

médiations & médiatisations

Revue internationale sur le numérique en éducation et communication

N° 19, 2024



Varia

2024

médiations & médiatisations

International Journal of Digital Education and Communication

No 19, 2024



Varia

2024



médiations & médiatisations

Revista internacional de educación y comunicación digitales

Núm. 19, 2024



Varia

2024



médiações & mediações

Revista Internacional sobre o digital em educação e comunicação

Nº 19, 2024



Varia

2024



DIRECTRICE DE LA RÉDACTION

Cathia Papi, Université TÉLUQ, Canada

RÉDACTEUR ASSOCIÉ

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza, Université TÉLUQ, Canada

RESPONSABLES DU NUMÉRO

Cathia Papi, Université TÉLUQ

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza, Université TÉLUQ

RESPONSABLES DE RUBRIQUE**Synthèses de connaissances ou revues systématiques de la littérature :**

Valéry Psyché, Université TÉLUQ, Canada

Articles de recherche :

Cathia Papi, Université TÉLUQ, Canada

Synthèses de travaux d'étudiants :

Isabelle Savard, Université TÉLUQ, Canada

Articles de praticiens :

Serge Gérin-Lajoie, Université TÉLUQ, Canada

Discussions et débats :

Patrick Plante, Université TÉLUQ, Canada

Témoignages et entretiens :

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza, Université TÉLUQ, Canada

Notes de lecture :

Marilyn Baillargeon, Université TÉLUQ, Canada

Coordonnateurs à l'édition :

Claude Breault, Université TÉLUQ, Canada

Claude Potvin, Université TÉLUQ, Canada

POUR CE NUMÉRO, MÉDIATIONS ET MÉDIATISATIONS REMERCIE LES EXPERTS SUIVANTS POUR LEUR TRAVAIL D'ÉVALUATION DES ARTICLES SOUMIS :

Abdoulaye Anne; Alexia Stumpf; Amaury Daele; André Villeneuve; Aurélien Fiévez; Bastien Rollin; Bernadette Charlier; Béatrice Verquin Savarieau; Christiane Caneva; Cédric Fluckiger; Didier Paquelin; Emmanuelle Voulgre; Florian Meyer; Geneviève Lameul; Gustavo Adolfo Angulo Mendoza; Habib Laraba; Jean-François Céci; Laurent Cosnefroy; Laurent Leduc; Louise Sauvé; Patrick Plante; Philippe Marrast; Sandrine Decamps; Simon Collin; Sonia Androwkha; Stéphanie Dumas

DOI : <https://doi.org/10.52358/mm.v19>

Note : La revue laisse la liberté aux auteurs et autrices d'utiliser la rédaction inclusive ou non.



© Université TÉLUQ 2024

ISSN 2562-0630

Université TÉLUQ
455, rue du Parvis
Québec (Québec) G1K 9H6
Canada

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Armando Guillermo Antúnez Sánchez, Université de Granma, Cuba

Jacques Audran, INSA de Strasbourg, France

Mireille Bétrancourt, Université de Genève, Suisse

Pierre Beust, Université de Caen Normandie, France

Hélène Bourdeloie, Université Sorbonne Paris Cité, France

Brenda Cabral Vargas, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexique

Bernadette Charlier, Université de Fribourg, Suisse

Bernard Coulibaly, Université de Haute Alsace, France

Florian Dauphin, Université de Picardie Jules Vernes, France

Anna Joan Casademont, Université TÉLUQ, Canada

Artur Jorge de Matos Alves, Université TÉLUQ, Canada

Nancy Gagné, Université TÉLUQ, Canada

Viviane Glikman, France

Thierry Gobert, Université de Perpignan Via Domitia, France

Marcelo Maina, Universitat Oberta de Catalunya, Espagne

Martin Maltais, Université du Québec à Rimouski, Canada

Victoria I. Marin, Universitat de Lleida, Espagne

Florent Michelot, Université de Moncton, Canada

Najoua Mohib, Université de Strasbourg, France

Dominic Newbould, Royaume-Uni

Don Olcott, Jr, consultant mondial en enseignement supérieur, Roumanie

Martha Lucia Orellana Hernandez, Universidad Autonoma de Bucaramanga, Colombie

Didier Paquelin, Université Laval, Canada

Béatrice Pudelko, Université TÉLUQ, Canada

Hélène Pulker, Open University, Royaume-Uni

Margarida Romero, Université de Nice Sophia Antipolis, France

Yolanda Soler Pellicer, Université de Granma, Cuba

Alain Stockless, Université du Québec à Montréal, Canada

Gaëtan Temperman, Université de Mons, Belgique

John Traxler, University of Wolverhampton, Royaume-Uni

Béatrice Verquin Savarieau, Université de Rouen, France

CONCEPTION GRAPHIQUE DE LA COUVERTURE

Service des communications et du recrutement étudiant, Université TÉLUQ, Canada

RÉVISION LINGUISTIQUE EN FRANÇAIS

Manouane Théberge, Université TÉLUQ, Canada

TRADUCTION ET RÉVISION EN ANGLAIS

Robin Couture-Matte, Université TÉLUQ, Canada

TRADUCTION ET RÉVISION EN ESPAGNOL

Maura Cruz Enriquez, Université TÉLUQ, Canada

TRADUCTION ET RÉVISION EN PORTUGAIS

Wanderlucy Czeszak, Université TÉLUQ, Canada

Éditorial

Le numérique au service d'une meilleure adaptation aux apprenants 4

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza, Cathia Papi

Synthèses de connaissances ou revues systématiques de la littérature

Technologies émergentes en éducation : potentiel et défis de la personnalisation via l'IA et la chaîne de blocs 9

Yassine El Bahlouli

Comment la formation continue peut-elle contribuer à favoriser la rétention et l'attraction du personnel enseignant du Québec? 28

Audrey St-Pierre, Isabelle Savard, Diane-Gabrielle Tremblay

Articles de recherche

Capital numérique : une approche sociocritique de la relation à la culture numérique chez les adolescents en France 46

Matthieu Demory, Perrine Martin

La collaboration en ligne mise en œuvre par les étudiants : des contextes distincts et de possibles plus-values en termes de découvertes collectives? 61

Alain Baudrit

Le design inclusif comme levier à la formation destinée aux travailleurs ayant des limitations cognitives 76

Guillaume Desjardins, Louise Sauvé, Patrick Plante, Gustavo Adolfo Mendoza, Caroline Brassard

Favoriser l'accessibilité des personnes âgées aux formations en ligne asynchrones avec la conception d'interfaces pour une population vieillissante 93

David Pellerin, Julie Castonguay, Manon Beaulieu, Lise Lecours

Modèle d'intégration du numérique en éducation : création et vérification de l'utilisabilité 110

Natasha Noben, Jonathan Rappe, Noémie Joris

Sentiment d'efficacité personnelle, apprentissages autorégulés et expérience dans un contexte de formation hybride universitaire 134

Guelaybe Enosch Djiezion

Le syllabus de cours, un instrument au service de l'apprentissage et de l'enseignement 153

Claire Peltier, Hugo Crovello, Isabelle Mirbel

Discussions et débats

Quelle appréciation de la formation à distance aujourd'hui? Le point de vue de quelques enseignants en contexte postpandémique 174

Cathia Papi

Témoignages et entretiens

Algumas palavras sobre o desenvolvimento do ensino a distância no Brasil : Entrevista com João Mattar 183

Cathia Papi



Le numérique au service d'une meilleure adaptation aux apprenants

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.442>

Cathia Papi, professeure titulaire
Université TÉLUQ, Canada
cathia.papi@teluq.ca

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza, professeur
Université TÉLUQ, Canada
gustavoadolfo.angulomendoza@teluq.ca

RÉSUMÉ

Ce numéro compte deux articles synthétisant les connaissances, sept études empiriques, un texte de discussion et un entretien. Ce numéro met principalement en lumière huit articles explorant comment les technologies actuelles peuvent être mobilisées pour une adaptation toujours plus précise à la diversité des apprenants, que ce soit en formation initiale ou continue, indépendamment de leur âge ou des défis auxquels ils font face, et dans des contextes variés. Ce varia souligne également que, parallèlement aux dispositifs technopédagogiques conçus par les établissements et les enseignants, les pratiques et usages des apprenants, en particulier les jeunes, sont largement influencés par leur environnement familial et social.

Mots-clés : intelligence artificielle, capital numérique, collaboration, design inclusif, enseignement supérieur, formation à distance

Au cœur des profondes transformations de notre civilisation, où émerge un « nouvel humain » façonné par les technologies et les mutations culturelles, l'éducation est plus que jamais mise au défi de se réinventer pour répondre à ces bouleversements. Le numérique, avec sa capacité à transformer les pratiques pédagogiques, se positionne comme un levier pour mieux répondre aux besoins diversifiés des apprenants. Grâce à des outils personnalisés, des environnements immersifs et des approches



pédagogiques innovantes, il ouvre la voie à une éducation plus inclusive, adaptable et engageante. Cette réflexion sur le rôle du numérique dans l'adaptation aux apprenants s'inscrit dans un contexte plus large, marqué par une année 2024 riche en avancées et en transformations. En cette fin d'année, avant de présenter les articles composant ce varia, nous souhaitons tout d'abord rappeler quelques éléments marquants pour la revue *Médiations et médiatisations*.

Sur le plan linguistique, vous avez pu remarquer que cette revue, initialement trilingue, est devenue quadrilingue. Il est donc désormais possible de naviguer sur le site dans les quatre langues officiellement présentes en Amérique. L'ensemble des résumés et des appels à contribution sont ainsi diffusés en français, en anglais, en espagnol et en portugais, et des articles peuvent être publiés dans ces différentes langues.

Sur le plan de la diffusion, il est important de noter que la revue, en libre accès dès le début, est désormais également diffusée sur le portail [Érudit](#). Elle sera prochainement intégrée dans EBSCO Education Source Ultimate, l'une des bases de données en texte intégral les plus vastes pour la recherche en sciences de l'éducation, ce qui vient encore accroître la visibilité des publications.

Sur le plan de la reconnaissance, il peut être souligné qu'un [article publié en 2022](#) a été primé cette année. Nous profitons ainsi de cet éditorial pour féliciter Anna Joan Casademont, Nancy Gagné et Éric Viladrich Castellanas pour l'obtention du [prix Louise-Dandurand](#), délivré par les Fonds de recherche du Québec pour valoriser les publications francophones de qualité.

Ce varia 2024 rassemble 10 articles répartis de la façon suivante : 2 articles de synthèse des connaissances, 6 articles de recherche empirique, 1 article de discussion et 1 entretien. Le numéro est ainsi principalement constitué de huit articles scientifiques traitant de plusieurs sujets d'actualité. Bien qu'un varia n'ait pas de thématique déterminée, un axe central semble néanmoins ressortir concernant la manière dont les technologies actuelles peuvent être mises au service d'une adaptation toujours plus fine à la diversité des apprenants en formation initiale aussi bien qu'en formation continue, quels que soient leur âge ou leurs défis, dans différents modes de formation. Il permet également de rappeler qu'au-delà des dispositifs technopédagogiques proposés par les établissements ou les enseignants, les usages et pratiques des apprenants, notamment chez les jeunes, sont aussi influencés par le milieu familial et les pairs.

Synthèses de connaissances

Rédigé par Yassine El Bahlouli, le premier article traite de la manière dont les développements technologiques récents sont susceptibles d'être mis au profit de la personnalisation des contenus et des parcours d'apprentissage. S'intéressant ainsi à l'intelligence artificielle, la chaîne de blocs et l'analytique de l'apprentissage, l'auteur met en évidence les défis et potentialités de l'intégration de ces technologies, et émet quelques recommandations.

C'est la pénurie du personnel enseignant, notamment mise en lien avec l'abandon de la profession dès les premières années d'enseignement, qui est au cœur du deuxième article. Signée par Audrey St-Pierre, Isabelle Savard et Diane-Gabrielle Tremblay, cette publication s'intéresse plus particulièrement à la manière dont la formation continue suivie par les enseignants pourrait favoriser l'attraction et la rétention des enseignants au Québec. Elle fait ressortir qu'une démarche de développement des compétences répondant à certains critères pourrait être envisagée comme une piste de solution.



Articles de recherche

Dans le troisième article, Matthieu Demory et Perrine Martin s'appuient sur une approche sociocritique du numérique en éducation et sur le concept de capital numérique pour analyser les réponses d'élèves de secondaire à un questionnaire ainsi que leurs résultats à un test visant la certification des compétences numériques. Ils font ressortir que les inégalités sociales conditionnent l'accès et l'appropriation des technologies numériques, et qu'elles se répercutent sur les usages et compétences numériques des jeunes.

Alain Baudrit s'intéresse quant à lui à la collaboration en ligne et aux interactions entre apprenants auxquelles elle donne lieu en analysant cinq publications permettant de mettre en lumière les voies d'échanges non officielles adoptées par les apprenants pour travailler ensemble. Ce quatrième article est également l'occasion de rappeler la difficulté maintes fois soulevée d'étudier ces interactions qui échappent aux établissements.

Le cinquième article porte sur le design inclusif. Guillaume Desjardins, Louise Sauvé, Patrick Plante, Gustavo Adolfo Mendoza et Caroline Brassard présentent une plateforme qui permet de former les travailleurs atteints de limitations cognitives grâce à son approche centrée sur l'utilisateur. Ils s'appuient sur cette expérience pour partager quelques recommandations.

Toujours avec l'objectif de favoriser l'accessibilité des formations, le sixième article est centré sur la conception d'interfaces facilitant la formation tout au long de la vie. David Pellerin, Julie Castonguay, Manon Beaulieu et Lise Lecours présentent ainsi l'adaptation réalisée pour rendre une formation asynchrone conviviale pour les personnes aînées.

Dans le septième article, Natasha Noben, Jonathan Rappe et Noémie Joris proposent un modèle d'intégration du numérique en éducation qui permet de faire le lien entre les changements de pratiques technopédagogiques des enseignants et l'amélioration des apprentissages. Les analyses de pratiques et d'entretiens réalisés viennent confirmer les résultats d'autres recherches antérieures en ce sens que l'innovation technologique n'entraîne pas nécessairement une innovation pédagogique, et que les effets de l'intégration des technologies sont variables et ouvrent sur des pistes d'amélioration du modèle.

Le huitième chapitre est signé par Enosch Guelaybe Djezion dont la thèse de doctorat a porté sur le sentiment d'efficacité personnelle et les apprentissages autorégulés dans le cadre de dispositif de formation hybride. Son article met en évidence l'importance de l'expérience des étudiants qui influence leur sentiment d'efficacité personnelle aussi bien que l'autorégulation de leurs apprentissages.

Écrit par Claire Peltier, Hugo Crovello et Isabelle Mirbel, le neuvième article décrit les résultats d'une recherche portant sur la mise en place de syllabus numériques. Les réponses obtenues dans des questionnaires et des entretiens permettent de faire ressortir les divergences existantes entre les représentations des syllabus qu'ont les étudiants et celles des enseignants, ainsi qu'un besoin commun d'échange d'informations orales concernant les cours et leur organisation.



Discussions et débats

Le dixième article invite à discuter l'évolution du regard porté sur la formation à distance. S'appuyant sur un sondage mené auprès d'enseignants, Cathia Papi interroge l'effet de la formation à distance d'urgence sur l'évolution du point de vue des enseignants. Elle fait ressortir qu'en dépit du caractère imposé et précipité du passage à la formation à distance durant la pandémie, le point de vue des enseignants sur ce mode de formation semble s'être amélioré. Elle invite à affiner et à discuter cette évolution ainsi qu'à étudier le lien entre celle-ci et celle des pratiques pédagogiques.

Témoignages et entretiens

Ce numéro se conclut avec la première publication en portugais. Il s'agit d'un entretien avec le professeur Joao Mattar récemment devenu président de l'Association brésilienne d'éducation à distance. Ce dernier fait ressortir l'ampleur prise par la formation à distance au Brésil ainsi que les défis auxquels ce mode de formation doit faire face.

Comme le fait ressortir ce numéro, les articles scientifiques sont nombreux, ce qui est évidemment essentiel pour une revue scientifique. Cependant, nous tenons également à rappeler l'existence des rubriques « articles d'étudiants », « articles de praticiens », « débat et discussion », « entretien et témoignage » et « notes de lecture », qui sont susceptibles de favoriser un partage accru d'expériences et de réflexions.

Abstract / Resumen / Resumo

Digital technology for better adaptation to learners

ABSTRACT

This issue includes two articles synthesizing knowledge, seven empirical studies, a discussion text and an interview. The focus of this issue is on eight articles exploring how current technologies can be mobilized for ever more precise adaptation to learner diversity, whether in initial or continuing training, regardless of their age or the challenges they face, and in a variety of contexts. This varia also highlights that, alongside the techno-pedagogical devices designed by institutions and teachers, learner practices and uses, particularly for young people, are largely influenced by their family and social environment.

Keywords: artificial intelligence, digital capital, collaboration, inclusive design, higher education, distance education





Utilizar la tecnología digital para adaptarse mejor a los aprendientes

RESUMEN

Este número incluye dos artículos de síntesis de conocimientos, siete estudios empíricos, un texto de debate y una entrevista. En este número resaltan ocho artículos que exploran la forma en que las tecnologías actuales pueden movilizarse para adaptarse cada vez mejor a la diversidad de los alumnos, ya sea en formación inicial o continua, independientemente de su edad o de los retos a los que se enfrentan, y en contextos muy diversos. Este número varía también pone de relieve el hecho de que, junto a los dispositivos tecnopedagógicos diseñados por las instituciones y los docentes, las prácticas y los usos de los alumnos, en particular los jóvenes, están muy influidos por su entorno familiar y social.

Palabras clave: inteligencia artificial, capital digital, colaboración, diseño inclusivo, enseñanza superior, aprendizaje a distancia

Usar a tecnologia digital para se adaptar melhor aos alunos

RESUMO

Este número inclui dois artigos de síntese de conhecimentos, sete estudos empíricos, um texto de reflexão e uma entrevista. O foco principal deste número é constituído por oito artigos que exploram a forma como as tecnologias atuais podem ser mobilizadas para se adaptarem de forma cada vez mais precisa à diversidade dos aprendentes, quer estejam em formação inicial ou contínua, independentemente da sua idade ou dos desafios que enfrentam, e numa variedade de contextos. Esta variável sublinha igualmente o fato de que, a par dos dispositivos tecno-pedagógicos concebidos pelas instituições e pelos professores, as práticas e os usos dos aprendentes, nomeadamente dos jovens, são largamente influenciados pelo seu ambiente familiar e social.

Palavras-chaves: inteligência artificial, capital digital, colaboração, design inclusivo, ensino superior, ensino a distância

Technologies émergentes en éducation : potentiel et défis de la personnalisation via l'IA et la chaîne de blocs

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.406>

Yassine El Bahlouli, enseignant et chercheur
Université Laval, Canada
yassine.el-bahlouli.1@ulaval.ca

RÉSUMÉ

Cet article examine comment l'analytique de l'apprentissage, l'intelligence artificielle (IA) et la chaîne de blocs transforment la personnalisation de l'éducation. En explorant la littérature récente, il identifie les contributions et les défis de ces technologies dans l'amélioration des parcours éducatifs. L'analyse suggère que l'intégration de ces technologies offre des opportunités uniques pour la personnalisation de l'apprentissage, tout en soulevant des questions importantes sur la sécurité, la confidentialité et l'équité. La convergence de l'IA, de l'analytique de l'apprentissage et de la technologie de la chaîne de blocs promet une révolution dans la manière dont l'éducation est délivrée et reçue, permettant une adaptation précise au profil de chaque apprenant. Cette intégration technologique, cependant, exige une réflexion approfondie sur les cadres éthiques et réglementaires pour garantir que la personnalisation de l'éducation bénéficie à tous, sans compromettre la sécurité des données ni accentuer les inégalités. L'article plaide pour une collaboration étroite entre développeurs technologiques, éducateurs et décideurs politiques pour relever ces défis et exploiter pleinement le potentiel de ces technologies émergentes dans l'éducation.

Mots-clés : analytique de l'apprentissage, intelligence artificielle, chaîne de blocs, personnalisation de l'éducation, éthique dans l'éducation, accès équitable à l'éducation, apprentissage adaptatif



Introduction

L'évolution rapide des technologies de l'information et de la communication (TIC) a profondément transformé le paysage éducatif, offrant des possibilités inédites de personnalisation de l'apprentissage.

Parmi ces technologies, l'intelligence artificielle (IA) et la chaîne de blocs se distinguent par leur potentiel à personnaliser l'expérience d'apprentissage en fonction des besoins individuels des apprenants tout en assurant la sécurité et la transparence des données éducatives. Cette convergence technologique ouvre la voie à une personnalisation de l'éducation, capable de s'adapter en temps réel aux compétences et aux préférences des étudiants (Crompton et Burke, 2023; Kabudi *et al.*, 2021). L'IA, par exemple, permet d'adapter les contenus pédagogiques et d'offrir un accompagnement personnalisé en temps réel tandis que la chaîne de blocs offre des solutions sécurisées pour la certification et la gestion des données éducatives (Inamorato Dos Santos *et al.*, 2017).

L'analytique de l'apprentissage utilise des données, des analyses statistiques et des méthodes d'apprentissage machine pour améliorer la compréhension et l'optimisation des environnements et des processus d'apprentissage (Andrea Deau, interviewé par Nagel, 2023). L'IA, de son côté, offre des outils capables de simuler l'intelligence humaine, soutenant ainsi l'adaptation et la personnalisation des parcours d'apprentissage à grande échelle (Dickler, 2021). Quant à la chaîne de blocs, elle propose un cadre décentralisé et sécurisé pour la traçabilité des acquis éducatifs, renforçant la confiance dans les qualifications et facilitant la mobilité scolaire et professionnelle des apprenants (Anne et El Bahlouli, 2023a).

Cependant, ces innovations technologiques ne sont pas sans poser de défis importants. En effet, bien que l'IA et la chaîne de blocs promettent une personnalisation accrue de l'éducation, leur intégration soulève des questions complexes concernant l'équité d'accès, la confidentialité des données et les risques de discrimination algorithmique (Holmes *et al.*, 2019). De plus, l'impact environnemental et les coûts sociaux associés à la mise en œuvre de ces technologies à grande échelle doivent être soigneusement considérés (Bryson, 2019).

Ainsi, cet article examine le potentiel et les défis de la personnalisation de l'éducation via l'IA et la chaîne de blocs. Nous explorerons comment ces technologies peuvent être intégrées de manière éthique et efficace dans les systèmes éducatifs, tout en tenant compte des limites et des risques qu'elles peuvent engendrer. Cette réflexion s'inscrit dans une perspective critique, en évaluant non seulement les avantages, mais aussi les implications sociales et pédagogiques de ces technologies émergentes.

Méthodologie

Cette recherche s'inscrit dans une démarche de revue intégrative de la littérature visant à explorer le potentiel et les défis de l'intelligence artificielle (IA) et de la chaîne de blocs dans la personnalisation de l'éducation. Contrairement à une revue systématique, cette approche permet d'intégrer et de synthétiser des connaissances provenant d'une variété de sources, incluant des études empiriques, des théories, des opinions d'experts, ainsi que des rapports non universitaires (Torraco, 2016).

La démarche méthodologique adoptée se structure comme suit.



Sélection des sources

Pour la sélection et l'analyse des publications, nous adoptons une approche méthodologique mixte, combinant à la fois les méthodes empiriques-analytiques, qui se concentrent sur la connaissance objective et le raisonnement déductif à partir de théories existantes, et les méthodes interprétatives, axées sur la compréhension phénoménologique des pratiques des sujets (University of Southern California, 2021) et en s'inspirant des recommandations de Creswell et Creswell (2017).

La sélection des sources s'est opérée en deux phases. Premièrement, les publications ont été sélectionnées dans plusieurs bases de données de recherches universitaires majeures, telles que PubMed, IEEE Xplore, Scopus, et Google Scholar. En complément, des rapports industriels, des études de cas et des articles théoriques ont été inclus pour capturer une vue d'ensemble plus large des technologies émergentes. La période de publication couverte est de 2018 à 2023, avec des mots-clés comme « intelligence artificielle en éducation », « chaîne de blocs en éducation » et « personnalisation de l'apprentissage », reflétant ainsi les développements les plus récents dans ces domaines.

Deuxièmement, une sélection ciblée a été effectuée, basée sur l'adéquation des études avec la problématique de recherche, leur contribution scientifique et leur pertinence pratique. Les sources retenues ont été soumises à une analyse thématique, regroupant les résultats selon des catégories clés telles que les applications des technologies, les avantages et les limites perçus, les défis éthiques et les implications sociales (Whittemore et Knafl, 2005). Cette approche permet d'intégrer des perspectives variées, tout en maintenant l'attention sur l'impact de ces technologies sur la personnalisation de l'éducation. Les critères incluaient la pertinence par rapport à la problématique, la qualité de la recherche (évaluée par la méthode de recherche et la revue par les pairs) et la disponibilité en texte intégral.

Critères d'analyse

Enfin, la manière d'analyser les résultats est guidée par les principes de l'analyse qualitative et quantitative, comme décrite par les guides méthodologiques dans les sciences sociales et comportementales, pour assurer une évaluation précise des relations, des tendances et des distributions dans les données recueillies (University of Southern California, 2021).

L'analyse des sources sélectionnées s'est appuyée sur une grille d'évaluation élaborée pour cet effet et comprenant plusieurs axes : l'impact de l'IA et de la chaîne de blocs sur la personnalisation de l'apprentissage, les modèles pédagogiques innovants soutenus par l'analytique de l'apprentissage, les questions éthiques et les défis liés à l'implémentation de ces technologies.

Grille d'analyse

- Dimensions d'analyse : Nous avons développé une grille d'analyse multidimensionnelle basée sur les objectifs spécifiques de notre recherche : 1) Applications et cas d'usage, 2) Avantages et limites, 3) Stratégies de personnalisation et 4) Défis technologiques et pédagogiques.
- Critères d'évaluation : Chaque article a été évalué selon l'originalité de la contribution, la méthodologie employée, l'impact sur la personnalisation de l'éducation et la discussion des implications pratiques et théoriques.

Cette approche multidimensionnelle a permis d'embrasser la complexité du sujet, d'identifier des *patterns* émergents et de formuler des recommandations pour les praticiens et les décideurs dans le secteur éducatif.



Synthèse des données

Les données ont été synthétisées de manière à mettre en lumière les convergences et les divergences dans la littérature existante, et à intégrer des réflexions critiques sur les implications des technologies dans l'éducation. Cette méthode offre une vue d'ensemble nuancée, facilitant une compréhension globale des enjeux associés à l'IA et à la chaîne de blocs.

L'état de l'art

Introduction à l'état de l'art

L'intégration de l'analytique de l'apprentissage, de l'intelligence artificielle (IA) et de la chaîne de blocs dans le domaine éducatif représente une avancée majeure vers une personnalisation accrue de l'enseignement et une efficacité pédagogique renforcée (Crompton et Burke, 2023; Kabudi *et al.*, 2021). Ces technologies, en pleine émergence, offrent des moyens innovants pour analyser les besoins individuels des apprenants, optimiser l'environnement d'apprentissage et sécuriser les données éducatives (Andrea Deau, interviewé par Nagel, 2023; Dickler, 2021).

