Boboc (2022) : « La RV n'est pas un outil adapté à toutes les formations. » Dans notre étude, les enseignants ainsi que les étudiants et étudiantes ont souligné la difficulté à utiliser la RV lors d'activités de conception autour de la programmation informatique notamment. En effet, la difficulté à pouvoir écrire avec précision sur les touches du clavier rendait ces types d'activités peu aisés. En revanche, les activités impliquant une prise de parole forte telles que des cours magistraux, des travaux dirigés ou des manipulations spatiales et collaboratives sont celles qui ont été les plus appréciées.

Les données obtenues lors de notre expérimentation font ressortir trois types de limites qui pourraient freiner l'adoption de la RV dans l'apprentissage. Tout d'abord des **limites techniques**, puisque les technologies et outils sous-jacents nécessitent d'avoir une bonne infrastructure pour simuler toute la complexité des environnements en 3D et les interactions avec les participants et participantes. L'autonomie, qui est de l'ordre de 3 heures, limite également son utilisation sur de longues périodes. L'outil est également très complet et nécessite une prise en main pour être pleinement appréhendé.

Des **limites physiologiques** ont également été observées. Lors de nos expériences, plusieurs étudiants et étudiantes ont rapporté avoir des difficultés avec le poids du casque, dont l'usage pouvait s'avérer désagréable après quelques minutes d'utilisation. D'autres étudiants et étudiantes ont également fait mention de fatigue oculaire ou de malaise après des séances de 2 heures. Sur l'ensemble des personnes participantes, un étudiant a arrêté l'expérience et ne participait qu'à travers sa webcam.

Enfin, un certain nombre de **limites fonctionnelles** ont également été relevées, notamment l'impossibilité de percevoir les comportements non verbaux ou non verbalisés, ou la difficulté à pouvoir utiliser un clavier.

## Conclusion et perspectives

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à l'intérêt de la RV dans le contexte de l'enseignement à distance. Nous avons en particulier cherché à évaluer l'impact de la RV sur l'engagement des étudiants et étudiantes en proposant une méthodologie visant à mesurer l'apport de cette technologie sur les plans cognitif, affectif et comportemental.

Les outils méthodologiques utilisés nous ont amenés à observer qu'avec l'usage d'environnements simulés, la RV permet aux personnes apprenantes de s'immerger dans des situations de formation plus interactives et engageantes. La RV peut alors leur offrir aux personnes apprenantes la possibilité de communiquer de façon plus naturelle, ce qui renforce leur engagement et favorise l'implication, la participation, l'intérêt, et donc les apprentissages.

En conclusion, l'expérimentation a montré que la RV présente de nombreux avantages pour l'enseignement à distance par sa capacité à combiner certains avantages du présentiel et du distanciel. Elle apparaît donc comme une solution prometteuse qui permet, en tirant profit des bonnes pratiques du distanciel durant la pandémie, de proposer un enseignement à distance de qualité, proche du présentiel.

En ce qui a trait aux limites évoquées de l'expérimentation en RV, le retour du vécu des personnes participantes est focalisé sur les améliorations techniques à apporter aux fonctionnalités afin de rendre l'expérience plus confortable sur de longues périodes d'utilisation. Notre étude a également mis en lumière la nécessité de disposer d'une infrastructure technique robuste et d'une formation des utilisateurs et utilisatrices pour garantir un usage maximisé des fonctionnalités offertes par la technologie. Enfin, le coût du casque est un élément qui peut freiner son utilisation à grande échelle.

Dans nos travaux futurs, nous entendons poursuivre cette expérience, en nous appuyant sur une grille d'observation de l'engagement spécifique au cours en RV, et l'étendre à d'autres types de formations.

## Références

- Barbe, F. et Boboc, A. (2022). Intégration de la réalité virtuelle dans une formation à distance en contexte de crise sanitaire : étude de l'hybridation d'un parcours de formation. *Phronesis*, 11(4), 57-74. <https://doi.org/10.7202/1092334ar>
- Boudokhane-Lima, F., Felio, C., Lheureux, F. et Kubiszewski, V. (2021). L'enseignement à distance durant la crise sanitaire de la Covid-19 : le faire face des enseignant·e·s en période de confinement. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, (22). <https://doi.org/10.4000/rfsic.11109>
- Bown, J., White, E. et Boopalan, A. (2017). Chapter 12 – Looking for the ultimate display: A brief history of virtual reality. Dans J. Gackenbach et J. Bown (dir.), *Boundaries of self and reality online* (p. 239-259). Academic Press. <https://doi.org/kkxs>
- Crépy, A., Bourmaud, G., Langlois, B. et Décortis, F. (2021). La formation professionnelle à distance : enjeux, impacts sur l'activité de travail et perspectives pour le développement de parcours de formation. Dans B. Blandin (dir.), *Comprendre et construire les nouvelles situations d'apprentissage instrumentées – Actes du colloque Néo-SAI 2020*. <http://neo-sai2020.sciencesconf.org/...>

- Fredricks, J., McColskey, W., Meli, J., Mordica, J., Montrosse, B. et Mooney, K. (2011). *Measuring student engagement in upper elementary through high school: A description of 21 instruments. Summary. Issues & Answers* (REL 2011, No. 098). Regional Educational Laboratory Southeast. <https://eric.ed.gov/?id=ED514997>
- Granjon, Y. (2021). La perception de l'enseignement à distance par les étudiants en situation de confinement : premières données. *Distances et médiations des savoirs*, (33). <https://doi.org/10.4000/dms.6166>
- Harfouche, A. L. et Nakhle, F. (2020). Creating bioethics distance learning through virtual reality. *Trends in Biotechnology*, 38(11), 1187-1192. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2020.05.005>
- Issaieva, E., Odacre, E., Lollia, M. et Joseph-Theodore, M. (2020). Enseigner et apprendre en situation de pandémie : caractéristiques et effets sur les enseignants et les élèves. *Formation et profession*, 28(4 hors-série). <https://doi.org/10.18162/fp.2020.702>
- Jacquinet, G. (1993). Apprivoiser la distance et supprimer l'absence? Ou les défis de la formation à distance. *Revue française de pédagogie*, (102), 55-67. <https://doi.org/10.3406/rfp.1993.1305>
- Lan, Y.-J. (2020). Chapter one – Immersion into virtual reality for language learning. Dans K. D. Federmeier et H.-W. Huang (dir.), *Adult and second language learning* (p. 1-26). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.plm.2020.03.001>
- Leubou, R. N. (2021). *Impact de la réalité virtuelle sur la formation à distance* [thèse de doctorat, Université de Limoges, France]. HAL theses. <http://theses.hal.science/tel-03267864>
- Markowitz, D. M. et Bailenson, J. (2021). *Virtual reality and emotion: A 5-year systematic review of empirical research (2015-2019)*. PsyArXiv Preprints. <https://doi.org/10.31234/osf.io/tpsmr>
- Miller, M. R., Jun, H. et Bailenson, J. N. (2021). Motion and meaning: Sample-level nonlinear analyses of virtual reality tracking data. Dans *Proceedings of the 2021 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct)* (p. 147-152). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISMAR-Adjunct54149.2021.00039>
- Molinari, G., Poellhuber, B., Heutte, J., Lavoué, E., Widmer, D. S. et Caron, P.-A. (2016). L'engagement et la persistance dans les dispositifs de formation en ligne : regards croisés. *Distances et médiations des savoirs*, (13). <https://doi.org/10.4000/dms.1332>
- Monahan, T., McArdle, G. et Bertolotto, M. (2008). Virtual reality for collaborative e-learning. *Computers & Education*, 50(4), 1339-1353. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.12.008>
- Narciso, D., Melo, M., Rodrigues, S., Paulo Cunha, J., Vasconcelos-Raposo, J. et Bessa, M. (2021). A systematic review on the use of immersive virtual reality to train professionals. *Multimedia Tools and Applications*, 80(9), 13195-13214. <https://doi.org/10.1007/s11042-020-10454-y>
- Numfu, M., Riel, A. et Noel, F. (2019). Virtual reality based digital chain for maintenance training. *Procedia CIRP*, 84, 1069-1074. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.04.268>

- Parong, J. et Mayer, R. E. (2021). Learning about history in immersive virtual reality: Does immersion facilitate learning? *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1433-1451. <https://doi.org/gnzrrn>
- Paul, M., Bullock, K. et Bailenson, J. (2022). Virtual reality behavioral activation for adults with major depressive disorder: Feasibility randomized controlled trial. *JMIR Mental Health*, 9(5), Article e35526. <https://doi.org/10.2196/35526>
- Peraya, D. et Peltier, C. (2020a). Ce que la pandémie fait à l'ingénierie pédagogique et ce que la rubrique peut en conter. *Distances et médiations des savoirs*, (30). <https://doi.org/10.4000/dms.5198>
- Peraya, D. et Peltier, C. (2020b). Ingénierie pédagogique : vingt fois sur le métier remettons notre ouvrage... *Distances et médiations des savoirs*, (29). <https://doi.org/10.4000/dms.4817>
- Poeschl, S. (2017). Virtual reality training for public speaking: A QUEST-VR framework validation. *Frontiers in ICT*, 4. <https://doi.org/10.3389/fict.2017.00013>
- Queiroz, A., McGivney, E., Liu, S. X., Anderson, C., Beams, B., DeVeaux, C., Frazier, K., Xr, K., Han, E., Miller, M. R., Peterson, X. S., Woolsey, E. S., Hancock, J. et Bailenson, J. N. (2023, juin). *Collaborative tasks in immersive virtual reality increase learning [communication]*. 16th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning – CSCL 2023, Montréal, Canada.
- Schild, J., Misztal, S., Roth, B., Flock, L., Luiz, T., Lerner, D., Herkersdorf, M., Weaner, K., Neuberger, M., Franke, A., Kemp, C., Pränhofer, J., Seele, S., Buhler, H. et Herpers, R. (2018). Applying multi-user virtual reality to collaborative medical training. Dans K. Kiyokawa, F. Steinicke, B. Thomas et G. Welch (dir.), *Proceedings of the 2018 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR)* (p. 775-776). IEEE. <https://doi.org/10.1109/VR.2018.8446160>
- Thakral, S., Manhas, P., et Kumar, C. (2010). Virtual reality and m-learning. *International Journal of Electronic Engineering Research*, 2(5), 659-661. [https://ripublication.com/ijeerv1/ijeerv2n5\\_5.pdf](https://ripublication.com/ijeerv1/ijeerv2n5_5.pdf)
- Thomsen, A. S. S., Subhi, Y., Kiilgaard, J. F., la Cour, M. et Konge, L. (2015). Update on simulation-based surgical training and assessment in ophthalmology: A systematic review. *Ophthalmology*, 122(6), 1111-1130. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.02.028>
- Tiberghien, V. (2006). L'engagement en formation de base de publics adultes de faible niveau de scolarisation. *Savoirs*, (11), 87-106. <https://doi.org/10.3917/savo.011.0087>



## Activité de formation clinique : intégration du numérique

### Clinical Training Activity: Digital Integration

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-15>

Joanie MACLURE<sup>a</sup> ✉ Université du Québec à Trois-Rivières, Canada

Sandrine GAGNÉ-TRUDEL<sup>a</sup> ✉ Université du Québec à Trois-Rivières, Canada

Pierre-Yves THERRIAULT<sup>a</sup> ✉ Université du Québec à Trois-Rivières, Canada

Marie-Ève LACOMBE<sup>a</sup> ✉ Université du Québec à Trois-Rivières, Canada

Lyne TARDIF<sup>a</sup> ✉ Université du Québec à Trois-Rivières, Canada

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

**Introduction.** Lors de la pandémie liée à la COVID-19, il était impossible d'accéder aux milieux cliniques pour réaliser les expériences de formation dans les programmes professionnalisants en santé. Dans un programme de formation universitaire en ergothérapie, un tiers-lieu d'apprentissage a ainsi été développé afin de permettre aux personnes étudiantes de réaliser leur formation clinique à distance. Bien que les activités en présence soient maintenant permises, le programme conserve l'exploitation du numérique. Ces changements vers le numérique requièrent une analyse critique afin d'assurer le développement optimal des compétences. **But.** Cette étude vise à explorer les répercussions, sur le développement des compétences, de la transformation obligée d'une activité de formation clinique traditionnelle vers un tiers-lieu d'apprentissage. **Méthode.** Pour y parvenir, un devis qualitatif de type analyse de matériel pédagogique a été sélectionné (Paillé, 2007). **Résultats.** Les résultats mettent en lumière que la nouvelle formule pédagogique favorise le développement des compétences en raison d'un alignement pédagogique cohérent. L'utilisation de la captation vidéonumérique de situations cliniques réelles augmente la signifiante des apprentissages, les documents collaboratifs permettent à la personne étudiante d'être active dans ses apprentissages et le jumelage de travail asynchrone et synchrone favorise sa réflexion sur les concepts clés de la profession. **Discussion/Conclusion.** Miser sur un alignement pédagogique cohérent pour les cours de formation clinique est essentiel au développement des compétences des étudiantes et étudiants inscrits dans un programme professionnalisant, d'autant plus que la pratique est de plus en plus exigeante et la technologie de plus en plus présente.

### Mots-clés

Technopédagogie, pédagogie universitaire, développement des compétences

a. Département d'ergothérapie.



## Abstract

**Introduction.** During the COVID-19 pandemic, it was impossible to access clinical settings to conduct clinical training sessions for professional health programs. A third-space learning environment was developed to allow students to complete their clinical training remotely. Although in-person activities are currently allowed, the program continues to use technopedagogical tools. These digital changes require a critical analysis to ensure optimal skill development. **Purpose.** The purpose of this study is to explore the impact on skill development of the imposed transition of a traditional clinical training activity to an educational third-space. **Method.** In order to achieve this, a qualitative approach based on the analysis of teaching materials was selected (Paillé, 2007). **Results.** The results show that the new pedagogical formula favours skill development due to a consistent instructional alignment. The use of video recordings of real clinical situations increases the meaningfulness of learning, collaborative documents allow students to participate actively, and the combination of asynchronous and synchronous work allows them to reflect on key concepts of the profession. **Discussion/Conclusion.** Focusing on a consistent instructional alignment for clinical training courses is essential to skill development for students enrolled in a professional program, especially as practice becomes more demanding and technology becomes more prevalent.

## Keywords

Technopedagogy, university pedagogy, skills development

---

## Introduction

À l'ère postpandémique, il est observé que plusieurs programmes professionnalisants universitaires conservent les innovations résultantes du virage numérique mis en place en 2020 (Tangminga *et al.*, 2022). Les constats quant au potentiel d'utilisation du numérique par les équipes pédagogiques ont mené à la transformation du portrait de l'enseignement supérieur, notamment pour l'enseignement clinique dans les programmes professionnalisants. Cet article présente les impacts de la pérennisation d'une activité de formation clinique transformée en un tiers-lieu d'apprentissage mettant à profit les technopédagogies.

## Mise en contexte

La formation clinique prend une place importante dans les programmes professionnalisants universitaires en santé. Les stages sont considérés comme essentiels pour le développement du savoir-faire des étudiants et étudiantes. D'ailleurs, plusieurs programmes doivent offrir un nombre d'heures obligatoires de stage pour que ce dernier soit agréé à décerner les diplômes menant à l'exercice d'une profession (Fédération mondiale des ergothérapeutes, 2016). Les stages sont souvent intégrés à toutes les étapes du cheminement étudiant, allant de l'initiation à la pratique professionnelle, en début de parcours, jusqu'à la maîtrise du processus de pratique, en fin de parcours. Cette place prépondérante s'explique par l'apport des expériences de formation clinique au développement des compétences requises pour exercer une profession en santé (Holmes *et al.*, 2010) ainsi qu'au transfert des apprentissages faits en classe à l'environnement clinique (Jung *et al.*, 2002).

La pandémie de COVID-19 a eu des impacts majeurs sur le déroulement de la formation clinique traditionnelle dans les programmes universitaires professionnalisants. Elle a mené à la non-

disponibilité de nombreux milieux cliniques pour accueillir les stagiaires. Face à cette réalité, certains programmes universitaires ont été contraints d'annuler, voire de reporter leur offre de stages. Selon Statistique Canada (2020), plus du tiers des personnes étudiantes au baccalauréat ont vu leur stage annulé ou retardé en raison de la pandémie de COVID-19. Les étudiants et étudiantes du domaine de la santé étaient parmi les plus susceptibles d'avoir signalé des annulations ou des reports de leur stage. D'autres programmes universitaires ont opté pour la transformation de leurs offres de stages. Pour ce faire, ils ont dû faire preuve d'innovation en s'orientant vers de nouvelles formules pédagogiques dans lesquelles l'utilisation des technopédagogies apparaît comme le fil conducteur.

Dans les programmes universitaires issus du domaine de la santé, la formation clinique a été réorganisée vers de multiples formats, dont des études de cas cliniques en ligne et des réunions virtuelles entre les personnes étudiantes et les superviseurs et superviseuses de stage (Öztürk *et al.*, 2022). Au sein d'un département d'ergothérapie d'une université canadienne, c'est un tiers-lieu d'apprentissage clinique à distance, centré sur l'utilisation de la captation vidéo numérique, qui a été développé afin de sensibiliser à certains rôles de la profession dans le cadre de la première expérience de formation clinique des étudiantes et étudiants inscrits au baccalauréat (1 crédit). À l'ère postpandémique, l'équipe pédagogique a choisi de maintenir l'exploitation du tiers-lieu d'apprentissage centré sur l'utilisation des technopédagogies. De façon similaire à d'autres programmes universitaires en ergothérapie à l'international, l'exploitation des technopédagogies a permis de constater que ces nouveaux lieux sont stimulants, en plus d'avoir le potentiel de favoriser l'apprentissage et d'engager activement les personnes étudiantes (Öztürk *et al.*, 2022). Ce faisant, au lieu de reprendre sa forme traditionnelle de visites individuelles dans des milieux cliniques accompagnées d'un superviseur ou d'une superviseuse de stage, l'exploitation d'un tiers-lieu d'apprentissage dans un format hybride a été maintenue pour exposer les étudiants et étudiantes à la pratique de l'ergothérapeute. Ce tiers-lieu prend la forme de l'analyse d'une pratique ergothérapique (APE). Selon Therriault et ses collaborateurs (2022), une APE correspond à une approche structurée par différentes étapes et actions à réaliser qui est centrée sur la découverte de connaissances sur une pratique de l'ergothérapeute et le traitement actif des informations sur celles-ci par les personnes étudiantes. C'est une méthode pédagogique, inspirée de l'apprentissage par problème, qui allie à la fois le travail individuel et le travail en groupe à partir d'observations virtuelles à l'aide d'un enregistrement vidéo numérique asynchrone. Elle s'insère dans un cursus professionnalisant en ergothérapie s'appuyant sur l'approche-programme par compétences (Prégent *et al.*, 2009). Le déroulement d'une session d'APE s'étale sur deux semaines consécutives et est constitué des étapes suivantes :

- 1. Prise en compte de la pratique ergothérapique.** L'étudiante ou l'étudiant écoute individuellement l'enregistrement vidéo numérique d'un ou d'une ergothérapeute qui parle de sa pratique afin de s'approprier le contenu spécifique dans un contexte particulier (par exemple, une clinique spécialisée en thérapie de la main). L'enregistrement vidéo numérique d'environ 20 minutes consiste à observer l'ergothérapeute réalisant des gestes cliniques issus de son quotidien et témoignant de son expérience de travail. Une grille d'écoute, sous forme de document électronique, est rendue accessible pour aider la personne étudiante à recueillir les données. Ensuite, cette dernière lit un texte choisi de vulgarisation en ligne sur cette même pratique. Une grille de lecture est fournie. L'enregistrement vidéo numérique ainsi que les documents sont accessibles à partir du portail électronique du cours.
- 2. Initiation à la pratique ergothérapique.** L'étudiante ou l'étudiant se joint à un groupe ( $n = 7$ ) lors d'une rencontre de tutorat dans une salle disponible d'un milieu clinique. Cette rencontre

d'une durée de 120 minutes se déroule sous la supervision d'une personne superviseure-tutrice issue de la discipline. Au cours de la rencontre, cette personne guide le groupe durant son processus d'analyse et de raisonnement menant à l'identification collaborative du nouveau vocabulaire pertinent à la profession, à la description des tâches à réaliser par l'ergothérapeute dans ce contexte spécifique de pratique, à la formulation de trois questions à adresser à la personne superviseure-tutrice ainsi qu'à la coconstruction d'une définition sur la pratique ergothérapique qui se rattache à la situation étudiée. Les étudiants et étudiantes du groupe construisent un document partagé sur l'infonuagique (portail de Microsoft 365) pour regrouper les traces écrites des étapes parcourues lors de la rencontre.

3. **Tenue du carnet de stage.** L'étudiante ou l'étudiant remplit individuellement son carnet réflexif de stage, dans lequel, à partir de ses nouvelles connaissances, il propose une définition personnelle de la profession. Il achemine son carnet de stage par courriel à un correcteur ou à une correctrice qui lui fournit une rétroaction formative personnalisée dans le document électronique reçu de la personne étudiante.
4. **Échanges disciplinaires.** La semaine suivante, le groupe d'étudiants et étudiantes se rassemble de nouveau lors d'un échange disciplinaire de 30 minutes. La personne superviseure-tutrice transmet ses réponses aux trois questions choisies par le groupe. Ensuite, une étudiante ou un étudiant préalablement désigné présente un bref résumé d'une recherche documentaire sur un sujet relié à la pratique ergothérapique abordée.
5. **Bilan des apprentissages.** L'étudiante ou l'étudiant dresse un bilan de ses apprentissages à partir de la révision de son carnet de stage. Il réalise alors une synthèse de ses apprentissages et utilise toutes les nouvelles données pour revoir sa proposition de définition de l'ergothérapie pour la situation étudiée.