Cette revue de littérature explore l'impact actuel et potentiel de ces technologies sur les méthodes d'enseignement et d'apprentissage, soulignant leur rôle clé dans la transformation du paysage éducatif (Anne et El Bahlouli, 2023a). En s'appuyant sur des cadres théoriques tels que le constructivisme, le socioconstructivisme et l'apprentissage expansif, cette intégration technologique favorise des approches éducatives innovantes qui respectent et valorisent la diversité cognitive et culturelle des apprenants. Cette analyse vise non seulement à dresser un état des lieux des recherches actuelles, mais aussi à identifier les directions futures pour une intégration efficace de ces technologies dans l'éducation, en vue de répondre de manière personnalisée, mais responsable et éthique, aux besoins variés des apprenants.

Cadres théoriques et personnalisation de l'apprentissage

Selon le constructivisme, une théorie élaborée par Piaget et enrichie par Ausubel, l'apprentissage est conceptualisé comme un processus actif où les connaissances sont construites sur la base des expériences individuelles. Cette vision souligne l'importance d'adapter les méthodes éducatives aux structures cognitives uniques de chaque apprenant, une perspective qui trouve un écho dans l'usage de l'IA pour fournir une éducation sur mesure (Piaget, 1952; Ausubel, 1968).

Le socioconstructivisme, quant à lui, met en avant l'apprentissage comme un phénomène social et collaboratif. Dans les travaux de Vygotsky et Bruner, cette approche souligne le rôle des interactions sociales et de la culture dans le développement cognitif, s'alignant sur les possibilités offertes par les technologies numériques pour faciliter des environnements d'apprentissage collaboratifs (Vygotsky, 1978; Bruner, 1960).

De même, le constructionnisme de Papert promeut un modèle éducatif basé sur l'expérimentation et la création, mettant en lumière le potentiel des outils numériques pour engager les apprenants dans des projets significatifs qui reflètent leurs intérêts personnels (Papert, 1980).



En outre, la théorie des construits personnels de Kelly met en exergue l'importance d'une approche personnalisée de l'apprentissage, en reconnaissant que chaque individu interprète le monde à partir de modèles uniques, nécessitant ainsi des stratégies éducatives adaptées à leur compréhension individuelle (Kelly, 1955).

L'apprentissage social et l'apprentissage expansif, respectivement théorisés par Bandura et Engeström, complètent ce tableau en reconnaissant l'influence du contexte social et de la collaboration dans le développement des compétences et des connaissances, tout en mettant en avant l'importance de l'innovation et de la transformation collective dans les processus d'apprentissage (Bandura, 1977; Engeström, 1987).

Le véritable défi consiste à appliquer ces théories dans des contextes pédagogiques où l'apprentissage individualisé est majoritairement conduit par des plateformes technologiques. Dans ce cadre, les technologies comme l'IA ou la chaîne de blocs ne doivent pas se limiter à des interactions entre un étudiant et une plateforme, mais doivent intégrer des dynamiques sociales. La personnalisation ne devrait pas se faire au détriment de l'expérience collective, essentielle à la socialisation des différences de compétences et de connaissances.

Les théories socioconstructivistes, en particulier, insistent sur le rôle fondamental des interactions entre pairs et avec les enseignants dans le développement cognitif. Comment ces interactions peuvent-elles être mises en œuvre concrètement dans un environnement numérisé? Plusieurs stratégies pédagogiques peuvent être envisagées :

- Des projets collaboratifs peuvent être créés dans des environnements numériques où les étudiants travaillent ensemble sur des tâches complexes, facilitant ainsi la socialisation des compétences et l'apprentissage en commun (Dillenbourg, 2000). Cela permettrait aux apprenants d'intégrer des perspectives diverses et de développer leurs compétences collaboratives, même dans des contextes individualisés.
- L'IA pourrait être utilisée pour offrir une rétroaction personnalisée à chaque étudiant, mais également pour faciliter des moments de retour collaboratif où les apprenants échangent sur leurs progrès, critiques ou expériences d'apprentissage, renforçant ainsi le processus de construction sociale des connaissances (Vygotsky, 1978).
- Les plateformes éducatives pourraient utiliser des simulations collaboratives où les étudiants interagissent pour résoudre des problèmes complexes. Ces activités permettent de maintenir un lien avec l'apprentissage expérientiel prôné par le constructionnisme de Papert, tout en intégrant les dynamiques de groupe (Papert, 1980).

Ces cadres théoriques fournissent un fondement solide pour comprendre comment l'analytique de l'apprentissage, l'IA et la chaîne de blocs peuvent être employées pour réaliser une personnalisation profonde et significative de l'éducation. En alignant les technologies émergentes avec ces principes pédagogiques, il est possible de concevoir des expériences éducatives qui non seulement respectent mais enrichissent la diversité des apprenants, en offrant des parcours d'apprentissage adaptés à leurs besoins, leurs expériences et leurs contextes individuels.



L'analytique de l'apprentissage et la personnalisation de l'éducation

L'analytique de l'apprentissage utilise des données générées par les apprenants pour améliorer les processus d'enseignement et d'apprentissage. En analysant les interactions des étudiants avec les ressources éducatives, elle permet d'identifier les modèles comportementaux et d'adapter les stratégies pédagogiques en conséquence (Siemens, 2013; Baker et Siemens, 2014).

L'analytique de l'apprentissage constitue un champ disciplinaire émergent qui tire parti des vastes quantités de données générées par les étudiants pour améliorer les environnements et les processus éducatifs. Siemens (2013) a été parmi les premiers à conceptualiser cette discipline, soulignant son potentiel à transformer l'éducation par le biais d'analyses poussées et de méthodologies de *data science*. Baker et Siemens (2014) ont ensuite étendu cette vision en démontrant comment l'analytique de l'apprentissage, en combinaison avec l'exploration de données éducatives, peut mener à la création d'environnements d'apprentissage hautement adaptatifs et personnalisés, capables de répondre aux besoins individuels des apprenants de manière précise et en temps réel.

Le potentiel transformationnel de l'analytique de l'apprentissage, associée à l'intelligence artificielle (IA) et à la technologie de la chaîne des blocs dans l'éducation, facilite une personnalisation plus précise et réactive des parcours d'apprentissage (Andrea Deau, interviewé par Nagel, 2023).

L'analytique de l'apprentissage se concentre sur l'exploitation des données générées par les étudiants pour optimiser les processus d'enseignement et d'apprentissage. Cette approche utilise des techniques avancées de traitement de données pour analyser les comportements d'apprentissage, les performances et les préférences des étudiants, permettant ainsi une personnalisation profonde des parcours éducatifs (Devedžić, 2004).

Cette analyse des données permet d'identifier les modèles de comportement, de prédire les performances futures et de détecter les besoins spécifiques des apprenants, facilitant ainsi une intervention éducative plus ciblée et personnalisée. Les recherches montrent que l'application de ces analyses peut considérablement améliorer l'engagement des étudiants, leur motivation et, ultimement, leurs résultats d'apprentissage (Gašević *et al.*, 2014).

L'analytique de l'apprentissage, une innovation majeure dans le domaine éducatif, tire parti de données et d'analyses avancées pour décrypter et optimiser les processus d'apprentissage. Cette démarche implique une collecte méticuleuse, une analyse perspicace et une utilisation stratégique des données relatives à l'apprentissage pour personnaliser l'expérience éducative. Au cœur de cette approche réside l'intelligence artificielle (IA) qui, grâce à sa capacité de traiter de vastes volumes de données en temps réel, joue un rôle crucial dans la prédiction des performances des apprenants et la personnalisation des parcours d'apprentissage (Crompton et Burke, 2023).

L'analytique de l'apprentissage se décompose en plusieurs aspects essentiels, chacun contribuant à la personnalisation et à l'efficacité du processus éducatif. Les trois aspects suivants sont à considérer plus spécifiquement.

Adaptation des contenus : Les systèmes basés sur l'analytique de l'apprentissage peuvent adapter dynamiquement les contenus pédagogiques aux niveaux de compétence et aux styles d'apprentissage des étudiants, assurant ainsi une expérience éducative plus engageante et efficace (Greene Nolan et Vang, 2023).

Feedback personnalisé : L'analytique de l'apprentissage permet de fournir des retours personnalisés aux étudiants, en identifiant leurs points forts et les domaines nécessitant une amélioration, facilitant ainsi un apprentissage ciblé et efficace (Lai, 2021).



Prévention du décrochage : Des organisations comme la University System of Georgia en collaboration avec le National Institute for Student Success ont mis en place des systèmes d'alerte précoce basés sur l'analytique de l'apprentissage pour identifier les étudiants à risque et intervenir avant qu'ils ne décrochent (University System of Georgia, 2024).

L'analytique de l'apprentissage joue un rôle clé dans la personnalisation de l'éducation, permettant une adaptation précise des méthodes d'enseignement et des ressources pédagogiques aux besoins uniques de chaque étudiant. Elle soutient le développement de parcours éducatifs personnalisés, offrant une opportunité sans précédent pour améliorer l'expérience d'apprentissage et les résultats éducatifs.

Une étude récente menée dans une université européenne a exploré l'utilisation de l'analytique de l'apprentissage pour identifier les étudiants à risque d'échec précoce dans les cours en ligne. En analysant les motifs de connexion et les interactions avec le matériel de cours, les chercheurs ont pu prédire avec précision le décrochage potentiel et intervenir avec des stratégies de soutien ciblées (Siemens, 2013).

Bien que l'analytique de l'apprentissage offre des avantages substantiels pour la personnalisation de l'éducation, son utilisation soulève également d'importants défis éthiques et moraux. Ces préoccupations incluent la confidentialité des données des apprenants, le consentement éclairé pour le traitement de leurs informations et le risque potentiel de biais algorithmiques qui pourraient affecter négativement certains groupes d'étudiants.

La question de la confidentialité des données est particulièrement préoccupante, car l'analytique de l'apprentissage repose sur la collecte et l'analyse de vastes quantités d'informations personnelles. Il est impératif que les organisations éducatives et les fournisseurs de technologies mettent en place des politiques strictes de protection des données pour sécuriser ces informations contre les accès non autorisés ou les fuites de données (Slade et Prinsloo, 2013).

Le consentement éclairé des étudiants est un autre enjeu majeur. Les apprenants doivent être pleinement informés de la manière dont leurs données sont utilisées et avoir la possibilité de choisir de ne pas participer à certaines formes de suivi analytique. Cette transparence et cette autonomie sont essentielles pour maintenir la confiance et respecter les droits individuels (Drachsler et Greller, 2016).

Enfin, le risque de biais dans l'analytique de l'apprentissage peut entraîner des discriminations involontaires. Les algorithmes peuvent perpétuer ou même amplifier les inégalités existantes si les données sur lesquelles ils sont formés ne sont pas représentatives de la diversité des populations étudiantes. Identifier et corriger ces biais est essentiel pour garantir que l'analytique de l'apprentissage favorise une éducation inclusive et équitable (Zook *et al.*, 2017).

La personnalisation grâce à l'analytique de l'apprentissage offre plusieurs avantages significatifs, tels que l'amélioration de l'engagement des étudiants, une meilleure rétention des connaissances et une augmentation des taux de réussite. Elle aide à créer des parcours d'apprentissage qui résonnent avec les préférences individuelles et les besoins des apprenants. Cependant, l'analytique de l'apprentissage présente des défis, notamment en termes de confidentialité des données, et en ce qui concerne la nécessité d'une infrastructure technologique solide pour le traitement et l'analyse des données ainsi que pour développer des compétences en analyse de données chez les éducateurs. La recherche future devrait explorer des moyens d'intégrer éthiquement et efficacement l'analytique de l'apprentissage dans les pratiques pédagogiques, en veillant à l'équité des bénéfices pour tous les étudiants (Saastamoinen *et al.*, 2023).



L'IA dans la personnalisation de l'apprentissage en éducation

L'IA, en s'appuyant sur la théorie de l'apprentissage machine, développe des algorithmes capables d'identifier des modèles au sein des données d'apprentissage. Ces modèles permettent de prédire les performances futures des apprenants, d'identifier les besoins de soutien individualisés et de contribuer à la conception de parcours d'apprentissage personnalisés. L'analytique de l'apprentissage exploite ces capacités pour analyser le comportement des apprenants, ajuster le contenu pédagogique et fournir des retours pertinents et personnalisés (Kabudi *et al.*, 2021).

L'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans l'éducation promet de transformer les méthodes d'enseignement en personnalisant l'apprentissage à une échelle sans précédent. L'IA, grâce à ses algorithmes avancés, analyse les styles et rythmes d'apprentissage des étudiants pour proposer des contenus adaptés, optimiser les parcours éducatifs et faciliter l'évaluation formative, représentant ainsi une évolution significative dans l'approche pédagogique (Luckin *et al.*, 2016). Cette technologie permet une personnalisation de l'apprentissage en adaptant les contenus aux besoins individuels des apprenants, améliorant ainsi l'efficacité éducative (Crompton et Burke, 2023).

Les systèmes d'apprentissage adaptatifs, mis en évidence par Kabudi *et al.* (2021), illustrent la capacité de l'IA à guider les étudiants à travers des parcours d'apprentissage personnalisés, en ajustant les stratégies d'enseignement pour chaque individu. De plus, l'IA joue un rôle crucial dans l'analyse des données d'apprentissage, offrant des *insights* précieux pour améliorer les méthodes pédagogiques et soutenir les décisions éducatives.

Un exemple concret de l'impact de l'IA sur la personnalisation de l'enseignement peut être observé dans un projet pilote mené dans une école secondaire australienne. Ici, l'IA a été utilisée pour développer des parcours d'apprentissage personnalisés en mathématiques, où les algorithmes d'apprentissage machine adaptaient les exercices et le contenu en fonction des réponses et des progrès individuels de chaque élève, entraînant une amélioration significative des scores aux tests standardisés (Luckin *et al.*, 2016).

Cependant, l'adoption de l'IA dans l'éducation ne se limite pas à l'optimisation des parcours d'apprentissage individuels. Elle englobe également l'utilisation de tuteurs intelligents, qui fournissent des instructions et des retours personnalisés pour améliorer les compétences d'écriture des élèves du secondaire (Greene Nolan et Vang, 2023), et l'adaptation pédagogique, où l'IA soutient l'ajustement des stratégies d'enseignement aux besoins individuels (Guan *et al.*, 2023). Examinons plus précisément ces trois aspects :

Tuteurs intelligents : Par exemple, Carnegie Learning a développé un tuteur intelligent en mathématiques qui s'adapte aux besoins individuels des étudiants, montrant une amélioration importante des résultats d'apprentissage. L'utilisation de tuteurs intelligents, comme indiqué par Greene Nolan et Vang (2023), illustre comment l'IA peut soutenir l'apprentissage individuel en fournissant des instructions et des *feedbacks* personnalisés, améliorant ainsi les compétences d'écriture des élèves du secondaire.

Adaptation pédagogique : L'IA soutient l'adaptation des stratégies d'enseignement aux besoins individuels des apprenants, comme le montre l'étude de Guan *et al.* (2023) sur la réforme de l'enseignement de l'intelligence artificielle basée sur CDIO.

Analyse des sentiments : L'IA est utilisée pour analyser les *feedbacks* des étudiants, permettant aux enseignants d'ajuster leurs méthodes pédagogiques en fonction des émotions et attitudes des apprenants (Jacob *et al.*, 2023).



L'adoption de l'intelligence artificielle (IA) dans l'éducation offre un fort potentiel pour la personnalisation de l'apprentissage, mais elle soulève également des défis importants concernant l'éthique, la sécurité des données et l'équité. La confidentialité des données est une préoccupation majeure, car l'utilisation intensive de l'IA implique le traitement de grandes quantités d'informations personnelles et sensibles sur les étudiants. Il est essentiel d'adopter des protocoles de sécurité robustes pour protéger ces données contre les accès non autorisés ou les fuites (Bryson, 2019). De plus, le risque de biais algorithmique dans les systèmes d'IA peut conduire à des discriminations involontaires, affectant négativement certains groupes d'étudiants. L'équité dans l'accès aux ressources technologiques est également un défi, car tous les étudiants n'ont pas le même accès à la technologie, ce qui peut aggraver les inégalités existantes dans l'éducation (Pedró *et al.*, 2019).

Pour surmonter ces défis, une approche éthique et inclusive de l'intégration de l'IA dans l'éducation est nécessaire. Cela implique le développement de systèmes d'IA transparents et explicables, la mise en place de mécanismes pour identifier et corriger les biais, et la garantie d'un accès équitable aux technologies éducatives pour tous les étudiants. La collaboration entre les développeurs d'IA, les éducateurs, les décideurs et les communautés est cruciale pour concevoir des solutions qui respectent les principes de justice et d'inclusion, et qui profitent équitablement à tous les apprenants (Holmes *et al.*, 2019).

L'intégration réussie de l'IA dans les pratiques éducatives promet non seulement de personnaliser l'apprentissage, mais aussi de rendre l'enseignement plus inclusif, efficace et enrichissant. Pour réaliser ce potentiel, il est indispensable de naviguer avec prudence face aux implications éthiques et pratiques de l'IA, en s'assurant que son adoption favorise une expérience d'apprentissage qui est à la fois inclusive et équitable pour tous les étudiants (Luckin *et al.*, 2016).

La chaîne de blocs en éducation : synergie avec l'IA et l'analytique de l'apprentissage

La chaîne de blocs, au-delà de son association initiale avec les cryptomonnaies, offre un cadre innovant pour la gestion des données éducatives, caractérisé par sa décentralisation, sa sécurité et sa transparence. Inamorato Dos Santos *et al.* (2017) ont discuté de l'application de cette technologie dans le domaine de l'éducation, notamment pour la certification et la vérification des qualifications scolaires, la certification et la sécurisation des acquis éducatifs. En permettant l'enregistrement inaltérable des compétences et des diplômes, cette technologie assure une transparence et une vérifiabilité accrues, facilitant ainsi la mobilité scolaire et professionnelle des apprenants (Inamorato Dos Santos *et al.*, 2017).

Selon HolonIQ (2023) et Anne et El Bahlouli (2023b), l'IA et la chaîne de blocs connaissent une progression rapide dans le secteur éducatif, visant à développer de nouvelles solutions d'enseignement et d'apprentissage pour améliorer la qualité de l'éducation et promouvoir l'équité éducative.

La chaîne de blocs offre une solution innovante pour divers cas d'usage en éducation tels que la sécurisation des dossiers scolaires et la facilitation de la mobilité étudiante en offrant une plateforme fiable pour le stockage et le partage des informations scolaires (Anne et El Bahlouli, 2023b).

Elle assure l'intégrité et l'authenticité des diplômes et des certifications, un aspect crucial dans un monde où la fraude aux diplômes et les fausses qualifications sont des préoccupations croissantes. En combinaison avec l'IA, elle peut automatiser et sécuriser les processus de certification et d'accréditation, offrant une méthode fiable pour reconnaître les compétences et les acquis (Inamorato Dos Santos *et al.*, 2017; Anne et El Bahlouli, 2023b).



Des établissements prestigieux comme le Massachusetts Institute of Technology (MIT) ont adopté la chaîne de blocs pour émettre des diplômes numériques sécurisés via des applications mobiles, simplifiant le partage et la vérification des qualifications scolaires (Inamorato Dos Santos *et al.*, 2017). Cette initiative illustre la capacité de la chaîne de blocs à améliorer le processus de validation des acquis, renforçant la confiance entre les diplômés et les employeurs potentiels.

L'Université de Malte a également mis en place une initiative similaire, permettant la vérification instantanée des diplômes, ce qui aide à éliminer le risque de fraude et à optimiser les procédures de recrutement (Inamorato Dos Santos *et al.*, 2017). De plus, des projets pilotes explorent l'utilisation de la chaîne de blocs pour créer des dossiers d'apprentissage tout au long de la vie, permettant aux apprenants de compiler et de partager des preuves de formation continue, de microcertifications et d'apprentissage informel. Cette approche promeut une reconnaissance élargie des compétences au-delà des cadres éducatifs traditionnels.

EXEMPLES ET APPLICATIONS

1. Microcertifications sécurisées : Les établissements utilisent la chaîne de blocs pour émettre des microcertifications sécurisées et facilement vérifiables par les employeurs, en se basant sur les analyses de l'IA pour identifier les compétences spécifiques acquises par les apprenants (Arndt et Guercio, 2020).
2. Portefeuilles d'apprentissage numériques : Les apprenants peuvent accumuler et partager de manière sécurisée leurs acquis éducatifs dans des portefeuilles numériques basés sur la chaîne de blocs, enrichis par des données d'analytique de l'apprentissage pour mettre en avant leur parcours et compétences uniques (Bhaskar *et al.*, 2021).
3. Systèmes de recommandation personnalisés : En utilisant l'IA pour analyser les données d'apprentissage stockées sur une chaîne de blocs, les établissements peuvent développer des systèmes de recommandation sophistiqués pour guider les apprenants vers des ressources et des parcours adaptés à leurs besoins et objectifs (Bidarra et Mamede, 2019).

DÉCENTRALISATION ET PERSONNALISATION DE L'ÉDUCATION

La décentralisation inhérente à la chaîne de blocs encourage une plus grande autonomie des apprenants et des établissements, favorisant des parcours éducatifs personnalisés. Cette technologie permet aux apprenants de posséder et de contrôler leurs données éducatives, facilitant ainsi la mobilité scolaire et l'accès à des opportunités d'apprentissage tout au long de la vie (Bhaskar *et al.*, 2021; Anne et El Bahlouli, 2023a).

RENFORCEMENT DE LA CONFIANCE ET DE LA TRANSPARENCE

La technologie de la chaîne de blocs renforce la confiance dans les systèmes éducatifs en garantissant l'authenticité et la transparence des données éducatives. Cela est particulièrement pertinent dans le contexte de l'apprentissage en ligne et de la certification des compétences, où la vérifiabilité des acquis est cruciale (Anne et El Bahlouli, 2023b).

INTEROPÉRABILITÉ ET INNOVATION

L'interopérabilité offerte par la chaîne de blocs permet une intégration transparente des systèmes d'information éducatifs, encourageant ainsi l'innovation pédagogique et administrative. Les établissements peuvent collaborer plus facilement, partager des ressources et développer des programmes éducatifs interconnectés qui répondent aux besoins évolutifs des apprenants et de la société (Alammary *et al.*, 2019; Arndt et Guercio, 2020).



PERSONNALISATION DE L'APPRENTISSAGE

La synergie entre la chaîne de blocs, l'analytique de l'apprentissage et l'IA ouvre la voie à des innovations éducatives majeures. En combinant la sécurité et l'immutabilité des données fournies par la chaîne de blocs avec les capacités d'analyse et de personnalisation de l'IA, les établissements peuvent offrir des expériences d'apprentissage hautement adaptatives et personnalisées.

L'analytique de l'apprentissage et l'IA permettent une personnalisation poussée en adaptant les contenus et les parcours d'apprentissage aux besoins individuels des apprenants, en s'appuyant sur l'analyse des données de performance et de comportement. La chaîne de blocs complète cette personnalisation en sécurisant les dossiers d'apprentissage et en permettant aux apprenants de contrôler l'accès à leurs données éducatives, facilitant ainsi une mobilité scolaire et professionnelle transparente (Alammary *et al.*, 2019; Bhaskar *et al.*, 2021).

Discussion des résultats

Cette section vise à discuter les résultats issus de la revue de la littérature centrée sur l'examen de l'intégration et de l'impact de l'analytique de l'apprentissage, de l'intelligence artificielle (IA) et de la chaîne de blocs dans le domaine de l'éducation, mettant en lumière les applications, les avantages, les défis et les stratégies de personnalisation liés à cette intégration.

Les résultats de cette étude révèlent que l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) et de la chaîne de blocs dans les systèmes éducatifs offre des possibilités substantielles pour la personnalisation de l'apprentissage. Toutefois, ces technologies, bien qu'innovantes, posent des défis complexes qui doivent être abordés de manière holistique pour garantir leur succès.

Opportunités offertes par l'IA et la chaîne de blocs

L'IA, avec ses capacités d'analyse de données avancées, permet une personnalisation en temps réel qui peut potentiellement transformer l'expérience d'apprentissage en l'adaptant aux besoins spécifiques de chaque étudiant. Par exemple, des études ont montré que les systèmes d'apprentissage adaptatifs, alimentés par l'IA, peuvent améliorer significativement la rétention des connaissances et la motivation des étudiants (Greene Nolan et Vang, 2023; Siemens, 2013).

De même, la chaîne de blocs offre des avantages uniques en matière de sécurité et de transparence des données éducatives. La traçabilité des acquis, combinée à la décentralisation des données, permet de renforcer la confiance dans les systèmes de certification et de favoriser la mobilité scolaire (Inamorato Dos Santos *et al.*, 2017). Toutefois, la capacité de ces technologies à fonctionner de manière synergique dépend de leur intégration effective au sein des infrastructures éducatives existantes.

Personnalisation de l'apprentissage grâce à l'IA et l'analytique de l'apprentissage : Les travaux de Crompton et Burke (2023) et Kabudi *et al.* (2021) montrent que l'IA, par le biais de l'analytique de l'apprentissage, offre des possibilités inédites de personnalisation de l'éducation. Ces technologies permettent d'adapter l'enseignement aux besoins individuels des apprenants, en analysant leurs interactions et performances pour fournir des recommandations et ajustements en temps réel.



Sécurisation et certification des acquis via la chaîne de blocs : La sécurisation et l'authentification des diplômes et des acquis éducatifs sont une avancée majeure (Anne et El Bahlouli, 2023a). La chaîne de blocs offre une méthode infaillible pour l'émission, le stockage et la vérification des qualifications, réduisant ainsi le risque de fraude et facilitant la mobilité scolaire et professionnelle des apprenants.

Innovations pédagogiques et modèles éducatifs : Les applications de l'IA et de la chaîne de blocs encouragent l'adoption de modèles éducatifs novateurs tels que l'apprentissage basé sur les compétences et l'évaluation formative continue. Ces modèles favorisent une approche plus flexible et centrée sur l'apprenant de l'éducation (Bidarra et Mamede, 2019).

Défis et limites

L'intégration de l'intelligence artificielle (IA), de l'analytique de l'apprentissage et de la technologie de la chaîne de blocs dans les pratiques éducatives présente plusieurs défis technologiques et pédagogiques importants. Ces défis nécessitent une attention particulière pour assurer une mise en œuvre efficace et éthique dans le contexte éducatif.

D'une part, l'IA, en raison de sa dépendance à des ensembles de données massifs, pose des problèmes de confidentialité et de sécurité des données. Le risque de biais algorithmique est également une préoccupation majeure, car il peut conduire à des inégalités dans l'accès à l'éducation et aux résultats d'apprentissage (Drachsler et Greller, 2016).

D'autre part, l'intégration de la chaîne de blocs dans l'éducation n'est pas sans difficultés. Le coût d'implémentation, la complexité technique et les questions de compatibilité avec les systèmes existants représentent des obstacles significatifs. En outre, le caractère immuable des données sur la chaîne de blocs pose des questions éthiques, notamment en ce qui concerne le droit à l'oubli (Alammary *et al.*, 2019; Bhaskar *et al.*, 2021).