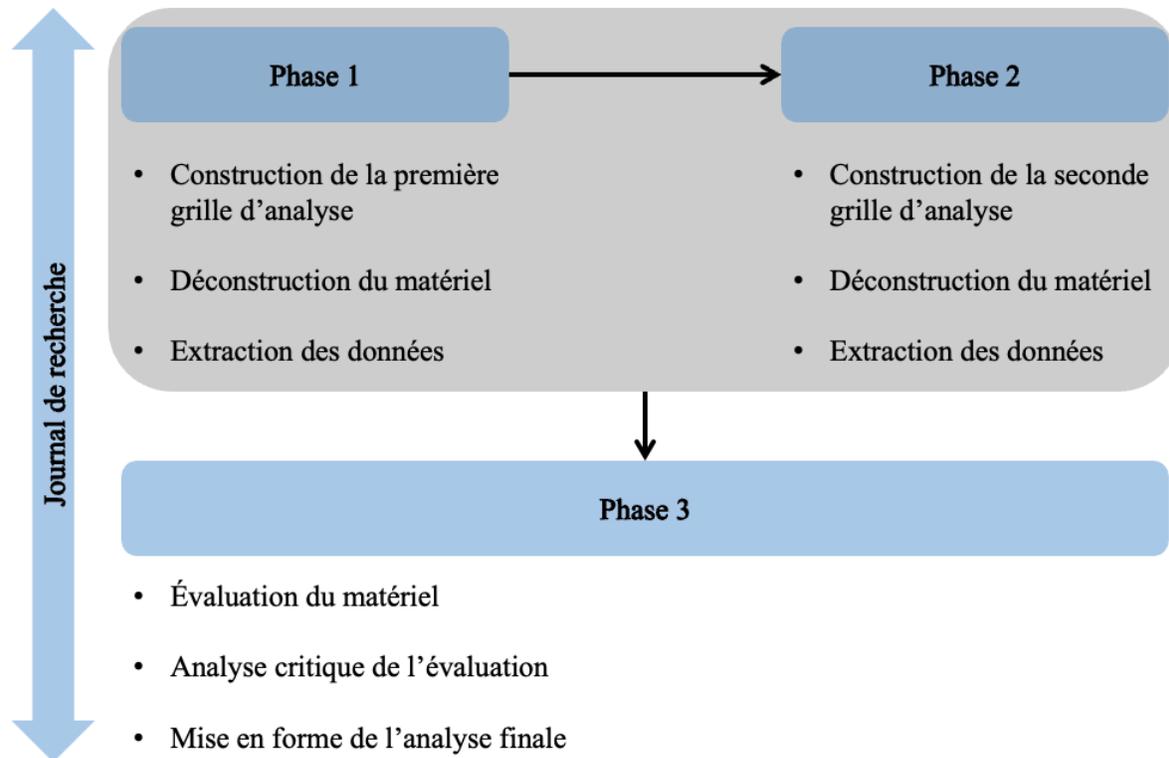
Au cours d'une session, la personne étudiante réalise sept séances d'APE qui sont précédées d'une contextualisation (neuf heures théoriques en classe) et d'une synthèse (une heure théorique en classe). À la suite de l'activité de synthèse, elle s'engage dans une pratique réflexive en faisant le point sur le développement de ses compétences. Elle met à l'écrit le fruit de ses réflexions dans son carnet de stage. Outre les réflexions, elle est appelée à s'autoévaluer à deux reprises au cours de la session. Pour ce faire, elle utilise une fiche d'appréciation des compétences à la mi-stage, soit après le troisième APE, ainsi qu'à la fin du stage, à savoir après le septième APE. Les autoévaluations sont révisées et validées avec la personne superviseure-tutrice. Les données issues de la dernière fiche d'appréciation des compétences sont acheminées à une personne responsable de la coordination des stages qui révise les dossiers des personnes étudiantes dont les compétences n'ont pas été atteintes ou ont été atteintes partiellement. Les dossiers anonymisés sont présentés à un comité certificatif de stage dont la fonction principale est d'aider le professeur ou la professeure à déterminer le succès ou l'échec de la personne étudiante à cette activité de formation clinique.

Après trois utilisations de cette méthode, l'équipe pédagogique fait un point d'arrêt en posant un regard critique sur la nouvelle version de l'activité de formation clinique afin de déterminer son utilisation à long terme. À la lumière de ces changements, la question de l'équipe pédagogique oriente son analyse sur le potentiel d'atteinte du développement des compétences visées dans le cours avec la nouvelle forme des APE.

## Méthode

Un devis qualitatif de type analyse de matériel pédagogique a été choisi pour mener cette étude. Selon Paillé (2007), il s'agit d'une « analyse [...] critique et non d'une simple étude, et le matériel

à analyser est déjà constitué » (p. 137). L'analyse de matériel pédagogique comprend six étapes distinctes, à savoir : 1) Explication de la grille d'analyse; 2) Déconstruction du matériel; 3) Analyse du matériel; 4) Évaluation du matériel; 5) Analyse critique de l'évaluation et 6) Mise en forme de l'analyse finale. Dans le cadre de cette étude, les différentes étapes proposées par Paillé (2007) ont été réalisées en trois phases. La figure 1 illustre la démarche poursuivie.



**Figure 1**

*Phases de l'étude selon les étapes de Paillé (2007)*

### **Phases 1 et 2. Niveau de développement des compétences et alignement pédagogique**

La première et la seconde phases ont permis d'identifier les compétences à développer dans ce tiers-lieu d'apprentissage ainsi que de déterminer l'alignement pédagogique. Les trois premières étapes de Paillé (2007) ont été réalisées lors de ces deux phases, selon un processus itératif.

#### **1. Explication de la grille d'analyse**

Une première grille d'analyse a été construite à partir de deux documents, soit la fiche de développement des compétences attendues selon l'étape de formation des personnes étudiantes (document de macroplanification) ainsi que le plan de cours de l'activité de formation clinique (document de microplanification). Une seconde grille qui vise à déterminer l'adéquation entre les compétences ciblées, les stratégies pédagogiques mobilisées ainsi que les méthodes évaluatives utilisées en considérant particulièrement les technopédagogies a également été élaborée. La construction de la grille d'analyse de la phase 2 repose sur la liste des compétences identifiées lors de la phase 1 ainsi que la taxonomie des objectifs cognitifs Bloom révisée par Krathwhol (2002) qui permet de situer le niveau de développement des compétences en fonction des stratégies pédagogiques ainsi que des méthodes évaluatives.

## 2. Déconstruction du matériel

Le matériel pédagogique, en l'occurrence 1) les documents de stage, à savoir le carnet de stage étudiant (objectifs personnels de développement des compétences) et la fiche d'appréciation des compétences; 2) les documents relatifs aux apprentissages d'une pratique ergothérapeutique, soit le cahier de l'étudiant et le cahier du tuteur; 3) les documents préparatoires (présentations visuelles) ainsi que 4) les données du comité certificatif de stage, a été déconstruit. Selon Paillé (2007), durant cette étape, il importe de « déconstruire le matériel, car la logique recherchée n'est pas nécessairement apparente au niveau de l'ensemble finalisé » (p. 138). Le matériel a été déconstruit en fonction des compétences à développer chez les personnes étudiantes lors de la première phase et relativement aux stratégies pédagogiques ainsi qu'aux méthodes évaluatives utilisées durant la préparation de ces personnes, pendant le stage en tant que tel et la synthèse finale du cours. Le tableau 1 illustre un extrait de la déconstruction du cahier de l'étudiant et du cahier du tuteur.

**Tableau 1**

*Exemple du cahier de l'étudiant et du cahier du tuteur déconstruits*

Étape de l'APE	Compétence associée	Intention associée
<b>Prise en compte de la pratique ergothérapeutique</b>		
– Écouter le témoignage de l'ergothérapeute	Expert(e) en habilitation aux occupations, faire preuve d'une pratique centrée sur l'habilitation aux occupations	S'approprie le vocabulaire de base relié aux occupations
– Utiliser une grille d'écoute		
– Lire un texte	Collaborateur(-trice), travailler efficacement dans des équipes interprofessionnelles et intraprofessionnelles	Se prépare à chacune des rencontres de travail
– Utiliser une grille de lecture		

## 3. Analyse du matériel

Selon Paillé (2007), lorsque le matériel est déconstruit en plus petites composantes, le travail d'analyse consiste à trier, identifier, étiqueter et relier les éléments trouvés. Dans le cadre de cette étude, la première phase a consisté à extraire des différentes sources de données tous les éléments relatifs au développement des compétences selon les catégories suivantes :

- 1) Éléments de compétences en cohérence avec la macro- et la microplanification;
- 2) Éléments de compétence en incohérence avec la microplanification;
- 3) Éléments de compétence en incohérence avec la macroplanification.

Enfin, la première phase a permis l'identification de l'ensemble des compétences à développer au moyen de l'activité de formation clinique. Lors de la seconde phase, toutes stratégies pédagogiques ainsi que toutes méthodes évaluatives ont ainsi été extraites du matériel pédagogique et classées dans une grille d'extraction des données en fonction des grandes compétences établies à la phase précédente.

### Phase 3. Évaluation du développement des compétences attendues

Les compétences ciblées à la première phase ainsi que les informations obtenues sur l'alignement pédagogique lors de la seconde phase ont fourni à l'équipe de recherche suffisamment de données pour évaluer le matériel et le critiquer en vue de répondre à l'objectif poursuivi. Cette dernière phase a permis de réaliser les trois dernières étapes de la méthode proposée par Paillé (2007).

### 1. Évaluation du matériel

Une analyse plus approfondie visant à déterminer les relations, entre les différentes données extraites avec les deux grilles, a été réalisée. Les données ont été comparées afin de déterminer si le niveau de développement des compétences attendues est en adéquation avec les stratégies pédagogiques ainsi que les méthodes évaluatives. Pour ce faire, la taxonomie des objectifs cognitifs Bloom révisée par Krathwhol (2002) a encore été utilisée pour apprécier et critiquer l'adéquation.

### 2. Analyse critique de l'évaluation

Lors de la première et de la seconde phases, les chercheurs et chercheuses ont consigné dans un journal de recherche certaines difficultés rencontrées ou certains éléments facilitants dans l'analyse de matériel. Ces données ont été utilisées lors de la troisième phase afin de réaliser une analyse critique de l'évaluation.

### 3. Mise en forme de l'analyse finale

À la lumière des résultats des étapes 4 et 5, l'analyse finale a été dégagée selon deux grands thèmes, à savoir le développement des compétences au moyen d'un tiers-lieu d'apprentissage soutenu par les technopédagogies ainsi que de la mise en péril du développement de certaines compétences par des défauts d'alignement pédagogique issus de l'approche traditionnelle.

Tous les documents utilisés dans le cadre de cette étude ont été enregistrés sous forme de documents partagés afin de permettre leur utilisation simultanée. Le dossier partagé comprenait ainsi les grilles d'analyse, le matériel pédagogique à analyser ainsi que le journal de recherche.

## Résultats

La présentation des résultats de l'analyse du matériel pédagogique débute avec l'établissement d'un portrait quant à l'atteinte des compétences des personnes étudiantes ayant participé à ce tiers-lieu d'apprentissage centré sur les technopédagogies à l'automne 2022. Par la suite, l'impact des technopédagogies sur le développement des compétences est situé à travers une analyse critique de leur alignement pédagogique. Enfin, une analyse critique du développement des compétences est proposée en soulignant les constats de mise à risque de l'atteinte des compétences.

### Atteinte des compétences des étudiantes et étudiants inscrits au stage à l'automne 2022

À la session d'automne 2022, 61 étudiantes et étudiants du baccalauréat en ergothérapie étaient inscrits au stage de sensibilisation aux rôles de l'ergothérapeute. L'analyse des fiches d'appréciation de leurs compétences montre que plusieurs d'entre eux ( $n = 11$ ) sont demeurés avec une ou des compétences partiellement atteintes lors de l'appréciation sommative du développement de leurs compétences. Ce constat signifie qu'ils conservent un besoin d'encadrement minimal afin de répondre à la compétence attendue. Toutefois, à la suite des délibérations des membres du comité certificatif, tous les étudiants et étudiantes ( $n = 61$ ) ont reçu la mention « Succès ».

### Développement des compétences au moyen d'un tiers-lieu d'apprentissage soutenu des technopédagogies

L'analyse du matériel pédagogique relève que les stratégies technopédagogiques dans le tiers-lieu d'apprentissage instauré à l'ère postpandémique sont favorables au développement des compétences des étudiantes et étudiants inscrits au programme professionnalisant en ergothérapie.

En effet, les stratégies technopédagogiques agissent en cohérence avec les compétences attendues et évaluées dans le cadre de ce stage de sensibilisation aux rôles de la profession. À la lumière de l'analyse fondée sur la taxonomie des objectifs cognitifs, toutes les stratégies technopédagogiques déployées étaient en cohérence avec les intentions ciblées de la grille d'analyse. Parmi l'étalement des compétences professionnelles attendu dans la microplanification du stage, toutes les stratégies technopédagogiques étaient cohérentes avec les intentions des compétences clés d'« Expert(e) en habilitation aux occupations » ( $n = 2$ ), de « Collaborateur(-trice) » ( $n = 1$ ), de « Communicateur(-trice) » ( $n = 5$ ), de « Praticien(ne) érudit(e) » ( $n = 3$ ) et de « Professionnel(le) » ( $n = 4$ ). Le tableau 2 constitue un extrait de la grille des résultats tirée de l'analyse du matériel pédagogique mettant en valeur les données pertinentes à l'analyse de l'alignement pédagogique. Ces données incluent le niveau de maîtrise attendu à la fin de ce stage, un exemple d'intention pour chacune des compétences clés de la profession, les stratégies technopédagogiques ainsi que les critères d'évaluation associés. Ces données sont tirées des documents relatifs aux apprentissages d'une pratique ergothérapeutique, du plan de cours de l'activité, des documents préparatoires (présentations électroniques) et de la fiche d'appréciation des compétences.

En somme, l'analyse met en évidence que les stratégies pédagogiques reposant sur des technologies numériques sont en cohérence avec le niveau de maîtrise des compétences ainsi que les méthodes évaluatives, ce qui est requis pour un développement optimal des compétences. Les lacunes ainsi relevées au point de vue de l'alignement pédagogique concernent des inadéquations non liées aux technopédagogies.

### **Mise en péril de l'atteinte de certaines compétences**

L'analyse critique du matériel pédagogique révèle certains résultats fortuits quant à l'alignement pédagogique, notamment que l'atteinte des compétences des étudiants et étudiantes est mise en péril par des inadéquations entre les compétences attendues et évaluées, telles qu'identifiées dans le plan de cours, le cadre conceptuel et la fiche d'appréciation des compétences. Ce faisant, la mise à risque de l'atteinte des compétences n'est pas expliquée par l'utilisation non optimale de technopédagogies, mais plutôt par des incongruités notées dans l'alignement pédagogique du stage.

Premièrement, il existe des incohérences entre les intentions du plan de cours et le document de macroplanification des compétences du département. Par exemple, le plan de cours cible la compétence intitulée « Se montrer sensible à la diversité de toute communication » faisant partie du rôle et de la compétence clé de « Communicateur(-trice) ». Cependant, le document de macroplanification du programme révèle que cette compétence n'est pas encore attendue à cette première étape du parcours d'études. Ce faisant, les stratégies pédagogiques découlant de cette compétence (par exemple, leçon magistrale préparatoire au stage sur la diversité de la communication) ne sont pas appropriées à la macroplanification du programme professionnalisant en ergothérapie.

Deuxièmement, il existe des incohérences dans les niveaux de domaines cognitifs entre les compétences attendues dans la fiche d'appréciation des compétences et dans le plan de cours. Par exemple, la fiche d'appréciation des compétences évalue l'adoption de comportements professionnels appropriés par la personne étudiante. Cependant, le plan de cours soutient qu'il est attendu d'elle, à cette étape du parcours d'études, qu'elle identifie des comportements antiprofessionnels. Le niveau de maîtrise évalué s'oriente plutôt sur l'application, alors que la compétence attendue dans le plan de cours se situe à un niveau cognitif inférieur, soit celui de la compréhension, tel qu'illustré au tableau 3.

**Tableau 2**

Alignement pédagogique du stage en ergothérapie à l'ère postpandémique

Niveaux de maîtrise (pourquoi)	Compétences attendues (quoi)	Stratégies pédagogiques (en faisant quoi, à l'aide de quoi)	Critères d'évaluation (quels éléments, à quel point)
Comprendre	Expert(e) en habilitation aux occupations	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Écoute d'un <b>enregistrement vidéo numérique</b> d'un ou d'une ergothérapeute en action</li> <li>– Lecture d'un <b>texte</b> sur la pratique ergothérapeutique</li> <li>– Prise de notes dans une <b>grille d'écoute</b> et dans une <b>grille de lecture</b></li> <li>– Discussion de groupe visant à produire un résumé sur la pratique ergothérapeutique</li> <li>– Tenue du <b>carnet de stage</b> incluant la définition de l'ergothérapie dans ses mots</li> </ul>	<p>Élément : décrit des situations où l'ergothérapeute du milieu habilite aux occupations</p> <p>À quel point : Non atteint, partiellement atteint, ou atteint</p>
Comprendre	Collaborateur(-trice)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Écoute d'un <b>enregistrement vidéo numérique</b> d'un ou d'une ergothérapeute en action</li> <li>– Lecture d'un <b>texte</b> sur la pratique ergothérapeutique</li> <li>– Prise de notes dans une <b>grille d'écoute</b> et dans une <b>grille de lecture</b></li> <li>– Discussion sur le rôle de collaborateur(-trice) de l'ergothérapeute</li> <li>– Tenue du <b>carnet de stage</b> incluant l'exemplification du travail collaboratif</li> </ul>	<p>Élément : décrit des situations où l'ergothérapeute collabore avec les autres membres de l'équipe</p> <p>À quel point : Non atteint, partiellement atteint, ou atteint</p>
Appliquer	Communi- cateur(-trice)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lecture d'un texte sur la relation thérapeutique</li> <li>– <b>Présentation électronique</b> par un enseignant ou une enseignante sur le processus de la communication</li> <li>– Participation à un jeu de rôle</li> <li>– Tenue du <b>carnet de stage</b> avec une réflexion personnelle sur sa communication</li> </ul>	<p>Éléments : a) utilise les normes sociales de communication verbale et non verbale. b) établit une concordance entre le verbal et le non verbal</p> <p>À quel point : Non atteint, partiellement atteint, ou atteint</p>
Comprendre	Praticien(ne) érudit(e)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tenue et dépôt du carnet de stage sur le <b>portail virtuel</b> du cours</li> <li>– Réalisation de ses rôles et de ses tâches liées aux APE (par exemple, écoute d'un <b>enregistrement vidéo numérique</b>, prise des notes dans un <b>document collaboratif</b>)</li> <li>– Participation aux leçons préparatoires et à l'activité de synthèse en classe</li> </ul>	<p>Élément : participe activement aux activités proposées en stage</p> <p>À quel point : Non atteint, partiellement atteint, ou atteint</p>
Appliquer	Professionnel (le)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tenue et réception du <b>carnet de stage</b> avec la rétroaction du correcteur ou de la correctrice</li> <li>– Participation à l'évaluation de mi-stage et de fin de stage</li> </ul>	<p>Élément : fait preuve de réceptivité face à la critique et à la supervision</p> <p>À quel point : Non atteint, partiellement atteint, ou atteint</p>

Note. Les stratégies usant des technologies numériques sont mises en évidence en caractère gras.

**Tableau 3**

Défaut d'alignement pédagogique entre la compétence attendue et le critère d'évaluation

Niveaux de maîtrise (pourquoi)	Compétences attendues (quoi)	Stratégies pédagogiques (en faisant quoi, à l'aide de quoi)	Critères d'évaluation (quels éléments, à quel point)
Appliquer	Professionnel(le) : <b>Identifie</b> des comportements antiprofessionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Participation aux séances d'APE</li> <li>– Présentation électronique par un enseignant ou une enseignante sur l'éthique</li> <li>– Étude de cas</li> </ul>	Élément : <b>Adopte</b> les comportements professionnels appropriés (respect, sens des responsabilités, ponctualité)  À quel point : Non atteint, partiellement atteint, ou atteint

Troisièmement, une compétence évaluée par l'intermédiaire de la fiche d'appréciation des compétences (soit celle d'« Établir ses priorités et se préparer adéquatement » en tant que « Gestionnaire de sa pratique ») n'est pas incorporée dans le plan de cours et dans les différents documents pédagogiques prévus. Cela fait en sorte que les étudiantes et étudiants sont évalués pour une compétence non attendue et absente des stratégies pédagogiques mises en place.

En somme, l'atteinte des compétences par les étudiants et étudiantes est mise en péril par des défauts d'alignement pédagogique mis en évidence grâce à la déconstruction du matériel et à son analyse critique. Bien que le choix des technopédagogies ne soit pas à l'origine de cette mise à risque de l'atteinte des compétences, l'utilisation de ces dernières est non optimale en tant que dispositif aux apprentissages si elle s'insère dans un cadre pédagogique global avec certaines incohérences.

## Discussion

Un tiers-lieu d'apprentissage centré sur l'utilisation des technopédagogies, prenant la forme de l'APE, continue d'être exploité par un programme professionnalisant à l'ère postpandémique. L'appropriation des technologies se situe au cœur de la redéfinition d'un stage traditionnel vers un tiers-lieu d'apprentissage. Traditionnellement connu sous la forme d'un stage individuel d'observation, le stage s'est transformé en un espace de travail collaboratif autour d'observations virtuelles par vidéo numérique asynchrone. La nouvelle scénarisation imaginée par l'équipe pédagogique offre un environnement repensé pour lequel il importe de prendre un recul. Ce faisant, cette étude a exploré les impacts de ce tiers-lieu mettant l'accent sur le développement des compétences. Les résultats de l'analyse du matériel pédagogique font constater que l'exploitation technopédagogique dans ce tiers-lieu d'apprentissage soutient le développement des compétences attendues. En effet, l'analyse des ponts entre les constituants technologiques et pédagogiques dans les documents révèle que les stratégies technopédagogiques sont congruentes avec les compétences visées. Toutefois, l'analyse a aussi permis l'identification de certains défauts d'alignement entre les évaluations, les intentions pédagogiques de l'activité de formation clinique et les attendus du programme en tant que tel. Ces défauts sont d'ailleurs observés de façon courante en pédagogie universitaire, notamment depuis la transformation accélérée de l'enseignement supérieur vers les lieux d'apprentissage soutenus par le numérique (Detroz *et al.*, 2020). Ce constat réitère l'importance de mener cet exercice d'analyse par les équipes pédagogiques, notamment les cursus utilisant les approches-programmes par compétences, dans lesquelles la pédagogie s'aligne aux compétences visées et aux besoins d'apprentissage des étudiants et étudiantes dans un souci de cohérence (Prégent *et al.*, 2009).