Malgré leur potentiel, l'adoption de ces technologies dans les pratiques éducatives courantes se heurte à des barrières, notamment le coût de mise en œuvre, le manque de formation chez les enseignants et la résistance au changement institutionnel (Arndt et Guercio, 2020; Bhaskar *et al.*, 2021, Anne et El Bahlouli, 2023a, 2023b).

Enfin, un autre défi majeur est l'impact environnemental de ces technologies émergentes, en particulier celui de la chaîne de blocs et de certains systèmes d'IA. Ces technologies nécessitent une infrastructure informatique puissante entraînant une consommation massive d'électricité et une empreinte carbone importante (Truby, 2018).

DÉFIS TECHNOLOGIQUES

Complexité technique : L'intégration de ces technologies avancées requiert une infrastructure technique robuste et une expertise spécialisée, souvent hors de portée pour de nombreux établissements d'enseignement, notamment dans les régions moins développées (Alammary *et al.*, 2019). La complexité de la mise en œuvre technique peut constituer un obstacle majeur nécessitant des investissements importants en formation et en développement professionnel pour le personnel éducatif.



Sécurité des données : La gestion sécurisée des données éducatives, particulièrement avec l'utilisation de l'IA et de la chaîne de blocs, pose des questions de confidentialité et de sécurité des données. Les risques de fuites ou de mauvais usage des données sensibles des apprenants nécessitent la mise en place de mesures de sécurité rigoureuses et de protocoles de cryptage avancés (Inamorato Dos Santos *et al.*, 2017).

Interopérabilité : La compatibilité entre différentes plateformes et différents systèmes constitue un autre défi, surtout lorsque l'on tente d'intégrer des solutions basées sur l'IA et la chaîne de blocs dans les systèmes éducatifs existants. L'interopérabilité est cruciale pour le partage et l'analyse des données avec différents outils et plateformes, sans entraver la fluidité de l'expérience d'apprentissage (Arndt et Guercio, 2020).

DÉFIS PÉDAGOGIQUES

Résistance au changement : La résistance au changement de la part des enseignants et des administrateurs peut entraver l'adoption de nouvelles technologies. La crainte de la surcharge de travail, du remplacement potentiel par des technologies ou de la perte d'interactions humaines précieuses est réelle (Bhaskar *et al.*, 2021).

Formation et développement professionnel : La formation adéquate du personnel enseignant à l'utilisation et à l'exploitation de l'IA, de l'analytique de l'apprentissage et de la chaîne de blocs est essentielle. Développer des compétences dans ces domaines nécessite un engagement continu et des ressources de formation spécifiques (Bidarra et Mamede, 2019).

Personnalisation ou standardisation : Trouver l'équilibre entre la personnalisation de l'apprentissage et le maintien de standards éducatifs cohérents est un défi. L'individualisation poussée doit se faire sans compromettre les objectifs d'apprentissage communs ni l'équité dans l'accès à l'éducation de qualité (Inamorato Dos Santos *et al.*, 2017).

CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES ET DURABILITÉ

L'adoption de l'intelligence artificielle (IA) et de la chaîne de blocs dans l'éducation soulève des défis environnementaux importants. Ces technologies, notamment la chaîne de blocs, reposent sur des processus de calcul énergivores, comme la preuve de travail (Proof of Work), qui sont largement critiqués pour leur inefficacité énergétique (Truby, 2018). Cela pose la question de la durabilité à long terme de ces technologies dans les établissements d'enseignement, soucieux de réduire leur empreinte carbone. Des options, telles que la preuve d'enjeu (Proof of Stake) ou l'utilisation de centres de données écologiques, proposent des solutions plus durables, mais leur adoption reste limitée (Bhaskar, Tiwari, et Joshi, 2021). Il est donc crucial que les décideurs politiques et les établissements d'enseignement intègrent ces considérations environnementales dans leurs stratégies de mise en œuvre technologique.

IMPLICATIONS THÉORIQUES ET PRATIQUES

Les résultats de cette étude soulignent la nécessité de développer des cadres théoriques robustes qui intègrent les technologies émergentes de manière à promouvoir une éducation équitable et inclusive. Par exemple, l'intégration de l'IA et de la chaîne de blocs pourrait bénéficier de recherches supplémentaires sur l'interopérabilité des systèmes et la gouvernance des données (Luckin *et al.*, 2016).

Sur le plan pratique, il est crucial que les décideurs politiques, les éducateurs et les développeurs technologiques travaillent ensemble pour élaborer des stratégies d'implémentation qui minimisent les risques identifiés tout en maximisant les avantages. Cela inclut le développement de formations adaptées pour les enseignants et l'investissement dans des infrastructures technologiques solides (Alammary *et al.*, 2019).



RECOMMANDATIONS POUR LES PRATIQUES FUTURES

Pour garantir que l'intégration de l'IA et de la chaîne de blocs profite équitablement à tous les apprenants, il est essentiel :

- D'établir des protocoles de sécurité robustes pour protéger les données sensibles des étudiants, en accordant une attention particulière à la confidentialité et à l'intégrité des informations stockées et partagées via des technologies avancées comme la chaîne de blocs (Alammary *et al.*, 2019);
- De développer des algorithmes transparents et explicables afin de minimiser les biais algorithmiques, garantissant ainsi que les décisions éducatives prises par les systèmes d'IA sont équitables et compréhensibles pour tous les utilisateurs (Bhaskar *et al.*, 2021);
- De promouvoir une collaboration intersectorielle entre éducateurs, technologues et décideurs politiques pour assurer une mise en œuvre éthique et équitable de ces technologies, en particulier en ce qui concerne leur déploiement à grande échelle dans les systèmes éducatifs (Arndt et Guercio, 2020).

Pour surmonter les défis associés à l'adoption de ces technologies, la littérature recommande plusieurs stratégies :

- Investir dans des infrastructures technologiques adéquates qui soutiennent le déploiement à grande échelle des technologies de l'IA et de la chaîne de blocs, tout en assurant leur efficacité et leur sécurité.
- Établir des partenariats stratégiques avec des experts en technologie pour bénéficier des dernières avancées et garantir que les solutions mises en place sont à la pointe de l'innovation tout en étant conformes aux normes éthiques et légales.
- Élaborer des politiques de confidentialité et de sécurité des données robustes qui répondent aux exigences légales et éthiques en matière de protection des données des étudiants (Alammary *et al.*, 2019).
- Renforcer la formation continue et le développement professionnel des enseignants en les préparant à intégrer efficacement ces technologies dans leurs pratiques pédagogiques tout en gardant une approche centrée sur l'apprenant.
- Créer des environnements d'apprentissage inclusifs qui favorisent l'interaction humaine et l'engagement pédagogique, en veillant à ce que les technologies ne remplacent pas mais complètent l'expérience éducative humaine (Bhaskar *et al.*, 2021).

Ces principaux résultats indiquent que, malgré les défis à surmonter, l'intégration de l'analytique de l'apprentissage, de l'IA et de la chaîne de blocs dans l'éducation a le potentiel de transformer significativement l'enseignement et l'apprentissage, en favorisant une éducation plus personnalisée, sécurisée et efficace.



La personnalisation de l'éducation par l'IA et l'analytique de l'apprentissage représente une avancée majeure vers des expériences d'apprentissage plus adaptatives et centrées sur l'apprenant. Ces technologies permettent non seulement d'améliorer l'efficacité pédagogique, mais aussi de rendre l'éducation plus inclusive en adaptant l'enseignement aux besoins uniques de chaque apprenant. Comme le soulignent les études de Kabudi *et al.* (2021) et Crompton et Burke (2023), l'avenir de l'éducation réside dans notre capacité à intégrer ces outils de manière éthique et efficace, en veillant à ce que tous les apprenants bénéficient d'un parcours éducatif personnalisé et enrichissant.

Conclusion

La convergence de l'analytique de l'apprentissage, de l'intelligence artificielle (IA) et de la technologie de la chaîne de blocs offre une opportunité transformationnelle pour l'éducation, promettant une personnalisation accrue, une meilleure sécurité des données et une amélioration de l'efficacité pédagogique. Pour réaliser pleinement leur potentiel, il est crucial de surmonter les défis technologiques, éthiques et d'accès. Les décideurs, les éducateurs et les chercheurs doivent collaborer pour développer des solutions inclusives, éthiques et efficaces (Crompton et Burke, 2023; Inamorato Dos Santos *et al.*, 2017).

Cette revue systématique de la littérature a mis en évidence le potentiel transformationnel de l'intégration de l'analytique de l'apprentissage, de l'intelligence artificielle (IA) et de la chaîne de blocs dans le domaine de l'éducation. L'analyse des publications sélectionnées révèle que ces technologies offrent des occasions uniques pour la personnalisation de l'apprentissage, en permettant une approche éducative plus adaptée aux besoins individuels des apprenants. Grâce à l'IA et à l'analytique de l'apprentissage, les éducateurs peuvent désormais accéder à des *insights* précieux sur les performances et les préférences d'apprentissage de chaque étudiant, facilitant ainsi l'adaptation des méthodes pédagogiques et du contenu éducatif (Bhaskar *et al.*, 2021; Dickler, 2021). Par ailleurs, la chaîne de blocs promet d'apporter une dimension supplémentaire de sécurité, de transparence et de portabilité aux acquis d'apprentissage, ouvrant la voie à une reconnaissance globale des compétences et des qualifications (Alammary *et al.*, 2019).

En conclusion, les avancées dans l'analytique de l'apprentissage, l'IA et la chaîne de blocs présentent des avancées intéressantes pour révolutionner le domaine de l'éducation. Cependant, pour exploiter pleinement ces technologies, il est impératif d'aborder les défis associés, notamment en termes de sécurité des données, d'éthique et d'équité d'accès.

Les recherches futures devraient se concentrer sur :

- L'exploration des modèles d'interopérabilité entre les systèmes d'IA et de chaîne de blocs pour maximiser leur efficacité combinée;
- L'évaluation des impacts de ces technologies sur la diversité et l'inclusion dans l'éducation, en tenant compte des disparités d'accès technologique;
- L'analyse des implications environnementales et des coûts sociaux associés à l'adoption de ces technologies à grande échelle.



Liste de références

- Alammary, A., Alhazmi, S., Almasri, M., et Gillani, S. (2019). Blockchain-based applications in education: A systematic review. *Applied Sciences*, 9(12), 2400. <https://doi.org/10.3390/app9122400>
- Anne, A. et El Bahlouli, Y. (2023a). Les technologies des registres distribués et de la chaîne de blocs en éducation. *The Conversation*. <https://tinyurl.com/mu6r765r>
- Anne, A. et El Bahlouli, Y. (2023b). La Technologie des registres distribués (TRD) : usages et perspectives dans le secteur de l'éducation. *Médiations et médiatisations*, (14). <https://doi.org/10.52358/mm.vi14.307>
- Arndt, T., et Guercio, A. (2020). Blockchain-based transcripts for mobile higher-education. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(2). <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.2.1344>
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Holt, Rinehart and Winston.
- Baker, R. S., et Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. Dans R. Keith Sawyer (dir.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (p. 253-272). Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice Hall.
- Bhaskar, P., Tiwari, C. K., et Joshi, A. (2021). Blockchain in education management: present and future applications. *Interactive Technology and Smart Education*, 18(1), 1-17. <https://doi.org/10.1108/ITSE-07-2020-0102>
- Bidarra, J., et Mamede, H. (2019). Artificial Intelligence et Blockchain in Online Education. Dans G. Ubachs (dir.), *The Envisioning Report for Empowering Universities* (3rd ed., p. 27-29). EADTU. <https://tinyurl.com/bde6zduj>
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Bryson, J. J. (2019). The Past Decade and Future of AI's Impact on Society. *Towards a New Enlightenment? A Transcendent Decade*. BBVA. <https://www.joannabryson.org/publications/the-past-decade-and-future-of-ais-impact-on-society>
- Creswell, J. W., et Creswell, J. D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4^e éd.). Sage Publications.
- Crompton, H., et Burke, D. (2023). Artificial intelligence in Higher Education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Devedžić, V. (2004). Web Intelligence and Artificial Intelligence in Education. *Journal of Educational Technology & Society*, 7(4), 29-39. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.7.4.29>
- Dickler, R. (2021). *Learning with and from Artificial Intelligence-Driven Analytics*. Society for Learning Analytics Research (SoLAR). <https://www.solaresearch.org/2021/11/learning-with-and-from-artificial-intelligence-driven-analytics/>
- Dillenbourg, P. (2000). Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches. *Advances in Learning and Instruction Series. Computers & Education*. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(00\)00011-7](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(00)00011-7)
- Drachler, H., et Greller, W. (2016). Privacy and analytics: It's a DELICATE issue a checklist for trusted learning analytics. *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, 89-98. <https://doi.org/10.1145/2883851.2883893>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding: An Activity-Theoretical Approach to Developmental Research*. Orienta-Konsultit. <https://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/Engestrom/Learning-by-Expanding.pdf>
- Gašević, D., Dawson, S., et Siemens, G. (2014). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64-71. <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0822-x>
- Greene Nolan, H., et Vang, M. C. (2023). *Automated Essay Scoring in Middle School Writing: Understanding Key Predictors of Students' Growth and Comparing Artificial Intelligence- and Teacher-Generated Scores and Feedback* [Report]. Digital Promise. <https://eric.ed.gov/?id=ED629956>
- Guan, X., Yan, H., Wang, Z., Gao, P., et Ding, B. (2023). Research on Teaching Reform of Artificial Intelligence Course Based on CDIO. *SHS Web of Conferences*, 152, Article 03005. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202315203005>
- Holmes, W., Bialik, M., et Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- HolonIQ. (2023). *Artificial Intelligence in Education. 2023 Survey Insights*. <https://www.holoniq.com/notes/artificial-intelligence-in-education-2023-survey-insights>



- Inamorato Dos Santos, A. (dir.), Grech, A., et Camilleri, A. F. (2017). *Blockchain in Education*. Joint Research Centre. Science for Policy Report. European Commission. <https://doi.org/10.2760/60649>
- Jacob, S., Souissi, S. et Duplantis, L. (2023). *Intelligence artificielle et transformation de l'évaluation de programme*. Chaire de recherche sur l'administration publique à l'ère numérique, Université Laval. <https://tinyurl.com/22c6sboxr>
- Kabudi, T., Pappas, I. O., et Olsen, D. H. (2021). AI-enabled Adaptive Learning Systems: A systematic mapping of the literature. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 2, article 100017. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017>
- Kelly, G. (1955). *The Psychology of Personal Constructs*. W.W. Norton & Company.
- Lai, C.-L. (2021). Exploring University Students' Preferences for AI-Assisted Learning Environment: A Drawing Analysis with Activity Theory Framework. *Educational Technology & Society*, 24(4), 1-15. <https://www.jstor.org/stable/48629241>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., et Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson Education. <https://tinyurl.com/5n88z5tu>
- Nagel, D. (2023). Learning Analytics and the Future of Change in the Classroom. *Campus Technology*. <https://tinyurl.com/bdfwuynp>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.
- Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A. et Valverde, P. (2019). *Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. International Universities Press, Inc.
- Saastamoinen, K., Rissanen, A., et Mutanen, A. (2023). Intelligent Learning in Studying and Planning Courses—New Opportunities and Challenges for Officers. *International Baltic Symposium on Science and Technology Education*. Scientia Socialis Ltd. <https://eric.ed.gov/?id=ED629134>
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>
- Slade, S., et Prinsloo, P. (2013). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1510-1529. <https://doi.org/10.1177/0002764213479366>
- Torraco, R. J. (2016). Writing Integrative Literature Reviews: Using the Past and Present to Explore the Future. *Human Resource Development Review*, 15(4), 404-428. <https://doi.org/10.1177/1534484316671606>
- Truby, J. (2018). Decarbonizing Bitcoin: Law and Policy Choices for Reducing the Energy Consumption of Blockchain Technologies and Digital Currencies. *Energy Research & Social Science*, 44, 399-410. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.06.009>
- University of Southern California (2021). *Organizing your social sciences research paper*. 6. The Methodology. USC Libraries. <https://libguides.usc.edu/writingguide/methodology>
- University System of Georgia (2024). *University System of Georgia Working with Georgia State University's National Institute for Student Success*. <https://tinyurl.com/bdcwp828>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Whittemore, R., et Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52(5), 546–553. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
- Zook, M., Barocas, S., Boyd, D., Crawford, K., Keller, E., Gangadharan, S. P., Goodman, A., Hollander, R., Koenig, B. A., Metcalf, J., Narayanan, A., Nelson, A., et Pasquale, F. (2017). Ten simple rules for responsible big data research. *PLoS Computational Biology*, 13(3). <https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1005399>



Abstract / Resumen / Resumo

Emerging technologies in education: Potential and challenges of personalization through AI and Blockchain

ABSTRACT

This article examines how learning analytics, artificial intelligence (AI), and blockchain technology are transforming the personalization of education. By exploring recent literature, it identifies the contributions and challenges of these technologies to enhancing educational pathways. The analysis suggests that the integration of these technologies offers unique opportunities for learning personalization, while raising important questions about security, privacy, and equity. The convergence of AI, learning analytics, and blockchain technology promises a revolution in the way education is delivered and received, allowing for precise adaptation to each learner's profile. However, this technological integration requires deep reflection on ethical and regulatory frameworks to ensure that education personalization benefits everyone, without compromising data security or exacerbating inequalities. The article advocates for close collaboration between technological developers, educators, and policymakers to address these challenges and fully exploit the potential of these emerging technologies in education.

Keywords: learning analytics, artificial intelligence, blockchain, education personalization, ethics in education, equitable access to education, adaptive learning

Tecnologías emergentes en educación: potencial y desafíos de la personalización a través de la IA y la cadena de bloques

RESUMEN

Este artículo examina cómo la analítica del aprendizaje, la inteligencia artificial (IA) y la tecnología de cadena de bloques están transformando la personalización de la educación. A través de la exploración de la literatura reciente, se identifican las contribuciones y desafíos de estas tecnologías en la mejora de los itinerarios educativos. El análisis sugiere que la integración de estas tecnologías ofrece oportunidades únicas para la personalización del aprendizaje, al mismo tiempo que plantea cuestiones importantes sobre seguridad, privacidad y equidad. La convergencia de la IA, la analítica del aprendizaje y la tecnología de cadena de bloques promete una revolución en la forma en que se imparte y recibe la educación, permitiendo una adaptación precisa al perfil de cada aprendiz. Sin embargo, esta integración tecnológica requiere una profunda reflexión sobre los marcos éticos y regulatorios para asegurar que la personalización de la educación beneficie a todos, sin comprometer la seguridad de los datos ni exacerbar las desigualdades. El artículo aboga por una colaboración estrecha entre desarrolladores tecnológicos, educadores y responsables de políticas para abordar estos desafíos y aprovechar plenamente el potencial de estas tecnologías emergentes en la educación.





Palabras clave: analítica del aprendizaje, inteligencia artificial, cadena de bloques, personalización de la educación, ética en la educación, acceso equitativo a la educación, aprendizaje adaptativo

Tecnologias emergentes na educação: potencial e desafios da personalização via IA e Blockchain

RESUMO

Este artigo examina como a análise da aprendizagem, a inteligência artificial (IA) e o blockchain estão transformando a personalização da educação. Ao explorar a literatura recente, ele identifica as contribuições e os desafios dessas tecnologias para melhorar os caminhos educacionais. A análise sugere que a integração dessas tecnologias oferece oportunidades únicas para a personalização da aprendizagem, ao mesmo tempo em que levanta questões importantes sobre segurança, privacidade e justiça. A convergência da IA, da análise de aprendizagem e da tecnologia blockchain promete uma revolução na forma como a educação é oferecida e recebida, permitindo uma adaptação precisa ao perfil de cada aluno. Essa integração tecnológica, no entanto, exige uma consideração cuidadosa das estruturas éticas e regulatórias para garantir que a personalização da educação beneficie a todos, sem comprometer a segurança dos dados ou exacerbar a desigualdade. O artigo defende a colaboração estreita entre desenvolvedores de tecnologia, educadores e formuladores de políticas para enfrentar esses desafios e explorar todo o potencial dessas tecnologias emergentes na educação.

Palavras-chave: análise de aprendizagem, inteligência artificial, blockchain, personalização da educação, ética na educação, acesso equitativo à educação, aprendizagem adaptativa

Comment la formation continue peut-elle contribuer à favoriser la rétention et l'attraction du personnel enseignant du Québec?

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.427>

Audrey St-Pierre, étudiante de 3^e cycle
Université TÉLUQ, Canada
st-pierre.audrey@univ.teluq.ca

Isabelle Savard, professeure
Université TÉLUQ, Canada
isabelle.savard@teluq.ca

Diane-Gabrielle Tremblay, professeure
Université TÉLUQ, Canada
diane-gabrielle.tremblay@teluq.ca

RÉSUMÉ

La pénurie du personnel enseignant est un enjeu international qui n'épargne pas le Québec (Desmeules et Hamel, 2017; Mukamurera *et al.*, 2023; Portelance *et al.*, 2008; Létourneau, 2014). La formation continue de qualité figure parmi les moyens de favoriser la rétention et l'attraction des enseignants parce qu'elle leur permet de s'outiller face aux nouvelles réalités de leur profession et favorise leur engagement professionnel (Homsy, 2019; OCDE, 2018). La situation actuelle a un effet direct sur la qualité de l'enseignement et sur l'avenir des élèves. Cela nous amène à nous interroger sur les solutions à envisager pour favoriser l'attraction et la rétention du personnel enseignant et sur les enjeux documentés qui font le lien entre la pénurie du personnel enseignant et la formation qui est actuellement proposée. L'objectif de cette revue de littérature est d'examiner comment le développement des compétences enseignantes peut contribuer à améliorer l'attraction et la rétention du personnel enseignant au Québec. L'analyse des travaux existants nous a conduits à explorer un angle inédit pouvant être utile au Québec comme à l'international : l'intégration de concepts issus de la technologie éducative comme pistes d'action pour soutenir la mise en place d'une démarche de développement professionnel.



Mots-clés : formation continue, pénurie du personnel enseignant, développement professionnel, engagement professionnel

Introduction

L'évolution constante des pratiques en enseignement primaire et secondaire rend indispensable le développement continu des compétences du personnel enseignant. Il est d'autant plus essentiel dans le contexte socioéconomique actuel, qui présente plusieurs défis dans le quotidien du personnel enseignant, notamment : l'augmentation du nombre d'élèves présentant des difficultés scolaires¹, l'accueil de nouveaux arrivants (Tardif, 2013; Homsy *et al.*, 2019), la pénurie de personnel enseignant et de professionnels de soutien (Sirois et Dembélé, 2023; Baillargeon *et al.*, 2024).

La formation continue de qualité figure d'ailleurs parmi les moyens de favoriser la rétention des enseignants, notamment parce qu'elle leur permet de s'outiller face aux nouvelles réalités de leur profession et aussi parce qu'elle favorise l'engagement professionnel (Homsy *et al.*, 2019; OCDE, 2018). Ces besoins de formation continue concernent aussi bien le nouveau personnel enseignant que celui ayant plus d'expérience et, dans un contexte où la pénurie impose l'embauche d'enseignants non légalement qualifiés provenant d'horizons différents, le besoin d'une démarche de développement continu de qualité se fait d'autant plus crucial (Sirois et Dembélé, 2023; Baillargeon *et al.*, 2024).

Une démarche de développement continue existe dans le système scolaire québécois. La loi 40, adoptée le 8 février 2020, stipule que « l'enseignant doit suivre au moins 30 heures d'activités de formation continue par période de deux années scolaires débutant le 1er juillet de chaque année impaire. Il choisit les activités de formation continue qui répondent le mieux à ses besoins en lien avec le développement de ses compétences » (Loi modifiant principalement la Loi sur l'instruction publique relativement à l'organisation et à la gouvernance scolaires, 2020)².

1. Problématique

Même si une démarche de développement continue est mise en place, la problématique de la pénurie du personnel enseignant du Québec demeure un enjeu de taille. Plusieurs auteurs rapportent que le taux d'abandon des enseignants dans les cinq premières années se situe entre 15 et 20 % (Desmeules et Hamel, 2017; Mukamurera *et al.*, 2023; Portelance *et al.*, 2008). Une autre étude menée entre 1992 et 2011 dans les écoles du Québec (Létourneau, 2014) a permis d'identifier que la moyenne d'abandon du nouveau personnel enseignant était de 25 à 30 % la première année, moyenne augmentant jusqu'à 50 % après cinq ans.

¹ Des données fournies par le ministère de l'Éducation montrent l'augmentation du nombre d'élèves présentant un plan d'intervention : 25,8 % en 2011-12, 32,8 % en 2022-23 (ici.radio-canada.ca, 2023).

² Actuellement, il n'y a pas d'ordre professionnel du personnel enseignant au Québec. Le respect des directives relatives à la loi 40 est pris en charge par la direction de chaque école.



L'enjeu semble toujours le même puisque nous vivons aujourd'hui une forte pénurie menant notamment à l'embauche de personnel enseignant non légalement qualifié (Sirois et Dembélé, 2023; Baillargeon *et al.*, 2024).

Les élèves sont les principales victimes de cette pénurie. Homsy *et al.* (2019) affirment que « plus que tout autre facteur scolaire, la qualité de l'enseignement influence la réussite des élèves. La qualité de l'enseignement a un impact marqué sur le comportement en classe et l'accession aux études supérieures » (p. 4). La pénurie du personnel enseignant a un effet direct sur la qualité de l'enseignement et sur l'avenir des élèves.

Cela nous amène à nous interroger sur la question suivante : comment une démarche de développement continu des compétences peut-elle contribuer à favoriser l'attraction et la rétention du personnel enseignant du Québec? Ce questionnement couvre plusieurs sous-questions. Cependant, dans le cadre de cette revue, nous nous concentrons sur deux d'entre elles :

1. Quelles sont les solutions à envisager pour contrer la pénurie du personnel enseignant?
2. Quels sont les enjeux documentés qui font le lien entre la pénurie d'enseignants et la formation qui leur est actuellement proposée?

2. Méthodologie

Nous avons fait le choix d'effectuer une revue de la portée puisque notre objectif était d'identifier l'état des connaissances relatives à notre question (Mazaniello-Chézol et Corbière, 2020). La revue de la portée permet de faire une recension préliminaire de la littérature sur un sujet avant d'entamer une recherche. Contrairement à la revue systématique, la revue de la portée n'évalue pas la validité de chacune des études citées (Nambiema *et al.*, 2021).

Nous avons mené notre recension des écrits et l'extraction des informations pertinentes en suivant une méthodologie en plusieurs étapes.

D'abord, nous avons effectué une première recension avec les mots-clés « pénurie d'enseignants », « formation enseignant », « développement professionnel enseignant » dans l'outil de recherche Sofia de l'Université TÉLUQ, Google Scholar ainsi que dans les bases de données de revues scientifiques Education source, Érudit et Proquest. Cinq thèmes se sont dégagés : attraction, rétention, formation initiale, formation continue, insertion professionnelle. Une deuxième recension des écrits sur ces thèmes a permis de nous assurer de répertorier le plus possible toute la littérature sur le sujet.

Notre critère d'inclusion principal était le suivant : la documentation devait traiter de la pénurie du personnel enseignant et aborder au moins un des cinq thèmes mentionnés précédemment, dans le contexte des écoles québécoises. Nous avons exclu les études antérieures à 2015 afin de nous concentrer sur un contexte plus récent. Les rares textes plus anciens cités ont été retenus uniquement pour retracer un historique pertinent, notamment en ce qui concerne les réformes scolaires.

Nous avons ensuite examiné la documentation officielle du ministère de l'Éducation du gouvernement du Québec (1999, 2020, 2024) pour dresser un état des lieux de la formation actuelle du personnel enseignant et compléter les réponses à la sous-question 2.



L'analyse des données s'est appuyée sur une grille de lecture fondée sur les cinq thèmes précédemment mentionnés, que nous avons complétée au fur et à mesure des lectures. Cette démarche nous a conduits à nous concentrer sur le *Référentiel de compétences : profession enseignante* (ministère de l'Éducation, 2020) qui repose sur le concept de professionnel « réflexif » apprenant par la réflexion en action. Nous avons ainsi poursuivi notre recension pour identifier les théoriciens abordant le développement professionnel sous cet angle.

Cette méthodologie a permis de dégager un portrait global de la littérature sur le sujet étudié avant d'entreprendre de plus amples recherches.

3. Résultats de la recension

3.1 La pénurie d'enseignants

Selon Mukamurera *et al.* (2023) et Sirois (2023), les causes de la pénurie ne sont pas vraiment nouvelles. Les nombreux départs à la retraite et les besoins causés par la mise en place de la maternelle à 4 ans ont aggravé la situation. Les besoins ont augmenté, mais pas la relève.

L'attraction du personnel est un enjeu, mais la rétention l'est également. Une enquête menée par Gingras et Mukamurera (2008) et présentée dans l'ouvrage de Portelance *et al.* (2008) révèle que la moitié du nouveau personnel enseignant doute sérieusement de rester dans le domaine. Selon une enquête pancanadienne (Kamanzi *et al.*, 2017), 23,5 % des personnes enseignantes interrogées pensent souvent à quitter l'enseignement. Constat similaire dans le rapport de Sirois (2023) concernant les enjeux de pénurie de personnel enseignant en Abitibi-Témiscamingue : deux enseignants sur cinq opteraient pour une autre profession si c'était à refaire.

3.1.1 LE SENTIMENT DE COMPÉTENCE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

L'une des causes les plus souvent relevées dans la littérature est le sentiment d'incompétence lors de l'entrée en poste (Portelance *et al.*, 2008; Sirois, 2023; Wernicke *et al.*, 2023).

Selon le rapport de Karsenti (2015), après leur formation initiale et deux ans d'expérience, 45 % des enseignants interrogés ne se sentent toujours pas suffisamment outillés. Seulement 5 % se disent vraiment préparées. Parmi les causes, ce rapport identifie la charge de travail, le climat de l'école, le manque de ressources, les problèmes de gestion de classe et le manque sur le plan de la formation initiale et continue.

Le nouveau personnel enseignant vivrait un choc de la réalité au moment de son intégration (Desmarais *et al.*, 2023; Mejia Aristizabal *et al.*, 2021), notamment à cause d'un écart important entre la formation initiale et la réalité. Ce qui surprend la relève enseignante est surtout la lourdeur de la tâche, la complexité du rôle et la gestion de la classe (Mukamurera *et al.*, 2019; Perez-Roux, 2016). Selon Thompson (2021), l'enseignement est considéré comme un métier difficile à gérer par 55 % des enseignants interrogés dans le cadre de son rapport sur les conditions de travail du personnel enseignant.



La formation initiale ne serait pas suffisante pour préparer les enseignants à occuper leurs nouvelles fonctions. L'enseignement s'apprend dans l'action pour plusieurs auteurs (Borges *et al.*, 2021; Bourdoncle, 2000; Piot, 2008; Schon, 1994; Shulman, 1987). L'idée qu'enseigner « s'apprend sur le tas » apparaît également dans la recherche de Buhot et Cosnefroy (2011, p. 89). La relève enseignante privilégierait le personnel enseignant plus expérimenté aux responsables de leur encadrement mandatés par l'université pour leur besoin d'accompagnement. Même si cette situation s'avère positive pour la collaboration entre pairs, elle contribue à creuser le fossé entre formations initiale et continue puisque les auteurs soulignent également un grand décalage entre la perception que certains enseignants expérimentés ont de la profession et celle que l'établissement souhaite promouvoir.

Selon Dufour *et al.* (2018), la transition de la formation initiale à l'insertion professionnelle devrait s'inscrire dans un continuum, ce qui est rarement le cas actuellement. Même constat du côté de Homsy *et al.* (2019) qui critiquent « l'absence d'un processus systématique en matière [...] de formation continue et de progression professionnelle des enseignants », processus pourtant de la plus haute importance selon l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (Homsy *et al.*, 2019, p. 5). D'après Homsy *et al.* (2019), les responsabilités entre le ministère, les centres de services scolaires (CSS) et les acteurs du milieu ne sont pas claires, ce qui nuit à la cohérence des efforts déployés.

L'insertion professionnelle est particulièrement difficile pour le nouveau personnel enseignant qui se retrouve avec les groupes les plus difficiles et les tâches les plus lourdes, sans compter la précarité d'emploi qui oblige souvent le nouveau personnel enseignant à accepter des mandats hors de son champ d'expertise (Mejia Aristizabal *et al.*, 2021; Nunez-Moscoso *et al.*, 2018; Portelance *et al.*, 2008; Tardif, 2013, 2014; Tardif *et al.*, 1991; Tardif et Lessard, 1999).

Le sentiment d'incompétence ne se limiterait pas qu'au nouveau personnel enseignant. La lourdeur de la tâche, l'isolement, les problématiques de gestion de classe, l'augmentation du nombre d'élèves présentant des besoins particuliers ont également un impact sur le sentiment de compétence et d'accomplissement du personnel enseignant d'expérience (Perez-Roux, 2016; Wernicke *et al.*, 2023).

Plusieurs auteurs soulignent l'importance du sentiment de compétence et d'accomplissement pour maintenir l'engagement professionnel (Desmeules et Hamel, 2017; Lameul *et al.*, 2014; OCDE, 2018; Portelance *et al.*, 2008; Rasmy, 2015). L'importance de l'engagement est également présente dans les théories en gestion des ressources humaines (Deci *et al.*, 1989; Deci et Ryan, 1985; Gagné *et al.*, 2000; Gagné et Deci, 2005; Kamanzi *et al.*, 2017; Moisset *et al.*, 2018; Tremblay, 2015; Tremblay et Rolland, 2019). Selon Tremblay et Rolland (2019), permettre à un employé de se développer professionnellement serait un important levier pour lutter contre la pénurie de personnel : les occasions de développement améliorent la satisfaction au travail et par la même occasion l'engagement professionnel. Cela permettrait d'établir ce que les auteurs appellent un contrat moral entre l'employeur et son employé (Tremblay et Rolland, 2019). Le concept de contrat psychologique est aussi présent chez plusieurs auteurs en gestion des ressources humaines qui présentent la mise en place de mécanismes pour valoriser les compétences comme un moyen d'entretenir cette relation de réciprocité (Delobbe et Boer, 2023; Lemire *et al.*, 2015; Lothaire *et al.*, 2012; Tremblay, 2015; Tremblay et Rolland, 2019).



3.1.2 LA PERCEPTION SOCIALE DE LA PROFESSION

Plusieurs recherches mettent en lumière le fait que l'enseignement souffre d'une mauvaise réputation : la tâche et le rôle sont complexes, la gestion de classe apparaît comme difficile, la profession n'est pas valorisée (Homsy *et al.*, 2019; Kamanzi *et al.*, 2017; Levasseur, 2020; Mukamurera *et al.*, 2019; Sirois, 2023; Wernicke *et al.*, 2023).

Selon Ostinelli (2009), « l'activité enseignante semble positionnée à mi-chemin entre le professionnel et le fonctionnaire », ce qui nuit à l'engagement des enseignants en poste et à l'attractivité de la profession pour les jeunes universitaires. Ce phénomène s'explique en partie par l'influence de nombreux acteurs sur le travail de l'enseignant : les directions d'école, les comités d'établissement, les cadres du ministère ainsi que les chercheurs et les universités qui détiennent le contrôle du savoir pédagogique et didactique. L'enseignant a du mal à trouver son rôle, qui ne devrait pas se limiter à celui d'un exécutant (Levasseur, 2020, p. 55). En outre, l'enseignant est de plus en plus soumis à une exigence de reddition de comptes, devant documenter ses actions pour prouver qu'il suit les directives. Plusieurs chercheurs soulignent que cette obligation de rendre des comptes en enseignement réduit l'autonomie professionnelle et compromet l'engagement des enseignants (Levasseur, 2020; Moisset *et al.*, 2018; Mukamurera *et al.*, 2019; Tardif, 2014; Thompson, 2021). Mukamurera *et al.* (2019) soulignent aussi que la lourdeur administrative fait partie des irritants les plus souvent nommés par le nouveau personnel enseignant.

Ces constats émergeaient déjà dans les années 90. Selon Tardif, Lessard et Lahaye (1991), la profession enseignante est dévaluée socialement, notamment parce que les enseignants entretiennent un « rapport d'aliénation » avec le savoir qui est produit et contrôlé par d'autres personnes. Levasseur (2020) explique que, dans les années 90, la tendance en vogue était de s'éloigner de la conception théorique de la profession enseignante pour se rapprocher d'une conception pratique. Cela a eu un grand apport pour ce qui est des compétences en gestion de classe et en technologie, mais a eu aussi pour effet de réduire le sens critique des enseignants et leur capacité de réflexion.

Selon Tardif (2013) et Levasseur (2020), bien que les stratégies managériales mises en place aient des objectifs positifs, elles se révèlent incompatibles avec une gestion axée sur les résultats, laquelle limite la liberté pédagogique des enseignants et entrave leur approche didactique. Cela a conduit à un alourdissement de la tâche administrative, réduisant l'autonomie des écoles et augmentant la reddition de comptes, laissant moins de temps pour tout le reste, notamment pour le développement continu. Le rapport mondial sur les conditions du personnel enseignant (Thompson, 2021, p. 56) souligne également une intensification de la charge de travail causée par cette reddition de comptes : 55 % du personnel enseignant interrogé considère sa charge de travail difficile à gérer et 66 % pointe du doigt les exigences administratives.

Bref, même si des stratégies éprouvées sont mises en place dans les écoles du Québec pour favoriser le développement professionnel, Levasseur (2020), Tardif (2013) et Perlaza et Tardif (2016) suggèrent qu'elles ne sont pas efficaces parce qu'elles sont implantées sans tenir compte du contexte du milieu et qu'elles sont prescrites à tous les établissements de la même manière. De plus, l'organisation du travail fait en sorte que l'enseignant manque de temps pour profiter de ces nouveautés et se développer professionnellement. Dans le rapport de l'OCDE (2018), la moitié des enseignants et des gestionnaires interrogés pointent le manque de temps et d'incitation comme frein principal en matière de développement professionnel.



3.2 Les pratiques actuelles de développement professionnel du personnel enseignant au Québec

Le développement professionnel du personnel enseignant est une responsabilité partagée.

Les enseignants sont garants de leur propre développement. Selon l'article 22.6 de la Loi sur l'instruction publique (Fédération des centres de services scolaires du Québec, 2020), il est de la responsabilité de l'enseignant de « prendre des mesures appropriées qui lui permettent d'atteindre et de conserver un haut degré de compétence professionnelle ».

La direction est responsable d'assurer « l'agir compétent » du personnel enseignant et le développement de ses compétences, et ce, en collaboration avec le ministère et les acteurs du milieu (Martinet *et al.*, 2001, p. 32). Elle le fait notamment en mettant à disposition les ressources nécessaires (formations, colloques, etc.) et en évaluant le personnel enseignant. Le ministère, quant à lui, définit les orientations de ce développement continu, notamment avec le dernier *Référentiel de compétences professionnelles : profession enseignante* (Ministère de l'Éducation, 2020).

Les moyens de développement sont variés. Dans sa page web de soutien à la formation continue du personnel scolaire (Ministère de l'Éducation, s. d.), le ministère liste comme moyens « la formation par les collègues, la formation à l'université, la recherche-action, les colloques et les congrès, les stages en entreprise et le partage d'expériences pédagogiques ». Participer à une recherche figure parmi ces moyens. Cela fait écho à la démarche Scholarship of Teaching and Learning (SOTL) qui vise à favoriser le développement de l'expertise pédagogique. Cette démarche favorise l'adoption d'une posture de praticien-chercheur (Bédard, 2014, cité dans Peraya et Peltier, 2020 p. 8). L'enseignant identifie une problématique dans son milieu et mène une recherche pour faire évoluer sa pratique (Bélisle *et al.*, 2016).

Parmi les moyens de développement proposés au personnel enseignant du Québec, on retrouve aussi CADRE21, une solution de formations en ligne permettant de se perfectionner dans trois axes de formation : les stratégies pédagogiques, le soutien aux apprenants et les compétences numériques. Cette initiative offre des solutions de développement flexible pour le personnel enseignant très occupé, aligné sur les récentes recherches, et favorise par le fait même la reconnaissance des compétences par l'attribution de badges après la réussite d'un module (Cool *et al.*, 2020).

Chaque centre de services scolaire développe également son propre matériel, notamment par l'intermédiaire des conseillers pédagogiques, ce qui fait qu'il n'est pas possible de répertorier tous les exemples d'activités de formation continue pour le personnel enseignant du Québec.

3.3 Le nouveau référentiel de compétences de la profession enseignante

Selon le *Référentiel de compétences professionnelles : profession enseignante* (Ministère de l'Éducation, 2020), certaines compétences ne sont pas encore pleinement maîtrisées au terme de la formation initiale. D'autres compétences commencent à peine à se développer au moment où le nouvel enseignant commence ses fonctions. C'est pourquoi une grande importance est accordée au continuum entre formations initiale et continue. Selon ce référentiel, le développement continu fait partie intégrante du processus de formation : « La formation initiale ne constitue pas la fin de la formation, mais bien la première étape dans l'apprentissage de la profession, étape au cours de laquelle sont jetées les bases d'un développement professionnel continu » (CSE, 2014, cité dans Ministère de l'Éducation, 2020, p. 84).



Ce nouveau référentiel s'inscrit dans une autre tendance qui influence la formation professionnelle universitaire, c'est-à-dire le développement de compétences en contexte réel (Ministère de l'Éducation, 2020, p. 84). Selon cette tendance, une partie du développement des compétences du personnel enseignant ne peut se faire que par une action d'analyse de sa part pendant l'accomplissement de ses tâches. Le ministère de l'Éducation (2020) s'appuie sur le concept de « praticien réflexif » proposé par Schön (1994, p. 84), selon lequel le développement professionnel s'opère par une réflexion continue dans l'action. Cette tendance est d'autant plus présente depuis l'arrivée de programmes courts universitaires visant à former des enseignants non qualifiés, programmes souvent suivis à temps partiel en parallèle de la tâche d'enseignement (Baillargeon *et al.*, 2024). La formation dite initiale est faite en parallèle de la prise en charge d'élèves, ce qui favorise la pratique réflexive en contexte réel.

La Direction de la valorisation de l'éducation et des politiques de formation du personnel scolaire (DVEPFPS) a présenté ce nouveau référentiel dans les universités et le réseau scolaire dans le but de faire connaître l'outil et de maximiser son utilisation. Un questionnaire d'autoévaluation a également été produit pour le personnel enseignant à partir du référentiel permettant de donner un aperçu du niveau d'acquisition des compétences professionnelles (Ministère de l'Éducation, 2024).

Ce questionnaire interactif propose des questions de perception avec choix de réponses³. Par exemple, la personne répondant au sondage est questionnée sur la fréquence à laquelle elle s'assure que les élèves ont bien compris les outils et critères d'évaluation ou bien on lui demande si elle pense qu'elle contribue au développement des habiletés sociales et relationnelles de ses élèves. Le questionnaire génère par la suite un diagramme qui indique les compétences qui sont davantage à développer selon les réponses des répondants.

Le personnel enseignant est invité à utiliser ce questionnaire pour se familiariser avec le nouveau référentiel et, en même temps, à évaluer son niveau d'aisance avec chacune des compétences. L'outil a pour but de l'aider à analyser son besoin de développement.

3.4 Favoriser le développement professionnel par la « réflexion dans l'action »

Selon plusieurs théoriciens (Shulman, 1987; Bourdoncle, 2020; Schön, 1994; Piot, 2008), enseigner nécessite non seulement un solide bagage théorique, mais aussi un savoir pratique, fondé sur l'expérience. Ce savoir, fortement lié aux situations vécues et ancré dans le contexte, est présent dans le concept de « personal practical knowledge » :

Personal practical knowledge is in the teacher's past experience, in the teacher's mind and body, and in the future plans and actions. Personal practical knowledge is found in the teacher's practice. It is, for any one teacher, a particular way of constructing the past and the intentions of the future to deal with the exigencies of a present situation. (Connelly et Clandinin, 1988, cités dans Levasseur, 2020, p. 160)

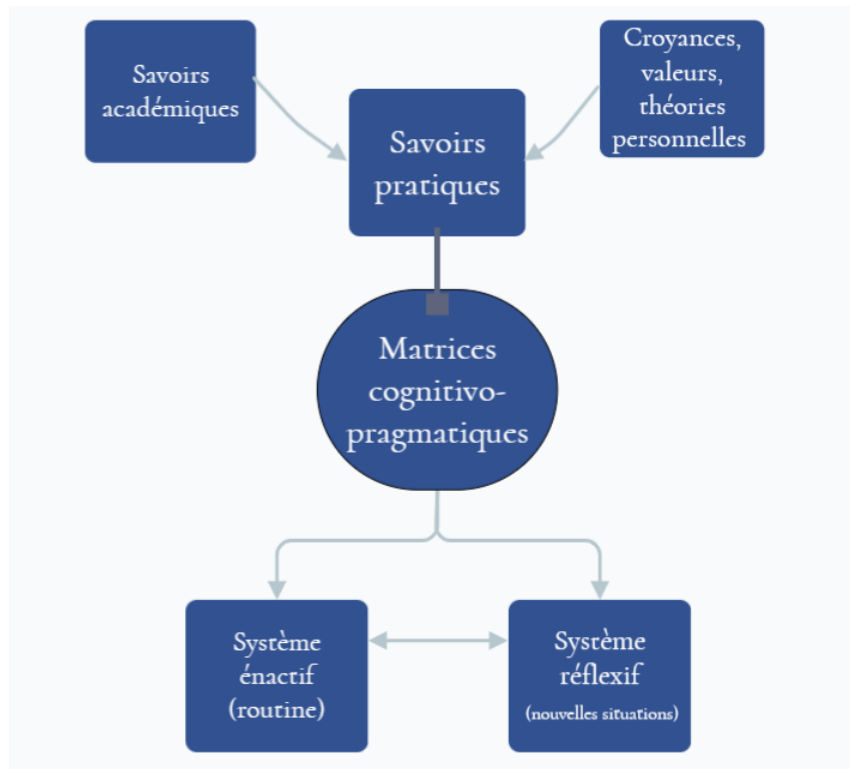
Avec son concept des matrices cognitivo-pragmatiques représenté à la figure 1, Piot (2008) illustre comment ce savoir pratique permet le développement professionnel.

³ <https://formulaire.education.gouv.qc.ca/TUNMfr>



Figure 1

Représentation du concept des matrices cognitivo-pragmatiques de Piot



Note. Source : Adapté de Piot (2008).

On y voit, d'abord, les savoirs pratiques mis en place par l'enseignant grâce à ses savoirs « académiques »⁴, mais également grâce à ses croyances, ses valeurs et ses théories personnelles. Ce concept de transformation des savoirs est aussi présent chez Bourdoncle (2020) et Shulman (1987). Les savoirs pratiques sont issus d'une transformation opérée par la personne enseignante qui met à profit ses connaissances, en les adaptant aux situations vécues en classe et à sa perception du monde.

Ces savoirs, l'enseignant les organise en matrices afin de s'adapter aux situations vécues en classe. Avec le temps, les matrices se développent et enrichissent « un agenda de réponses fonctionnelles et opératoires pour enseigner » (Piot, 2008, p. 103). Deux types de réponses sont remarquées par Piot : certaines sont routinières et opératoires (système éactif), d'autres s'inscrivent dans une prise de conscience pendant ou après l'action (système réflexif). En d'autres mots, une variété de paramètres influence l'expérience de l'enseignant qui développe des mécanismes, mais aussi une capacité d'analyse et de réflexion dans l'action sur sa propre pratique. C'est dans ce deuxième registre que se retrouve le développement professionnel, selon Piot (2008).

⁴ Pour Piot (2008), les savoirs « académiques » ce sont les savoirs à enseigner mais aussi les savoirs pour enseigner » (pédagogiques et didactiques).



C'est également l'avis de Schön (1994), Paquay (1994) et Altet (2002). Pour que le développement s'opère, l'enseignant doit pouvoir réfléchir à sa pratique, en contexte réel. Le paradigme du « praticien réflexif » de Schön implique « une réflexion dans l'action ». L'enseignant apprend et se développe professionnellement en agissant dans des situations réelles, en réfléchissant sur la situation. L'action et la réflexion sont au cœur des théories de Schön (1994) et l'enseignant occupe un rôle central dans son propre développement.

3.5 Des solutions à la pénurie du personnel enseignant

La valorisation des compétences du personnel enseignant apparaît comme une solution à la problématique de rétention et d'attraction du personnel enseignant dans de nombreuses recherches et on la retrouve fréquemment étudiée sous l'angle du développement des compétences professionnelles (Homsy *et al.*, 2019, Podolsky *et al.*, 2019; Sirois *et al.*, 2023; Dufour *et al.* 2018; Malet et Le Coz, 2023).

Comme nous l'avons vu, on retrouve de nombreuses activités de formation continue disponibles dans les écoles du Québec. Cependant, certaines recherches montrent qu'il ne suffit pas de faire de la formation continue pour assurer le développement du personnel enseignant (Dufour *et al.*, 2018; Guibert et Paire, 2021; Guillemette, 2006; Harnois et Sirois, 2022; Homsy *et al.*, 2019; Lameul *et al.*, 2014; Legrand, 2023; Marion et Houlfort, 2015; Podolsky *et al.*, 2019; Wernicke *et al.*, 2023).

D'abord, il faut s'assurer qu'il y a une réelle continuité entre la formation initiale, l'insertion professionnelle et la formation continue pour que le développement professionnel s'opère (Guillemette, 2006; Dufour *et al.*, 2018). Dufour *et al.* (2018) expliquent que le manque de continuité entre la formation initiale et l'insertion, une fois sur le terrain, a un impact néfaste sur le processus de transformation de l'identité professionnelle et sur l'engagement du personnel enseignant.

Ensuite, il faut mettre en place des activités favorisant le transfert des apprentissages lors de la formation continue administrée au personnel enseignant. Selon Deschênes (2018), il est reconnu que les courtes formations continues ponctuelles ont peu d'impact sur les pratiques si elles ne sont pas jumelées à d'autres stratégies comme un accompagnement continu ou du *coaching*. À titre d'exemple, Lameul *et al.* (2014) ont proposé une activité de formation continue en lien avec la technopédagogie à un groupe d'enseignants dans le but d'étudier leur développement professionnel. Bien que les personnes participantes aient apprécié l'activité et que leur perception par rapport à la formation à distance ait évolué, cela n'a pas modifié leur pratique. Savard et Côté (2021) font également la démonstration de l'importance du transfert des apprentissages pour assurer le développement professionnel dans leur recherche sur le potentiel des communautés de pratiques auprès des professionnels de la santé. De leur côté, Marion et Houlfort (2015) constatent dans leur étude que, malgré un large bassin de recherches en éducation, très peu de connaissances issues de ces recherches sont transférées et mises en pratique par le personnel enseignant.

Selon Rasmy (2015), le transfert des apprentissages n'est pas possible sans motivation et, dans un contexte de développement professionnel, le sentiment d'autonomie est fondamental. Le développement s'opère lorsque le professionnel ressent le besoin d'adapter sa pratique. Sans motivation à s'adapter, le personnel enseignant ne modifiera pas sa pratique, quel que soit le nombre de formations qu'il reçoit. Rasmy (2015) aborde un concept qui favorise la motivation, soit la théorie de l'autodirection. Elle est définie par Carré (2003) comme étant la capacité à prendre l'initiative, seul ou avec l'aide d'autres, d'identifier ses besoins de formation, de recenser les ressources nécessaires, de choisir et mettre en œuvre les stratégies d'apprentissage appropriées, et d'évaluer les résultats de ses apprentissages.



Finalement, selon Legrand (2023), le développement des compétences professionnelles du personnel enseignant du Québec passe par un accompagnement personnalisé et ne serait possible que grâce à une analyse des besoins de formation de chacun. L'analyse permettrait de rendre la formation continue plus pertinente et intéressante, au lieu de simplement répondre à des exigences légales, en plus de renforcer le sentiment de compétences nécessaire à la valorisation des compétences enseignantes (Legrand, 2023).

Poser des actions claires pour améliorer le développement des compétences professionnelles du personnel enseignant fait aussi partie des recommandations de Homsy, Lussier et Savard (2019, p. 4) qui préconisent de repenser la formation initiale, d'encadrer et de soutenir le nouveau personnel enseignant, de prévoir davantage de temps pour de la formation continue pertinente et d'assurer un suivi. Podolsky *et al.* (2019) ainsi que Sirois *et al.* (2023) sont du même avis, mais ajoutent une dimension salariale et une amélioration des conditions de travail.

Puisque les causes de la pénurie sont multiples, Wernicke *et al.* (2023), Guibert et Paire (2021), et Mejia *et al.* (2021) préconisent la mise en place de stratégies variées, notamment d'un environnement où le soutien et la collaboration informelle sont possibles et valorisés. L'enseignant doit être maître de son développement, pouvoir se former lui-même, pas seulement par des activités de formation continue formelles (Levasseur, 2020; Robichaud *et al.*, 2015).

4. Discussion et pistes de solution

La revue de littérature nous permet de répondre à notre première sous-question⁵ et d'identifier la valorisation des compétences enseignantes comme une solution à la problématique de la pénurie de personnel enseignant actuellement observée (Homsy *et al.*, 2019, Podolsky *et al.*, 2019; Sirois *et al.*, 2023; Dufour *et al.* 2018; Malet et Le Coz, 2023). Cependant notre deuxième sous-question⁶ met en lumière plusieurs enjeux qui montrent qu'il n'est pas si simple d'assurer efficacement la valorisation des compétences enseignantes (Dufour *et al.*, 2018; Guibert et Paire, 2021; Harnois et Sirois, 2022; Homsy *et al.*, 2019; Legrand, 2023; Marion et Houlfort, 2015; Podolsky *et al.*, 2019; Wernicke *et al.*, 2023). Un mécanisme de développement continu existe déjà (Ministère de l'Éducation, 2024) et, pourtant, la valorisation des compétences n'est pas pleinement assurée et la pénurie du personnel enseignant persiste (Dufour *et al.*, 2018; Homsy *et al.*, 2019; Karsenti, 2015; Levasseur, 2020; Mukamurera *et al.*, 2019; Rasmay, 2015; Sirois, 2023; Tardif, 2013, 2014; Wernicke *et al.*, 2023).