## Perspectives pédagogiques et scientifiques

Cette étude met aussi en lumière que la logique qui articule l'ensemble des composantes d'un stage, voire d'un cours est essentielle pour assurer une cohésion dans l'espace d'apprentissage. Avec l'arrivée massive des technologies dans les programmes professionnalisants (Parent *et al.*, 2021), cette cohésion doit aussi être réfléchie de façon systémique. Il existe différents modèles pour soutenir cette réflexion. Dans le cadre de cette étude, la taxonomie des objectifs cognitifs de Bloom révisée par Krathwhol (2002) a été utilisée pour évaluer la cohérence. On retrouve d'autres modèles, comme le *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK; Herring *et al.*, 2016) qui permet de veiller à la cohérence du trio de la technologie, de la pédagogie et du contenu disciplinaire. Ce modèle peut aider les équipes pédagogiques à analyser et à repenser de façon structurée les relations entre la technologie, la pédagogie et le contenu (Plante, 2016). À cet effet, Wang et ses collaborateurs (2013) soulignent que cet exercice est très important, car la cohésion favorise la qualité ainsi que l'approfondissement des apprentissages et, ultimement, le développement des compétences.

Dans une perspective scientifique, l'exploration de l'interactivité entre la pédagogie, la technologie et le développement des compétences dans les activités de formation clinique représente un domaine de recherche émergent (Lebrun, 2011). Une revue de mappage systématique (Roberts *et al.*, 2015) indique que seulement une minorité des articles scientifiques recensés portent sur les environnements d'apprentissage et d'autres sujets directement liés à la pédagogie en ce qui a trait aux stages des programmes professionnalisants en santé, et plus précisément en ergothérapie. À l'ère de la modernisation des environnements pédagogiques de formation clinique (Öztürk *et al.*, 2022), les travaux scientifiques analysant les composantes pédagogiques des lieux d'apprentissage innovants sont à poursuivre afin d'assurer un développement optimal des compétences chez les personnes étudiantes.

## Forces et limites de l'étude

Pour de futures études, il serait pertinent de s'intéresser à la perspective des acteurs directement impliqués. Les études portant sur l'alignement pédagogique et technopédagogique ont tendance à négliger certains points de vue, dont celui des personnes étudiantes. Ce constat constitue une première limite de la présente étude. Leur perspective sera essentielle à considérer étant donné que l'essence de l'alignement pédagogique est de placer ces personnes au centre du processus (Hailikari *et al.*, 2022). Une seconde limite concerne le temps de recul et de réflexion faible face à cette activité. Cette étude a été réalisée à posteriori de deux sessions universitaires en présentiel à la suite de l'implantation du tiers-lieu d'apprentissage transformé. Il s'agit d'une limite alors que pour Detroz *et al.* (2020), l'analyse pédagogique s'enrichit d'une période étendue. Toutefois, l'équipe de recherche a été rigoureuse dans la réalisation de chacune des étapes de l'analyse de matériel pédagogique. Elle a utilisé tout le matériel pédagogique à sa portée. Celui-ci inclut les documents de macroplanification ainsi que les documents référant ou non à l'usage des technologies. En plus, toutes les étapes de la recherche ont été menées par deux analystes, soit les deux premières autrices.

## Conclusion

En somme, les changements vers le numérique mis en place lors de la pandémie de COVID-19 et leur maintien dans une forme hybride lors du retour aux activités de formation clinique en présentiel permettent le développement des compétences attendues chez les personnes étudiantes. Il apparaît que des défauts d'alignement pédagogique, non expliqués par les technopédagogies,

mettent en péril le développement de certaines compétences. Miser sur une pédagogie universitaire entièrement « alignée » pour les activités de formation clinique est essentiel au développement optimal des compétences à l'ère de la complexification des technologies et des exigences professionnelles. Sur le plan de l'enseignement, une révision du matériel pédagogique de la forme traditionnelle de l'activité de formation clinique doit être réalisée afin d'assurer un alignement pédagogique entier dans sa forme hybride. Sur le plan de la recherche, considérer la perspective des acteurs impliqués apparaît comme nécessaire lors de futures études.

## Références

- Detroz, P., Tessaro, W. et Younès, N. (2020). Pour la relance d'une évaluation congruente à l'université. *Évaluer – Journal international de recherche en éducation et formation*, (hors-série n° 1), 111-119. <http://journal.admee.org/...>
- Fédération mondiale des ergothérapeutes. (2016). *Critères minimums requis pour la formation des ergothérapeutes – Révisé 2016*. <http://wfot.org/...>
- Hailikari, T., Virtanen, V., Vesalainen, M. et Postareff, L. (2022). Student perspectives on how different elements of constructive alignment support active learning. *Active Learning in Higher Education*, 23(3), 217-231. <https://doi.org/gqr78k>
- Herring, M. C., Koehler, M. J. et Mishra, P. (2016). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators*. Routledge.
- Holmes, J. D., Bossers, A. M., Polatajko, H. J., Drynan, D. P., Gallagher, M. B., O'Sullivan, C. M., Slade, A. L., Stier, J. J., Storr, C. A. et Denney, J. L. (2010). 1000 fieldwork hours: Analysis of multi-site evidence. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 77(3), 135-143. <https://doi.org/10.2182/cjot.2010.77.3.2>
- Jung, B., Sainsbury, S., Grum, R. M., Wilkins, S. et Tryssenaar, J. (2002). Collaborative fieldwork education with student occupational therapists and student occupational therapist assistants. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 69(2), 95-103. <https://doi.org/kmdn>
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218. <https://doi.org/c6z6ht>
- Lebrun, M. (2011). Impacts des TIC sur la qualité des apprentissages des étudiants et le développement professionnel des enseignants: vers une approche systémique. *Sticef*, 18. <http://sticef.univ-lemans.fr/...>
- Öztürk, B., Akarsu, R., Kayihan, H., Çelik, Y. et Kayhan, S. E. (2022). Investigation of the factors affecting the e-learning process in occupational therapy education during the pandemic with principal component analysis. *British Journal of Occupational Therapy*, 85(9), 694-703. <https://doi.org/kmdp>
- Paillé, P. (2007). La méthodologie de recherche dans un contexte de recherche professionnalisante : douze devis méthodologiques exemplaires. *Recherches qualitatives*, 27(2), 133–151. <https://doi.org/10.7202/1086789ar>
- Parent, S., Poellhuber, B., Johnson, N. et Seaman, J. (2021). *L'apprentissage numérique dans les établissements postsecondaires canadiens. Rapport du Québec 2021*. Association canadienne de recherche sur la formation en ligne (ACRFL). <http://cdlra-acrfl.ca/...>

- Plante, P. (2016). *La cohérence entre la technologie, la pédagogie et le contenu : un souci plus que théorique!* Pédagogie universitaire. <http://pedagogie.uquebec.ca/...>
- Prégent, R., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme*. Presses internationales Polytechnique.
- Roberts, M. E., Hooper, B. R., Wood, W. H. et King, R. M. (2015). An international systematic mapping review of fieldwork education in occupational therapy. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 82(2), 106-118. <https://doi.org/f6569t>
- Statistique Canada. (2020, 25 mai). *COVID-19 pandemic: Impacts on the work placements of postsecondary students in Canada*. <https://www150.statcan.gc.ca/...>
- Tangminga, Y., Siyuana, J. et Guoxiang, Z. (2022). The exploration of the future teaching mode in post-pandemic higher education. Dans *ICDEL '22: Proceedings of the 7th International Conference on Distance Education and Learning* (p. 222-227). <https://doi.org/kmdq>
- Therriault, P.-Y., Gagné-Trudel, S., Tardif, L. et Lacombe, M.-È. (2022). Les enjeux associés à la réingénierie pédagogique obligée d'un tiers-lieu d'apprentissage de type formation clinique dans un programme universitaire professionnalisant. *Phronesis*, 11(4), 28-42. <https://doi.org/10.7202/1092332ar>
- Wang, X., Su, Y., Cheung, S., Wong, E. et Kwong, T. (2013). An exploration of Biggs' constructive alignment in course design and its impact on students' learning approaches. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(4), 477-491. <https://doi.org/gcphxh>



## De l'utilisation contrainte de la formation à distance à la « normalisation » des pratiques? Une étude de cas à l'Université de Moncton, campus de Shippagan

From the Imposed use of Distance Learning to the "Normalization" of Practices? Case Study in a Canadian University

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-16>

Florent MICHELOT ✉  Université de Moncton<sup>a</sup>, Canada

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

La formation à distance (FAD) a été implantée « à marche forcée » et de façon massive dans les universités au cours de la pandémie. Cet article montre que des perceptions sur les instruments mobilisés en FAD ont été passablement affectées. En effet, si les enseignants et enseignantes semblent se reconnaître une plus grande compétence à mettre en pratique la FAD, il reste que leur acceptation des technologies et la valeur accordée à leur usage, notamment, se sont affaïssées à l'occasion du retour en présentiel. Si cela ne se traduit pas par un rejet pur et simple du distanciel, un rééquilibrage semble toutefois demandé par les enseignants et enseignantes.

### Mots-clés

Formation à distance, acceptation des technologies, valeur accordée à la tâche, sentiment d'autoefficacité, résistance au changement, technologies éducatives, enseignement universitaire

### Summary

By necessity, distance learning (DL) was implemented broadly and rapidly in universities during the pandemic crisis. This article shows that this had a significant impact on how distance-learning tools were perceived. Although teachers now feel somewhat more competent in implementing DL, their acceptance of DL technology and the value they place on its use have subsided with the return to the classroom. While this does not mean that teachers are simply rejecting distance learning, they seem to be seeking a new balance.

### Keywords

Distance education, technology acceptance, task value, self-efficacy, resistance to change, educational technologies, university teaching

(a) Campus de Shippagan.



## Introduction

Sur le plan de l'enseignement, l'Université de Moncton, campus de Shippagan (UMCS), peut sembler avoir été moins affectée par la pandémie de COVID-19 que d'autres universités. D'abord, avant même la COVID-19, la formation à distance (FAD) était déjà pratiquée de façon importante dans certains cours ou programmes (Michelot, 2022). Surtout, en raison de sa petite taille et de son relatif éloignement des zones touchées par le virus, l'institution néo-brunswickoise a longtemps pu se permettre de maintenir beaucoup de ses activités en présentiel<sup>1</sup>.

Toutefois, cela n'a pas empêché de voir la FAD s'immiscer dans la plupart des cours, notamment pour maintenir les enseignements dans les situations de quarantaine, puis, dans un second temps, durant une période de fermetures plus draconiennes du campus. Même si un certain nombre de personnes enseignantes et étudiantes de l'UMCS étaient relativement préparées au distanciel, l'évolution du contexte a bousculé des pratiques. Une quinzaine d'ateliers et de formations en soutien à la FAD en ligne étaient en préparation lorsqu'une première vague (tardive comparativement aux autres provinces canadiennes) a frappé le Nouveau-Brunswick, dont la région environnant l'UMCS, à l'hiver 2021-2022. Cela a conduit l'administration de l'UMCS à fermer le campus pour plusieurs semaines, une première depuis les premiers jours du confinement. C'est donc dans ce contexte qu'une enquête a été conduite auprès des enseignants et enseignantes de l'établissement. Mais, au-delà d'une acceptation « contrainte » de technologies éducatives en vue de faire face aux contingences sanitaires, il s'agissait de savoir si ce rapport aux technologies s'ancrait dans une adoption plus pérenne qui laisserait entrevoir une mobilisation sur le long terme des outils numériques en contexte d'enseignement et d'apprentissage.

Cet article a donc pour objectif de suivre l'évolution de l'acceptation des technologies par les personnes enseignantes de l'UMCS au regard de leurs rapports aux technologies éducatives en FAD et de leur résistance au changement.

Les prochaines sections présentent le cadre conceptuel, la méthodologie, les résultats, puis la discussion.

## Cadre conceptuel

Cette recherche mobilise plusieurs concepts, à commencer par le modèle d'acceptation des technologies, qui est mis en dialogue avec la valeur et l'espérance de réussite, le sentiment d'autoefficacité et la résistance au changement.

## L'acceptation des technologies

Cette recherche s'inscrit dans le modèle d'acceptation des technologies « TAM3 » (*Technology Acceptance Model 3*; Venkatesh et Bala, 2008). Le modèle TAM original (Davis, 1989; Davis *et al.*, 1989) visait à anticiper l'adoption et l'utilisation de TIC en postulant que l'intention comportementale des individus d'utiliser une technologie est essentiellement déterminée par deux croyances : i) la facilité d'utilisation perçue, c'est-à-dire dans quelle mesure un individu croit que l'utilisation d'une technologie impliquera ou non certains efforts; ii) l'utilité perçue, soit dans

---

1. À l'exception des premiers mois de la pandémie, le campus a longtemps pu rester ouvert. De fait, seul le déroulement de la fin de la session d'hiver 2020 avait été fortement affecté par la pandémie. Ce n'est donc qu'en janvier 2022, alors qu'une flambée d'infections frappait la région, que le campus a dû être de nouveau fermé pour quelques semaines, forçant un début de session d'hiver en « tout distanciel ». En revanche, des mesures de distanciation physique étaient encouragées.

quelle mesure un individu croit au fait que l'utilisation d'une technologie améliorera ses performances professionnelles. Plusieurs propositions de complexification dudit modèle ont été présentées avec le temps; ainsi, dans le modèle TAM 3, l'utilité perçue est notamment expliquée par des processus d'influence sociale (p. ex. l'image ou des normes subjectives), la pertinence de l'emploi, la qualité du résultat produit ou encore le fait que des résultats puissent être démontrés. La facilité d'utilisation perçue est, quant à elle, expliquée par des variables dites d'ajustement comme le potentiel distrayant (*enjoyment*) de la technologie ou l'utilisabilité, ainsi que des variables d'ancrage telles que l'autoefficacité en informatique, l'anxiété à l'égard de l'informatique, le potentiel ludique (*playfulness*) perçu de l'informatique et les perceptions de contrôle externe, dont le soutien organisationnel qui continue à réduire l'anxiété (Venkatesh et Bala, 2008).

### La valeur et l'espérance de réussite

La théorie de la valeur et de l'espérance de réussite (*expectancy-value*; Eccles et Wigfield, 2002; Pintrich, 2003; Wigfield et Eccles, 2000) énonce que la motivation découle à la fois des attentes de l'individu quant à son aptitude à effectuer une tâche et de la valeur qu'il attribue à la réussite d'effectuer cette tâche. La conjugaison de ces deux aspects favorisera l'engagement dans la tâche. Plus précisément, la dimension relative à la valeur, influencée notamment par le type de buts poursuivis, l'importance et la pertinence de la tâche ou encore l'intérêt accordé à celle-ci (Poellhuber et Michelot, 2019), conduit l'individu à s'engager dans une tâche. La valeur accordée à une tâche repose sur les éléments constitutifs que sont la valeur accordée à l'accomplissement de la tâche (c.-à-d. l'importance qu'une personne accorde à la réussite d'une tâche), l'intérêt intrinsèque pour celle-ci (c.-à-d. l'intérêt que l'on éprouve à participer à une tâche ou à une activité associée à cette tâche), l'utilité qui lui est accordée (c.-à-d. la perception de l'utilité d'une tâche dans l'avenir), ainsi que le coût. Quant au coût, à l'inverse des trois autres éléments suggérant un engagement accru dans une tâche, il représente une évaluation négative associée à la participation à une tâche; Flake *et al.* (2015) proposent d'appréhender le coût selon le coût de l'effort associé à la tâche, les coûts indirects de l'effort associé à la tâche, la perte d'alternatives appréciées et le coût émotif.

En formation à distance, la valeur et l'espérance de réussite sont fortement soulignées pour contribuer à la motivation et à l'engagement des personnes apprenantes (voir notamment Poellhuber et Michelot, 2019). Ainsi, sur le plan des apprentissages, l'intention des étudiants et étudiantes d'utiliser des ENA semble influencée par l'espérance de réussite (Tarhini *et al.*, 2017) et les espérances de réussite en matière de technologies sont un déterminant important de l'acceptation de l'apprentissage en ligne (Chen, 2011). Du côté enseignant, les attentes en matière de performance influencent de manière significative les intentions comportementales des enseignants et enseignantes universitaires concernant l'enseignement en ligne (Xian, 2019).

### Le sentiment d'autoefficacité

Le sentiment d'autoefficacité (ou sentiment d'efficacité personnelle, SEP) désigne la croyance que l'on a en sa capacité à réaliser une tâche, à atteindre un objectif ou à réussir une activité (Bandura, 1986). Les personnes ayant un SEP plus élevé sont plus enclines à prendre des initiatives et à persévérer face aux difficultés et aux obstacles. Elles sont alors plus susceptibles de s'engager dans des activités qui les intéressent et qu'elles estiment être en mesure d'effectuer. Pour des raisons méthodologiques simples et inhérentes au champ d'études, les compétences ou les aptitudes personnelles des enseignants et enseignantes ne peuvent qu'être difficilement mesurées en contexte professionnel, notamment en ce qui a trait aux technologies éducatives. En ce sens, le

SEP peut être appréhendé comme une option alternative à l'évaluation des compétences (Talsma *et al.*, 2018). Le SEP, réfléchissant le succès antérieur des individus dans leurs pratiques, permet d'anticiper la compétence d'une personne pour exécuter une tâche (Coutinho et Neuman, 2008; Pintrich et de Groot, 1990).

Ici, le SEP en formation à distance est appréhendé selon un syncrétisme conceptuel visant à saisir la façon dont les personnes enseignantes sont en mesure de manipuler certaines fonctionnalités dans leurs environnements numériques d'apprentissage (ENA; p. ex. *Moodle, Teams*, etc.), ainsi que leurs compétences numériques au quotidien et en contexte d'enseignement, leur aptitude à stimuler des interactions avec leurs étudiants et étudiantes à distance, des compétences génériques en enseignement (p. ex. la capacité à communiquer clairement des objectifs de cours) et, finalement, l'attitude générale à l'égard des technologies (Michelot et Poellhuber, 2022; Michelot, Poellhuber, Bérubé, *et al.*, 2021; Michelot, Poellhuber, Charette, *et al.*, 2021).

### La résistance au changement

La question de la résistance au changement est difficile à appréhender. Quoique ce sujet soit fréquemment abordé en contexte professionnel, il s'agit d'un phénomène à la conceptualisation plus floue. Dans les études portant sur le changement dans les écoles dans les années 1960, la résistance au changement est évoquée autour des dimensions de la critique, de la confusion, de la réticence et de la recherche du *statu quo* dans les établissements (Terhart, 2013, cité dans Akdeniz et Konakli, 2022).

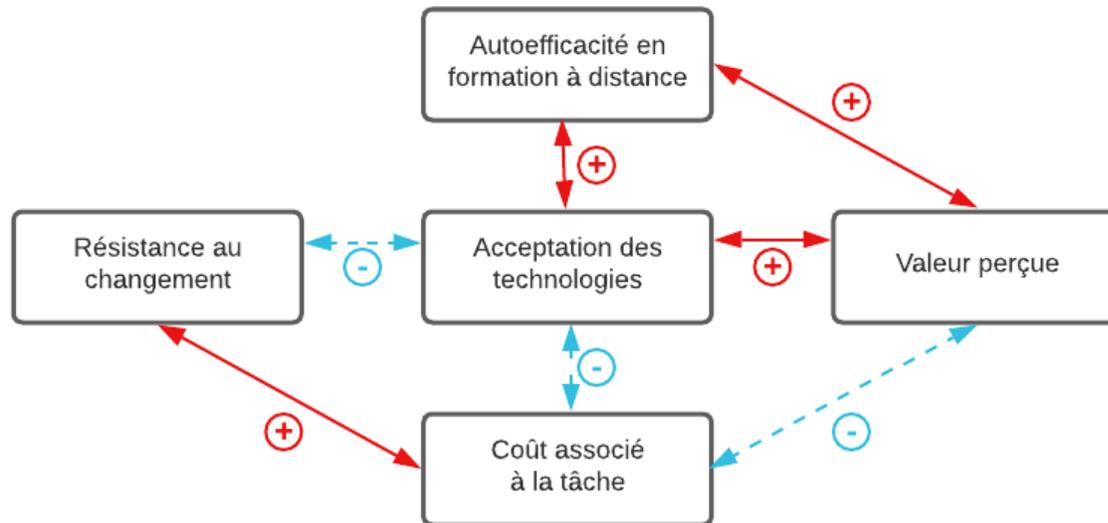
Des facteurs internes et externes peuvent influencer la réaction au changement (Gratz et Looney, 2020) : parmi les facteurs situationnels (externes), on trouve notamment le niveau de soutien accessible dans l'environnement et la communication; quant aux facteurs dispositionnels (internes), on relève par exemple le contrôle perçu, l'estime de soi, l'optimisme, la rigidité et la fermeture d'esprit. En vue de bâtir l'échelle de mesure réutilisée dans cette recherche (*cf.* Méthodologie), Oreg (2003) a discerné les six sources de résistance au changement que sont la frilosité (*reluctance*) à la perte de contrôle, la rigidité cognitive (l'auteur parle de personnalités dogmatiques et à l'esprit fermé), le manque de résilience sur le plan psychologique, l'intolérance à la période d'adaptation induite par le changement, la préférence pour les faibles niveaux de stimulation et de nouveauté, ainsi que la réticence à abandonner les vieilles habitudes. Notons toutefois que la littérature ne semble pas fixée sur la conceptualisation de la résistance au changement.

Les comportements de résistance au changement auraient des conséquences aux points de vue individuel et organisationnel, puisqu'ils affectent les personnes enseignantes sur le plan émotionnel et professionnel, et qu'ils influencent les relations entre collègues et dans l'environnement scolaire au niveau organisationnel (Akdeniz et Konakli, 2022). Pour Jaoua *et al.* (2022), chez les étudiants et étudiantes, l'efficacité de l'apprentissage en ligne est affectée par la résistance au changement.