L'analyse de notre revue, à l'aide de nos deux sous-questions, nous a permis d'identifier les caractéristiques essentielles d'un mécanisme de développement continu valorisant les compétences enseignantes.

Premièrement, ce mécanisme doit s'inscrire dans une continuité entre formation initiale et formation continue (Dufour *et al.*, 2018; Guillemette, 2006), tout en prenant en compte la réalité terrain (Borges *et al.*, 2021; Bourdoncle, 2000; Buhot et Cosnefroy, 2011; Ministère de l'Éducation, 2020; Piot, 2008; Schon, 1994; Shulman, 1987). Comme chaque école, chaque enseignant a une réalité différente; ce mécanisme doit pouvoir être adapté et mis en œuvre par l'individu lui-même (Levasseur, 2020; Mukamurera *et al.*, 2019; Robichaud *et al.*, 2015; Thompson, 2021).

⁵ Quelles sont les solutions à envisager pour favoriser l'attraction et la rétention du personnel enseignant?

⁶ Quels sont les enjeux actuellement documentés qui font le lien entre la pénurie des enseignants et leur formation?



Même si le *Référentiel de compétences : profession enseignante* (Ministère de l'Éducation, 2020) considère les formations initiale et continue comme partie intégrante de la formation du personnel enseignant, réussit-il à pallier ce manque de continuité? Le personnel enseignant l'utilise-t-il? Est-il un outil de valorisation des compétences susceptible de favoriser la rétention et l'attraction? Comment devrait-il être utilisé pour contribuer à la valorisation des compétences du personnel enseignant?

Deuxièmement, ce mécanisme doit permettre aux enseignants d'analyser leurs besoins de développement afin d'en garantir la pertinence et la transférabilité (Deschênes, 2018; Homsy *et al.*, 2019; Lameul *et al.*, 2014; Marion et Houlfort, 2015). L'analyse apparaît comme un moyen d'assurer cette pertinence (Legrand, 2023) et la motivation serait un facteur déterminant à la transférabilité des apprentissages (Rasmy, 2015). L'autodirection, telle que définie par Carré (2003), favoriserait la motivation de l'apprenant en l'incitant à s'engager dans sa démarche de formation, à analyser ses propres besoins, à identifier les ressources et stratégies pour répondre à son besoin, et à évaluer l'atteinte des résultats.

Les phases du processus d'autodirection s'apparentent à celles du processus de design pédagogique, c'est-à-dire l'analyse, la conception, le développement, l'implantation et l'évaluation. C'est également un rapprochement fait par Jézégou (2014) qui étudie l'environnement personnel d'apprentissage sous l'angle de l'autodirection. Henri (2014, p. 9) définit l'environnement personnel d'apprentissage comme une approche fondée sur des principes d'autonomie qui comprennent des méthodes, des outils, des communautés et des services que la personne apprenante utilise pour diriger son propre apprentissage. Mettre en place une démarche de développement continu s'inspirant du design pédagogique et du concept d'environnement personnel d'apprentissage pourrait être une avenue intéressante à explorer.

Troisièmement, ce mécanisme doit tenir compte de certains points de vigilance. Plusieurs travaux ont mis de l'avant la lourdeur de la tâche des enseignants (Kamanzi *et al.*, 2017; Karsenti, 2015; Levasseur, 2020; Mejia Aristizabal *et al.*, 2021; Moisset *et al.*, 2018; Mukamurera *et al.*, 2019; Nunez-Moscoco *et al.*, 2018; Perez-Roux, 2016; Portelance *et al.*, 2008; Sirois, 2023; Tardif, 2014; Thompson, 2021; Wernicke *et al.*, 2023), ce qui laisse présumer un manque de temps pour analyser et répondre à leurs besoins de développement. De très bonnes idées visant à favoriser le développement des compétences peuvent être un coup d'épée dans l'eau si elles sont imposées à chaque école sans tenir compte de leur contexte (Levasseur, 2020; Perlaza et Tardif, 2016; Tardif, 2013). Le mécanisme à mettre en place doit éviter d'alourdir la tâche du personnel enseignant, notamment par de la reddition de comptes, et laisser la place à des stratégies variées, selon les besoins de chaque individu (Guibert et Paire, 2021; Mejia Aristizabal *et al.*, 2021; Wernicke *et al.*, 2023).

Quatrièmement, ce mécanisme doit tenir compte de la coresponsabilité entre l'enseignant et la direction d'école en ce qui concerne le développement continu (Loi modifiant principalement la Loi sur l'instruction publique relativement à l'organisation et à la gouvernance scolaires, 2020; Martinet *et al.*, 2001). Même si le personnel enseignant doit être « maître » de son développement (Levasseur, 2020; Mukamurera *et al.*, 2019; Robichaud *et al.*, 2015; Thompson, 2021), il n'est pas seul dans cette tâche. Son gestionnaire y prend part et doit mettre les ressources nécessaires en place pour que son employé soit en mesure de se développer professionnellement. Pour être efficace, ce mécanisme doit s'inscrire dans une relation de réciprocité entre le personnel enseignant et la direction, c'est-à-dire dans un contrat psychologique (Delobbe et Boer, 2023; Lemire *et al.*, 2015; Lothaire *et al.*, 2012; Tremblay, 2015; Tremblay et Rolland, 2019). Favoriser la mise en place d'un contrat psychologique dans le cadre d'une démarche de valorisation des compétences enseignantes peut améliorer l'engagement professionnel et, par le fait même, la motivation du personnel enseignant dans sa démarche de développement.



La discussion de nos deux sous-questions nous permet de répondre en partie à notre question principale : comment une démarche de développement des compétences peut-elle contribuer à favoriser l'attraction et la rétention du personnel enseignant du Québec?

Une démarche de développement des compétences enseignantes peut favoriser l'attraction et la rétention du personnel enseignant du Québec si elle présente les caractéristiques énumérées précédemment. Cependant, ces caractéristiques sont peu détaillées pour le moment et, bien qu'elles soient appuyées par une littérature récente, elles demeurent théoriques. Pour apporter des réponses concrètes à notre question, nous devons poursuivre notre investigation.

L'avenue d'un mécanisme mettant de l'avant les principes du design pédagogique et de l'environnement personnel d'apprentissage nous apparaît prometteuse. Elle pourrait :

- Favoriser le continuum entre la formation initiale et la formation continue en s'adaptant aux préalables et aux contextes d'insertion professionnelle différents de chaque enseignant;
- Rendre plus pertinentes et transférables les activités de développement continu en invitant chaque enseignant à analyser ses propres besoins de développement et à évaluer l'atteinte de ses objectifs de développement;
- Encourager l'autonomie et la réflexion dans l'action par une activité de développement personnalisée, ancrée dans le contexte de travail réel.

C'est une piste à explorer qui permettrait de répondre de manière plus concrète à notre question, mais de manière partielle. Une recherche terrain, avec des personnes du milieu scolaire, sera sans doute nécessaire pour apporter un éclairage complet. Pour conclure, l'analyse de la littérature nous a permis d'identifier des critères pour réfléchir à un mécanisme de valorisation des compétences qui pourrait répondre aux enjeux de pénurie du personnel enseignant. L'avenue d'un mécanisme mettant de l'avant les principes du design pédagogique et de l'environnement personnel d'apprentissage nous apparaît prometteuse.

Il est donc crucial de poursuivre nos recherches pour répondre à la question suivante : comment les concepts d'environnement personnel d'apprentissage et les phases du design pédagogique peuvent-ils contribuer au développement professionnel du personnel enseignant? Une deuxième revue de littérature nous permettra de concevoir une première version de cadre de développement et de valorisation des compétences qui pourra être testé par la suite dans des écoles du Québec.

Liste de références

- Altet, M. (2002). Une démarche de recherche sur la pratique enseignante : l'analyse plurielle. *Revue française de pédagogie*, 138(1), 85-93. <https://doi.org/10.3406/rfp.2002.2866>
- Baillargeon, M., Richard, M., et Bissonnette, S. (2024, février 14). Pour pallier la pénurie d'enseignants, il faut multiplier les formations plus courtes et mieux adaptées. *The Conversation*. <https://tinyurl.com/395vkj9u>
- Bélisle, M., Lison, C., et Bédard, D. (2016). Accompagner le Scholarship of Teaching and Learning. Dans A. Daele et E. Sylvestre, *Comment développer le conseil pédagogique dans l'enseignement supérieur?* (p. 75-90). De Boeck.
- Borges, C., Tardif, M., et Tremblay-Gagnon. (2021). *Enseigner aujourd'hui*. Les Presses de l'Université de Montréal.
- Bourdoncle, R. (2000). Professionnalisation, formes et dispositifs. *Recherche et formation*, 35(1), 117-132. <https://doi.org/10.3406/refor.2000.1674>





- Buhot, É., et Cosnefroy, L. (2011). De la formation initiale à la première affectation, comment les professeurs des écoles perçoivent-ils leur développement professionnel? *Les Sciences de l'éducation – Pour l'Ère nouvelle*, 44(1), 17-39. <https://doi.org/10.3917/lse.441.0017>
- Carré, P. (2003). La double dimension de l'apprentissage autodirigé Contribution à une théorie du sujet social apprenant. *Canadian Journal for the Study of Adult Education*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.56105/cjsae.v17i1.1871>
- Cool, J., Pelchat, M., et Stasse, S. (2020). CADRE21 : Un modèle québécois de développement professionnel reconnu et accessible pour tous les enseignants francophones. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 17(1), 76-83. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n1-14>
- Deci, E. L., Connell, J. P., et Ryan, R. M. (1989). Self-determination in a work organization. *Journal of Applied Psychology*, 74(4), 580-590. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.74.4.580>
- Deci, E. L., et Ryan, R. M. (1985). Conceptualizations of Intrinsic Motivation and Self-Determination. Dans E. L. Deci et R. M. Ryan (dir.), *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior* (p. 11-40). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7_2
- Delobbe, N., et Boer, C. de. (2023). Formation et socialisation organisationnelle. *Savoirs*, 63(2), 11-48.
- Deschênes, M. (2018). Favoriser le développement professionnel des professeurs du collégial : pistes de réflexion issues de la recherche. *Pédagogie collégiale*, 32(1), 5-11. <https://www.uqar.ca/app/uploads/2024/06/deschenes-32-1-2018.pdf>
- Desmarais, M.-É., Kenny, A., et Carlson Berg, L. (2023). Le bien-être, un levier pour contrer la pénurie du personnel enseignant? Points de vue d'actrices et d'acteurs concernés sur les raisons de leur décrochage. *Éducation et francophonie*, 50(2). <https://doi.org/10.7202/1097039ar>
- Desmeules, A., et Hamel, C. (2017). Les motifs évoqués par les enseignants débutants pour expliquer leur envie de quitter le métier et les implications pour soutenir leur persévérance. *Formation et profession*, 25(3), 18. <https://doi.org/10.18162/fp.2017.427>
- Dufour, F., Portelance, L., Nieuwenhoven, C. V., et Vivegnis, I. (2018). *Préparer à l'insertion professionnelle pendant la formation initiale en enseignement*. Presses de l'Université du Québec.
- Gagné, M., et Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 331-362. <https://doi.org/10.1002/job.322>
- Gagné, M., Koestner, R., et Zuckerman, M. (2000). Facilitating Acceptance of Organizational Change: The Importance of Self-Determination1. *Journal of Applied Social Psychology*, 30(9), 1843-1852. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2000.tb02471.x>
- Guibert, P., et Paire, M. (2021). Chapitre 3. L'utilisation différenciée des ressources informelles chez les enseignants du premier degré en formation initiale. Dans O. Maulini, J. Desjardins, P. Guibert et C. Van Nieuwenhoven (dir.), *La formation buissonnière des enseignants* (p. 55-72). De Boeck Supérieur.
- Guillemette, F. (2006). *L'engagement des enseignants du primaire et du secondaire dans leur développement professionnel* [thèse de doctorat, Université du Québec à Trois-Rivières et Université du Québec à Montréal]. Cognition UQTR. <https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/1690/>
- Henri, F. (2014). Les environnements personnels d'apprentissage, étude d'une thématique de recherche en émergence. Les Environnements Personnels d'Apprentissage : entre description et conceptualisation. Numéro spécial de *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF)*, 21, 121-147.
- Homsy, M., Lussier, et Savard. (2019). *Qualité de l'enseignement et pénurie d'enseignants*. Institut du Québec. <https://institutduquebec.ca/wp-content/uploads/2019/09/201909-IDQ-PENURIEENSEIGNANTS.pdf>
- ICI.Radio-Canada.ca, Z. S.-. (2023, novembre 30). *Hausse marquée du nombre d'élèves du secondaire en difficulté au Québec*. Radio-Canada, Radio-Canada.ca. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/2030745/hausse-eleves-secondaire-difficulte-plans-intervention>
- Jézégou, A. (2014). L'agentivité humaine : un moteur essentiel pour l'élaboration d'un environnement personnel d'apprentissage. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 21(1), 269-286. <https://doi.org/10.3406/stice.2014.1099>



- Kamanzi, P., Barroso da Costa, C., et Ndinga, P. (2017). Désengagement professionnel des enseignants canadiens : de la vocation à la désillusion. Une analyse à partir d'une modélisation par équations structurelles. *McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 52(1), 115-134. <https://doi.org/10.7202/1040807ar>
- Karsenti, T. (2015). Analyse des facteurs explicatifs et des pistes de solution au phénomène du décrochage chez les nouveaux enseignants, et de son impact sur la réussite scolaire des élèves (Rapport de recherche 2012-RP-147333). Université de Montréal. https://frq.gouv.qc.ca/app/uploads/2021/08/prs_karsentit_rapport_decrochage-nouveaux-enseignants.pdf
- La fédération des centres de services scolaires du Québec. (2020). Loi sur l'instruction publique – Article 22. LIP commentée. <https://www.lip.quebec/article/article-22/>
- Lameul, G., Peltier, C., et Charlier, B. (2014). Dispositifs hybrides de formation et développement professionnel. Effets perçus par des enseignants du supérieur. *Education et Formation*, e-301, 99. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:37228>
- Legrand, J. (2023). *Pénurie d'enseignant.es qualifié.es au Québec et planification stratégique des ressources humaines en éducation* [mémoire de maîtrise, Université de Montréal]. Papyrus. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/32043>
- Lemire, Martel, et Charest. (2015). *L'approche systémique de la gestion des ressources humaines dans les administrations publiques du XXI^e siècle*, 2^e édition. Presses de l'Université du Québec.
- Létourneau, E. (2014). *Démographie et insertion professionnelle : une étude sur le personnel enseignant des commissions scolaires du Québec*. Congrès de l'Acfas, Montréal, Canada. http://www.ciqss.umontreal.ca/Docs/Colloques/2014_ACFAS/Esther%20L%C3%A9tourneau.pdf
- Levasseur, L. (2020). *Les Politiques de restructuration des professions de l'éducation. Une mise en perspective internationale et comparée*. Les Presses de l'Université Laval.
- Loi modifiant principalement la Loi sur l'instruction publique relativement à l'organisation et à la gouvernance scolaires, loi n° 40, Assemblée nationale du Québec (2020). <https://tinyurl.com/hzjmyu2w>
- Lothaire, S., Dumay, X., et Dupriez, V. (2012). Pourquoi les enseignants quittent-ils leur école? Revue de la littérature scientifique relative au turnover des enseignants. *Revue française de pédagogie*, 181, Article 181. <https://doi.org/10.4000/rfp.3931>
- Malet, R., et Le Coz, A. (2023). Ingénierie de la formation et développement professionnel des enseignants. Ressorts et conditions d'un renouveau au prisme du comparatisme. *Phronesis*, 12(4), 92-116. <https://doi.org/10.7202/1106789ar>
- Marion, C., et Houlfort, N. (2015). Transfert de connaissances issues de la recherche en éducation : situation globale, défis et perspectives. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 18(2), 56-89. <https://doi.org/10.7202/1036033ar>
- Martinet, M. A., Raymond, D., et Gauthier, C. (2001). *La formation à l'enseignement : les orientations. Les compétences professionnelles*. Bibliothèque nationale du Québec. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/40981>
- Mazaniello, M., et Corbière, M. (2020). L'examen de la portée (Scoping review/study) : synthèse des rôles et actions des acteurs impliqués dans le retour au travail des employés en absence maladie due à un trouble mental courant. Dans M. Corbière et N. Larivière, *Méthodes qualitatives, quantitatives et mixtes*, 2^e édition : *Dans la recherche en sciences humaines, sociales et de la santé* (p. 271-306). <https://doi.org/10.2307/j.ctv1c29qz7.16>
- Mejia Aristizabal, L. S., Jiménez Narváez, M. M., Cividini, M., et Morales-Perlaza, A. (2021). Un programme de formation qui contribue à la formation des enseignants en insertion à Medellín, Colombie. *Formation et profession*, 29(3), 1. <https://doi.org/10.18162/fp.2021.653>
- Ministère de l'Éducation (s. d.). *Formation continue | Ministère de l'Éducation*. Consulté 17 novembre 2024, à l'adresse <https://www.education.gouv.qc.ca/enseignants/formation-des-enseignants/formation-continue>
- Ministère de l'Éducation (1999). *Choisir plutôt que subir le changement : orientations pour la formation continue du personnel enseignant*. Bibliothèque nationale du Québec. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/41221>
- Ministère de l'Éducation (2020). *Référentiel de compétences professionnelles : profession enseignante*. <https://tinyurl.com/yyxa6adc>
- Ministère de l'Éducation (2024). *Questionnaire d'autoévaluation pour le personnel enseignant*. Ministère de l'éducation. <https://formulaires.education.gouv.qc.ca/TUNMfr>



- Moisset, J.-J., Plante, J., et Toussaint, P. (2018). *La gestion des ressources humaines pour la réussite scolaire*, 2^e édition. Les Presses de l'Université du Québec.
- Mukamurera, J., Lakhal, S., et Tardif, M. (2019). L'expérience difficile du travail enseignant et les besoins de soutien chez les enseignants débutants au Québec. *Activités*, 16(1). <https://doi.org/10.4000/activites.3801>
- Mukamurera, J., Tardif, M., et Borges, C. (2023). Un regard sociohistorique sur les pénuries de personnel enseignant au Québec : Les facteurs en jeu. *Apprendre et enseigner aujourd'hui : revue du Conseil pédagogique interdisciplinaire du Québec*, 12(2), 8-11. <https://doi.org/10.7202/1101205ar>
- Nambiema, A., Fouquet, J., Guilloteau, J., et Descatha, A. (2021). La revue systématique et autres types de revue de la littérature : Qu'est-ce que c'est, quand, comment, pourquoi? *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 82(5), 539-552. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2021.03.004>
- Nunez-Moscoso, J., Tardif, M., et Borges, C. (2018). Professional incorporation as a subjective experience: The case of novice teachers in Quebec. *Educacao e Pesquisa*, 44. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844183252>
- OCDE (2018). *Des enseignants et chefs d'établissement en formation à vie (Résultats de TALIS 2018 (Volume I))*. <https://www.oecd.org/fr/education/resultats-de-talis-2018-volume-i-5bb21b3a-fr.htm>
- Ostinelli, G. (2009). Teacher Education in Italy, Germany, England, Sweden and Finland. *European Journal of Education*, 44, 291-308. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2009.01383.x>
- Paquay, L. (1994). Vers un référentiel des compétences professionnelles de l'enseignant? *Recherche et Formation*, 16(1), 7-38. <https://doi.org/10.3406/refor.1994.1206>
- Peraya, D., et Peltier, C. (2020). Ingénierie pédagogique : vingt fois sur le métier remettons notre ouvrage... *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 29, Article 29. <https://journals.openedition.org/dms/4817>
- Perez-Roux, T. (2016). La professionnalisation des enseignants : entre contextes d'insertion professionnelle, mobilisation de ressources pour l'action et dynamiques d'acteurs. Dans D. B. Brigitte Marin (dir.), *Recherches en éducation, recherches sur la professionnalisation : consensus et dissensus* (p. 59-71). Réseau national des ESPE. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01722349>
- Perlaza, A. M., et Tardif, M. (2016). Pan-Canadian Perspectives on Teacher Education: The State of the Art in Comparative Research. *Alberta Journal of Educational Research*, 62(2), 199-219. <https://doi.org/10.11575/ajer.v62i2.56221>
- Piot, T. (2008). La construction des compétences pour enseigner. *McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 43(2), 95-110. <https://doi.org/10.7202/019577ar>
- Podolsky, A., Kini, T., Darling-Hammond, L., et Bishop, J. (2019). Strategies for attracting and retaining educators: What does the evidence say? *Education policy analysis archives*, 27(38). <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3722>
- Portelance, L., Mukamurera, J., Martineau, et Gervais. (2008). *L'insertion dans le milieu scolaire. Une phase cruciale du développement professionnel de l'enseignant*. Presse de l'Université Laval.
- Rasmy, A. (2015). *Les facteurs et les conditions organisationnelles favorisant la motivation des enseignants du primaire et du secondaire dans leur développement professionnel lié à l'intégration des TIC* [thèse de doctorat, Université de Montréal]. Papyrus. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/11994>
- Robichaud, A., Tardif, M., et Perlaza, A. M. (2015). *Sciences sociales et théories critiques dans la formation des enseignants*. Les Presses de l'Université Laval.
- Savard, I., et Côté, L. (2021). Optimiser le potentiel d'une communauté de pratique auprès de professionnels en santé : des clés de succès. *Pédagogie médicale*, 22(1), Article 1. <https://doi.org/10.1051/pmed/2021002>
- Schön, D. A. (1994). *Le Praticien réflexif : à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Logiques.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Sirois, G. (2023). *Rapport final. Diagnostic sur les enjeux de la pénurie de personnel enseignant en Abitibi-Témiscamingue et au Nord-du-Québec* [Rapports]. UQAT. <https://tinyurl.com/ye2yyarh>
- Sirois, G., et Dembélé, M. (2023). Pénurie de personnel enseignant. Ampleur du phénomène au Québec. *Apprendre et enseigner aujourd'hui*, 12(2), Article 2. <https://id.erudit.org/iderudit/1101206ar>



- Sirois, G., Dembélé, M., et Morales-Perlaza, A. (2023). Pénuries d'enseignantes et d'enseignants dans la francophonie canadienne et internationale : un état de la recherche. *Éducation et francophonie*, 50(2). <https://doi.org/10.7202/1097031ar>
- Tardif, M. (2013). Où s'en va la professionnalisation de l'enseignement? *Tréma*, 40, 42-59. <https://doi.org/10.4000/trema.3066>
- Tardif, M. (2014). Liberté et reconnaissance au cœur de l'enseignement. *Relations*, 774, 22-23.
- Tardif, M., et Lessard, C. (1999). *Le travail enseignant au quotidien : expérience, interactions humaines et dilemmes professionnels*. Presses de l'Université Laval.
- Tardif, M., Lessard, C., et Lahaye, L. (1991). Les enseignants des ordres d'enseignement primaire et secondaire face aux savoirs : esquisse d'une problématique du savoir enseignant. *Sociologie et sociétés*, 23(1), 55-69. <https://doi.org/10.7202/001785ar>
- Thompson, G. (2021). *Rapport mondial sur la condition du personnel enseignant*. Internationale de l'Éducation. https://issuu.com/educationinternational/docs/2021_ei_research_statusofteachers_fr_v05
- Tremblay, D.-G. (2015). *Emploi et gestion des ressources humaines dans l'économie*. Presses de l'Université du Québec.
- Tremblay, D.-G., et Rolland, D. (2019). *Gestion des ressources humaines, 3^e édition : Typologies et comparaisons internationales*. Presses de l'Université du Québec.
- Wernicke, M., Masson, M., Arnott, S., Le Bouthillier, J., et Kristmanson, P. (2023). La rétention d'enseignantes et d'enseignants de français langue seconde au Canada : au-delà d'une stratégie de recrutement. *Éducation et francophonie*, 50(2). <https://doi.org/10.7202/1097033ar>

Abstract / Resúmen / Resúmo

How can continuing education help retain and attract Quebec teachers?

ABSTRACT

Teacher shortage is an international issue that does not spare Quebec (Desmeules et Hamel, 2017; Mukamurera *et al.*, 2023; Portelance *et al.*, 2008; Létourneau, 2014). Quality continuing education is one of the ways to retain and attract teachers because it equips them for the new realities of their profession and fosters their professional commitment (Homsy *et al.*, 2019; OCDE, 2018). The current situation has a direct impact on the quality of teaching and the future of students. This leads us to question the solutions to be considered to promote the attraction and retention of teaching staff and the documented issues that link the shortage of teaching staff to the training that is currently on offer. The aim of this literature review is to examine how the development of teaching skills can contribute to improving the attraction and retention of teaching staff in Quebec. The analysis of existing work has led us to explore a new angle that could be useful both in Quebec and internationally: the integration of concepts from educational technology as courses of action to support the implementation of a professional development approach.

Keywords: continuing education, teacher shortage, professional development, professional commitment





¿Cómo puede contribuir la formación continua a retener y atraer a los docentes de Quebec?

RESUMEN

La escasez de docentes es un problema internacional que no escapa a Quebec (Desmeules y Hamel, 2017; Mukamurera *et al.*, 2023; Portelance *et al.*, 2008; Létourneau, 2014). La formación continua de alta calidad es una de las formas de retener y atraer a los docentes, ya que los equipa para hacer frente a las nuevas realidades de su profesión y fomenta su compromiso profesional (Homsy *et al.*, 2019; OCDE, 2018). La situación actual repercute directamente en la calidad de la enseñanza y en el futuro de los estudiantes. Esto nos lleva a cuestionar las soluciones a considerar para promover la atracción y retención del profesorado y las cuestiones documentadas que vinculan la escasez de profesorado con la oferta formativa actual. El objetivo de esta revisión bibliográfica es examinar cómo el desarrollo de las competencias docentes puede contribuir a mejorar la atracción y retención del personal docente en Quebec. Nuestro análisis de los trabajos existentes nos ha llevado a explorar un ángulo novedoso que podría ser útil en Quebec y a escala internacional: la integración de conceptos procedentes de la tecnología educativa como líneas de actuación para apoyar la aplicación de un enfoque de desarrollo profesional.

Palabras clave: formación continua, escasez de profesores, desarrollo profesional, compromiso profesional

Como a formação contínua pode ajudar a manter e a atrair os professores do Quebec?