Si le virage imposé vers la FAD a été *de facto* accepté considérant la crise, cette acceptation a-t-elle évolué tandis que s'ouvrirait un retour progressif vers la normale? En d'autres termes, après que les personnes enseignantes aient « toléré » de nombreux changements, dont l'intégration de la FAD, dans un contexte sanitaire très spécifique, cette acceptation est-elle devenue une nouvelle normalité? Au contraire, y a-t-il eu un reflux qui traduirait, par exemple, une volonté de retourner vers des habitudes pré-pandémiques?

## Lien entre les différents concepts

Nous proposons, dans le schéma ci-dessous (figure 1), une représentation des liens supposés ou anticipés entre les différents concepts mobilisés dans cette recherche. En l'espèce, nous supposons que l'autoefficacité en FAD ainsi que la valeur accordée à la tâche de recourir à des technologies éducatives contribuent positivement à l'acceptation des technologies. À l'inverse, la résistance au changement de même que le coût associé au recours aux technologies éducatives exerceraient une influence négative sur l'acceptation des technologies.



**Figure 1**

Proposition de liens entre les différents concepts. Les relations positives anticipées sont en rouge (traits pleins) et les relations négatives en bleu (tirets).

Pour étudier l'évolution de ces différents concepts, une méthodologie mixte a été mobilisée.

## Méthodologie

### Devis

Cette recherche repose sur un devis mixte séquentiel à dominante quantitative. Ainsi, au terme d'une collecte essentiellement quantitative en deux temps, des champs ouverts permettaient aux personnes répondantes de préciser leur perception de la FAD.

### Échantillonnage

Les personnes répondantes sont issues d'un échantillonnage non probabiliste volontaire. Les enseignantes et enseignants de l'Université de Moncton, campus de Shippagan (Nouveau-Brunswick, Canada) ont été sollicités par courriel à deux moments : à la moitié de l'année universitaire 2021-2022 (janvier 2022;  $T_1$ ) et à la rentrée 2022-2023 (août-septembre 2022;  $T_2$ ).

En valeur absolue, la taille de l'échantillon peut sembler restreinte, quoiqu'elle soit en fait relativement large considérant la taille du campus. En effet, après suppression des questionnaires non répondus à plus de 50 %, le taux de réponse à l'enquête varie de 31 % à 36 % de l'ensemble du corps enseignant de l'UMCS, qui compte 78 individus de tous statuts et sessions confondus ( $n = 24$  au  $T_1$ ;  $n = 28$  au  $T_2$ ). Une partie des personnes répondantes ont profité des champs ouverts ( $n = 15$  au  $T_1$ ;  $n = 16$  au  $T_2$ ).

## Collecte et instruments

Le questionnaire était soumis en ligne avec la plateforme de sondage *LimeSurvey*. Les personnes participantes n'étaient pas limitées dans le temps pour leur réponse.

Après avoir répondu à plusieurs questions relatives à leur profil personnel (p. ex. le genre) et professionnel (p. ex. le statut), les personnes répondantes devaient manifester leur niveau d'accord de 1 (« pas du tout d'accord ») à 10 (« tout à fait d'accord ») à une série d'items correspondant à quatre échelles. Le score des échelles a été calculé en faisant la moyenne des différents facteurs qui les composent; le score de chacun des facteurs était lui-même calculé en faisant la moyenne des items qui y sont associés<sup>2</sup>.

Le premier construit, la résistance au changement, a été mesuré à partir d'une traduction en français de l'échelle proposée par Oreg (2003). Il s'agit d'une échelle en 17 items répartis sur quatre facteurs : i) la recherche de routines; ii) la réaction émotionnelle; iii) la pensée à court terme; iv) la rigidité cognitive. Les indices traduisent une grande fidélité de l'échelle ( $\omega = 0,87$ ; IC95% [0,80; 0,91];  $\alpha = 0,87$ ; IC95% [0,80; 0,91]; cf. annexe A).

La valeur perçue a été mesurée à partir d'une traduction en français d'une adaptation de l'échelle de Conley (2012, cité dans Ranellucci *et al.*, 2020) par Ranellucci *et al.* (2020). L'échelle, composée de 14 items, est répartie sur trois facteurs : i) l'intérêt accordé à la tâche; ii) la valeur accordée à l'accomplissement de la tâche; iii) l'utilité accordée à la tâche. Les indices évoquent une grande fidélité de l'échelle ( $\omega = 0,89$ ; IC95% [0,82; 0,92];  $\alpha = 0,89$ ; IC95% [0,83; 0,93]).

Le coût associé à la tâche a, quant à lui, été mesuré avec une version traduite de l'échelle proposée par Ranellucci *et al.* (2020) et adaptée de Flake *et al.* (2015). Les 17 items de l'échelle composent quatre facteurs que sont : i) le coût de l'effort associé à la tâche; ii) les coûts indirects de l'effort associé à la tâche; iii) la perte d'alternatives appréciées; iv) le coût émotionnel. Les indices traduisent une grande fidélité de l'échelle ( $\omega = 0,89$ ; IC95% [0,83; 0,93];  $\alpha = 0,89$ ; IC95% [0,84; 0,93]).

Le sentiment d'efficacité personnelle en formation à distance a été mesuré par l'échelle proposée par Michelot, Poellhuber, Bérubé et Béland (2021). L'échelle, composée de 45 items, comprend six facteurs : i) l'attitude générale à l'égard des TIC; ii) les compétences numériques au quotidien; iii) les compétences génériques en enseignement; iv) l'aptitude à animer des interactions avec un groupe-classe; v) les compétences numériques en enseignement; vi) les habiletés relatives à la manipulation de l'environnement numérique d'apprentissage (ENA)<sup>3</sup>. Les indices reflètent une très grande fidélité de l'échelle ( $\omega = 0,96$ ; IC95% [0,94; 0,97];  $\alpha = 0,88$ ; IC95% [0,93; 0,97]).

Enfin, l'acceptation des technologies était mesurée avec une traduction de l'échelle de Ranellucci *et al.* (2020) que ces derniers ont proposée sur la base de plusieurs échelles existantes. Elle est composée de 17 items répartis sur cinq facteurs : i) l'utilité perçue; ii) la simplicité d'utilisation perçue; iii) les normes subjectives; iv) les conditions facilitantes; v) l'attitude à l'égard du numérique. Les indices traduisent une grande fidélité de l'échelle ( $\omega = 0,86$ ; IC95% [0,76; 0,91];  $\alpha = 0,85$ ; IC95% [0,78; 0,90]).

Au terme du questionnaire, plusieurs champs ouverts permettaient aux personnes répondantes d'exprimer leur avis sur la FAD relativement aux : i) avantages; ii) aspects négatifs; iii) éléments à retenir et recommandations à formuler.

2. Le score de certains items a été inversé selon les indications fournies par les auteurs et autrices des échelles.

3. Notons que les items de ce facteur sont adaptables selon l'ENA employé dans l'établissement.

## Analyses

Au préalable, la fidélité des scores des échelles a été calculée ( $\alpha$  de Cronbach et  $\omega$  total de McDonald). Les indices au-delà de 0,80 traduisent une grande fidélité de l'échelle, tandis que les indices au-dessus de 0,90 traduisent une très grande fidélité (Cohen *et al.*, 2018).

Les tests statistiques opérés ont été effectués sur les différentes échelles, ainsi que sur les items.

Les conditions d'application des tests ont été effectuées sur le plan de la normalité des distributions (test de Shapiro-Wilk; normalité si  $p > 0,05$ ) et de l'homogénéité des variances (test de Levene; homoscedasticité si  $p > 0,05$ ). En cas d'hétéroscedasticité, les corrections ont été appliquées.

Après remplacement des données manquantes par imputation multiple ( $m = 20$ ), des analyses descriptives et inférentielles ont été opérées. Le pourcentage de données manquantes, toutes variables numériques confondues, s'établissait à 16,49 %.

Le test  $t$  unilatéral pour échantillon indépendant a été employé afin de comparer les résultats entre le  $T_1$  et le  $T_2$ . Pour des raisons de respect de la confidentialité des personnes répondantes, le test  $t$  pour échantillon apparié (prétest post-test) n'a pu être employé. Enfin, afin d'établir la relation prédictive entre l'acceptation des technologies et les diverses variables, la modélisation par le modèle linéaire général a été employée.

La valeur  $p$  diminuant à mesure que la taille de l'échantillon s'accroît (Demidenko, 2016), elle ne saurait être utilisée seule avec un échantillon comme celui présent. De fait, la taille de l'effet ( $d$  de Cohen) et son intervalle de confiance à 95%, ainsi que la puissance (*power*,  $1 - \beta$ ) sont rapportés.

Les analyses ont été faites à l'aide de *jamovi* 2.3.16.0 (incluant le module *esci* 0.9.4), *jasp* 0.16.3 (incluant le module *Reliability*) et *Rstudio* 2022.12.0 avec *R* 4.2.2 (incluant le module *mice* 3.15.0, *GGally* 2.1.2).

Pour les champs ouverts, les unités de sens ont été catégorisées avec le logiciel d'aide à l'analyse qualitative *QDA Miner* 6.0.14. La dimension qualitative de la recherche étant secondaire et ne visant pas à l'exhaustivité, aucune procédure de contre-codage n'a été entreprise.

## Description de l'échantillon

Les femmes constituaient 58 % des personnes répondantes au  $T_1$  et 50 % au  $T_2$ . Les professeurs et professeures représentaient une grande majorité de l'échantillon (de 63 % au  $T_1$  à 82 % au  $T_2$ ; tableau 1).

Au  $T_1$ , seuls 8 % déclaraient n'avoir jamais expérimenté la formation à distance en ligne, ce qui recouvre néanmoins une diversité de réalité : la quasi-totalité des enseignants et enseignantes avait déjà enseigné en ligne de façon synchrone (92 %), mais seuls 33 % avaient expérimenté des modèles flexibles (58 % de l'asynchrone, 50 % de l'hybride, 50 % du comodal).

L'équipement informatique semble quant à lui s'être diversifié au fil des mois. Ainsi, le taux d'enseignants et enseignantes déclarant disposer d'un matériel vidéo pour l'enseignement en ligne est passé de 15 % à 25 % tandis qu'il a cru de 19 % à 37 % dans le cas de ceux disposant d'une tablette numérique.

Au sein de cet échantillon, on a pu observer plusieurs évolutions, notamment observées grâce à diverses mesures quantitatives.

**Tableau 1**Répartition de l'échantillon selon le temps de mesure ( $T_1$  et  $T_2$ ), le statut de l'enseignant ou l'enseignante et le genre

Temps	Statut	Genre	Quantités	% du total	% cumulés
$T_1$	Chargé(e) de cours	Féminin	6	12 %	12 %
		Masculin	2	4 %	15 %
	Professeur(e)	Féminin	8	15 %	31 %
		Masculin	7	13 %	44 %
	Autre	Féminin	0	0 %	44 %
		Masculin	1	2 %	46 %
$T_2$	Chargé(e) de cours	Féminin	3	6 %	52 %
		Masculin	1	2 %	54 %
	Professeur(e)	Féminin	11	21 %	75 %
		Masculin	12	23 %	98 %
	Autre	Féminin	0	0 %	98 %
		Masculin	1	2 %	100 %

## Résultats

### La résistance au changement

La résistance au changement a progressé ( $\bar{X}_{T_1} = 4,00$ ;  $\bar{X}_{T_2} = 4,72$ ), à la limite du seuil de significativité généralement accepté (tableau 2;  $t [50] = -1,98$ ;  $p = 0,053$ ). La taille de l'effet peut être qualifiée de moyenne ( $d = -0,55$ ; IC95% [-1,11; 0,02];  $1 - \beta = 0,50$ ). Cette différence s'avère plus marquée quant au facteur relatif à la recherche de routines ( $t [50] = -2,19$ ;  $p = 0,033$ ;  $d = -0,61$ ; IC95% [-1,18; 0,03];  $1 - \beta = 0,58$ ).

**Tableau 2**Comparaison des scores de résistance au changement selon le temps ( $T_1$  et  $T_2$ )

	<i>t</i> de Student (ddl : 50)				<i>d</i> de Cohen		
	Statistique	<i>p</i>	Différence moyenne	Différence d'erreur standard	Taille de l'effet	Intervalle de confiance à 95%	
						Borne inf.	Borne sup.
RechercheRoutine	-2,19	0,033	-0,90	0,41	-0,61	-1,18	-0,03
ReactionEmotive	-1,25	0,217	-0,70	0,56	-0,35	-0,90	0,21
PenseeCourtTerme	-1,41	0,163	-0,68	0,48	-0,39	-0,95	0,17
RigiditeCognitive	-1,30	0,198	-0,61	0,47	-0,36	-0,91	0,20
RESIST_CHGMNT	-1,98	0,053	-0,72	0,36	-0,55	-1,11	0,02

Note.  $H_a : \mu_{T_1} \neq \mu_{T_2}$

À l'item « Je préfère faire des choses habituelles plutôt que d'essayer de nouvelles choses » en contexte de travail, la différence est significative et la taille de l'effet est moyenne ( $t [50] = -2,13$ ;  $p = 0,038$ ;  $d = -0,59$ ; IC95% [-1,16; 0,02];  $1 - \beta = 0,55$ ). Le constat concernant l'item « Chaque fois que ma vie devient routinière, je cherche des façons de la changer » (score inversé) est à l'avenant ( $t [50] = -2,68$ ;  $p = 0,010$ ;  $d = -0,75$ ; IC95% [-1,32; -0,15];  $1 - \beta = 0,76$ ).

### La valeur perçue

La valeur perçue a diminué entre le  $T_1$  ( $\bar{X}_{T_1} = 7,42$ ) et le  $T_2$  ( $\bar{X}_{T_2} = 6,51$ ), à la limite du seuil de significativité généralement accepté (tableau 3;  $t [50] = 1,87$ ;  $p = 0,067$ ). La taille de l'effet peut être qualifiée de moyenne ( $d = 0,52$ ; IC95% [-0,05; 1,08];  $1 - \beta = 0,47$ ). L'ensemble des scores des facteurs de l'échelle semblent avoir diminué entre les deux mesures, mais seul le score moyen du facteur relatif à l'importance accordée à la tâche a baissé de façon significative ( $t [50] = 2,02$ ;  $p = 0,048$ ;  $d = 0,56$ ; IC95% [-0,01; 1,13];  $1 - \beta = 0,51$ ).

**Tableau 3**

Comparaison des scores de valeur selon le temps ( $T_1$  et  $T_2$ )

	<i>t</i> de Student (ddl : 50)				<i>d</i> de Cohen		
	Statistique	<i>p</i>	Différence moyenne	Différence d'erreur standard	Taille de l'effet	Intervalle de confiance à 95%	
						Borne inf.	Borne sup.
InteretTache	2,02	0,048	1,26	0,62	0,56	-0,01	1,13
ValeurTache	1,06	0,293	0,65	0,61	0,30	-0,26	0,84
UtiliteTache	1,66	0,103	0,83	0,50	0,46	-0,10	1,02
VALEUR	1,87	0,067	0,91	0,49	0,52	-0,05	1,08

Plus spécifiquement, le score moyen de plusieurs items a régressé : « J'apprécie utiliser des technologies » ( $t_{\text{Welch}} [44,57] = 3,32$ ;  $p = 0,002$ ;  $d = 0,91$ ; IC95% [0,29; 1,47];  $1 - \beta = 0,90$ ); « De manière générale, j'apprécie les technologies » ( $t [50] = 2,19$ ;  $p = 0,033$ ;  $d = 0,64$ ; IC95% [0,03; 1,18];  $1 - \beta = 0,62$ ); « Les technologies me seront utiles dans l'avenir » ( $t_{\text{Welch}} [47,64] = 2,17$ ;  $p = 0,035$ ;  $d = 0,60$ ; IC95% [0,01; 1,15];  $1 - \beta = 0,57$ ).

### Le coût associé à la tâche

Considérant le coût associé à la tâche, les variations moyennes de l'échelle et de ses facteurs entre les  $T_1$  et  $T_2$  sont tantôt positives, tantôt négatives (tableau 4). Toutefois, elles sont toujours sans différence statistiquement significative.

**Tableau 4**

Comparaison de la perception du coût associé à la tâche selon le temps ( $T_1$  et  $T_2$ )

	<i>t</i> de Student (ddl : 50)				<i>d</i> de Cohen		
	Statistique	<i>p</i>	Différence moyenne	Différence d'erreur standard	Taille de l'effet	Intervalle de confiance à 95%	
						Borne inf.	Borne sup.
CoutEffort	-0,05	0,962	-0,03	0,57	-0,01	-0,56	0,53
CoutsIndirects	1,42	0,162	0,89	0,63	0,39	-0,17	0,95
PertesAlternatives	-0,23	0,817	-0,13	0,56	-0,06	-0,61	0,48
CoutEmotif	-1,10	0,275	-0,62	0,56	-0,31	-0,86	0,25
COUT	0,06	0,954	0,03	0,50	0,02	-0,53	0,56

Aucune différence significative n'est par ailleurs notable lorsque l'on étudie la variation moyenne des items.

## Le sentiment d'efficacité personnelle

Sur le plan de l'autoefficacité personnelle, on constate une stagnation entre les  $T_1$  ( $\bar{X}_{T_1} = 7,57$ ) et  $T_2$  ( $\bar{X}_{T_2} = 7,56$ ; tableau 5). Les scores moyens aux différents facteurs de l'échelle diminuent (compétence numérique en enseignement et au quotidien, interactions en ligne), stagnent (habiletés avec l'ENA, compétences générales d'enseignement) ou progressent (attitudes à l'égard des TIC).

**Tableau 5**

Comparaison de la perception de l'autoefficacité en formation à distance selon le temps ( $T_1$  et  $T_2$ )

	<i>t</i> de Student (ddl : 50)				<i>d</i> de Cohen		
	Statistique	<i>p</i>	Différence moyenne	Différence d'erreur standard	Taille de l'effet	Intervalle de confiance à 95%	
						Borne inf.	Borne sup.
CompNumEns	-0,88	0,382	-0,47	0,54	-0,25	-0,79	0,31
CompNumQuot	-0,33	0,743	-0,17	0,50	-0,09	-0,64	0,45
ENA	0,01	0,990	0,01	0,54	0,00	-0,54	0,55
CompGenEns	0,18	0,856	0,08	0,44	0,05	-0,50	0,60
Interactions	-0,33	0,742	-0,16	0,49	-0,09	-0,64	0,45
AttitudesTIC	1,23	0,223	0,77	0,62	0,34	-0,21	0,89
SEP	0,02	0,984	0,01	0,44	0,01	-0,54	0,55

Note.  $H_a : \mu_{T_1} \neq \mu_{T_2}$

En ce qui a trait aux items, on constate une évolution significative ou au seuil de significativité de la moyenne des scores pour plusieurs d'entre eux. Ainsi, la moyenne du score de l'item reflétant le sentiment de compétence pour « Utiliser des TIC pour illustrer efficacement du contenu à enseigner » progresse ( $\bar{X}_{T_1} = 6,46$  vs  $\bar{X}_{T_2} = 8,07$ ;  $t_{\text{Welch}} [36, 22] = -1,89$ ;  $p = 0,067$ ;  $d = -0,54$ ; IC95%  $[-1,11; 0,03]$ ;  $1 - \beta = 0,48$ ).

À l'inverse, l'item reflétant le sentiment de compétence pour « Apprendre comment utiliser de nouveaux outils technologiques » diminue ( $\bar{X}_{T_1} = 8,67$  vs  $\bar{X}_{T_2} = 7,29$ ;  $t_{\text{Welch}} [44,70] = 2,30$ ;  $p = 0,026$ ;  $d = 0,63$ ; IC95%  $[0,04; 1,18]$ ;  $1 - \beta = 0,61$ ). Il en est de même quant à la perception du fait que « [l']apprentissage peut être facilité par le numérique en contexte de formation à distance » ( $\bar{X}_{T_1} = 8,38$  vs  $\bar{X}_{T_2} = 6,93$ ;  $t [50] = 1,92$ ;  $p = 0,060$ ;  $d = 0,53$ ; IC95%  $[-0,04; 1,10]$ ;  $1 - \beta = 0,47$ ).

## L'acceptation des technologies (le TAM)

Concernant l'acceptation des technologies et ses différents facteurs, on ne constate pas de différences statistiquement significatives entre le temps  $T_1$  et le temps  $T_2$  (tableau 6). En revanche, on observe tout de même des diminutions dans le temps. Par exemple, pour l'ensemble du TAM, le score passe de  $\bar{X}_{T_1} = 7,46$  à  $\bar{X}_{T_2} = 6,94$  ( $t [50] = 1,41$ ;  $p = 0,166$ ;  $d = -0,39$ ; IC95%  $[-0,17; 0,94]$ ;  $1 - \beta = 0,28$ ). Concernant la perception d'utilité des technologies, la différence est au seuil communément admis de significativité ( $t [50] = 1,84$ ;  $p = 0,071$ ;  $d = -0,51$ ; IC95%  $[-0,06; 1,07]$ ;  $1 - \beta = 0,44$ ).

Plus spécifiquement, quant aux items « Je trouve que l'usage de technologies est utile pour mon travail » et « Une fois que je commence à utiliser une technologie, je trouve qu'il est difficile de m'en passer », la différence est significative (respectivement  $t [50] = 2,05$ ;  $p = 0,046$ ;  $d = 0,57$ ;

IC95% [-0,01; 1,13];  $1 - \beta = 0,53$  et  $t_{Welch} [40,46] = 2,41$ ;  $p = 0,021$ ;  $d = 0,65$ ; IC95% [0,06; 1,21];  $1 - \beta = 0,64$ ).