RESUMO

A escassez de professores é um problema internacional que não poupa o Quebec (Desmeules e Hamel, 2017; Mukamurera *et al.*, 2023; Portelance *et al.*, 2008; Létourneau, 2014). Uma formação contínua de qualidade é uma das formas de reter e atrair os professores porque os instrumentaliza para lidar com as novas realidades da sua profissão e promove o seu compromisso profissional (Homsy *et al.*, 2019; OCDE, 2018). A situação atual tem um impacto direto na qualidade do ensino e no futuro dos estudantes. Isto leva-nos a questionar as soluções a serem consideradas para promover a atração e retenção de pessoal docente e as questões documentadas que ligam a escassez de pessoal docente à formação atualmente oferecida. O objetivo desta análise bibliográfica é examinar de que forma o desenvolvimento das competências pedagógicas pode contribuir para melhorar a atração e a manutenção do pessoal docente no Quebec. A nossa análise dos trabalhos existentes levou-nos a explorar um novo ângulo que poderia ser útil no Quebec e em nível internacional: a integração de conceitos da tecnologia educativa como linhas de ação para apoiar a implementação de uma abordagem de desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: formação em serviço, escassez de professores, desenvolvimento profissional, empenho profissional





Capital numérique : une approche sociocritique de la relation à la culture numérique chez les adolescents en France

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.420>

Matthieu Demory, docteur en sociologie
Aix-Marseille Université, MESOPOLHIS, CNRS, Science Po Aix, France
matthieu.demory@univ-amu.fr

Perrine Martin, maîtresse de conférences en science de l'éducation
Aix-Marseille Université, France
perrine.martin@univ-amu.fr

RÉSUMÉ

Dans le cadre d'une recherche collaborative investiguant les effets d'un dispositif de distribution de tablettes numériques et d'incitation aux usages numériques en classe sur l'apprentissage des élèves de 4^e, il s'est agi de prendre le contre-pied de l'objectif initial pour envisager les conséquences des origines sociales sur la relation des élèves à la culture numérique. Au prisme d'une approche sociocritique du numérique en éducation et du concept de capital numérique, modélisé à l'appui de données issues de la passation d'un questionnaire destiné aux élèves de 4^e, l'hypothèse dispositionnaliste a été testée sur les usages déclarés des élèves (lecture, écriture, pratiques informationnelles) et leurs évaluations du test Pix. Les résultats permettent alors de conclure sur la prégnance des dispositions numériques acquises au sein de l'environnement familial et de remettre en question le dispositif incitatif mis en place dans le collège.

Mots-clés : capital numérique, dispositions, usages, numérique en éducation



Introduction

Dans le cadre d'une recherche collaborative étudiant les effets d'un dispositif de distribution de tablettes numériques et d'incitation aux usages numériques en classe sur l'apprentissage des élèves, il s'est agi de prendre le contre-pied de l'objectif initial pour envisager les conséquences des origines sociales sur la relation des élèves à la culture numérique, ici entendue dans sa conception anthropologique comme un ensemble de connaissances, de compétences et de pratiques (Millerand, 1999; Proulx, 2002). Pour ce faire, nous avons d'emblée adopté une démarche sociocritique du numérique en éducation (Collin *et al.*, 2015; Collin *et al.*, 2016) autant dans sa dimension systémique, c'est-à-dire « étudier les relations entre le profil et le contexte socioculturel des élèves et le développement d'usages numériques » (Collin *et al.*, 2015, p. 3), que dans sa dimension critique, autrement dit « identifier les usages effectifs du numérique pour les enseignants et les apprenants et de les confronter aux discours sur le numérique en éducation véhiculés par les acteurs éducatifs, politiques, sociaux ou autres » (Collin *et al.*, 2016). Dans cette optique, le travail que nous proposons ici repose sur l'hypothèse que l'environnement familial et domestique joue un rôle non négligeable dans la constitution d'une relation à la culture numérique, relativement à ce que prétend mettre en œuvre le dispositif étudié.

Ainsi, nous nous demandons dans quelles mesures un dispositif local d'incitation aux usages numériques en classe, par la distribution de tablettes numériques, ne peut rivaliser, en termes d'impact sur le rapport aux outils numériques, avec les dispositions acquises au sein du foyer. Dans ce sens, il s'agira de revenir dans un premier temps sur la théorie des capitaux, de ses origines bourdieusiennes à ses conceptions contemporaines, en développant le concept de capital numérique. Il conviendra d'exposer dans un deuxième temps les cadres de l'enquête menée dans un collège du sud de la France. Il sera dans un troisième temps question de présenter les résultats obtenus à partir de la constitution d'un modèle analytique du capital numérique qu'il s'est agi de mettre en relation avec la diversité des usages numériques des élèves interrogés, en vue de déterminer le caractère discriminant de leurs dispositions à la culture numérique.

Culture numérique et théorie des capitaux

Dans une société où la culture numérique, ses outils et ses usages prennent une place de plus en plus considérable, leurs maîtrises ne constituent en aucun cas un allant de soi. Face à une diversité et une hétérogénéité de la pratique des outils numériques, s'intéresser aux relations qu'entretiennent les individus avec cette culture ne peut se faire sans tenir compte de la nature inégalitaire de ces dernières. Fortement corrélée aux inégalités sociales, les inégalités numériques « participent des évolutions de l'ordre social » (Granjon *et al.*, 2009, p. 13). Les dispositions aux usages des outils numériques constituent une part non négligeable des ressources sociales, elles occupent une position importante dans la « structure feuilletée des patrimoines de dispositions » (Lahire, 2013, p. 130) et participent de la « fabrication sociale des individus » (p. 11). Inégalement distribuées et représentant un élément fondamental de la distinction contemporaine, les dispositions aux usages des outils numériques nous incitent à examiner, sous un angle nouveau, la théorie des capitaux, en vue de définir, d'instituer et de modéliser le concept de capital numérique.

Les capitaux, intronisés par les travaux de Pierre Bourdieu (1979, 1994), se présentent telles des ressources sociales, une réserve de valeurs, principalement si ce n'est exclusivement héritées et acquises par le biais du processus de socialisation des individus. Ces dispositions sociales comportent des enjeux de détention, de transmission et de conservation, permettant de se distinguer de manière plus ou moins accentuée selon l'espace social dans lequel les individus agissent et interagissent. Pierre Bourdieu



distingue différentes espèces de capitaux : le capital économique, le capital social, le capital culturel et le capital symbolique (1994). Premièrement, le capital économique, le plus évident étant emprunté à l'économie, décrit les ressources matérielles, financières et patrimoniales. Deuxièmement, le capital social représente les ressources en termes de relations, de réseaux d'interconnaissances; il s'agit précisément de « l'ensemble des ressources actuelles ou potentielles qui sont liées à la possession d'un réseau durable de relations plus ou moins institutionnalisées d'interconnaissance et d'inter-reconnaissance » (Bourdieu, 1980). Troisièmement, le capital culturel concerne les savoirs, la connaissance et le langage. Selon Pierre Bourdieu, il se manifeste de trois manières (1970) : 1) sous une forme durable, supposant l'incorporation, lorsque l'avoir devient être (p. 4), 2) sous la forme objectivée, autrement dit les « biens culturels, tableaux, livres, dictionnaires, instruments, machines » (p. 4) et 3) sous la forme institutionnalisée, correspondant aux titres scolaires, diplômes et autres certifications. Quatrièmement, le capital symbolique, réserve immatérielle de valeurs quant à la reconnaissance, particulièrement ostensible, englobe les trois autres espèces de capitaux (Bourdieu, 1994).

Dans la lignée des réflexions dispositionnalistes bourdieusiennes, et en nous appuyant sur des recherches francophones, nous pouvons nous rapprocher des travaux de Fabien Granjon considérant l'importance heuristique du concept de capital mis en relation avec le rapport aux outils numériques. « Prendre en compte la technique c'est d'abord montrer que les conditions sociales de production des inégalités passent aussi par la (non-)maîtrise des technologies de l'information et de la communication qui nécessitent des compétences et un capital spécifique » (Granjon, 2005, p. 3). Il s'agissait à cet instant d'exposer l'idée d'un capital technique en vue d'examiner les relations de domination dans et sur le champ des technologies de l'information et de la communication, plus particulièrement d'Internet. Cédric Fluckiger va ensuite, dans sa thèse (2007a), développer le concept de capital informatique afin de « souligner l'inégale répartition de cette ressource entre les adolescents » (p. 274), tout en mettant en évidence la relation des usages numériques des plus jeunes avec l'influence « des rapports au sein de la famille, du capital culturel familial ou des usages des parents eux-mêmes, qui peuvent influencer sur ceux des enfants » (p. 274). Plus récemment, Fabien Granjon a davantage argumenté ses réflexions (2021, 2022), en rappelant « l'importance, non de compétences à proprement parler numériques, mais de dispositions sociales qui cadrent leur production » (Granjon, 2021, p. 20). Il revient également sur les relations entre capital culturel et capital numérique, que Cédric Fluckiger et lui avaient déjà approchés timidement dans leurs travaux respectifs. L'idée principale résidait dans le fait que le capital numérique se présentait sous trois formes identiques à celles du capital culturel : incorporée, objectivée et institutionnalisée. Aujourd'hui, Fabien Granjon assume de dire que le capital numérique fait partie intégrante du capital culturel : « il s'agit d'avancer l'existence d'une forme de capital répondant à une structuration similaire à celle du capital culturel, au point de pouvoir le considérer, *in fine*, comme une spécification de ce dernier » (Granjon, 2022, p. 145). Ainsi, selon son hypothèse, il existerait tout d'abord un capital culturel numérique incorporé, correspondant aux savoir-faire, aux compétences et aux dispositions durables en lien avec l'usage des outils numériques, ensuite un capital culturel numérique objectivé, autrement dit les biens matériels, les ordinateurs, les *smartphones*, les logiciels ou bien encore l'accès à Internet, à un haut débit, et finalement, le capital culturel numérique institutionnalisé, s'inscrivant dans des titres scolaires, partant du principe que l'informatique constitue un savoir fondamental pour l'Éducation nationale (Granjon, 2005, p. 6), ainsi que dans diverses certifications à l'instar du Passeport Internet Multimédia (PIM) ou du test Pix¹.

Au regard de la théorie bourdieusienne des capitaux, ainsi que de ses prolongements, nous pouvons définir le capital numérique comme une réserve de ressources incorporées, objectivées et institutionnalisées, en termes de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être rapportés à la culture numérique,

¹ Le test Pix est un outil de certification, en accord avec le Cadre de référence des compétences numériques (CRCN) de l'Éducation nationale, qui vient remplacer, depuis 2019, les Brevets informatiques Internet (B2i) et les Certificats informatiques Internet (C2i).



ses usages, ses objets et ses normes. « À l'instar du capital culturel, la "socialisation numérique" se reçoit dans les familles les mieux dotées ("numériquement" notamment) à la manière d'un héritage ordinaire précoce et allant de soi » (Granjon, 2022, p. 150). Ainsi le capital numérique comporte également des enjeux de détention et de transmission, particulièrement au sein de la cellule familiale et de l'environnement domestique (Fluckiger, 2007b).

Si le capital numérique, que la prochaine section de cet article se propose d'explorer à l'appui de données, représente les ressources que les individus possèdent en matière de culture numérique, les dispositions montrent comment ces ressources sont internalisées et orientent les actions et les perceptions des individus. Il conviendra donc d'analyser ces dynamiques dans les différents types d'usages que peuvent avoir les collégiens qu'il s'est agi de rencontrer.

Le renversement de l'hypothèse technodéterministe initiale au profit d'une hypothèse dispositionnaliste sur la relation des collégiens à la culture numérique, inspiré par l'approche sociocritique du numérique en éducation et illustrée par le concept de capital numérique, permettra d'explorer la problématique présentée en introduction, tout en tentant de comprendre l'hétérogénéité des usages et les inégalités numériques en éducation, à partir de la socialisation des élèves, de leur contexte familial et domestique.

Enquête dans un collège sur les dispositions aux usages numériques

La recherche pluridisciplinaire, à l'origine des résultats présentés dans la partie suivante, inscrite dans un projet DAFIP (Délégation Académique à la Formation et à l'Innovation Pédagogique), s'intitule « Impact efficacité d'un dispositif d'apprentissage innovant : l'usage du numérique dans le cadre d'une classe inversée ». Il convient dès lors d'exposer ses objectifs, le terrain et les enquêtés, le volet sociologique de l'enquête, ses postulats, hypothèses et techniques de production de matériaux employés. Il s'agira également de proposer un modèle théorique du capital numérique constitué à partir des indicateurs sélectionnés au sein du questionnaire administré aux élèves.

Le projet de recherche collaborative, au croisement de la sociologie, de l'histoire, des sciences de l'éducation, de l'information et de la communication, s'est effectué dans un collège du sud de la France, en contexte de semi-ruralité classé REP+². L'établissement s'est vu doté de tablettes numériques, distribuées dans un premier temps à une classe de quatrième³. L'incitation aux usages numériques en classe y est importante, particulièrement dans le cadre du projet DAFIP et par l'intermédiaire de l'enseignant référent numérique de l'établissement. L'objectif global de la recherche était d'étudier les effets du dispositif numérique sur les apprentissages des élèves. Plusieurs modalités d'enquête ont été mises en œuvre, il sera question ici de mettre en lumière le volet sociologique de la recherche.

La principale hypothèse était la suivante : ce n'est pas le dispositif numérique (distribution de tablettes et incitation aux usages) qui provoque des effets sur le rapport des élèves aux outils numériques, mais bel et bien les dispositions héritées par les élèves au sein de la cellule familiale et de l'environnement domestique.

² En France, les établissements REP+ concernent les quartiers ou secteurs isolés qui connaissent les plus grandes concentrations de difficultés socioéconomiques du territoire.

³ Les élèves inscrits en classe de 4^e ont environ 13 ans, cela correspond au « 8th grade » (É.-U.), « Year 9 » (UK) et « secondaire 2 » (Canada).



Dans le but d'explorer empiriquement la présente hypothèse, il s'est agi d'élaborer un questionnaire pour les élèves de quatrième, administré en fin d'année scolaire. L'enquête comptabilise 79 répondants, dont 52,5 % de jeunes filles et 47,5 % de jeunes hommes, avec une moyenne d'âge de 13,7 ans. L'établissement profite de 4 classes de 4^e et l'échantillon de répondants se distribue de la sorte : 4^eA (24 %), 4^eB (20,3 %), 4^eC (26,6 %), 4^eD (29,1 %). Il est nécessaire de préciser qu'une seule de ces classes, la 4^eD, a profité de la distribution des tablettes numériques. Il s'agira de revenir sur cet élément afin d'interroger la relation des élèves à la culture numérique en fonction du fait d'avoir reçu ou non une tablette numérique en début d'année scolaire.

Les questions posées se focalisent sur trois grandes thématiques : tout d'abord l'accès aux outils numériques au sein du foyer (possession d'un téléphone portable, d'un ordinateur, d'une tablette, accès à Internet, etc.), ensuite les usages numériques (pratiques informationnelles, réseaux sociaux, littérature numérique, usages scolaires, etc.), et enfin l'environnement familial de l'élève (origines sociales, sentiment d'être à l'aise ou non avec les outils numériques des parents et de la fratrie, etc.). Le traitement des données a permis dans un premier temps de produire des statistiques descriptives ainsi que de croiser les résultats du questionnaire avec les résultats obtenus par les élèves au test de compétences numériques Pix.

Dans l'optique d'analyser les dispositions numériques des élèves interrogés, nous avons élaboré un indice, l'indice du capital numérique, à partir des indicateurs proposés dans le questionnaire. Inspiré des trois états du capital culturel, le modèle généré du capital numérique se constituerait d'un capital numérique matériel (forme objectivée) et d'un capital numérique symbolique (formes institutionnalisées et incorporées).

$$\text{Capital numérique} = \text{capital numérique matériel} \times \text{capital numérique symbolique}$$

Le capital numérique matériel est construit à partir du nombre d'outils numériques dans le foyer de l'élève (+1 par écran), le fait que l'élève possède personnellement un *smartphone* (+1) et un ordinateur portable (+1).

$$\text{Capital numérique matériel} = \text{nombre d'outils numériques} + \text{nombre d'outils numériques possédés personnellement par l'élève}$$

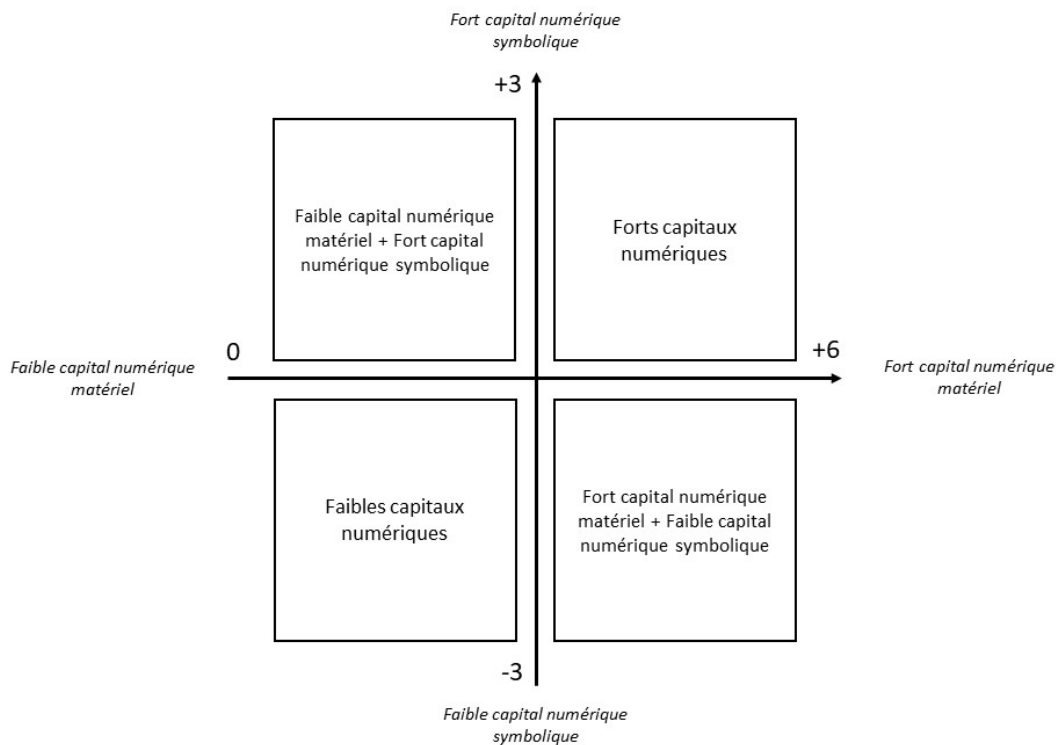
Le capital numérique symbolique est élaboré à partir des catégories socioprofessionnelles des parents, notamment dans leurs exigences de diplômes correspondant ainsi au capital culturel institutionnalisé, +1 pour les cadres et professions intellectuelles supérieures (nécessitant de hauts diplômes), +1 pour les professions intermédiaires (nécessitant des diplômes), -1 pour les agriculteurs, les ouvriers et les inactifs (peu ou pas de diplômés), +0 pour les artisans, les chefs d'entreprises et les employés (étant trop hétérogènes), et à partir du rapport aux outils numériques des parents déclarés par les élèves, correspondant au capital culturel incorporé (-2 si le père ou la mère n'est pas du tout à l'aise avec les outils numériques, -1 si peu à l'aise, +1 si à l'aise, +2 si très à l'aise).

$$\text{Capital numérique symbolique} = \text{CSP des parents} + \text{rapports aux outils numériques des parents}$$

L'indice du capital numérique nous permet alors de constituer une typologie des élèves possédant un plus ou moins fort capital numérique (figure 1). Le cadran nord-est rassemble les élèves possédant à la fois un fort capital numérique matériel (supérieur à 3) et un fort capital numérique symbolique (supérieur à 0). Le cadran sud-ouest regroupe les élèves ayant un faible capital numérique matériel (inférieur à 3) et un faible capital numérique symbolique (inférieur à 0). Le cadran nord-ouest réunit les élèves ayant un capital numérique matériel faible ainsi qu'un capital numérique symbolique fort, alors que le cadran sud-est rassemble les élèves ayant un capital numérique matériel fort et un capital numérique symbolique faible. Cette typologie permet dès lors de montrer la distribution du capital numérique au sein des élèves de quatrième, d'observer les différences ou les ressemblances en termes d'usages entre celles, et ceux ayant reçu ou non une tablette numérique en début d'année scolaire.



Figure 1
Typologie des capitaux numériques



Note. © Auteurs.

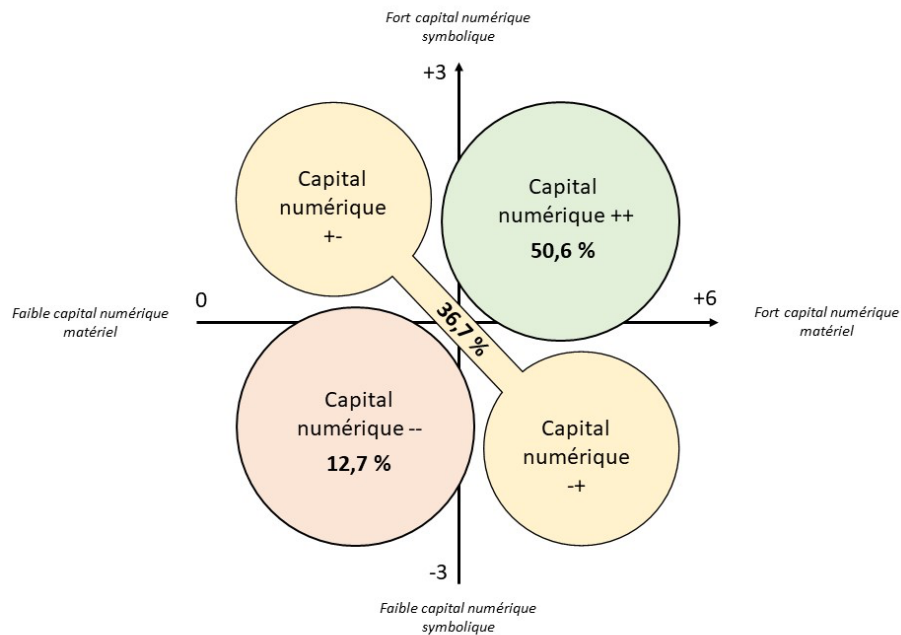
Conséquences du capital numérique sur les usages

La notion de capital numérique ainsi posée se constitue en concept opérant pour aborder la dimension systémique de l'approche sociocritique des usages numériques en éducation. Partant du principe que « les élèves développent un rapport premier au numérique en contexte extrascolaire » (Collin *et al.*, 2015) et que « les usages numériques développés en contexte non institutionnel par les enseignants et les apprenants peuvent avoir une influence sur leur disposition à tirer profit du numérique pour enseigner, apprendre et se former » (Collin *et al.*, 2016), le capital numérique, indexé par l'équipement de l'environnement domestique et par l'origine sociale des élèves, va permettre d'explorer l'hypothèse selon laquelle le contexte non institutionnel aurait plus d'effet sur les usages numériques que le contexte scolaire, ici particulièrement le dispositif d'incitation par la distribution de tablettes numériques. Pour ce faire, nous allons dans un premier temps mettre au jour la distribution du capital numérique des élèves interrogés (figure 2). Il s'agira dans un second temps de croiser cette répartition des dispositions avec les usages déclarés des élèves en termes de littératie numérique, de pratiques informationnelles, d'usages des réseaux sociaux et de participation à la certification des compétences du test Pix.



Figure 2

Distribution du capital numérique des élèves de 4^e



Note. Champ : 79 répondants.

Distribution du capital numérique

Au regard des résultats produits par questionnaire, la population des élèves de 4^e du collège se répartit de la sorte : 50,6 % possèdent un fort capital numérique (++), 36,7 % ont un capital numérique moyen (+-) et 12,7 % un faible capital numérique (--). De manière plus précise : 35,4 % des élèves possèdent un fort capital numérique symbolique, 22,8 % un capital numérique symbolique moyen, 41,8 % un capital numérique symbolique faible, 74,7 % un fort capital numérique matériel, 17,7 % un capital numérique matériel moyen et 7,6 % un capital numérique matériel faible. Il est ainsi intéressant de noter que l'inégale distribution de ressources en termes de capital numérique ne se joue donc pas sur le plan de l'équipement et de l'accès aux outils numériques, mais bel et bien du point de vue symbolique des origines sociales, la « seule variable [...] permettant] d'expliquer de manière significative les variations de compétences numériques entre élèves » (Collin *et al.*, 2015, p. 5).

Préoccupons-nous dès maintenant de la distribution du capital numérique en fonction des classes de 4^e. Nous explicitions en préambule (tableau 1) la distribution de tablettes numériques à des élèves d'une classe spécifique, la 4^eD.



Tableau 1

Distribution du capital numérique en fonction de la classe (en %)

	A	B	C	D	Total général
Capital numérique faible	10,5	25,0	19,0	0,0	12,7
Capital numérique moyen	21,1	56,3	23,8	47,8	36,7
Capital numérique fort	68,4	18,8	57,1	52,2	50,6
Total général	100	100	100	100	100

Note. Champ : 79 répondants.

Il est intéressant de constater l'absence d'élèves de 4^eD ayant un capital numérique faible. Ceci incite à se demander comment ont été constituées les classes, particulièrement la 4^eD. Est-ce sur la base du volontariat des parents et des élèves? Cela expliquerait que les prédispositions familiales et domestiques les aient davantage incités à intégrer la « classe numérique ». Dans ce cas, si le but du dispositif était de lutter contre les inégalités numériques et de pratiquer, comme il est d'usage dans les discours politiques sur la question, une inclusion numérique des élèves éloignés de la maîtrise des outils numériques, la mission n'a pas été mise en œuvre de la manière la plus adéquate.

À l'instar de nombreux travaux en sociologie des usages, il devient évident de souligner les liens entre rapports sociaux et rapports inégaux aux outils numériques, entre inégalités sociales et inégalités numériques (Granjon, Lelong et Metzger, 2009; Granjon, 2022; Demory, sous presse). Ces résultats autorisent également, en adoptant une posture sociocritique (Collin, Guichon et Ntebutse, 2015; Collin *et al.*, 2016), la mise en exergue d'un possible dysfonctionnement du dispositif mis en œuvre dans le collège, une potentielle contradiction entre les enjeux scolaires d'incitation aux usages des outils numériques et les enjeux d'inclusion numérique des publics les plus éloignés de la technique. Nous y reviendrons en conclusion. Voyons tout d'abord les conséquences que peut avoir cette inégale distribution du capital numérique sur les usages des élèves.

Capital numérique et usages différenciés

Il va maintenant être question d'observer les effets du capital numérique sur les usages des outils numériques des élèves de 4^e interrogés. Nous nous focaliserons dans un premier temps sur trois types d'usages : tout d'abord la littératie numérique, autrement dit la lecture et l'écriture à l'aide d'outils numériques, ensuite les pratiques informationnelles, plus précisément les rapports à l'information en ligne, et finalement les usages des réseaux sociaux. Nous interrogerons dans un second temps la participation des élèves au test Pix ainsi que la certification des compétences numériques pour celles et ceux ayant relevé le défi test.

La littératie, comme ensemble de pratiques liées à l'écrit et à la raison graphique (Goody, 1979), est « historiquement située » (Barton et Hamilton, 2010, p. 46). Il convient donc d'envisager sa dimension technique, en replaçant « les outils numériques dans la lignée des outils de traitement de la pensée » (Le Deuff, 2012, p. 146). La littératie numérique, témoignant de l'adaptation de la pensée domestiquée à la culture numérique (Bros, 2015), constitue un élément important pour comprendre les usages des outils numériques, spécifiquement en lien avec la connaissance. Pour interroger cette notion, nous avons questionné les élèves sur le fait de lire ou d'écrire en dehors du cadre scolaire (59,5 % des élèves déclarent lire et 30,4 % écrire en dehors du cadre scolaire). Si la réponse était positive, nous demandions s'ils



préféraient le faire sur un écran ou sur du papier. À cette question, 57,4 % indiquent préférer lire sur un écran et 60,9 % indiquent opter pour l'écriture sur un format numérique. Toutefois, les résultats semblent bien plus intéressants lorsque nous les croisons avec l'indice du capital numérique. Parmi les élèves déclarant lire en dehors du cadre scolaire, il est intéressant de noter une plus grande part de détenteurs d'un capital numérique fort pour la modalité « lecture sur écran » (tableau 2).

Tableau 2

Pratiques de la lecture et capital numérique (en %)

Si lecture en dehors du cadre scolaire	Lecture sur écran	Lecture sur papier	Total général
Capital numérique faible	11,1	15	12,7
Capital numérique moyen	33,3	40	36,7
Capital numérique fort	55,6	45	50,6
Total général	100	100	100

Note. Champ : 47 répondants.

Le taux d'élèves disposant d'un capital numérique élevé est également supérieur lorsqu'ils déclarent une activité d'écriture sur écran comparé à l'écriture sur papier (tableau 3).

Tableau 3

Pratiques de l'écriture et capital numérique (en %)

Si écriture en dehors du cadre scolaire	Écriture sur écran	Écriture sur papier	Total général
Capital numérique faible	7,1	0	12,7
Capital numérique moyen	28,6	55,5	36,7
Capital numérique fort	64,3	44,5	50,6
Total général	100	100	100

Note. Champ : 23 répondants.

Parmi les élèves pratiquant la lecture et l'écriture en dehors du cadre scolaire, la part de détenteurs d'un capital numérique fort est plus importante lorsque la modalité numérique est évoquée. La détention de dispositions en termes de capital numérique joue donc un rôle prégnant dans le rapport littéraire à la connaissance des élèves et comporte ainsi des éléments de compréhension des enjeux cognitifs liés aux outils numériques.

Le résultat de la relation entre rapport à la culture numérique et littéraire se vérifie également lorsqu'il s'agit de se focaliser sur une autre dimension des pratiques de lecture/écriture, la littératie informationnelle. En s'intéressant au rapport à l'information en ligne des élèves, cette « exigence scolaire » contemporaine (Cordier, 2015, p. 85), découlant d'une « injonction sociétale » (p. 98), il convient de souligner là aussi le poids du capital numérique. Alors que 58,4 % des élèves interrogés déclarent savoir faire la différence entre une vraie et une fausse information, que 37,2 % indiquent savoir vérifier la fiabilité d'un site Internet et que 31,6 % signalent partager des informations en ligne, les résultats mis en relation avec la distribution du capital numérique témoignent une nouvelle fois de l'importance à accorder aux dispositions des élèves.



En effet, plus le capital numérique est élevé, plus la part d'élèves se déclarant compétents en termes de littératie informationnelle est élevée (tableaux 4, 5 et 6).

Tableau 4

Capital numérique et déclarer savoir faire la différence entre une vraie et une fausse information (en %)

Sais-tu faire la différence entre une vraie et une fausse information?	Oui	Non	Total général
Capital numérique faible	8,8	18,7	12,7
Capital numérique moyen	35,6	37,5	36,7
Capital numérique fort	55,6	43,7	50,6
Total général	100	100	100

Note. Champ : 79 répondants.

Tableau 5

Capital numérique et déclarer savoir vérifier la fiabilité d'un site Internet (en %)

Sais-tu comment vérifier la fiabilité d'un site Internet?	Oui	Non	Total général
Capital numérique faible	10,3	14,3	12,7
Capital numérique moyen	34,5	38,8	36,7
Capital numérique fort	55,2	46,9	50,6
Total général	100	100	100

Note. Champ : 79 répondants.

Tableau 6

Capital numérique et déclarer partager des informations en ligne (en %)

Partages-tu des informations en ligne?	Oui	Non	Total général
Capital numérique faible	4	16,7	12,7
Capital numérique moyen	40	35,2	36,7
Capital numérique fort	56	48,1	50,6
Total général	100	100	100

Note. Champ : 79 répondants.

Il semble finalement nécessaire de se focaliser sur le test Pix réalisé, ou non, par les élèves de 4^e. Pix est une plateforme d'évaluation et de certification des compétences numériques. Elle est, depuis l'année scolaire 2021-2022, généralisée dans tous les collèges de France, avec le passage d'une certification obligatoire en classe de 3^e. Dans le collège investi par l'équipe de recherche, des tests sont proposés aux élèves dès la 4^e.



Parmi les élèves interrogés, près de 80 % ont effectué le test de compétences et seulement moins de la moitié d'entre eux, précisément 48,1 %, sont certifiables. Il est intéressant de constater là aussi une relation entre le fait d'avoir envoyé le test à l'enseignant ainsi que de l'avoir réussi avec l'indice du capital numérique. En effet, plus le capital numérique est élevé, plus l'élève a eu tendance à effectuer le test et à être certifiable (tableaux 7 et 8).

Tableau 7

Réalisation du test Pix et capital numérique (en %)

Réalisation du test	Oui	Non	Total général
Capital numérique faible	9,7	23,5	12,7
Capital numérique moyen	37,1	35,3	36,7
Capital numérique fort	53,2	41,2	50,6
Total général	100	100	100

Note. Champ : 79 répondants.

Tableau 8

Réussite au test Pix et capital numérique (en %)

Réussite au test	Oui	Non	Total général
Capital numérique faible	7,9	12,5	12,7
Capital numérique moyen	36,8	37,5	36,7
Capital numérique fort	55,3	50	50,6
Total général	100	100	100

Note. Champ : 79 répondants.

En somme, l'enquête a pu mettre en évidence l'inégale distribution des capitaux numériques, dont la substance discriminante se situe précisément dans le capital numérique symbolique et donc l'origine sociale des élèves. Les usages numériques nous ont finalement permis d'analyser le rapport des élèves à la culture numérique tout en spécifiant le rôle crucial des dispositions numériques dans la constitution d'un rapport étroit aux outils numériques.

Si le numérique est souvent perçu comme un objet universellement partagé, notre étude corrobore les recherches montrant qu'il existe des inégalités significatives en termes d'accès et d'appropriation, influencées par des facteurs sociaux, de genre et territoriaux. Dominique Pasquier a ainsi observé des usages utilitaristes et peu créatifs du numérique dans les familles modestes, accentuant les clivages par la dématérialisation (Pasquier, 2018). Les adolescents de milieux favorisés adoptent plus rapidement les usages numériques émergents, illustrant un « éclectisme numérique » qui est devenu une nouvelle forme de distinction sociale (Mercklé et Octobre, 2012). Les inégalités sociales d'accès et d'appropriation des technologies numériques sont donc des facteurs critiques qui influencent les pratiques et les compétences des jeunes.



Conclusion critique

Notre travail a ainsi consisté en la mise à jour du concept de capital, plus spécifiquement en la prise au sérieux du concept de capital numérique, dans l'optique d'analyser le rapport des individus à la culture numérique tout en tenant compte des structures sociales à même d'opérer une influence sur ce rapport.

Cette approche dispositionnaliste a tout d'abord mis en lumière l'étroite relation entre capital numérique et capital culturel. Le concept opérant de capital numérique a également permis d'adopter une démarche sociocritique des usages numériques dans sa dimension systémique, en envisageant les effets de l'environnement familial et domestique pour comprendre le rapport aux outils numériques d'élèves de 4^e. Dans ce but, il s'est agi d'entreprendre la constitution d'un indice heuristique pour comprendre et expliquer les différences de relation à la culture numérique en interrogeant l'hétérogénéité des usages.

Il a s'agit dans un premier temps de souligner l'inégale distribution des richesses en termes de dispositions à la culture numérique. Nous remarquons alors la nature non discriminante du capital numérique matériel, contrairement au caractère inégalitaire du capital numérique symbolique, indexé par l'origine sociale de l'élève et le rapport déclaré aux outils numériques de ses parents. Il a dans un second temps été question de croiser notre indice du capital numérique avec les usages déclarés des élèves en termes de littératie numérique, de rapport à l'information en ligne, de détention de comptes sur les réseaux sociaux et de résultats obtenus au test Pix. Nous en avons conclu que plus le capital numérique est élevé. Autrement dit, plus l'élève détient de dispositions à la culture numérique dans son environnement familial, plus il est enclin à préférer la lecture et l'écriture au format numérique, à déclarer avoir des compétences informationnelles, à détenir de nombreux comptes sur les réseaux sociaux, à réaliser le test Pix et à le certifier. Nos résultats entérinent donc le fait que la relation à la culture numérique des élèves se joue principalement, si ce n'est exclusivement, au sein de leur foyer, que « le contexte extrascolaire reste, tout au long de la scolarité des élèves, le principal contexte dans lequel ils construisent leur rapport au numérique » (Collin, Guichon et Ntebutse, 2015, p. 4). Reste maintenant à développer notre démarche, toujours au prisme d'une approche sociocritique du rapport aux outils numériques, en croisant notre indice du capital numérique avec les usages numériques éducatifs des élèves ainsi qu'avec leurs résultats scolaires, dans l'optique d'examiner jusqu'à quel point les dispositions à la culture numérique peuvent être discriminantes dans le contexte scolaire.

Nous souhaitons in fine souligner les apports d'un autre versant de l'approche sociocritique, ceux de la posture critique. Celle-ci « a pour finalité de mettre au jour les rapports de force, les jeux de pouvoir et les intérêts multiples et contradictoires qu'ils soient de nature politique, économique, sociale ou autre » (Collin, Guichon et Ntebutse, 2015, p. 8). En effet, nos analyses ont pu révéler un rapport de force entre deux intérêts différents, d'un côté l'ambition d'une politique publique territoriale, ici le dispositif scolaire d'incitation aux usages numériques en classe par la distribution de tablettes numériques, et l'objectif d'inclusion numérique des populations éloignées de la culture numérique. Dans ce cas, l'intérêt politique rentre en contradiction avec l'intérêt général : la distribution de tablettes s'est opérée dans la classe où l'on retrouve le moins d'élèves aux capitaux numériques faibles. Quand bien même le « non-sens pédagogique, culturel, politique et citoyen » que constitue le simple équipement en outils numériques (Plantard, 2015, p. 28) et le caractère non discriminant du capital numérique matériel, le dispositif scolaire ici étudié n'a pas été réalisé en adéquation avec la réalité sociale des élèves et l'intérêt général d'inclusion numérique de tous les citoyens, en somme, comme l'écrit Pascal Plantard, contre les inégalités numériques « pas de coup de tablette magique » (2015).



Liste de références

- Barton, D. et Hamilton, M. (2010). La littératie numérique : une pratique sociale. *Langage et société*, 3, 45-62. <https://doi.org/10.3917/ls.133.0045>
- Bourdieu, P. (1970). Les trois états du capital culturel. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 30, 3-6.
- Bourdieu, P. (1979). *La distinction. Critique sociale du jugement*. Éditions de Minuit.
- Bourdieu, P. (1980). Le capital social. Notes provisoires. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 31, 2-3.
- Bourdieu, P. (1994). *Raison pratique. Sur la théorie de l'action*. Point.
- Bros, F. (2015). Devenir e-lettré : quels leviers et voies d'accès à l'écrit à l'heure de la littératie numérique. *Savoirs*, 2, 73-90. <https://doi.org/10.3917/savo.038.0073>
- Collin, S., Guichon, N. et Ntebutse, J.-G. (2015). Une approche sociocritique des usages numériques en éducation. *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, 22, 89-117. <https://doi.org/10.3406/stice.2015.1688>
- Collin, S., Brotcorne, P., Fluckiger, C., Grassin, J.-F., Guichon, N., Muller, C., Ntebutse, J.-G., Ollivier, C., Roland, N., Scheiner, E. et Soubrie, T. (2016, 18 mars). Vers une approche sociocritique du numérique en éducation : une structuration à l'œuvre. *Adjectif.net*. <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article387>
- Cordier, A. (2015). *Grandir connectés. Les adolescents et la recherche d'information*. C&F éditions.
- Demory, M. (sous presse). Rapports différenciés à la culture numérique : des inégalités sociales-numériques aux expériences ordinaires en situation de médiation numérique. *SociologieS*.
- Fluckiger, C. (2007a). *L'appropriation des TIC par les collégiens dans les sphères familiales et scolaires* [thèse de doctorat École normale supérieure de Cachan, France]. <https://theses.hal.science/tel-00422204/fr/>
- Fluckiger, C. (2007b). Les collégiens et la transmission familiale d'un capital informatique. *Agora débats/jeunesses*, 4, 32-42. <https://doi.org/10.3917/agora.046.0032>
- Goody, J. (1979). *La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage*. Éditions de Minuit.
- Granjon, F. (2005). Une approche critique de la fracture numérique. Champ de l'Internet, pratiques télématiques et classes populaires. *Cahier de recherche M@rsouin*, 1, 1-9. https://www.marsouin.org/IMG/pdf/Granjon_1-2005.pdf
- Granjon, F. (2021). Des inégalités sociales numériques. Propositions pour une approche dispositionnaliste des usages de l'informatique connecté au sein des classes populaires. *Fabiengranjon.eu*. <https://tinyurl.com/444wd2sh>
- Granjon, F. (2022). *Classes populaires et usages de l'informatique connectée. Des inégalités sociales-numériques*. Presses des Mines.
- Granjon, F., Lelong, B. et Metzger, J.-L. (2009). *Inégalités numériques. Clivages sociaux et modes d'appropriation des TIC*. Hermès.
- Lahire, B. (2013). *Dans les plis singuliers du social. Individus, institutions, socialisations*. La Découverte.
- Le Deuff, O. (2012). Littératies informationnelles, médiatiques et numériques : de la concurrence à la convergence? *Études de communication*, 38, 131-147. <https://doi.org/10.4000/edc.3411>
- Mercklé, P. et Octobre, S. (2012). La stratification sociale des pratiques numériques des adolescents. *RESET*, 1. <https://doi.org/10.4000/reset.129>
- Millerand, F. (1999). *L'appropriation du courrier électronique en tant que technologie cognitive chez les enseignants chercheurs universitaires* [thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada].
- Pasquier, D. (2018). *L'Internet des familles modestes. Enquête dans la France rurale*. Presses des Mines.
- Plantard, P. (2015, 23 mars). Contre la « fracture numérique », pas de coup de tablette magique! *Projet*, 345, 23-30. <https://tinyurl.com/2sykruc>
- Proulx, S. (2002). Trajectoires d'usages des technologies de communication : les formes d'appropriation d'une culture numérique comme enjeu d'une société du savoir. *Annales des télécommunications*, 57(3-4), 180-189. <https://sergiproulx.uqam.ca/wp-content/uploads/2010/12/2002-proulx-trajectoires-d-57.pdf>



Abstract / Resumen / Resumo

Digital Capital: A Sociocritical Approach to Adolescents' Relationship with Digital Culture in France

ABSTRACT

As part of a collaborative research project investigating the effects of a tablet distribution program and the promotion of digital use in the classroom on the learning of eighth-grade students, we sought to take the opposite view to the initial objective by considering the impact of social backgrounds on students' relationship with digital culture. Using a sociocritical approach to digital education and the concept of digital capital, modeled with data from a survey administered to eighth-grade students, the dispositional hypothesis was tested on students' self-reported uses (reading, writing, information practices) and their Pix test evaluations. The results allow us to draw conclusions on the influence of digital dispositions acquired within the family environment and to question the incentive program implemented in the school.

Keywords: digital capital, dispositions, uses, digital education

Capital digital: un enfoque sociocrítico de la relación con la cultura digital entre los adolescentes en Francia

RESUMEN

En el marco de una investigación colaborativa que investiga los efectos de un dispositivo de distribución de tabletas digitales y la promoción del uso digital en el aula sobre el aprendizaje de los estudiantes de segundo año de secundaria, se adoptó un enfoque contrario al objetivo inicial para considerar las consecuencias de los orígenes sociales en la relación de los estudiantes con la cultura digital. A través de un enfoque sociocrítico del uso de la tecnología digital en la educación y del concepto de capital digital, modelado con datos provenientes de la administración de un cuestionario destinado a los estudiantes de segundo año de secundaria, se probó la hipótesis disposicionalista sobre los usos declarados por los estudiantes (lectura, escritura, prácticas informativas) y sus evaluaciones en la prueba Pix. Los resultados permiten concluir sobre la influencia de las disposiciones digitales adquiridas en el entorno familiar y cuestionar el dispositivo de incentivo implementado en la escuela secundaria.

Palabras clave: capital digital, disposiciones, usos, tecnología en educación





Capital digital: uma abordagem sociocrítica da relação com a cultura digital entre adolescentes na França

RESUMO

No âmbito de uma pesquisa colaborativa investigando os efeitos de um dispositivo de distribuição de tablets digitais e de incentivo ao uso digital em sala de aula sobre a aprendizagem dos alunos do oitavo ano, tratou-se de contrariar o objetivo inicial para considerar as consequências das origens sociais na relação dos alunos com a cultura digital. Através de uma abordagem sociocrítica do digital na educação e do conceito de capital digital, modelado com base em dados de um questionário destinado aos alunos do oitavo ano, a hipótese disposicional foi testada sobre os usos declarados pelos alunos (leitura, escrita, práticas informacionais) e suas avaliações no teste Pix. Os resultados permitem então concluir sobre a influência das disposições digitais adquiridas no ambiente familiar e questionar o dispositivo de incentivo implementado na escola.

Palavras-chaves: capital digital, disposições, usos, digital na educação

La collaboration en ligne mise en œuvre par les étudiants : des contextes distincts et de possibles plus-values en termes de découvertes collectives?

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.419>

Alain Baudrit, professeur émérite
Université de Bordeaux, France
alain.baudrit@u-bordeaux.fr

RÉSUMÉ

Les étudiants ont la possibilité de mobiliser différents outils numériques à des fins de collaboration, notamment lorsqu'ils se livrent à des activités de recherche ou à des investigations. Mais ces outils peuvent s'inscrire dans des contextes distincts, officiel ou officieux, en fonction de ceux qui sont utilisés. D'où l'intérêt d'examiner les processus interactifs à l'œuvre dans les deux cas, tout comme le passage progressif de l'un à l'autre est de nature à expliquer pourquoi les acteurs prennent quelque distance par rapport aux instances officielles pour travailler ensemble. Il est alors fait l'hypothèse qu'une telle transition est apte à donner à l'activité collective une dimension heuristique, notamment une propension à la découverte. Dans cet article, elle est mise à l'épreuve à l'appui d'un champ théorique (*Computer-Supported Collaborative Learning*) et de données (qualitatives/quantitatives) issues de travaux récents, sachant qu'un autre facteur (la taille des groupes constitués par les étudiants) paraît jouer un rôle non négligeable dans cette affaire.

Mots-clés : collaboration, recherche collective, interactions à distance, technologies de l'information et de la communication (TIC), étudiants



Introduction

La collaboration peut être assimilée à une activité collective où les échanges et les interactions entre les participants sont privilégiés (Dillenbourg, 1999) afin qu'ils puissent explorer un domaine plus ou moins insolite, réorganiser leurs connaissances ou se livrer à des découvertes (Damon et Phelps, 1989). Voilà un mode de fonctionnement qui n'est pas sans rappeler celui que Dewey (1916/1990) préconisait au début du siècle dernier dans les écoles. Il voyait en effet dans les *communautés d'enquête* un moyen pour sensibiliser les élèves à l'approche scientifique : « **Il est beaucoup plus important pour eux d'avoir une idée de ce que signifie la méthode scientifique plutôt que de copier en long et en large les résultats auxquels les savants sont parvenus** » (p. 285). Aujourd'hui les groupes collaboratifs sont constitués dans la même logique (Dillenbourg, 1999; Baudrit, 2007; Pedaste *et al.*, 2015) avec toutefois des opportunités interactives accrues dues à l'usage des TIC¹ (Pène, 2017; Li *et al.*, 2020; Sharma *et al.*, 2022). Les interlocuteurs ont toujours la possibilité d'échanger en présentiel, mais aussi à distance via « différents canaux et moyens d'information ou de communication, à travers des dispositifs techniques et des systèmes de représentations, des langages particuliers » (Peraya, 1998, p. 4). Dans ce dernier cas, que se passe-t-il en matière de recherche collective? D'activité menée à plusieurs à des fins d'investigation? D'accès à de nouvelles connaissances? Ces quelques interrogations incitent à scruter et à analyser les processus interactifs mis en œuvre par les participants à ces moments-là.

Actuellement, ce genre de situations se rencontre de plus en plus fréquemment avec le développement de l'enseignement à distance et des outils de communication en ligne qui lui sont associés. Des événements particuliers peuvent également y être propices. Par exemple, lors des différents confinements liés à la pandémie de COVID-19, les acteurs de l'éducation n'avaient pas d'autres choix que de se livrer à des échanges en ligne. Des travaux relatifs aux interactions entre pairs (élèves/élèves; étudiants/étudiants) ont d'ailleurs été menés durant cette période (Istenič, 2021; Majka *et al.*, 2021; Wang et Ewert, 2021; Kalmar *et al.*, 2022; Nungu *et al.*, 2023; Papi, 2024). L'activité collaborative, qu'elle se déroule en présentiel ou à distance, suppose en effet des échanges relativement équilibrés entre des partenaires de travail « qui (i) sont plus ou moins au même niveau et peuvent produire les mêmes actions, (ii) ont un but commun et (iii) travaillent ensemble » (Dillenbourg, 1999, p. 9, trad. pers.). C'est bien ce type de situation collective qu'il s'agit d'examiner dans le but de savoir comment les acteurs se livrent à des recherches ou essaient de faire des découvertes ensemble. Mais là n'est pas le seul intérêt des activités collaboratives mises en œuvre à distance.

Contrairement à la collaboration en présentiel très souvent organisée autour d'un nombre restreint de personnes connues (Baudrit, 2018), la collaboration à distance via les outils numériques peut mobiliser des partenaires de travail plus ou moins nombreux, qui ne se connaissent pas obligatoirement, avec de possibles fluctuations dans la composition des groupes. Ils ont en général en commun le partage de centres d'intérêt, ils peuvent aussi être animés par l'étude des mêmes thématiques (Dillenbourg, 2011; Walker et Haddon, 2011; Baudrit, 2022). De la sorte, la recherche collective peut effectivement prendre un autre visage et parfois même une autre orientation. Lorsque les partenaires de travail sont à proximité les uns des autres en présentiel, ceux qui interagissent à distance sont tout logiquement dispersés, voire très dispersés. Mais il y a dispersion et dispersion. Il peut s'agir d'un éloignement physique qui ne modifie pas fondamentalement les activités de recherche par rapport à ce qu'elles sont en présentiel. Il peut aussi s'agir d'une dispersion symptomatique d'un glissement à caractère officieux au sens où les connaissances sont « transmises et intégrées par le biais d'interactions sociales non éducatives à des moments et des lieux informels (Schneider et Stern, 2010) » (Lemoisson *et al.*, 2021, p. 3, trad. pers.). Autrement dit, le

¹ Technologies de l'information et de la communication



collectif se détache quelque peu des instances officielles (en l'occurrence les établissements d'enseignement) pour accéder à plus d'autonomie et pour mieux s'autogérer. Très souvent due à l'usage des réseaux sociaux (Bonfils et Peraya, 2016; Madge *et al.*, 2019; Olshannikova *et al.*, 2020), cette prise de distance est à mettre en relation avec les stratégies adoptées par les acteurs mêmes. Voilà un mouvement qui mérite d'être examiné, s'agissant d'un phénomène assez particulier dans le domaine éducatif. Autant les étudiants peuvent être amenés à collaborer en ligne pour mener des investigations dans un cadre institutionnel, autant ils ont la possibilité de s'en extraire à la faveur d'échanges officieux à distance toujours dans le même but. Qu'en est-il de la recherche collective dans ces différents cas? Est-elle véritablement modifiée par des interactions menées en parallèle? Si oui, comment et dans quel sens? Telles sont quelques interrogations auxquelles des éléments de réponse méritent d'être apportés.

L'approche théorique et méthodologique

Un champ scientifique est particulièrement destiné à l'examen de ce genre de situations : *Computer-Supported Collaborative Learning* (CSCL) (Koschmann, 1994; O'Malley, 1994). L'apprentissage collaboratif assisté par ordinateur (traduction française de CSCL) a effectivement trait à la construction de connaissances lorsque des interlocuteurs se livrent à un travail réflexif sur la base d'interactions à distance. Par rapport à la collaboration en présentiel, les technologies utilisées sont de nature à faire que les idées ou points de vue exprimés par chacun sont partagés et confrontés autrement parce que « véhiculés » par le biais d'outils et d'intermédiaires numériques. Alors qu'en est-il des échanges en pareil cas? Quelles formes peuvent-ils prendre? Quels types de connaissances sont-ils susceptibles de favoriser? Sachant également que des effets de contextes (officiel/officieux) peuvent infléchir le cours des interactions dans des sens différents. Le problème est alors de savoir comment s'opère le passage de l'un à l'autre, ce qu'il est de nature à apporter aux participants en termes de construction des connaissances et, peut-être aussi, sur les plans créatif et inventif. L'hypothèse d'une plus-value à caractère heuristique trouve ici quelque fondement avec des interlocuteurs moins contraints par les attentes institutionnelles et, ce faisant, plus libres dans leurs échanges pour se livrer à des découvertes ou faire preuve d'imagination (Baudrit, 2024).

Pour examiner ce genre de questions, il convient notamment de « "zoomer" sur les interactions collaboratives pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents » (Dillenbourg, 1999, p. 16, trad. pers.). Autrement dit, il s'agit moins de balayer largement le spectre des travaux menés sur les échanges en ligne que d'essayer d'identifier ceux qui autorisent une approche singulière des interactions propres à des étudiants mis en situation de recherche collective. Les témoignages ou les messages publiés par ces derniers sont ainsi de nature à révéler ce que l'activité collaborative leur apporte ou non, comment ils la vivent et la conduisent avec des partenaires de travail physiquement éloignés. Le glissement opéré par les acteurs de la modalité officielle au mode officieux constitue la trame de cette publication. C'est sur la base de données internationale Scopus que des investigations de ce type ont été sélectionnées à partir des mots-clés suivants : « collaboration », « information and communication technologies (ICT) », « collective research » et « students ». Ensuite, un second tri a été effectué en introduisant de façon additionnelle deux autres mots-clés de manière séparée ou conjointe : « official » et « unofficial ». Finalement, cinq études récentes ont été identifiées, classées et présentées de telle sorte qu'elles permettent un examen du cheminement qui conduit les étudiants à adopter des voies d'échanges parallèles pour travailler ensemble à distance. Elles comportent des données à caractère qualitatif (témoignages écrits ou oraux, messages publiés) qui font l'objet d'analyses thématiques (regroupements opérés en fonction des sujets abordés) et/ou des données propices à un traitement quantitatif (réponses à des questionnaires d'enquête). La première investigation présentée porte sur un cas de collaboration en ligne où il est demandé aux participants, via un forum de discussion, d'essayer de porter un regard critique sur le caractère pédagogique des mathématiques universitaires. Ce que seulement une partie d'entre eux parvient à faire. La question qui se pose est alors de savoir pourquoi il en est ainsi. À la faveur des études



suivantes, l'aspect officiel des interactions à distance est progressivement introduit pour, finalement, devenir quasi concurrentiel avec le côté officiel de celles-ci lorsque les partenaires de travail se livrent à des activités de recherche. Alors quels sont les processus à l'œuvre à ces moments-là? Comment les acteurs gèrent-ils ce type de situation?