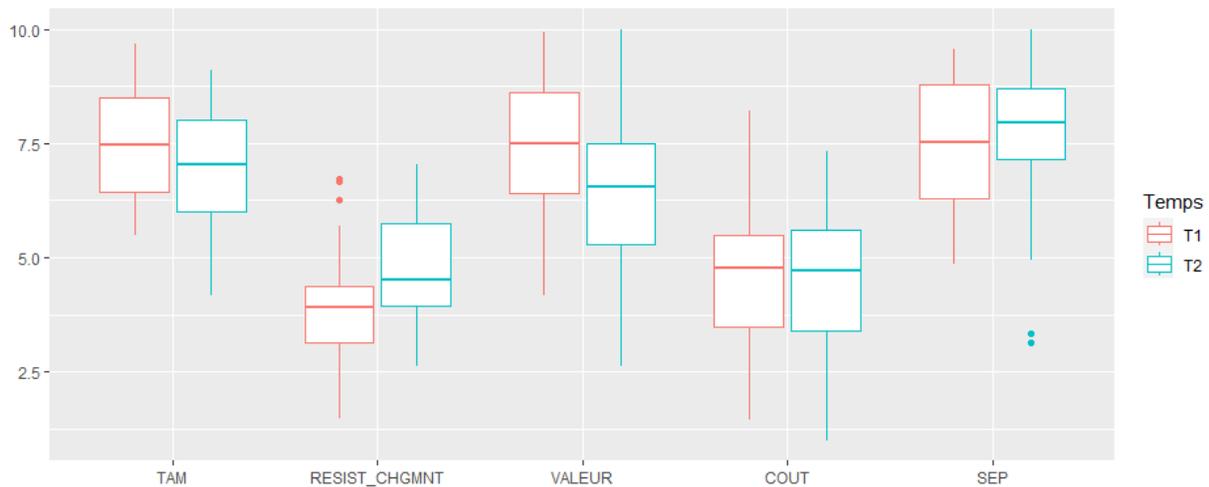
**Tableau 6**

Comparaison des scores du TAM selon le temps ( $T_1$  et  $T_2$ )

	<i>t</i> de Student (ddl : 50)				<i>d</i> de Cohen		
	Statistique	<i>p</i>	Différence moyenne	Différence d'erreur standard	Taille de l'effet	Intervalle de confiance à 95%	
						Borne inf.	Borne sup.
Utilite	1,84	0,071	1,02	0,55	0,51	-0,06	1,07
SimplicitéUsage	0,38	0,707	0,24	0,63	0,11	-0,44	0,65
NormesSubjectives	0,70	0,488	0,43	0,62	0,19	-0,36	0,74
ConditionsFacilitantes	0,30	0,768	0,16	0,54	0,08	-0,46	0,63
AttitudeTechnologies	1,39	0,171	0,73	0,53	0,39	-0,17	0,94
TAM	1,41	0,166	0,52	0,37	0,39	-0,17	0,94

Note.  $H_a : \mu_{T_1} \neq \mu_{T_2}$

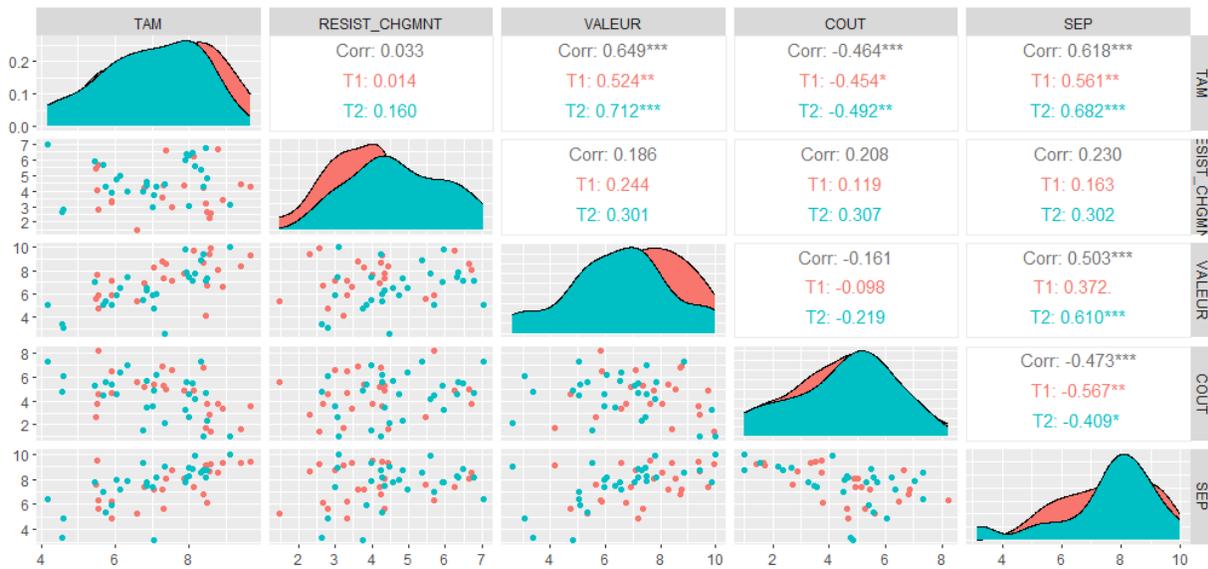
Pour résumer, la figure 2 permet de voir dans quelle mesure le sentiment d'autoefficacité, le coût associé à la tâche et l'acceptation des technologies semblent avoir plutôt stagné. En parallèle, la valeur associée à la tâche a diminué tandis que la résistance au changement a augmenté.

**Figure 2**

Comparaison des boîtes à moustaches des principales variables aux deux temps de mesure ( $T_1$  et  $T_2$ )

### Modélisation par le modèle linéaire général

Une première étude de corrélation (figure 3) semble montrer que l'acceptation des technologies a une relation positive moyenne avec la valeur perçue ( $r = 0,65$ ; IC95% [0,46; 0,78];  $p < 0,001$ ) et le sentiment d'autoefficacité ( $r = 0,62$ ; IC95% [0,42; 0,76];  $p < 0,001$ ). À l'inverse, la relation serait négative avec le coût associé à la tâche ( $r = -0,46$ ; IC95% [-0,65; -0,22];  $p < 0,001$ ). La relation semble nulle avec la résistance au changement ( $r = 0,03$ ; IC95% [-0,24; -0,30];  $p < 0,819$ ).



**Figure 3**

Matrice de corrélation entre les différentes échelles. L'indice de corrélation de Pearson est indiqué pour les T1 et T2 réunis (en gris), pour le T1 (en rouge) et pour le T2 (en bleu). \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Le fait que l'acceptation des technologies (TAM) puisse être expliquée par le modèle linéaire général grâce à certaines variables quantitatives (la résistance au changement, la valeur perçue, le coût associé à la tâche, le sentiment d'efficacité personnelle) et qualitatives (le genre, le statut d'emploi, la discipline enseignée, la date de naissance, ainsi que le temps de mesure) a ensuite été étudié.

La méthode descendante suggère que le modèle incluant la valeur perçue, le coût associé à la tâche, le sentiment d'efficacité personnelle, ainsi que la durée d'enseignement et le temps de mesure est celui qui s'ajuste le mieux et est le plus parcimonieux ( $AIC = -19,08$ , contre  $AIC = -18,83$  pour le modèle qui inclut en plus la résistance au changement). En revanche, en enlevant la résistance au changement, le test de Fisher partiel de comparaison des modèles montre que la différence entre les deux modèles n'est pas significative ( $p = 0,243$ ). Il a alors été décidé de maintenir la variable relative à la résistance au changement dans le modèle.

Le modèle de régression retenu (tableau 7) suggère qu'une proportion significative de la variance de l'acceptation des technologies peut être expliquée ( $R^2 = 0,74$ ;  $F[10; 41] = 11,5$ ;  $p < 0,001$ ) par les variables suivantes : i) la résistance au changement ( $\eta^2_{part.} = 0,03$ ;  $f^2 = 0,10$ ); ii) la valeur perçue ( $\eta^2_{part.} = 0,21$ ;  $f^2 = 0,61$ ); iii) le coût associé à la tâche ( $\eta^2_{part.} = 0,06$ ;  $f^2 = 0,16$ ); iv) le sentiment d'efficacité personnelle ( $\eta^2_{part.} = 0,12$ ;  $f^2 = 0,32$ ); v) la durée d'enseignement ( $\eta^2_{part.} = 0,35$ ;  $f^2 = 0,93$ ); vi) le temps de mesure ( $\eta^2_{part.} = 0,05$ ;  $f^2 = 0,12$ ).

### Les commentaires

À la fin des questionnaires, dans des champs ouverts, il était proposé aux personnes répondantes de formuler quels étaient les avantages, les aspects négatifs ainsi que les éléments à retenir ou leurs recommandations concernant la FAD. De façon générale, la FAD semble reconnue pour apporter de la « souplesse », de la « flexibilité » à l'enseignement et aux apprentissages. Cela se traduit relativement au potentiel pédagogique et aux interactions avec les étudiants et étudiantes en particulier, mais aussi sur le plan des transports.

**Tableau 7**

Coefficients du modèle prédisant le score en acceptation des technologies

Prédicteur	Estimation	Erreur standard	t	p	Estimation standard	Intervalle de confiance à 95%	
						Borne inf.	Borne sup.
Ordonnée à l'origine <sup>a</sup>	4,78	0,83	5,76	< 0,001			
RESIST_CHGMNT	-0,12	0,10	-1,18	0,243	-0,12	-0,32	0,08
VALEUR	0,26	0,08	3,33	0,002	0,35	0,14	0,56
COUT	-0,13	0,08	-1,66	0,105	-0,17	-0,39	0,04
SEP	0,23	0,10	2,41	0,021	0,28	0,04	0,51
Temps							
$T_2 - T_1$	-0,34	0,24	-1,41	0,167	-0,26	-0,62	0,11
DureeDEnseignement:							
Entre 1 et 2 ans - < 1 an	-1,42	0,65	-2,20	0,033	-1,07	-2,05	-0,09
Entre 3 et 5 ans - < 1 an	-0,20	0,63	-0,31	0,755	-0,15	-1,11	0,81
Entre 6 et 10 ans - < 1 an	-0,41	0,60	-0,69	0,495	-0,31	-1,22	0,60
Entre 11 et 20 ans - < 1 an	-0,17	0,59	-0,28	0,779	-0,12	-1,02	0,77
Plus de 20 ans - < 1 an	-1,34	0,61	-2,18	0,035	-1,00	-1,93	-0,08

a. Représente la moyenne générale.

**La distance physique.** Parmi les avantages associés au recours à la FAD, le fait de pouvoir être éloigné du lieu d'études est rapporté : en effet, en plus d'avoir découvert les vertus du travail à distance, des enseignants et enseignantes signalent que la FAD s'avère une solution efficace face aux conditions météorologiques. Pour l'une, la FAD « permet de tenir un cours si le campus ferme en raison de tempête ou autre », ce qui n'est pas négligeable dans une région où la météo peut rapidement se dégrader l'hiver.

**Le potentiel pédagogique.** Plusieurs soulignent le fait que des outils accessibles dans les ENA favorisent la prise de connaissance asynchrone du matériel. L'une remarque que « les étudiants peuvent réviser les cours s'ils veulent repasser la matière », tandis qu'un autre enseignant note que l'enregistrement l'a forcé à recentrer ses propos : « Je trouve, dit-il, que je transmets l'information de façon plus directe et claire et que je perds moins de temps sur du détail plus ou moins important ». En outre, le recours aux ENA est également un moyen de diversifier les contenus pédagogiques, notamment en employant des questionnaires formatifs autocorrigés.

À l'inverse, il ressort de cela que les activités ne sont pas aussi fluides. Du côté des évaluations (formatives ou sommatives), on déplore par exemple la difficulté de « faire respecter les échéances » et la nécessité de devoir « faire des suivis » de manière plus régulière. Aussi, les évaluations constituent une surcharge de travail en vue de leur mise en œuvre. Il y a une courbe d'apprentissage à relever : une enseignante déplore « les petits pépins technologiques rencontrés lors des cours via *Teams* [qui] sont reliés à la nouveauté de cette technologie dans [son] quotidien », mais avoue pouvoir s'y habituer. Le sentiment de manque de soutien est cependant manifeste; si des formations ont été offertes, elles paraissent insuffisantes et « ne permettent pas de maîtriser à fond chaque outil », souligne une professeure. Celle-ci pense que l'on « devrait tirer avantage de ce virage pour approfondir [...] et ainsi offrir des cours de meilleure qualité », tout en constatant que le temps et les ressources manquent. En ce sens, des ressources sont souhaitées, mais dont l'expertise ne se limiterait pas à la technique : un enseignant a déploré le manque

« d'appui sur la pratique pédagogique : on a eu une formation technique, mais pas comment appliquer cela (exercices pratiques, simulations, etc.) ». Enfin, des « réseaux de collaboration virtuelle », des « forums de discussion » ont été suggérés.

**Les interactions.** Plusieurs personnes enseignantes voient dans les outils utilisés en contexte de FAD un atout pour favoriser les interactions avec les étudiants et étudiantes. Bon nombre d'entre elles apprécient leur accessibilité accrue. Aussi, un professeur remarque ainsi que les étudiants et étudiantes « se sentent plus en confiance pour interagir, car ils ne sont pas en contact direct et se sentent plus en sécurité. Il est plus facile de les interpeller individuellement (petit groupe) et de les faire répondre ». L'organisation du travail en petits groupes est particulièrement prisée pour des rencontres ponctuelles ou des travaux de plus longue haleine.

En revanche, cette lecture est largement nuancée. Les webcams fermées sont ainsi une source importante de frustration, car les enseignants et enseignantes ne se sentent pas en mesure d'ajuster leur enseignement grâce au non verbal notamment : « J'ai l'impression de parler dans le vide », résume l'une des enseignantes. De façon générale, la FAD a parfois créé un sentiment d'éloignement qui se manifesterait par une baisse de participation.

**À plus long terme.** Dans l'ensemble, aucune des personnes répondantes n'a exprimé de rejet pur et simple de la FAD. D'aucuns considèrent qu'une partie de l'avenir de la formation universitaire se passera en ligne. La FAD, souligne en ce sens une professeure, accorde la « possibilité d'offrir des webinaires, des MOOC, des programmes de cours en ligne qui nous ouvrent à d'autres publics. Les besoins en cours en ligne ont augmenté avec le télétravail ». En revanche, un scénario « tout distanciel » n'est guère envisagé et plusieurs prônent plutôt un rééquilibrage au profit d'une relative hybridation qui remettrait la finalité pédagogique et didactique au cœur de la réflexion en offrant, au besoin, plus de possibilités de distanciel et d'asynchronicité. Comme l'explique bien un professeur :

Il faudrait mieux encadrer l'utilisation des technologies en milieu/pédagogie universitaire. Reconnaître à leur juste valeur les forces et les limites des technologies en enseignements. En intégrer les aspects forts tout en cessant de préconiser que les technologies sont la réponse à tous nos défis sur le plan de l'enseignement universitaire. Trouver le juste milieu. Ne surtout pas perdre de vue les besoins de nos apprenants et la nature des apprentissages visés.

## Discussion et conclusion

Dans cette étude, l'évolution de la perception d'enseignants et enseignantes du postsecondaire vis-à-vis de la formation à distance était observée au cours de deux périodes, la première en janvier 2022, lors d'un épisode de fermeture du campus pour des raisons sanitaires, et la seconde à la rentrée universitaire 2022-2023, tandis que des perspectives de desserrement massif des mesures sanitaires s'annonçaient pour les mois à venir.

Nous nous interrogeons donc sur le fait que l'utilisation contrainte de la formation à distance ait pu, peu à peu, se transformer en pratique « normalisée ». Bien que leur rapport aux technologies soit stable sur le plan du sentiment de compétences, du coût associé à la tâche ou encore de l'acceptation des technologies, on se doit de noter une baisse de la valeur perçue et une progression de la résistance au changement.

Plus précisément, on a constaté un affaiblissement, quoique modeste, de l'acceptation des technologies par les enseignants et enseignantes de l'UMCS qui ont répondu à cette enquête. En

parallèle, la valeur accordée à la tâche du recours aux technologies a elle aussi diminué, tandis que l'on a assisté à une stagnation de la moyenne du SEP en matière de FAD (et à une légère augmentation de la médiane). Pendant ce temps, si le coût associé à la tâche n'a guère évolué, la résistance au changement a nettement progressé. Finalement, un modèle linéaire a pu être élaboré visant à anticiper le score en acceptation des technologies.

Quant aux données qualitatives recueillies en marge de l'enquête, nous avons pu constater que les membres du corps enseignant reconnaissent, dans leur ensemble, un potentiel positif à la formation à distance : il s'agit d'une solution efficace pour remédier aux distances et qui ouvre, de surcroît, des perspectives pédagogiques quant aux activités ou aux ressources mises à leur disposition. En revanche, la FAD vient aussi avec ses défis pédagogiques, particulièrement en ce qui a trait à l'engagement des personnes apprenantes. Aussi, si l'on note l'existence de ressources techniques, un manque de soutien pédagogique est souligné en parallèle. Finalement, un besoin de rééquilibrage de la place du distanciel, au profit du présentiel, semble être exprimé. Il ne s'agirait pas de revenir sur les « avancées » en matière d'intégration de la FAD au quotidien des pratiques d'enseignement, mais de mieux les intégrer.

Plusieurs méta-analyses ont souligné les apports de l'hybridation des enseignements (p. ex. Bernard *et al.*, 2014; Means *et al.*, 2013; Vo *et al.*, 2017). La pratique semble avoir fait infuser ce constat dans l'impression qu'ont les enseignants et enseignantes du distanciel. En revanche, cela nous amène à dresser deux constats.

Sur le plan théorique, cette recherche montre l'importance d'appréhender concomitamment l'utilité et la facilité d'utilisation perçues en vue de saisir l'intention d'utiliser les technologies. En effet, quand bien même le sentiment d'autoefficacité progresserait, il ne suffit guère pour mobiliser la FAD et recourir aux technologies éducatives<sup>4</sup>. En revanche, la pertinence professionnelle de la tâche est à considérer. D'ailleurs, il est évocateur que le score moyen à l'affirmation « Je trouve que l'usage de technologies est utile pour mon travail » ait baissé. Si l'on conçoit l'enseignement comme étant une responsabilité que l'on ne peut étirer indéfiniment dans la charge professorale, la personne enseignante a tout intérêt à s'interroger sur le bien-fondé d'une stratégie éducative ou autre selon un ensemble de paramètres. Si le recours à la FAD n'est plus indispensable en raison de l'évolution du contexte sanitaire, elle retrouve alors sa latitude pour réguler elle-même l'emploi de stratégies numériques impliquant en tout ou partie du distanciel par un mécanisme de mise en balance de la valeur et des espérances de réussite, d'une part, et des coûts, d'autre part. Cela pourrait se traduire dès lors par une résistance au changement, plus ou moins passive, mais qui dénoterait une volonté de ne pas s'engager dans des bouleversements aussi draconiens que ceux connus durant la période pandémique. En ce sens, les demandes qui ont été recueillies afin d'opérer des choix raisonnés et mesurés quant aux technologies nous semblent cohérentes. Pour l'avenir, il y a peut-être lieu d'inscrire les changements dans une dynamique moins forcée, moins disruptive.

Sur un plan plus pratique, il nous semble indispensable de mettre en exergue l'importance d'offrir un soutien avant tout pédagogique au personnel enseignant des établissements d'enseignement supérieur. Au fil de la pandémie, des compétences se sont développées de façon évidente autour de certains : il reste encore, parfois, un travail d'étayage pour accompagner l'utilisation d'outils numériques en tant qu'artefacts vers une instrumentation pédagogique plus approfondie. Pour ce faire, au-delà d'un soutien d'urgence strictement technique, un accompagnement quotidien devient indispensable afin de pouvoir compter, pour reprendre les conclusions de Zhao et Song

---

4. Nous invitons d'ailleurs les lecteurs et lectrices à prendre connaissance de la réflexion de Pflieger et Cunningham (2021) sur la limite de l'autoefficacité en contexte de crise.

(2021), sur d'autres formes de soutien : « *pedagogical support, financial and infrastructure support, policy support, technical support and emotional support* » (p. 116).

À l'image du commentaire de l'enseignante rapporté à la fin de la section d'analyses (« [Il faut] reconnaître à leur juste valeur les forces et les limites des technologies en enseignements »), le rapport aux technologies éducatives semble plus nuancé. La valeur accordée à l'enseignement distanciel semble moins importante et le constat selon lequel « l'apprentissage peut être facilité par le numérique en contexte de formation à distance » paraît moins partagé. Les résultats présentés dans cet article invitent donc, selon nous, à tempérer les affirmations selon lesquelles la FAD est une nouvelle normalité pleinement adoptée par les enseignants et enseignantes dans leur quotidien.

## Limites et recherches futures

Considérant la traduction des échelles, les circonstances n'ont pas permis de suivre un protocole tel que la démarche de validation transculturelle de Vallerand (1989). Une pareille stratégie, bien que souhaitable, aurait entraîné plusieurs mois de travail. En pratique, les items ont été traduits par le chercheur principal, puis soumis à une collègue bilingue pour relecture et éventuelle reformulation. Enfin, ils ont été retravaillés, lorsque nécessaire, par une autre collègue en didactique du français.

La taille de l'échantillon constitue une limite méthodologique évidente de la présente recherche. Par ailleurs, comme pour beaucoup de recherches sur la FAD, la perception des personnes participantes a été enquêtée au moment de bascules importantes. En outre, le fait que l'échantillon diffère entre le  $T_1$  et le  $T_2$  exige d'aborder les résultats avec prudence : avoir des personnes répondantes différentes ne permet de répondre qu'imparfaitement à l'objectif. De plus, l'échantillon étant constitué sur une base volontaire, il ne saurait être tout à fait représentatif de la situation.

Ainsi, pour une meilleure compréhension du passage au distanciel, il y aurait lieu d'engager des études longitudinales qui permettraient de mieux documenter l'intégration de nouvelles pratiques dans des contextes où les changements sont moins abrupts.

## Remerciements

Nous remercions chaleureusement nos collègues enseignants et enseignantes de l'UMCS qui ont accepté de participer à cette étude, en surplus de leur charge de travail.

Nous tenons aussi à remercier les évaluateurs et évaluatrices qui ont consacré le temps et les efforts nécessaires à l'examen du manuscrit. Nous exprimons notre sincère reconnaissance pour les suggestions et commentaires reçus en vue d'améliorer la qualité du manuscrit.

## Références

- Akdeniz, R. K. et Konakli, T. (2022). The emergence, reasons and results of resistance to change in teachers. *International Journal on Lifelong Education and Leadership*, 8(1), 49-67.  
<https://doi.org/10.25233/ijlel.1107137>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.

- Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M. et Abrami, P. C. (2014). A Meta-Analysis of Blended Learning and Technology Use in Higher Education: From the General to the Applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87-122. <https://doi.org/10.1007/s12528-013-9077-3>
- Chen, J.-L. (2011). the effects of education compatibility and technological expectancy on E-learning acceptance. *Computers & Education*, 57(2), 1501-1511. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.009>
- Cohen, L., Manion, L. et Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8e éd.). Routledge.
- Coutinho, S. A. et Neuman, G. (2008). A model of metacognition, achievement goal orientation, learning style and self-efficacy. *Learning Environments Research*, 11(2), 131-151. <https://doi.org/10.1007/s10984-008-9042-7>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. et Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Demidenko, E. (2016). The p-value you can't buy. *The American Statistician*, 70(1), 33-38. <https://doi.org/10/f8hvc7>
- Eccles, J. S. et Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109-132. <https://doi.org/10/dhmnvv>
- Flake, J. K., Barron, K. E., Hulleman, C., McCoach, B. D. et Welsh, M. E. (2015). Measuring cost: The forgotten component of expectancy-value theory. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 232-244. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.03.002>
- Gratz, E. et Looney, L. (2020). Faculty resistance to change: An examination of motivators and barriers to teaching online in Higher Education. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 10(1), 1-14. <https://doi.org/10/grmmbg>
- Jaoua, F., Almurad, H. M., Elshaer, I. A. et Mohamed, E. S. (2022). E-learning success model in the context of COVID-19 pandemic in higher educational institutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), article 2865. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052865>
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R. et Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47. <https://doi.org/10/gnj6x2>
- Michelot, F. (2022). Obstacles et opportunités stratégiques de l'avenir de la formation à distance. Une contribution à la planification stratégique de l'Université de Moncton. *Distances et médiations des savoirs*, (39). <https://doi.org/10.4000/dms.8359>
- Michelot, F. et Poellhuber, B. (2022, 9 mai). *Développer l'autoefficacité des enseignant-es en formation à distance, une stratégie payante pour l'enseignement présentiel, hybride et comodal* [résumé de communication]. Congrès 2022 de l'ACFAS – Colloque 521, Montréal, Canada. <http://acfas.ca/...>

- Michelot, F., Poellhuber, B., Bérubé, B. et Béland, S. (2021). Retour d'expérience sur l'évaluation d'une formation des enseignants à la FAD dans le cadre de la crise de la COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 21-31. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-04>
- Michelot, F., Poellhuber, B., Charette, E. et Gazerani, F. (2021). Accompagner les enseignant·es dans le développement de leurs compétences en FAD. Dans P. Plante, M. Alexandre, C. Papi, A. Stockless et R. Grégoire (dir.), *Actes du colloque ROC 2021 – Solidarités numériques en éducation : une culture en émergence* (p. 179-182). <https://r-libre.telug.ca/2590>
- Oreg, S. (2003). Resistance to change: Developing an individual differences measure. *Journal of Applied Psychology*, 88(4), 680-693. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.4.680>
- Pfleging, A. et Cunningham, K. E. (2021). Efficacy in the face of adversity. *Educational Leadership*, 79(3), 71-75. <http://ascd.org/...>
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-686. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.667>
- Pintrich, P. R. et de Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Poellhuber, B. et Michelot, F. (2019). L'engagement et les stratégies d'autorégulation des apprenants adultes en e-Formation. Dans A. Jézégou (dir.), *Traité de la e-formation des adultes* (p. 233-262). De Boeck Supérieur. <http://hdl.handle.net/1866/24894>
- Ranellucci, J., Rosenberg, J. M. et Poitras, E. G. (2020). Exploring pre-service teachers' use of technology: The Technology Acceptance Model and expectancy–value theory. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 810-824. <https://doi.org/10.1111/jcal.12459>
- Talsma, K., Schüz, B., Schwarzer, R. et Norris, K. (2018). I believe, therefore I achieve (and vice versa): A meta-analytic cross-lagged panel analysis of self-efficacy and academic performance. *Learning and Individual Differences*, 61(2018), 136-150. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.015>
- Tarhini, A., Masa'deh, R., Al-Busaidi, K. A., Mohammed, A. B. et Maqableh, M. (2017). Factors influencing students' adoption of E-learning: A structural equation modeling approach. *Journal of International Education in Business*, 10(2), 164-182. <https://doi.org/10.1108/JIEB-09-2016-0032>
- Vallerand, R. J. (1989). Vers une méthodologie de validation trans-culturelle de questionnaires psychologiques : implications pour la recherche en langue française. *Psychologie canadienne*, 30(4), 662-680. <https://doi.org/10.1037/h0079856>
- Venkatesh, V. et Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. <https://doi.org/10/bpkdfj>
- Vo, H. M., Zhu, C. et Diep, N. A. (2017). The effect of blended learning on student performance at course-level in higher education: A meta-analysis. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 17-28. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.01.002>

- Wigfield, A. et Eccles, J. S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68-81.  
<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015>
- Xian, X. (2019). Empirical investigation of E-learning adoption of university teachers: A PLS-SEM approach. Dans S. K. S. Cheung, J. Jiao, L.-K. Lee, X. Zhang, K. C. Li et Z. Zhan (dir.), *Technology in education: Pedagogical innovations* (p. 169-178). Springer.  
<https://doi.org/10/gr5z9c>
- Zhao, S. et Song, J. (2021). What kind of support do teachers really need in a blended learning context? *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(4), 116-129.  
<https://doi.org/10.14742/ajet.6592>

## Annexe A – Indices de fidélité

**Note pour tous les tableaux de l'annexe.** Estimation de l' $\omega$  de McDonald par analyse factorielle principale; estimation standardisée de l' $\alpha$  de Cronbach; bootstrap paramétrique ( $B = 1000$ ).

**Tableau A.1**

*Indices de fidélité pour l'échelle de résistance au changement*

Facteur	Nombre d'items	$\omega$	IC (95%)		$\alpha$	IC (95%)	
			Borne basse	Borne haute		Borne basse	Borne haute
Recherche de routines	5	0,74	0,60	0,84	0,74	0,60	0,83
Réaction émotionnelle	4	0,77	0,65	0,86	0,74	0,59	0,84
Pensée à court terme	4	0,79	0,66	0,87	0,78	0,66	0,87
Rigidité cognitive	4	0,63	0,47	0,77	0,60	0,39	0,75
<b>Total de l'échelle</b>	<b>17</b>	<b>0,87</b>	<b>0,80</b>	<b>0,91</b>	<b>0,87</b>	<b>0,80</b>	<b>0,91</b>

**Tableau A.2**

*Indices de fidélité pour l'échelle de valeur perçue*

Facteur	Nombre d'items	$\omega$	IC (95%)		$\alpha$	IC (95%)	
			Borne basse	Borne haute		Borne basse	Borne haute
Intérêt accordé	4	0,88	0,81	0,92	0,87	0,79	0,92
Valeur accordée	5	0,76	0,62	0,85	0,75	0,62	0,85
Utilité accordée	5	0,74	0,62	0,83	0,73	0,58	0,83
<b>Total de l'échelle</b>	<b>14</b>	<b>0,89</b>	<b>0,82</b>	<b>0,92</b>	<b>0,89</b>	<b>0,83</b>	<b>0,93</b>

**Tableau A.3**

*Indices de fidélité pour l'échelle de coût*

Facteur	Nombre d'items	$\omega$	IC (95%)		$\alpha$	IC (95%)	
			Borne basse	Borne haute		Borne basse	Borne haute
Coût de l'effort	3	0,57	0,34	0,75	0,52	0,24	0,71
Coût indirect	4	0,73	0,60	0,83	0,71	0,55	0,82
Pertes d'alternatives	4	0,59	0,41	0,75	0,59	0,36	0,74
Coût émotionnel	6	0,81	0,71	0,87	0,81	0,70	0,88
<b>Total de l'échelle</b>	<b>17</b>	<b>0,89</b>	<b>0,83</b>	<b>0,93</b>	<b>0,89</b>	<b>0,84</b>	<b>0,93</b>

**Tableau A.4***Indices de fidélité pour l'échelle de SEP en FAD*

Facteur	Nombre d'items	$\omega$	IC (95%)		$\alpha$	IC (95%)	
			Borne basse	Borne haute		Borne basse	Borne haute
Attitude avec les TIC	6	0,89	0,82	0,93	0,88	0,81	0,92
Comp. num. au quotidien	8	0,82	0,72	0,88	0,82	0,72	0,88
Comp. en enseignement	9	0,82	0,62	0,88	0,83	0,73	0,89
Interactions	4	0,75	0,65	0,84	0,71	0,55	0,82
Comp. num. en enseignement	11	0,88	0,81	0,92	0,88	0,82	0,92
Habilités avec l'ENA	7	0,78	0,66	0,85	0,78	0,67	0,86
<b>Total de l'échelle</b>	<b>45</b>	<b>0,96</b>	<b>0,93</b>	<b>0,97</b>	<b>0,96</b>	<b>0,94</b>	<b>0,97</b>

**Tableau A.5***Indices de fidélité pour l'échelle d'acceptation des technologies*

Facteur	Nombre d'items	$\omega$	IC (95%)		$\alpha$	IC (95%)	
			Borne basse	Borne haute		Borne basse	Borne haute
Utilité	4	0,82	0,71	0,88	0,81	0,71	0,89
Simplicité	4	0,78	0,68	0,85	0,73	0,58	0,84
Normes subjectives	2	0,54	0,22	0,73	0,55	0,23	0,75
Conditions facilitantes	2	0,73	0,51	0,85	0,73	0,53	0,85
Attitude à l'égard du numérique	5	0,83	0,75	0,89	0,80	0,70	0,88
<b>Total de l'échelle</b>	<b>17</b>	<b>0,86</b>	<b>0,76</b>	<b>0,91</b>	<b>0,85</b>	<b>0,78</b>	<b>0,90</b>



## Perspectives expérientielles postpandémiques de réinvestissement technopédagogique chez le personnel enseignant universitaire

### Post-Pandemic Experiential Perspectives of Techno-Pedagogical Reinvestment Among University Teaching Personnel

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-17>

Nancy L. BLACK<sup>a</sup> ✉ Université de Moncton, Campus de Moncton, Canada

Chantal BOUCHARD<sup>b</sup> ✉ Université de Moncton, Campus de Moncton, Canada

Cynthia POTVIN<sup>c</sup> ✉ Université de Moncton, Campus de Moncton, Canada

Florent MICHELOT<sup>d</sup> ✉ Université de Moncton, Campus de Shippagan, Canada

Monique LEVESQUE<sup>e</sup> ✉ Université de Moncton, Campus de Moncton, Canada

Mis en ligne : 11 octobre 2023

### Résumé

L'enseignement à distance (EAD) est devenu pratiquement universel dans les universités dès l'arrivée de la COVID-19. Ce compte rendu d'expérience présente l'impact des pratiques d'EAD acquises par le personnel enseignant en temps de pandémie et poursuivi de retour à l'enseignement en présentiel. Les analyses quantitatives et qualitatives d'une étude menée en 2020-2021 auprès du personnel enseignant d'une université, en trois temps, informent sur l'évolution de l'EAD et du sentiment d'efficacité personnelle, permettant de dégager les perspectives postpandémiques de réinvestissements technopédagogiques. Comme l'une des personnes participantes l'a souligné, « notre façon d'enseigner a changé pour toujours ».

### Mots-clés

Sentiment d'efficacité personnelle (SEP), technopédagogie, réinvestissement, personnel enseignant universitaire, étude en trois temps

### Abstract

Distance teaching (DT) became almost universal at universities when COVID-19 restrictions started. This paper reports on the impact of DT practices learned by university teaching personnel during the pandemic and their continued use after the return to in-person teaching.. Quantitative

(a) Département de génie mécanique. (b) Groupe des technologies de l'apprentissage – GTA. (c) Département de traduction et des langues. (d) Secteur Administration, Arts et Sciences humaines. (e) Département de comptabilité.



and qualitative results from a study of university teaching personnel at three points in time during 2020-2021 provide information about the evolution of DT and the accompanying perception of self-efficacy (SEP). Together, these reveal the prospects for the ongoing application of technopedagogical methods and tools after the pandemic. As a study participant noted: our teaching methods have changed forever.

## Keywords

Self-efficacy, educational technology, reinvestment, university teaching personnel, study over three times

## Introduction

Les effets positifs du recours aux technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la transmission de savoir sont connus (Kozanitis et Quévillon Lacasse, 2018), mais l'emploi des TIC dans l'enseignement supérieur demeure restreint par rapport à l'ensemble de l'offre, possiblement en fonction de formations limitées (Collin *et al.*, 2015). Les personnes étudiant en sciences préfèrent une intégration des TIC avec des manipulations traditionnelles, reconnaissant le rôle important ou indispensable des ordinateurs, toutefois, il restait encore essentiel d'encourager les enseignants et enseignantes à intégrer davantage les TIC (Guennoun et Benjelloun, 2016). Shale (2002) soulignait les bénéfices indéniables du format hybride, pourtant perçu comme « niché » et limité par la structure institutionnelle des universités traditionnelles. L'importance de la perception du personnel enseignant par rapport à sa compétence en lien avec les TIC pourrait être un facteur expliquant sa faible mobilisation (Duguet et Morlaix, 2017). La crise sanitaire de la COVID-19 a forcé une transition abrupte à l'enseignement à distance (EAD) pour tout le personnel enseignant dans les universités. Dans ce contexte d'obligation quasi universelle d'enseigner à distance et afin de soutenir l'enseignement, les établissements d'enseignement universitaire ont offert des formations nouvelles adaptées à la situation de l'enseignement et à l'apprentissage à distance. Celles-ci portaient sur l'utilisation et l'adaptation pédagogiques des technologies de l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation en ligne, les environnements numériques d'apprentissage (ENA) et la façon d'encadrer et de motiver les étudiantes et étudiants à distance. L'attention portée à l'ajout d'éléments numériques à l'activité centrale d'enseignement exige une mise en cohérence pédagog numérique (Lafleur, 2022).

L'objectif de ce compte rendu d'expérience (ci-après étude) est de présenter l'impact des pratiques d'EAD développées par le personnel enseignant en temps de pandémie et poursuivies de retour à l'enseignement en présentiel. Pour ce faire, nous nous basons sur une étude de l'évolution du sentiment d'efficacité personnelle (SEP; Bandura, 2007) et l'emploi d'outils numériques pour appuyer la pédagogie, à laquelle nous nous référerons en utilisant le terme « technopédagogie ».

Il est à préciser que le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) du personnel enseignant est une mesure utile pour déterminer la perception globale de l'EAD. Le SEP a été défini par Bandura comme un « système de croyance sur son autoefficacité [...] au fondement de la motivation, du bien-être et des accomplissements humains » (Carré, 2004, paragr. 16). Le SEP décrit les croyances des personnes quant à leurs capacités à réaliser des performances (Rondier, 2004) qui sont en soi issues de l'interaction du comportement, de l'environnement et de la personne. L'adaptation forcée de la livraison de ses cours universitaires à distance, en employant les outils numériques, peut être influencée par son SEP.

Dans un premier temps, cet article présente les sous-objectifs et les hypothèses de l'étude. Puis sont exposés la méthodologie utilisée et les résultats des analyses quantitatives et qualitatives enregistrés au cours de l'évolution des pratiques d'EAD. L'article se termine avec une discussion sur la transformation et l'évolution de la compétence technopédagogique du personnel enseignant.

## **Objectif, sous-objectifs et hypothèses**

Décrire l'impact postpandémique des pratiques d'EAD mises en œuvre par le personnel enseignant en temps de pandémie est l'objectif principal de cette étude. Il sera étudié à partir de deux sous-objectifs, soit :

- 1) Connaître le choix des outils technologiques et leur utilisation par le corps professoral à la suite des formations offertes au corps professoral et avec l'avancement du temps d'EAD;
- 2) Faire l'état des lieux quant à l'évolution du SEP dans le contexte « EAD » imposé pour le corps professoral.

Les hypothèses étaient les suivantes :

- 1) Le SEP du personnel enseignant par rapport aux éléments technopédagogiques sera significativement accru avec la pratique de l'EAD lors de la pandémie;
- 2) Le SEP augmentera en corrélation avec la formation technopédagogique suivie;
- 3) Le nombre d'outils technopédagogiques employés augmentera avec l'expérience en EAD;
- 4) La maîtrise d'outils technopédagogiques augmentera avec l'EAD;
- 5) L'investissement dans la formation aux outils technopédagogiques servira au-delà de la période pandémique.

## **Méthodologie**

Cette étude comprend deux questionnaires répondus par le personnel enseignant : le premier, d'ordre quantitatif, est d'environ 20 minutes et accessible en ligne (annexe A), alors que le deuxième est une entrevue individuelle semi-structurée facultative (annexe B). Les deux outils ont été distribués à trois moments distincts en EAD : (T1) au début du semestre d'automne 2021, (T2) au début du semestre d'hiver 2022 et (T3) à la fin de ce dernier, au printemps 2022. Tout le personnel enseignant d'un campus de l'établissement (ci-après en remplacement du nom de l'établissement caché pour évaluation) a été invité à y participer. Les invitations ont été envoyées au courriel institutionnel des personnes enseignantes par le bureau du syndicat. Un rappel a été envoyé approximativement deux semaines après l'envoi initial.

Le premier questionnaire comprend plusieurs éléments d'une étude menée dans un établissement francophone canadien, soit l'Université de Montréal (Michelot *et al.*, 2021). Deux particularités de l'étude sont, premièrement, la distribution du questionnaire à trois moments pendant l'année universitaire 2020-2021 et, deuxièmement, l'ajout de questions portant sur les outils technopédagogiques soutenus par l'établissement.

Pour comprendre le contexte, nous présentons l'offre de formation aux membres du personnel enseignant durant et après la période imposée d'EAD. À l'établissement, les spécialistes du groupe appuyant la technopédagogie, de la Formation continue, avec la direction du service appuyant l'enseignement universitaire, ont proposé aux membres du personnel enseignant des formations par visioconférence et des rencontres hebdomadaires pour répondre aux questions du corps

enseignant. Les sujets des formations offertes sont présentés en annexe C. Les deux outils favorisés pour l'EAD à cet établissement sont l'ENA asynchrone Brightspace et la plateforme numérique pour la collaboration avec visioconférence (ENA) synchrone Microsoft Teams de Microsoft Office 365. Les guides et ateliers formatifs qui ont été développés pendant l'année universitaire 2020-2021 sont toujours accessibles au personnel enseignant, même depuis l'assouplissement des mesures sanitaires. Ainsi, celui-ci peut continuer de profiter des expériences vécues au cours de la période EAD-COVID-19 tout en renforçant sa connaissance et en retenant des éléments pertinents depuis le retour à l'enseignement en présentiel.

Le premier questionnaire comprenait 19 (T1) ou 25 (T2 et T3) questions regroupées en plusieurs sections (voir l'annexe A). Les questions ajoutées aux T2 et T3 portaient essentiellement sur les outils technopédagogiques. Une série de questions mesuraient le SEP, et ce, selon l'échelle proposée par Michelot *et al.* (2021). Cette échelle comprend 57 items répartis en neuf facteurs, à savoir : 1) les compétences génériques en enseignement (neuf items); 2) les impressions vis-à-vis du numérique en éducation (sept items); 3) les compétences numériques au quotidien (neuf items); 4) les interactions avec les étudiantes et étudiants (quatre items); 5) les compétences numériques en enseignement (13 items où l'échelle Michelot *et al.*, 2021, en comportait 11); 6) les habiletés relatives à la manipulation des deux ENA soutenus par l'établissement (15 items où l'échelle de Michelot *et al.*, 2021, en comportait sept); 7) les compétences dans l'utilisation des technologies (neuf items); 8) les approches pédagogiques (cinq items); et 9) les formations suivies (2 items, regroupés en catégories de l'annexe C). Pour compléter le questionnaire, nous avons enregistré les données démographiques du personnel enseignant, y compris le genre, les tranches d'âge, le nombre d'années d'expérience et le secteur d'enseignement.

Les personnes qui ont répondu au questionnaire pouvaient de plus participer à une entrevue visant des sous-objectifs de l'étude. Les questions posées lors des entrevues concernaient les nuances des expériences (annexe B).

Malgré des invitations multiples aux trois moments de cette étude, le nombre de répondantes et répondants était restreint par rapport à la population ciblée (tableau 1). Les groupes étaient hétérogènes en termes de genre, d'âge, d'expérience et de domaine d'enseignement (venant des sept facultés de l'établissement : droit, sciences, ingénierie, administration, arts et sciences sociales, sciences de la santé et des services communautaires, éducation).

**Tableau 1**

*Nombre de réponses aux questionnaires et entrevues selon le moment*

Moment	Personnel enseignant $N_{\max} = 350$	
	Questionnaires	Entrevues
T1 (septembre 2020)	24	4
T2 (janvier 2021)	16	aucune
T3 (avril 2021)	22	6

Les résultats du questionnaire ont été analysés à l'aide de jamovi (The jamovi project, 2021), notamment avec des matrices de corrélation et des analyses ANOVA, en tenant compte de la contribution de toutes les questions (seuil de significativité retenu à  $p < 0,05$ ). Quant aux informations recueillies lors des entrevues, chacune a été retranscrite et l'ensemble analysé en employant le logiciel NVivo (version 12). L'analyse des entrevues en trois étapes a permis : 1) la

classification des caractéristiques définies; 2) l'identification des principales préoccupations soulevées; et 3) l'interprétation des résultats en lien avec le concept de SEP (Lecomte, 2004). Les caractéristiques ont été regroupées et le nombre de fois qu'elles ont été mentionnées par entrevue a été compilé et a permis de déterminer la somme de l'ensemble.

## Résultats

### Le sentiment d'efficacité personnelle mesuré par le questionnaire

Les résultats du questionnaire sont présentés par catégories de questions SEP (tableau 2). Le SEP a progressé de façon inégale et sans lien observable avec les formations suivies. Il n'y avait pas de variation significative, mais une tendance à la baisse au T2 a été constatée alors que quatre des sept valeurs au T3 étaient maximales (tableau 2). Ces résultats n'appuient pas l'hypothèse 1 voulant que le SEP soit significativement accru avec la pratique en période d'EAD.

**Tableau 2**

Résultats (moyenne  $\pm$  écart-type) par catégories (facteur) de questions, selon le moment, à travers la population répondante en lien avec le SEP. (1 = pas de tout; 7 = tout à fait). Valeur la plus élevée par facteur et moment en italique

Catégorie de questions liée au SEP	Moment		
	T1	T2	T3
Compétences génériques en enseignement (9 items)	5,31 $\pm$ 1,31	5,42 $\pm$ 1,24	5,26 $\pm$ 1,45
Attitude avec les TIC en éducation (7 items)	5,41 $\pm$ 0,67	5,60 $\pm$ 0,66	5,79 $\pm$ 0,68
Compétences numériques au quotidien (9 items)	5,25 $\pm$ 1,16	5,18 $\pm$ 1,12	5,47 $\pm$ 1,14
Compétence pour interagir avec un groupe-classe (4 items)	5,38 $\pm$ 1,11	4,77 $\pm$ 1,16	5,36 $\pm$ 0,89
Compétences numériques en enseignement (13 items)	5,34 $\pm$ 1,15	4,90 $\pm$ 1,44	5,13 $\pm$ 1,44
Habilités ENA (apprentissage/enseignement en ligne; Brightspace, 8 items)	5,44 $\pm$ 0,91	5,38 $\pm$ 1,08	5,58 $\pm$ 1,01
Habilités ENA (collaboration avec visioconférence; Teams, 7 items)	6,09 $\pm$ 0,86	5,88 $\pm$ 0,96	6,26 $\pm$ 0,70

### Le rôle des formations suivies

Les formations offertes à distance par les services institutionnels en 2020 jusqu'à ce jour restent accessibles et continuent à être consultées (tableau 3). Aux trois moments de l'étude, les personnes répondantes avaient suivi entre aucune et toutes les catégories de formation. Le nombre de visionnements de chacune des catégories de formation est présenté au tableau 3.

Lors de l'étude de corrélation entre chacun des facteurs de mesure du SEP par rapport au nombre de formations suivies, il y avait peu de relation significative. Des 16 analyses effectuées, seulement deux corrélations significatives étaient en lien avec une formation spécifique offerte (annexe D). Il en ressort que la participation aux ateliers pratiques en mai-juin 2020 a mené à une baisse du sentiment de compétence à interagir avec un groupe ( $p = 0,032$ ). Quant aux formations offertes au début du semestre d'automne 2020, il en ressort une baisse de perception des habiletés en lien avec l'ENA (Brightspace,  $p = 0,042$ ). Alors, l'hypothèse 2 voulant que le SEP augmente en corrélation avec la formation technopédagogique n'est pas appuyée.

**Tableau 3**

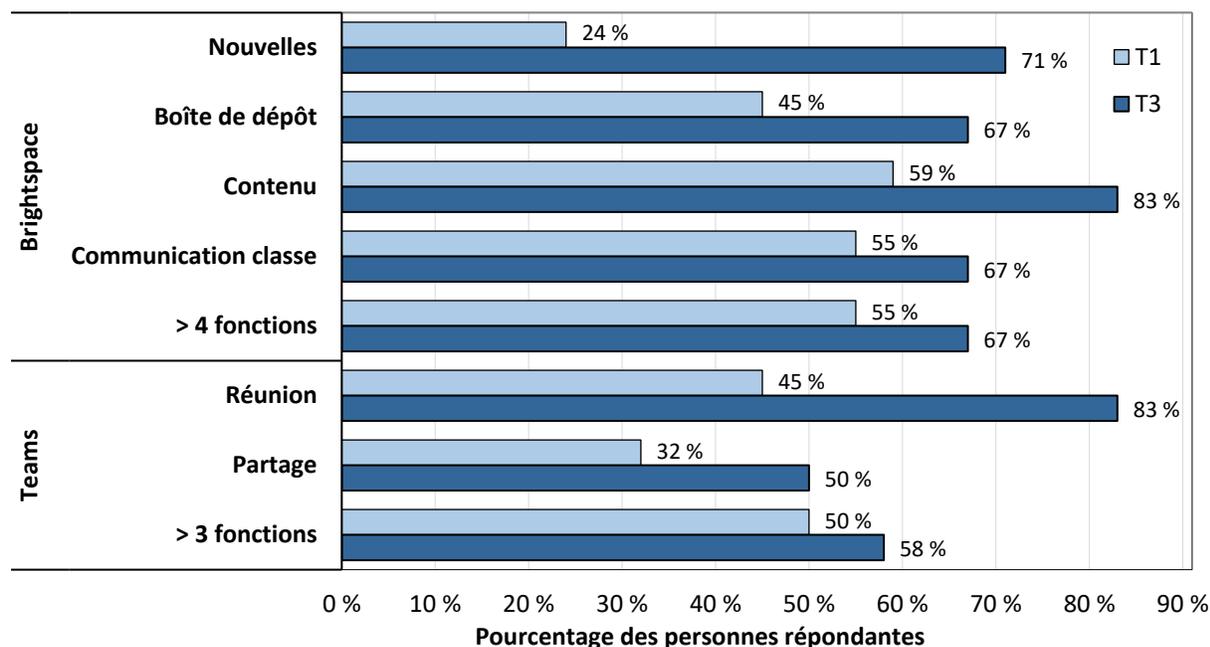
Formations offertes au personnel enseignant à partir d'avril 2020 avec visionnements compilés jusqu'en septembre 2022

Catégories de formation	< sept. 2020 (< T1)	< janv. 2021 (< T2)	< mai 2021 (< T3)	≥ mai 2021 (> T3)	Nombre de visionnements		
					Max. (par objet)	Min. (par objet)	Total (tous les objets)
ENA Brightspace apprent./enseign.	19	0	2	3	236	0	3023
ENA Teams communication	8	9	3	4	505	3	2429
Ateliers ENA+	2	4	0	2	100	2	337
Office 365	6	0	0	0	303	14	452
Fiches scénarios	0	6	0	3	19	0	81

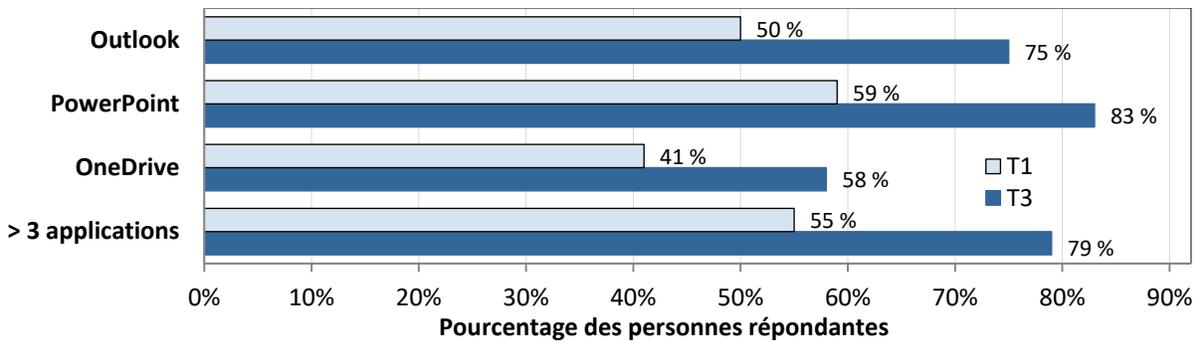
\* Les objets peuvent comprendre des formations, des vidéos, des fiches d'information ou encore des guides. La liste des ressources et leur nature se trouvent à l'annexe C.

### L'utilisation des outils d'ENA

De T1 à T3, le nombre d'outils technopédagogiques utilisés ainsi que leurs fonctions ou applications ont augmenté, et ce, en ENA synchrone autant qu'asynchrone (figure 1), ce qui est aussi le cas des logiciels bureautiques (ressources d'Office 365, figure 2). Ceci appuie l'hypothèse 3 voulant que l'étendue des outils technopédagogiques employés augmente avec l'expérience en temps d'EAD. Ceci suggère que la maîtrise des outils technopédagogiques aurait augmenté suivant la période EAD (hypothèse 4).

**Figure 1**

Fonctions utilisées de la plateforme ENA d'enseignement asynchrone (Brightspace) et synchrone de visioconférence (Teams) par le personnel enseignant universitaire



**Figure 2**

*Applications utilisées de la suite bureautique Office 365 par le personnel enseignant universitaire*

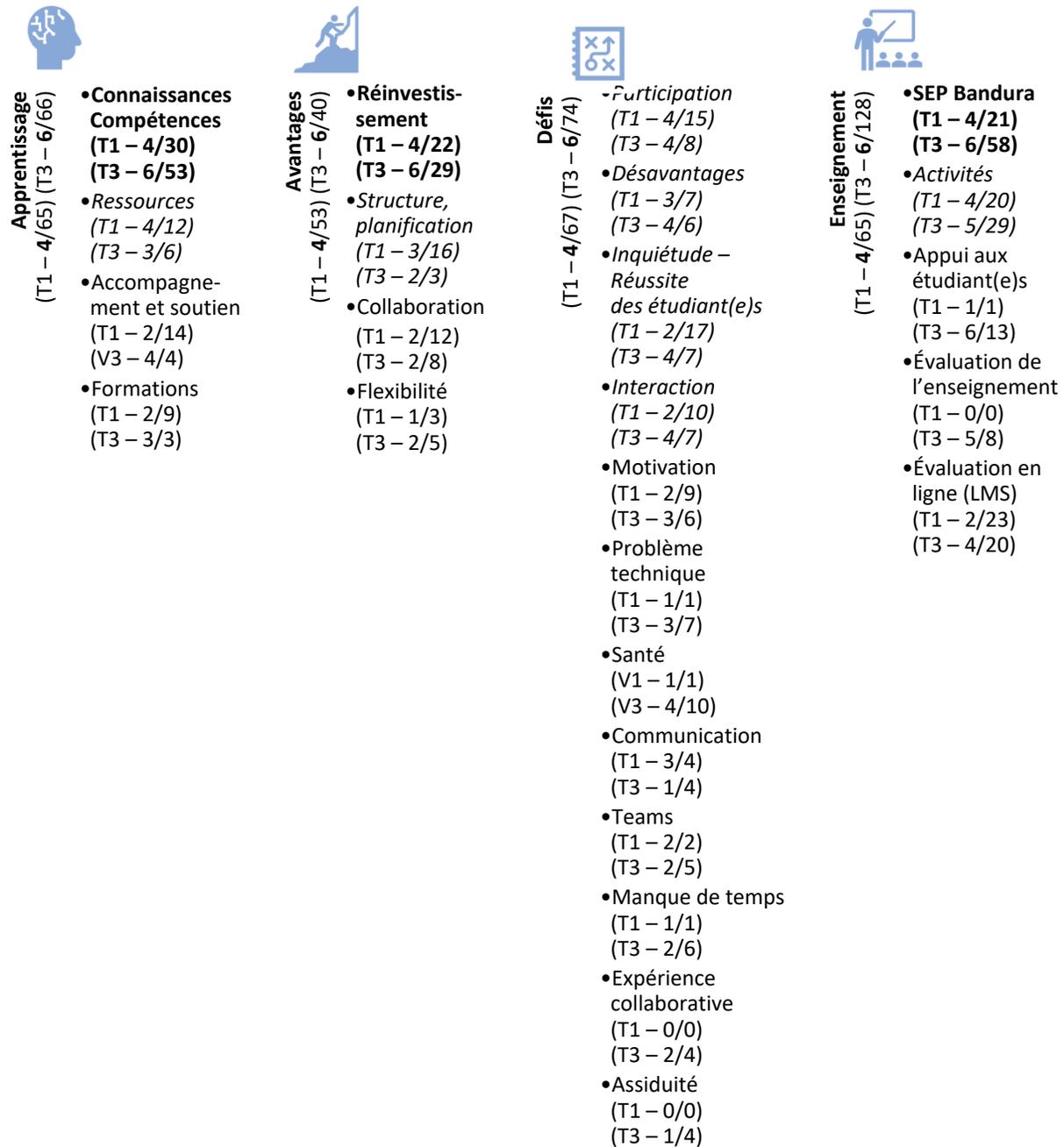
### Les entretiens

L'analyse des entretiens du personnel enseignant qui s'est prêté à l'exercice a permis de retenir quatre thèmes récurrents en lien avec l'EAD. Il s'agit de l'apprentissage, des avantages, des défis et de l'enseignement. La figure 3 brosse le tableau des thèmes identifiés lors de l'analyse des données auxquelles sont associés les sujets mentionnés. Il y a lieu de rappeler qu'il n'y a pas eu d'entretiens au T2, car personne du personnel enseignant n'a répondu à l'appel.

Quant au thème des avantages de l'EAD, toutes les entretiens mentionnaient le lien avec un réinvestissement éventuel des connaissances, appuyant l'hypothèse 5 de l'étude. Une amélioration de la structure et un renforcement de la planification ont surtout été mentionnés au T1 (trois des quatre entretiens au T1 et deux des six entretiens au T3). La collaboration renforcée (mentionnée à deux entretiens aux T1 et T3) et la flexibilité accrue (mentionnée lors d'une entrevue au T1 et de deux au T3) étaient moins citées.

Les défis de l'EAD, le troisième thème, ont permis l'identification de plus de sujets que les autres thèmes. Aucun de ces sujets ne se démarquait par rapport aux autres. Les plus souvent cités étaient en lien avec la participation des étudiantes et étudiants (mentionnée occasionnellement au cours de toutes les entretiens au T1 et lors de quatre des six entretiens au T3) et les désavantages globaux (trois des quatre entretiens au T1 et quatre des six entretiens au T3), mais les inquiétudes pour la réussite des étudiantes et étudiants et l'interaction limitée suivaient de près (chaque sujet étant mentionné lors de deux des quatre entretiens au T1 et quatre des six entretiens au T3). Des sujets de défis identifiés augmentaient avec le temps : la santé et la motivation (une ou deux entretiens au T1, et trois ou quatre au T3), l'assiduité et l'expérience collaboratives mentionnées dans chaque cas seulement au T3 (une ou deux entretiens, respectivement) alors que les problèmes techniques gênaient davantage les répondantes et répondants au T3 (une entrevue au T1 et trois au T3). Les difficultés de communication étaient mentionnées plus souvent au T1 qu'au T3 (trois entretiens au T1 et une au T3). La plateforme Teams était une source de défis aux deux moments (deux entretiens chacun au T1 et au T3). Il faut mentionner que cette plateforme était nouvelle et que son utilisation était très limitée avant la pandémie.

L'enseignement était affecté par l'EAD, ayant un effet important sur le SEP mentionné lors de toutes les entretiens aux deux temps mais plus souvent au T3. En deuxième lieu, les activités pédagogiques étaient souvent citées (toutes les quatre au T1 et cinq des six au T3). Les aspects d'évaluation en ligne étaient mentionnés un peu moins souvent (deux au T1, trois au T3) alors que l'appui aux étudiantes et étudiants était une inquiétude croissante (une au T1 et six au T3), tout comme l'évaluation de l'enseignement (seulement mentionnée au T3, ceci lors de cinq des six entretiens). De plus, chacun de ces trois derniers aspects n'était mentionné que rarement lors des entretiens.



**Figure 3**

Sujets mentionnés (en vertical) lors des entretiens, groupés par moments (T1, T3), spécifiant le nombre de mentions (nombre d'entretiens avec mention / nombre de mentions en tout); zones les plus importantes en gras; deuxièmes en importance en italique

Le thème de l'apprentissage de l'EAD réfère aux connaissances et compétences (mentionnées lors de toutes les entretiens aux deux moments et jusqu'à 53 fois lors des entretiens au T3) ainsi qu'à la reconnaissance des ressources accessibles pour appuyer cet apprentissage (mentionnée lors de toutes les entretiens au T1 et de trois des six au T3). L'apprentissage par accompagnement, le soutien fourni et les formations ont été moins mentionnés (apparaissant lors de la moitié des entretiens).

## Discussion

Cette étude montre une évolution de la compétence technopédagogique du personnel enseignant. Cette évolution est décrite par le nombre de formations suivies (tableau 3) ainsi que les fonctions/applications utilisées (figures 1 et 2). Toutefois, malgré la croissance d'emploi de fonctions, le personnel enseignant répondant ne semble pas percevoir une maîtrise accrue (selon les réponses aux questionnaires résumés au tableau 2 et les mesures de SEP dans la dernière colonne de la figure 3). Le virage vers l'EAD, qui semble être amorcé de façon continue, pourrait s'appuyer sur cette progression observable d'emploi de formations accessibles en ligne (tableau 3), quoique précaire vu l'absence de confiance chez le personnel enseignant. En revanche, plusieurs défis de taille découlant de la période d'EAD imposée sont ressortis de l'analyse des résultats, questionnaires et entrevues. Notamment, le personnel enseignant universitaire a tendance à insister sur les éléments qui sont à maîtriser plutôt que sur les connaissances déjà acquises. Avec le temps, les inquiétudes centrées sur la technologie ont cédé leur place aux aspects de la communication et de l'enseignement traditionnel (la participation, la santé, la collaboration, la motivation et l'évaluation de soi et des connaissances des étudiantes et étudiants, mentionnées plus souvent lors des entrevues au T3 qu'au T1). Cela peut indiquer que les outils technopédagogiques d'EAD deviennent moins distrayants, ce qui permet de viser les priorités fondamentales de la transmission de savoir.

Il est important de souligner le développement ininterrompu des formations et des ressources appuyant l'EAD même s'il n'est plus imposé. La période suivant la fin de l'EAD imposé (le retour en salle de classe, colonne 4 au tableau 3) représente jusqu'à 33 % (3 de 9 ressources ajoutées aux fiches scénarios) du nombre de ressources totales développées. Les ressources technopédagogiques ont été développées à la demande du personnel enseignant, alors le nombre de formations associé au moment de leur création témoigne de son intérêt soutenu pour le perfectionnement des capacités d'EAD.

Ainsi, semble-t-il que l'utilisation obligée d'outils technopédagogiques a initialement détourné la tâche d'enseignement, pour ensuite se révéler un outil de valeur ajoutée potentielle (réinvestissement, connaissance). Le SEP demeure un défi pour le personnel enseignant, ce qui ne l'est pas autant pour les apprenantes et apprenants (Black *et al.*, 2022; Prior *et al.*, 2016).

### La pérennité des actions résultant de la pandémie pour l'enseignement en présentiel

Malgré les défis identifiés, l'analyse laisse entrevoir que les répondantes et répondants souhaitent maintenir des pratiques d'EAD acquises des formations mises en place lors de la période de COVID-19. Dès le T1, les participantes et participants à l'entrevue envisagent de réutiliser leurs compétences et matériels créés pendant l'EAD-COVID-19 une fois de retour en présentiel. Des commentaires du type « C'est quelque chose que je vais continuer à faire », en référence à l'enregistrement de vidéos, par exemple, ou encore « Je vais aussi continuer à utiliser Teams » sont énoncés dès le T1. On retrouve aussi des commentaires comme « les mêmes outils qu'on utiliserait à distance, on peut les utiliser en présentiel aussi » et « les choses qui sont enregistrées à l'avance, je les utiliserai à nouveau dans le futur ». Au T3, on constate que l'aspiration au réinvestissement des compétences et matériels développés augmente : les participantes et participants à l'entrevue entrevoient de « garder cette expertise [...] même si on est en face à face », « ça va rester... », « tout ce que j'ai appris, je vais le réutiliser » et « je veux vraiment conserver le format de la classe inversée ».

## **La poursuite du recours à l'EAD en période postpandémique?**

Depuis l'automne 2021, l'établissement a fait un retour à l'enseignement en présentiel « généralisé », en ce sens que la grande majorité des cours offerts à distance pendant la pandémie sont revenus à un enseignement en présentiel. Certains sont, cependant, toujours offerts en EAD. En dépit de cette tendance, disons, traditionnelle, quant à la livraison des cours, nous tenons à rappeler que l'analyse qualitative permettait de faire ressortir l'intérêt des participantes et participants à l'entrevue à réinvestir leurs connaissances acquises et le matériel créé pendant l'EAD dans le cadre de leur enseignement en présentiel. Qui plus est, comme indiqué antérieurement, les services technopédagogiques continuent de développer des ressources pour le personnel enseignant.

### **Limitations de l'étude**

Les limitations de ce compte rendu d'expérience sont surtout en fonction de la population répondante restreinte. Les répondantes et répondants représentent moins de 7 % de la population ciblée, soit le personnel enseignant du campus particulier. Le taux de réponse aux questionnaires en ligne est généralement plus bas que celui des entrevues (en moyenne au moins 11 % de moins de personnes répondantes et, parmi les universitaires, 13 % de moins selon Daikeler *et al.*, 2020). Cependant, le questionnaire en ligne était le seul moyen de procéder en temps de COVID-19.

Les participantes et participants pouvaient répondre à plus d'un sondage dans l'étude en trois temps, soit le T1, T2 et T3. Cependant, peu ont répondu à plus d'un questionnaire (une personne a répondu aux T1 et T2, deux aux T1 et T3 et trois aux T2 et T3; alors il y avait 56 personnes répondantes parmi les 62 réponses aux questionnaires reçus). Donc, il est impossible de parler avec certitude d'une évolution individuelle de la perception ou d'une étude strictement longitudinale. Puisque les trois temps de cette étude visaient une même population d'un même établissement suivant le même style d'annonce, il est probable que les résultats soient similaires à ceux d'une étude longitudinale.

Quant aux entrevues, le nombre de personnes participantes était encore plus restreint, six au plus (T3), car celles-ci comptaient parmi les répondantes et répondants aux questionnaires. Les codes de participation n'étant pas uniformément enregistrés, il est impossible de savoir si des personnes ont participé aux deux temps des entrevues.

### **Conclusion**

Alors que la COVID-19 a bouleversé les établissements d'enseignement, il va sans dire qu'elle laisse des vestiges dans les pratiques d'enseignement chez le personnel enseignant de l'établissement depuis le retour en présentiel. En effet, les résultats de l'étude menée en 2020-2021 permettent non seulement d'informer sur les effets à moyen et long terme des formations de soutien à l'enseignement et à l'apprentissage qui ont été mises en œuvre à l'établissement pendant la pandémie, mais aussi d'anticiper le réinvestissement technopédagogique du personnel enseignant. Il en ressort que l'augmentation du nombre de types d'outils technopédagogiques utilisés et du nombre de fonctions de ces derniers chez le personnel enseignant en temps de pandémie est garante des formations offertes et des ressources mises à la disposition du personnel enseignant. Ce dernier manifeste clairement son intention de maintenir les acquis issus de la pandémie, sur le plan tant des connaissances que du matériel créé ou encore des nouvelles pratiques enseignantes utilisées. « Finalement, cette pandémie, elle nous offre des occasions » et les répondantes et répondants de l'étude ont su les saisir et prévoient les maintenir.

## Références

- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle* (2<sup>e</sup> éd.) (J. Lecomte, trad.). Bruxelles : De Boeck. (Ouvrage original publié en 1997 sous le titre *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman).
- Black, N. L., Levesque, M., Bouchard, C., Potvin, C. et Michelot, F. (2022, juin). *Étude longitudinale du sentiment d'auto-efficacité personnel chez la communauté universitaire lors de l'enseignement à distance en temps de pandémie* [diaporama]. Congrès annuel de la SAPES 2022 – Reconnecter et reconstruire : perspectives sur l'enseignement et l'apprentissage, Ottawa. <https://udmscholar.cairnrepo.org/...>
- Carré, P. (2004). Bandura : une psychologie pour le XXI<sup>e</sup> siècle? *Savoirs*, 2004/5 (hors série), 9-50. <https://doi.org/10.3917/savo.hs01.0009>
- Collin, S., Guichon, N. et Ntebutse, J. G. (2015). Une approche sociocritique des usages numériques en éducation. *Sticef*, 22, 89-117. <https://doi.org/10.3406/stice.2015.1688>
- Daikeler, J., Bošnjak, M. et Lozar Manfreda, K. (2020). Web versus other survey modes: An updated and extended meta-analysis comparing response rates. *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 8(3), 513-539. <https://doi.org/10.1093/jssam/smz008>
- Duguet, A. et Morlaix, S. (2017). Perception des TIC par les enseignants universitaires : l'exemple d'une université française. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 14(3), 5-16. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2017-v14n3-01>
- Guennoun, B. et Benjelloun, N. (2016). Regards des étudiants sur l'intégration des TIC dans l'enseignement supérieur scientifique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 13(1), 64-94. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2016-v13n1-05>
- The jamovi project (2022). jamovi (version 2.3) [logiciel]. <https://jamovi.org>
- Kozanitis, A. et Quévillon Lacasse, C. (2018). Étude exploratoire de l'utilisation des TICE en soutien aux pédagogies actives en contexte d'enseignement universitaire. *Médiations et médiatisations*, 1(1), 50-71. <https://doi.org/10.52358/mm.v1i1.57>
- Lafleur, F. (2022). *Le Modèle de cohérence pédagonumérique comme initiation à l'enseignement à distance à l'université*. Pédagogie universitaire. <http://pedagogie.quebec.ca/...>
- Lecomte, J. (2004). Les applications du sentiment d'efficacité personnelle. *Savoirs*, 2004/5 (hors série), 59-90. <https://doi.org/10.3917/savo.hs01.0059>
- Michelot, F., Poellhuber, B., Bérubé, B. et Béland, S. (2021). Retour d'expérience sur l'évaluation d'une formation des enseignants à la FAD dans le cadre de la crise de la COVID-19. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 21-31. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-04>
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Prior, D. D., Mazanov, J., Meacheam, D., Heaslip, G. et Hanson, J. (2016). Attitude, digital literacy and self efficacy: Flow-on effects for online learning behavior. *The Internet and Higher Education*, 29, 91-97. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.01.001>

- Puozzo, I. (2013). Pédagogie de la créativité : de l'émotion à l'apprentissage. *Éducation et socialisation – Les Cahiers du CERFEE*, (33). <https://doi.org/10.4000/edso.174>
- Rondier, M. (2004). A. Bandura. « Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle ». *L'orientation scolaire et professionnelle*, 33(3), 475-476. <https://doi.org/10.4000/osp.741>
- Shale, D. (2002). The hybridisation of higher education in Canada. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 2(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v2i2.64>
- Shen, D., Cho, M.-H., Tsai, C.-L. et Marra, R. (2013). Unpacking online learning experiences: Online learning self-efficacy and learning satisfaction. *The Internet and Higher Education*, 19, 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.04.001>
- Tondeur, J., Howard, S., Siddiq, F. et Scherer, R. (2020, avril). *So, we're all online? Readiness for online learning* [questionnaire]. Google Forms. <https://t.co/ionAbGIMJj>

## **Annexe A – Questionnaire (T2) distribué par MS Forms au personnel enseignant**

Réponses sur une échelle de style Likert de 1 (« pas de tout ») à 7 (« tout à fait »)

### **Vos compétences génériques en enseignement**

NOTEZ : Cette section concerne l'ensemble de vos cours.

(Michelot *et al.* (2021). Adapté de Tondeur *et al.* (2020).

1. Je me sens confiante et confiant ainsi que compétente et compétent pour...
  - a. ... communiquer clairement les objectifs de mon cours.
  - b. ... fournir des instructions claires sur la façon de participer à des activités d'apprentissage.
  - c. ... communiquer clairement les consignes et les dates de remise pour les activités d'apprentissage.
  - d. ... garder les étudiantes et étudiants motivés et entretenir un dialogue stimulant avec eux.
  - e. ... garder les étudiantes et étudiants actifs dans leurs apprentissages.
  - f. ... encourager les étudiantes et étudiants à explorer de nouveaux concepts.
  - g. ... renforcer le développement d'un sentiment d'appartenance dans un groupe d'étudiantes et étudiants.
  - h. ... fournir une rétroaction qui aide les étudiantes et étudiants à comprendre leurs forces et leurs faiblesses par rapport aux objectifs de cours.
  - i. ... apporter une rétroaction en temps opportun.

### **Vos impressions vis-à-vis du numérique en éducation**

NOTEZ : Cette section concerne l'ensemble de vos cours.

(Michelot *et al.*, 2021). Adapté de Prior *et al.* (2016) et Ng (2012).

2. Dans ma pratique habituelle, je pense que...
  - a. ... j'apprécie l'utilisation des technologies à des fins d'enseignement.
  - b. ... l'apprentissage est facilité par le numérique en contexte d'enseignement à distance.
  - c. ... les TIC peuvent rendre l'apprentissage plus motivant.
  - d. ... les TIC contribuent à stimuler l'autonomie des étudiantes et étudiants.
  - e. ... les TIC offrent beaucoup de potentiel pour améliorer l'enseignement en présentiel.
  - f. ... les TIC offrent beaucoup de potentiel pour améliorer l'enseignement à distance.
  - g. ... l'on aurait intérêt à incorporer davantage les technologies pour enseigner.

### **Vos compétences numériques au quotidien**

NOTEZ : Cette section concerne l'ensemble de vos cours.

(Michelot *et al.*, 2021). Adapté de Ng (2012) et Prior *et al.* (2016).

3. Je me sens confiante et confiant ainsi que compétente et compétent pour...
  - a. ... résoudre les problèmes informatiques que je rencontre.
  - b. ... apprendre comment utiliser de nouveaux outils technologiques.
  - c. ... me tenir au courant des dernières grandes avancées technologiques.
  - d. ... rechercher des informations sur le Web.
  - e. ... évaluer des informations sur le Web.
  - f. ... utiliser les technologies pour collaborer avec des collègues sur des projets.

4. En général, j'ai le sentiment de...
  - a. ... posséder de bonnes compétences numériques.
  - b. ... être au courant des défis reliés aux activités numériques (ex. : cybersécurité, fausses nouvelles, plagiat, etc.).
  - c. ... connaître une variété d'outils technologiques.

### **Vos interactions avec vos étudiantes et étudiants**

NOTEZ : Cette section concerne l'ensemble de vos cours.

Michelot *et al.* (2021). Adapté de Prior *et al.* (2016) et Shen *et al.* (2013).

5. Je me sens confiante et confiant ainsi que compétente et compétent pour...
  - a. ... utiliser le numérique pour échanger avec les étudiantes et étudiants.
  - b. ... communiquer efficacement avec les étudiantes et étudiants dans mes cours.
  - c. ... répondre aux étudiantes et étudiants dans des délais respectables.
  - d. ... fournir de l'aide aux étudiantes et étudiants pour répondre à leurs besoins.

### **Vos compétences numériques en enseignement**

NOTEZ : Cette section concerne l'ensemble de vos cours.

Michelot *et al.* (2021). Adapté de Tondeur *et al.* (2020).

6. Je me sens confiante et confiant ainsi que compétente et compétent pour...
  - a. ... organiser mon cours à distance, notamment à l'aide de Brightspace.
  - b. ... organiser mon cours à distance, notamment à l'aide de Teams.
  - c. ... utiliser une diversité de logiciels pour ma prestation d'enseignement à distance.
  - d. ... exploiter les technologies d'information et de communication (TIC), notamment Brightspace et/ou Teams, pour enseigner à distance.
  - e. ... mettre en œuvre différentes stratégies d'enseignement à distance.
  - f. ... encourager et « modérer » les interactions numériques entre les étudiantes et étudiants.
  - g. ... organiser des examens et des évaluations en ligne.
  - h. ... utiliser les TIC pour vérifier la compréhension d'un sujet.
  - i. ... utiliser les TIC pour évaluer des compétences.
  - j. ... utiliser les TIC pour enseigner efficacement du contenu.
  - k. ... utiliser les TIC pour accompagner les étudiantes et étudiants.
  - l. ... utiliser les TIC pour faire le suivi des étudiantes et étudiants.
  - m. ... livrer un cours à distance, notamment à l'aide de Teams.

### **Vos interactions sur Brightspace ou Teams**

NOTEZ : Cette section concerne l'ensemble de vos cours.

Michelot *et al.* (2021). Adapté de (Prior *et al.*, 2016) et Shen *et al.* (2013).

7. Je me sens confiante et confiant ainsi que compétente et compétent pour...
  - a. ... téléverser (c.-à-d. déposer des fichiers) du matériel pour le partager dans l'outil Contenu de **Brightspace**.
  - b. ... téléverser (c.-à-d. déposer des fichiers) du matériel pour le partager dans Teams.
  - c. ... organiser, rétroagir et modérer une conversation sur un forum de discussion dans **Brightspace**.
  - d. ... organiser, rétroagir et modérer une conversation de clavardage dans TEAMS.

- e. ... donner les consignes des devoirs et travaux avec les outils accessibles dans **Brightspace**.
- f. ... donner les consignes des devoirs et travaux dans Teams.
- g. ... donner des évaluations dans **Brightspace**.
- h. ... donner de la rétroaction par rapport aux évaluations dans **Brightspace**.
- i. ... paramétrer l'outil Notes dans **Brightspace**.
- j. ... organiser des consultations avec Teams.
- k. ... recevoir des commentaires dans Teams.
- l. ... intégrer des outils externes (Padlet, wikis, liens URL, fils RSS, etc.) dans **Brightspace**.
- m. ... utiliser conjointement les applications d'Office 365 avec **Brightspace**.
- n. ... intégrer des outils externes (Padlet, wikis, liens URL, fils RSS, etc.) dans Teams.
- o. ... utiliser conjointement les applications d'Office 365 avec Teams.

### Utilisation des technologies – 1 cours spécifique

NOTEZ : Cette section concerne l'un de vos cours spécifiques.

VEUILLEZ RÉPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES PAR RAPPORT À UN COURS QUE VOUS ENSEIGNEZ *au semestre à venir (à distance)*.

8. Combien d'étudiantes et étudiants sont inscrits dans ce cours ce semestre-ci?  
(par tranche de 10 personnes); plus de 50
9. Quel(s) appareil(s) planifiez-vous d'utiliser lors de votre enseignement à distance? Vous pouvez choisir plus d'une réponse.
  - Tablette informatique (ex. iPad)
  - Caméra externe spécialisée (ex. IPEVO)
  - Ordinateur portable
  - Ordinateur de bureau (fixe)
  - Dispositif d'entrée spécialisé (ex. Stylus)
  - Cellulaire (téléphone portable)
  - Autre
10. Quelle(s) fonction(s) planifiez-vous d'utiliser dans **Brightspace**? Vous pouvez choisir plus d'une réponse.
  - 21 options + Aucun + Autre
11. Quelle(s) fonction(s) planifiez-vous d'utiliser dans Teams? Vous pouvez choisir plus d'une réponse.
  - 7 options : Clavardage/Conversation, Réunion, Partage de fichiers, Bloc-notes, Canaux, Conversation dans Général, Calendrier; Aucun + Autre
12. Quel(s) logiciel(s) de la suite Office 365 appuyé(s) par l'Université planifiez-vous d'utiliser? Vous pouvez choisir plus d'une réponse.
  - 14 choix + Autre
13. Quels logiciels et appareils du laboratoire informatique de la Direction générale des technologies avez-vous utilisés?
  - 4 options + aucun + autre
14. Utiliserez-vous des logiciels non appuyés par l'Université pour votre enseignement à distance? Dans l'affirmative, énumérez-les tous.

**La pédagogie à l'automne 2020**

15. Quelles méthodes/formules pédagogiques avez-vous privilégiées pour donner ce cours? Indiquez en pourcentage de l'utilisation, et ce, pour l'ensemble de la session.
16. Si vous avez indiqué AUTRES à la question précédente, de quelle(s) méthode(s) s'agit-il?
17. Afin d'enseigner à distance, la formation peut se faire en mode synchrone ou asynchrone. Quel mode allez-vous privilégier pour donner ce cours? Indiquez en pourcentage le mode que vous avez utilisé, et ce, pour l'ensemble de la session.
18. Cette planification, voire préparation vous a demandé combien de temps par rapport à la dernière fois que vous avez donné ce cours, et ce, pour les sessions terminées en décembre 2019 ou avant.
19. Avec les connaissances et compétences que vous avez des technologies, quelle a été la qualité de votre cours par rapport à la dernière fois que vous avez donné ce cours, et ce, pour les sessions terminées en décembre 2019 ou avant?

**Avant de terminer...**

20. Quelle(s) formation(s) avez-vous suivies depuis le 17 mars 2020? Vous pouvez choisir plus d'une réponse.
21. Veuillez nous faire part de vos commentaires par rapport à votre expérience d'enseignement à distance depuis la fermeture du campus due à la crise sanitaire de COVID-19 et plus spécifiquement à l'automne 2020.

## Annexe B – Questions posées lors des entrevues semi-structurées avec le personnel enseignant

Objectifs de l'étude	Questions d'entrevue
Objectif 2	<p>Selon vous, quelles sont les connaissances ou compétences de nature pédagogique et technopédagogique que vous avez développées à la suite des formations offertes et avec les guides mis à votre disposition? En quoi ces compétences sont-elles bénéfiques pour votre enseignement à distance?</p> <p>Quelles sont les connaissances ou compétences développées que vous pensez réinvestir, dans les prochaines semaines ou prochains mois, dans votre pratique d'enseignement à distance? (p. ex. : points forts, bénéfices potentiels, bons coups, trucs, astuces.) Pourquoi?</p> <p>Quels ont été les principaux défis que vous avez eu à relever en ce qui a trait à votre prestation de cours depuis le début de la pandémie de COVID-19? (p. ex. : communication à distance, évaluation, soutien à l'enseignement) (Michelot <i>et al.</i>, 2021)</p> <p>Quelles inquiétudes propres à l'enseignement à distance vous interpellent le plus à l'heure actuelle? Pourquoi?</p>
Objectif 2 (au T3 seulement)	<p>Parlez-nous de votre sentiment d'efficacité personnelle (d'autoefficacité) au cours de la session qui vient de se terminer.</p> <p>En prévision du [prochain semestre d'EAD], comment vous sentez-vous par rapport au début du premier semestre?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Expérience active positive, c'est-à-dire maîtrise des outils, des activités d'enseignement à distance</li> <li>Expérience indirecte – comparaison sociale avec les autres (paires)</li> <li>Persuasion verbale – ma capacité d'exprimer l'expertise (suis-je crédible?) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autosentiment</li> <li>– Rétroaction des étudiants et étudiantes ou collègues ou décanats reçus</li> </ul> </li> <li>États physiologiques et émotionnels parasites (cités dans Puozzo, 2013) qui peuvent nuire à votre performance</li> </ol>
Général	Quels autres commentaires avez-vous par rapport à ce sujet de recherche?

## Annexe C – Détails des formations offertes au personnel enseignant à l'Université

Formations, table ronde et ateliers d'environ 1 heure chacun; tutoriels, guides et fiches plus brefs (5 à 15 minutes chacun).

Style de formation	Sujet de formation	Date
Formations (7) en ligne (synchrone, enregistrée)	Brightspace (Créer des évaluations; Contenu; Boîtes de dépôt; Notes; Communication avec les étudiant(e)s) Office 365 (Teams; OneDrive)	Mars 2020
Tutoriel	Brightspace (Corriger les soumissions ou une erreur dans les questions; Masquer l'outil « Contenu » dans mon menu de cours; Vérifier un examen ou conserver une copie PDF)	Avril 2020
Table ronde (1) et Formations (2)	Témoignage des étudiant(e)s; Créer des sous-groupes, travaux de groupe et grands groupes; Adapter son évaluation / Créer sa grille de correction	Mai 2020

Style de formation	Sujet de formation	Date
Atelier (1) Formations (5) Fiches (6) Guides (2)	Communication et interactivité / Ressources accessibles; Rétroaction virtuelle / Évaluation pratique / Outils pour l'évaluation; Enseignement à distance – Aborder des éléments pratiques; Encadrement de l'étudiant(e); Enseigner à distance; Évaluer à distance; Créer et démarrer une réunion Teams; Clavarder dans Teams	Juin 2020
Guides (2)	Paramètres de partage de Stream; Insérer un questionnaire dans une vidéo	Juillet 2020
Ateliers (3) Guides (3)	Brightspace; Teams; Intégrité universitaire et évaluation en temps de pandémie; Office 365 : Paramètres de partage de Stream; Créer un lien pour les séances synchrones et l'associer au canal général de l'équipe; Insérer un sondage dans le clavardage à l'aide de Forms; Enregistrer une réunion ou une séance virtuelle; Créer un document collaboratif pour les étudiant(e)s dans un canal; Ajouter un membre dans une équipe ou un canal; Partager des fichiers dans Teams	Août 2020
Guides (6)	Ajouter des étudiant(e)s manuellement dans votre rendez-vous Teams; Accéder à Stream; Utiliser Bookings pour gérer les consultations avec les étudiant(e)s; Intégrer votre page de réservation Bookings dans votre cours Brightspace; Accéder à Microsoft Bookings; Intégrer votre page de réservation Bookings à votre classe dans Teams	Sept. 2020
Ateliers (2) Guide (1)	Brightspace (Évaluations; Correction d'évaluation); Supprimer une vidéo de votre compte Stream	Oct. 2020
Fiches (5)	Évaluation à l'oral; Offrir de la rétroaction sur les travaux et les projets; Offrir plusieurs versions du même examen; Examen sous forme d'étude de cas; Mes étudiant(e)s ne lisent pas les consignes liées aux examens	Nov. 2020
Ateliers (2) Guides (2) Fiche (1)	Brightspace; Teams; Créer des salles automatiquement pour petits groupes – Partie 1; Partie 2 Correction par les pairs dans l'anonymat	Déc. 2020
Ateliers (2) Guide (1)	Comment engager et motiver les étudiant(e)s dans une formation à distance? Comment ajouter de l'interactivité et inciter les échanges lors d'une séance synchrone? Inviter une personne de l'externe à une réunion Teams	Janv. 2021
Guides (2)	Créer un document collaboratif et le partager; Modifier son arrière-plan	Févr.- mars 2021
Atelier (1) Tutoriels (2) Guides (3)	La technologie au service des apprentissages : l'utilisation des agents intelligents; Insérer un questionnaire dans une vidéo; Partie 1 – Créer une vidéo avec Teams; Partie 2 – Éditer une vidéo; Partie 3 – Intégrer une vidéo dans Brightspace	Août 2021
Guide (1)	Ajouter un Forms à une réunion Teams	Mai 2022
Fiche (2)+	Créer et gérer des groupes de discussion – CLIC; Envoyer un message automatisé aux étudiant(e)s qui n'ont pas encore accédé au cours	Juin- juillet 2022
Ateliers (2) Fiche (1)	Brightspace (Survol et fonctions de base; Outils Évaluation et Notes); Guider mes étudiant(e)s afin de les rendre autonomes	Sept. 2022

## Annexe D – Corrélations

Les tableaux D.1 et D.2 présentent les calculs de corrélation de jamovi entre le nombre de formations suivies et la catégorie de questions liée au SEP ( $p < 0,05$  est significatif)

**Tableau D.1**

Analyse statistique (test  $t$  pour échantillons indépendants) par catégorie de question par rapport aux formations par ateliers pratiques en mai-juin 2020; valeur significative en encadré

Catégorie de question	$t$ de Student (ddl = 60)		$d$ de Cohen
	Statistique	$p$	Taille de l'effet
Score total	1,42	0,160	0,41
Comp. pour interagir avec le groupe	2,19	0,032	0,62
Comp. en enseignement	1,45	0,153	0,41
Att. avec les TIC	-0,27	0,785	-0,08
Hab. avec Teams	1,66	0,103	0,47
Hab. avec CLIC	0,22	0,823	0,06
Comp. numériques au quotidien	1,27	0,210	0,41
Comp. numériques en enseignement	1,22	0,228	0,62

**Tableau D.2**

Analyse statistique (test  $t$  pour échantillons indépendants) par catégorie de question par rapport aux formations suivies en août 2020; valeur significative en encadré

Catégorie de question	$t$ de Student (ddl = 60)		$d$ de Cohen
	Statistique	$p$	Taille de l'effet
Score total	0,510	0,612	0,131
Comp. pour interagir avec le groupe	-0,201	0,841	-0,052
Comp. en enseignement	-0,085	0,932	-0,022
Att. avec les TIC	-1,472	0,146	-0,379
Hab. avec Teams	0,653	0,516	0,168
Hab. avec CLIC	2,080	0,042	0,535
Comp. numériques au quotidien	0,951	0,346	0,245
Comp. numériques en enseignement	1,169	0,247	0,301