Collaborer à distance via un dispositif numérique à caractère officiel : des opportunités et des limites?

Wong *et al.* (2021) ont examiné ce type de situation à l'Université de Hong Kong auprès de 35 étudiants inscrits dans un premier cycle de mathématiques. Ils sont principalement concernés par deux activités : un cours intitulé *Technologie, Divertissement et Mathématiques* et un travail de documentation. Ce dernier consiste à visionner des films de la BBC intitulés *Beautiful Equations* où des scientifiques présentent des équations à partir d'exemples à caractère ludique et divertissant. De la sorte, les mathématiques sont censées être plus compréhensibles et accessibles. Par ce biais, il est attendu des étudiants qu'ils adoptent une posture critique à l'égard de la discipline étudiée et, ce faisant, qu'ils ne se contentent pas de la voir sous des aspects convenus. Le titre du cours est de ce point de vue volontairement problématique : quelles relations existe-t-il entre les mathématiques et les activités de divertissement? Ne sont-elles pas par définition antinomiques ou liées à des contextes bien spécifiques? Ne concernent-elles pas des publics bien distincts? Les étudiants ont été amenés à interagir à ce sujet sur un forum de discussion de l'Université. En plus d'écrire leurs réflexions personnelles, ils pouvaient commenter jusqu'à trois messages publiés par leurs pairs sous forme de critiques ou de suggestions.

Soixante-cinq messages ont ainsi été décryptés sur la base de deux types de données. Les interactions étudiant/étudiant se donnent à voir sous la forme d'un réseau social avec des participants fortement, moyennement ou faiblement connectés. Les interactions étudiant/contenu sont relatives aux relations existant entre chacun d'eux et les sujets sur lesquels portent les échanges. Sont alors visibles des « thèmes majeurs ou secondaires discutés par les étudiants, des contributeurs majeurs ou secondaires pour chaque thème discuté » (Wong *et al.*, 2021, p. 2820, trad. pers.). Deux postures se dégagent avec, d'un côté, des étudiants plutôt enclins à échanger sur le contenu du cours quand, de l'autre, les discussions portent plus sur les films visionnés. Dans un cas, les termes les plus fréquemment utilisés sont « mathématiques », « manip. », « calcul », « caractères », « mouvement »; dans l'autre, il s'agit de « scènes », « couleurs », « dessins » ou « codes ». Les auteurs notent un degré de cohérence important entre les premiers (par exemple avec l'expression « calcul des mouvements »), les seconds apparaissent de façon plus aléatoire dans les messages publiés. À cela s'ajoute le fait qu'un ou deux étudiants jouent un rôle majeur dans le premier type de groupes lorsque les rôles sont plus équilibrés dans le second. Centralité d'un côté, partage de l'autre, que dire de toutes ces observations? Que révèlent-elles en matière d'activités collaboratives à distance?

À l'évidence, des fonctionnements collectifs distincts sont à l'œuvre avec des groupes qui pour les uns ont tendance à se conformer aux attentes institutionnelles en termes de travail universitaire quand les autres semblent prendre quelque distance par rapport à ces mêmes attentes. S'agissant d'interactions essentiellement entre pairs via un forum de discussion, les auteurs de cette étude voient là des occasions à saisir pour considérer les mathématiques sous un angle nouveau, moins formel, et pourquoi pas pour se montrer critique à l'égard de cette discipline telle que conçue et enseignée à l'université. Manifestement, cet espace de liberté est plus ou moins mis à profit par les étudiants dans cette perspective. À quoi est-ce dû? D'où peuvent venir les différences constatées?



Les groupes plutôt enclins à se démarquer de l'approche classique de la discipline n'ont pas de véritables leaders, il n'y a pas de réelles relations de dépendance observées entre les participants, mais aussi entre les termes récurrents repérés dans leurs messages. D'où la référence à la théorie de la *force des liens faibles* (Granovetter, 1973) dans laquelle les auteurs trouvent quelques explications : « Les liens faibles peuvent susciter des idées innovantes (Siemens, 2005), parce que les étudiants qui sont faiblement connectés peuvent aborder une plus large gamme de sujets par rapport à ceux qui le sont fortement » (Wong *et al.*, 2021, p. 2832-2833, trad. pers.). Ainsi, des partenaires de travail trop dépendants les uns des autres et/ou sous l'influence d'un ou deux d'entre eux pourraient voir leur réflexion collective plus ou moins bridée avec, pour conséquence, de restreindre leur potentiel imaginatif. En la circonstance, le forum de discussion paraît offrir aux étudiants une marge de manœuvre notoire, mais encore faut-il qu'ils se donnent les moyens d'en tirer parti, d'instaurer une dynamique interactive à même de renouveler le regard habituel porté sur les mathématiques. Seulement une partie des 35 étudiants observés par Wong *et al.* (2021) semble y être parvenue. Mais les groupes qui ont du mal à mettre à profit leurs échanges en ligne peuvent parfois bénéficier d'un accompagnement numérique pour dynamiser leurs activités d'investigation. Ce dont le travail suivant donne un aperçu.

Une collaboration à distance à caractère officiel possiblement stimulée par un logiciel additionnel?

Wang et Ewert (2021) ont examiné l'activité collaborative de sept étudiants inscrits en premier cycle d'un cursus scientifique à l'Université d'État du Dakota du Nord (NDSU). Ils sont impliqués dans l'élaboration d'un modèle Simulink dont la fonction est d'appréhender le fonctionnement du système cardiovasculaire. Lors de la pandémie de COVID-19, ils utilisent l'application Zoom pour interagir à distance avec le *staff* universitaire et entre eux. Le *staff* est composé d'un médecin et de deux étudiants de second cycle qui les accompagnent en évitant d'intervenir directement afin de ne pas contrarier le processus collaboratif. Un logiciel (Agile Principles) est également introduit dans le but de stimuler leur activité réflexive par le biais de questions comme : « Quelles sont les caractéristiques les plus importantes de votre modèle? »; « Que vous apprend le modèle? » (p. 3, trad. pers.). C'est ainsi que le groupe est amené à « s'interroger sur son efficacité pour réguler et ajuster son activité en conséquence » (p. 3, trad. pers.). Il est donc attendu des étudiants qu'ils se livrent à toute une série de calculs et de tests propices à l'élaboration d'un modèle susceptible de mesurer l'impact de la rigidité artérielle sur la pression sanguine. Parallèlement, ils tiennent un journal où ils consignent ce qu'ils ressentent, perçoivent ou éprouvent à propos du travail qui leur est demandé. Les auteurs ont extrait quelques réflexions qui donnent une idée de l'évolution des activités déployées à cette occasion :

- Semaine 2 : « Quand je consultais les recherches relatives à notre projet de modèle, j'étais submergé par le nombre considérable de données fournies par les textes. »
- Semaine 4 : « Je pense que notre plus grand défi est d'identifier toutes les erreurs propres au modèle. Je vois que ça va être un travail fastidieux. »
- Semaine 9 : « Mon projet s'est bien déroulé. Le diagnostic des anomalies du modèle a pris du temps, mais c'est la partie du projet la plus difficile. »
- Semaine 13 : « Je me sens plus engagé dans le projet au cours de ces dernières semaines qu'au début, et ça fait du bien de contribuer de manière substantielle. »

(Wang et Ewert, 2021, p. 4, trad. pers.)



Ainsi les étudiants sont repérés aux stades suivants au fil de leurs échanges : « Confusion/dépassement, acceptation, rattrapage et bonne exécution » (Wang et Ewert, 2021, p. 4, trad. pers.). Cette évolution plutôt positive est à mettre en relation avec le travail collaboratif opéré à distance via l'application Zoom : « À la fin de la première rencontre, en plus des présentations régulières du groupe, les étudiants se sont interrogés sur leurs apprentissages (...). Quelques critiques constructives leur ont fait prendre conscience que des éclaircissements s'avéraient nécessaires avant la seconde rencontre. Lors de la seconde rencontre, les étudiants ont développé un modèle similaire pour les échanges gazeux pulmonaires » (p. 4, trad. pers.). Finalement, à la faveur de corrections et de calculs successifs, les étudiants sont parvenus à un résultat plutôt inattendu. Au départ, il est question d'utiliser Simulink pour appréhender le fonctionnement du système cardiovasculaire, à l'arrivée il a servi à modéliser les échanges gazeux pulmonaires. Parce qu'il « pousse les étudiants hors de leur zone de confort » (p. 2, trad. pers.), le logiciel Agile Principles est considéré comme étant à l'origine d'une telle réorientation.

Le flot permanent de questions et de *feedbacks* qui s'adressent aux étudiants est bien de nature à les faire progresser au sens où la réflexion collective est constamment sollicitée, mais, parallèlement, il peut les conduire vers de nouvelles pistes d'investigation, les amener à explorer dans des directions non anticipées. Telle semble être la possible plus-value escomptée dans ce genre de situation où, à la base, l'application Zoom autorise des échanges à distance à des fins de recherche collective quand Simulink est utilisé comme un instrument de modélisation. De façon additionnelle, le logiciel Agile Principles est donc susceptible de donner à cette activité un caractère plus ou moins inédit. Une forme de collaboration à caractère heuristique paraît alors identifiable avec des participants dont les interactions s'inscrivent dans un contexte digital de nature à les engager sur des voies peu explorées. Mais cette façon de faire des découvertes peut également prendre une orientation plus officielle.

Une collaboration à distance à caractère officiel prolongée par une autre à caractère officieux

Madge *et al.* (2019) ont pu se rendre compte de ce genre d'évolution lors d'un travail réalisé à l'Université d'Afrique du Sud (UNISA) où les enseignements et les activités de recherche sont intégralement réalisés à distance. Un portail d'apprentissage (my.unisa) permet aux étudiants d'échanger avec les enseignants, les tuteurs ou entre eux pour réaliser des travaux de groupe via un forum de discussion. Ce dispositif est considéré comme « un moyen formel susceptible de traiter les questions pédagogiques » (p. 269, trad. pers.). Non contents de cela, les étudiants utilisent aussi les réseaux sociaux principalement pour interagir essentiellement entre pairs. Mais pourquoi cela? Pourquoi des échanges à caractère officieux quand le dispositif mis en place par l'Université répond finalement à une demande émanant de la jeunesse africaine en matière d'enseignement supérieur? Une enquête par questionnaire et des entretiens en ligne ont permis aux auteurs de recueillir des données et des informations à ce sujet.

Le questionnaire a été renseigné par 1295 étudiants (soit 16 % de l'échantillon initial) dont une forte majorité (94 %) dit être utilisatrice des médias sociaux, et ce, pour 2 raisons. D'abord, l'application WhatsApp a la faveur des étudiants compte tenu de ses caractéristiques techniques et ergonomiques, comme le mentionne l'un d'entre eux : « Beaucoup n'ont pas le temps ou les ressources pour se connecter fréquemment à my.unisa car cela requiert une connexion à Internet stable avec un ordinateur portable ou de bureau. WhatsApp est plus rapide, moins cher et vient directement à vous » (Madge *et al.*, 2019, p. 273, trad. pers.). Ensuite, ce type de mise en réseau permet de constituer des communautés de pairs propices au soutien mutuel et à la résolution des difficultés rencontrées par chacun. Ce qu'expriment ces deux témoignages :



« Au départ, je pensais que les étudiants copiaient les uns sur les autres et à la fin de la journée, quand vous passez l'examen, vous ne savez pas grand-chose, mais j'avais tort. Quand j'ai commencé à les utiliser (les réseaux sociaux), j'ai effectivement appris qu'ils vous poussent. »

« Ça vous pousse, si vous ne comprenez pas un concept, eh bien vous pouvez poser une question. Et vous avez des réponses parce qu'il y a 20, 30, 60 personnes dans les groupes et à la fin de la journée vous comprenez quelque chose. »

(Madge *et al.*, 2019, p. 273, trad. pers.)

Entre eux, les étudiants peuvent échanger, gérer l'activité collective et s'entraider à leur gré, ce que leur permet moins le portail d'apprentissage en ligne my.unisa, où les interactions peuvent prendre un caractère plus formel en présence des enseignants et des tuteurs. Ces derniers sont en général enclins à prioriser les attentes pédagogiques propres à l'institution de tutelle, ce qui peut avoir pour conséquence de contraindre l'activité collaborative en termes d'investigation ou d'activité de recherche (Baudrit, 2023). Les auteurs notent toutefois une gêne à l'égard des groupes WhatsApp : « Les grands groupes réduisent certains étudiants au silence, ils lisent les commentaires de leurs pairs mais ne participent pas aux activités groupales (...). Une étudiante du Zimbabwe dit suivre les discussions de son groupe *WhatsApp* mais craint de publier des commentaires hors sujet » (Madge *et al.*, 2019, p. 275, trad. pers.). Le côté impersonnel de tels regroupements, très certainement renforcé par la distance physique existant entre les interlocuteurs, est à l'origine d'initiatives individuelles qui consistent à « créer de nouveaux groupes d'étude plus petits. Par exemple, un étudiant a formé un groupe *WhatsApp* distinct avec cinq autres étudiants très impliqués dans un plus grand groupe » (p. 275, trad. pers.). Des microcommunautés de pairs se constituent de la sorte avec un nombre limité de participants prêts à travailler ensemble à l'appui d'une proximité qu'ils ne trouvent pas dans les grands groupes. Le caractère officieux de ce genre d'organisations trouve sa raison d'être dans le libre choix dont disposent les étudiants pour s'associer et s'organiser collectivement, par contraste avec les regroupements opérés et agencés par l'Université sous couvert du portail d'apprentissage en ligne my.unisa.

Un double jeu interactif se dessine ainsi avec, d'un côté, des échanges de nature officielle organisés par l'institution de tutelle et, de l'autre, des échanges à caractère officieux du fait des acteurs mêmes. D'ailleurs, les seconds pourraient s'inscrire dans la continuité des premiers avec des étudiants plutôt soucieux de répondre aux attentes pédagogiques de leur université mais qui, à la faveur d'agencements parallèles, se mettent en situation de mener des réflexions plus personnalisées, voire d'aller plus loin en termes d'investigation. L'expression « ça vous pousse », présente dans les témoignages exposés ci-dessus, illustre plutôt bien un tel mouvement. Le caractère officieux des échanges peut toutefois prendre de l'ampleur, comme le montre l'étude suivante.

Des outils numériques officieux comme supplétifs aux dispositifs officiels pour collaborer à distance

Une étude menée par Nungu *et al.* (2023) dans l'enseignement supérieur rwandais fait effectivement état de stratégies adaptatives d'étudiants confrontés à des difficultés pour communiquer à distance par le biais des outils numériques mis à leur disposition par leur université. C'est dans le contexte de la pandémie de COVID-19 que ce genre de dispositifs est adopté, ici à l'attention d'étudiants inscrits dans un second cycle de science, technologie, ingénierie et mathématiques (STEM). Ils disposent donc de plateformes (Smart Studios) pour se livrer à des activités exploratoires et mener des investigations de manière autonome; ainsi « ils peuvent s'exercer mutuellement au fonctionnement des TIC plutôt que de dépendre uniquement du soutien externe fourni par les enseignants » (p. 3, trad. pers.). Un questionnaire destiné à recueillir leurs points de vue sur leurs échanges en ligne montre que « la plupart des participants (97,5 %) soulignent



l'importance des interactions à distance en petits groupes pour leurs études en STEM » (p. 8, trad. pers.). Des entretiens apportent également quelques précisions sur cette question. Une étudiante (Mary) déclare notamment ceci : « Nous avons amélioré la collaboration entre nous par des interactions en petits groupes. Les petits groupes en ligne m'ont permis d'avoir plus de temps avant de répondre à une question ou pour étudier un cas rarement rencontré en cours » (p. 11, trad. pers.). Un nombre limité de partenaires de travail et un temps de réflexion accru entre les différents messages (dû au caractère asynchrone des échanges) semblent être les points positifs retenus par les étudiants.

Le dispositif numérique mis en place par l'établissement universitaire fait cependant l'objet de critiques en raison de nombreuses difficultés techniques rencontrées, ce dont Solange et William font état :

« J'ai été confrontée au problème de la connexion avec Internet. Quelquefois, Internet était trop lent pour que je puisse participer à une discussion. »

« Il y avait un trafic élevé sur les fournisseurs de services parce que tous les services ont été mis en ligne dans le pays. »

(Nungu *et al.*, 2023, p. 13, trad. pers.)

Des stratégies adaptatives sont adoptées à ces moments-là comme celle qui consiste à « utiliser des forfaits Internet personnels sur les téléphones mobiles faute d'accès à la WiFi » (p. 13, trad. pers) ou encore à « se servir de kits de laboratoire virtuel gratuits en ligne pour faire des expérimentations » (p. 14, trad. pers). Sans compter le réseautage social que les interlocuteurs ne se privent pas de mobiliser en pareilles circonstances (Saadatmand et Kumpulainen, 2013; Roland et Talbot, 2014; Bonfils et Peraya, 2016; Madge *et al.*, 2019; Hamel, 2021). Telles sont quelques initiatives parallèles prises par les étudiants dans le but de poursuivre leurs investigations collectives. Lorsque les interactions à distance dans un cadre officiel deviennent compliquées ou impossibles, ils trouvent des palliatifs dans le monde officieux de la communication en ligne. En ce sens, avoir à sa disposition des outils numériques de différentes natures peut être considéré comme un avantage non négligeable, mais encore faut-il savoir les orchestrer et les gérer de telle sorte qu'ils autorisent une véritable activité collaborative. Sur cette question, même les jeunes générations ne sont pas toujours à l'abri de quelques difficultés qui, pour être surmontées, supposent un nécessaire investissement collectif.

Des outils numériques officieux de nature à concurrencer les dispositifs officiels en matière de collaboration à distance?

C'est ce qu'ont pu constater Hsieh *et al.* (2022) lors d'une étude menée auprès de 35 étudiantes scolarisées dans un lycée du sud de Taïwan. Elles interagissent à distance en anglais avec d'autres étudiants appartenant à différents pays non anglophones (Corée, Géorgie, Indonésie, Japon) sur des thématiques liées au développement durable, par exemple la réduction des déchets plastiques ou la prévention des cas de COVID-19. La notion d'*agentivité* est convoquée par les auteurs dans la mesure où ce sont des jeunes soucieux d'agir sur l'environnement en vue « d'atteindre des objectifs personnellement établis et conscients de leur propre responsabilité » (p. 2, trad. pers.). Si l'initiative individuelle est bien à l'origine de cette démarche, ils doivent néanmoins composer les uns avec les autres à partir de leurs conceptions respectives pour essayer de trouver des idées ou élaborer des propositions recevables en matière de protection de l'environnement. Pour ce faire, ils ont recours « aux outils du Web 2.0, tels que Facebook, YouTube, LINE, Gmail, Google Classroom et Padlet, ils ont ainsi la possibilité (...) de cultiver des partenariats transnationaux et d'intensifier le travail en équipe » (p. 4, trad. pers.). En conséquence,



la notion d'*affordance digitale* est également introduite par les auteurs pour voir comment ces jeunes « se servent de divers dispositifs technologiques pour faciliter la communication et la négociation avec les membres de leur groupe » (*ibid.*, p. 3, trad. pers.). Les dimensions individuelle et sociale sont ainsi à l'œuvre, d'où l'intérêt « d'explorer l'agentivité et les affordances considérées en tandem dans divers contextes, comme lors d'échanges en ligne ALF (Anglais Ligua Franca) qui nécessitent l'exercice d'une capacité d'action dans la poursuite de la compréhension linguistique » (p. 4, trad. pers.). Il s'agit effectivement d'un tandem a priori problématique avec, d'un côté, des initiatives propres à chacun des participants et, de l'autre, l'obligation de collaboration devant laquelle ils se trouvent. La question de recherche prend alors la forme suivante : « Comment l'agentivité étudiante se manifeste-t-elle et comment est-elle mise en œuvre au regard des affordances (digitales) perçues? » (p. 4, trad. pers.). Afin de pouvoir y répondre, les auteurs ont collecté un ensemble de données auprès des 35 étudiantes concernées sous forme de témoignages, de messages, d'images, de vidéos et d'émojis.

Au départ, elles ont tendance à utiliser les technologiques numériques de façon sélective. Quand les unes privilégient le mode visuel, les autres font plutôt usage de l'écrit pour échanger. Des évolutions sont toutefois constatées par la suite, comme l'expriment deux d'entre elles :

Maggie : « Nous avons co-édité notre projet de présentation des deux côtés. Nous avons utilisé Google Slides, inséré des images et des vidéos ou partagé notre écran. Nous avons même créé des vidéos et les avons téléchargées sur YouTube » (Hsieh *et al.*, 2022, p. 8, trad. pers.).

Peggy : « J'ai échangé avec mes amis étrangers en utilisant les sites de réseautage social et ça m'a motivée pour améliorer mes compétences linguistiques et mes connaissances culturelles » (Hsieh *et al.*, 2022, p. 7, trad. pers.).

Le spectre des échanges a effectivement tendance à se développer grâce à un usage de plus en plus diversifié des outils numériques dont disposent les étudiantes observées ce qui, à la longue, les conduit à trouver des complémentarités entre les informations verbales et non verbales. Ces dernières ont notamment pour vocation de « clarifier certains malentendus (...). Les témoignages montrent que les participantes recourraient au langage corporel en cas de mauvaise compréhension (mutuelle) » (Hsieh *et al.*, 2022, p. 8, trad. pers.). Apparemment, ce genre d'ajustement n'a pas été mis en œuvre d'emblée par la population étudiée, traditionnellement associée à la « génération Z », pourtant reconnue comme étant très au fait du fonctionnement des réseaux sociaux et des médias visuels (Hamel, 2021). Alors pourquoi ce temps d'adaptation? Que pourrait-il révéler? Deux témoignages sont susceptibles d'apporter des éléments de réponse à ces questions.

Peggy : « Avant je n'étais pas très motivée pour apprendre l'anglais. Je suis impatiente d'utiliser les échanges à distance pour améliorer mes compétences linguistiques (...). J'ai senti que j'avais la confiance et la motivation nécessaires pour utiliser l'anglais et mener des conversations » (Hsieh *et al.*, 2022, p. 7, trad. pers.).

Joan : « Si je n'avais pas eu la chance de participer à des échanges à distance, je n'aurais pas eu l'occasion de m'exercer à parler l'anglais avec mon amie » (Hsieh *et al.*, 2022, p. 8, trad. pers.).

La population étudiée est bien constituée d'adolescentes habituées à apprendre l'anglais par le biais d'un enseignement classique, mais le programme auquel elles participent les pousse à prendre quelque distance à l'égard de « leur rôle réaliste de candidates aux examens (motivation instrumentale) et d'apprenantes passives de l'anglais pour devenir des utilisatrices de l'anglais à l'échelle mondiale » (Hsieh *et al.*, 2022, p. 8, trad. pers.). Le passage de l'anglais scolaire à l'anglais véhiculaire paraît effectivement souhaitable afin de pouvoir communiquer avec des interlocuteurs appartenant à différents pays non anglophones. Le côté heuristique de l'entreprise se situe précisément là, s'agissant de coordonner des



outils numériques pour se doter d'une forme d'anglais adaptée aux circonstances. Ce qui ne va pas obligatoirement de soi vu qu'il s'agit d'outils de différentes natures, d'où le temps mis pour y parvenir. C'est en l'occurrence le prix à payer pour rendre possible le partage d'idées et de points de vue sur le développement durable. Les auteurs apportent alors la réponse suivante à la question de recherche initialement posée : « L'agentivité s'est manifestée par l'accès des étudiants à des ressources multi-sémiotiques dans des environnements en ligne » (p. 9, trad. pers.).

L'*agentivité* renvoie en l'occurrence à des initiatives et des décisions personnelles prises en matière de développement durable. Mais quel crédit leur accorder lorsqu'elles restent dispersées? Quel peut être leur impact lorsqu'elles sont considérées isolément? À partir de là, les TIC présentent un réel intérêt vu les opportunités de collaboration qu'elles offrent à grande échelle (Audran et Simonian, 2009; Dillenbourg, 2011; Cristol, 2017; Olshannikova *et al.*, 2020; Baudrit, 2023), sans compter la diversité des données ou informations susceptibles d'être véhiculées par leur biais (Saadatmand et Kumpulainen, 2013; Li *et al.*, 2020; Dooly et Tudini, 2022; Kalmar *et al.*, 2022). Finalement, le tandem *agentivité/affordance digitale* trouve toute sa raison d'être dans cette perspective moyennant un travail de coordination opéré par les étudiants sur les outils numériques du Web 2.0. Ce faisant, ils peuvent même s'octroyer quelque marge de manœuvre en accédant à des savoirs ou à des savoir-faire peu abordés au sein des sphères éducatives officielles, par exemple l'anglais véhiculaire apparemment plus approprié que l'anglais scolaire pour interagir à un niveau international. En ce sens, les ressources multisémiotiques inhérentes aux diverses TIC utilisées par les adolescents pourraient présenter un caractère concurrentiel par rapport aux moyens numériques dont ils disposent au quotidien dans leur établissement d'enseignement.

Discussion

Finalement, plusieurs facteurs ont été identifiés comme pouvant être à l'origine d'activités de découverte ou de sources de créativité chez des étudiants mis en situation de recherche collective par le biais d'outils numériques de divers types. C'est par exemple ce que montrent Wong *et al.* (2021) à l'Université de Hong Kong auprès d'étudiants inscrits dans un cursus de mathématiques. Il est attendu d'eux qu'ils portent un regard critique sur cette discipline universitaire à la faveur d'échanges menés sur un forum de discussion. Ceux qui y parviennent le mieux semblent plus animés que les autres par le partage des idées et moins sous l'emprise de partenaires de travail influents. Les auteurs se réfèrent à la théorie de *la force des liens faibles* (Granovetter, 1973) pour expliquer l'avantage ainsi acquis. Ce genre de liens les contraint peu en termes d'interactions sociales et de points de vue exprimés, d'où des opportunités de découverte et d'innovation dans un cadre plutôt formel. Dans le même contexte, lorsque l'activité collaborative montre quelques défaillances ou limites en matière d'investigation, des solutions peuvent être trouvées dans l'introduction de logiciels dont la vocation est de stimuler la réflexion collective, par exemple le logiciel Agile Principles conçu pour questionner systématiquement les interlocuteurs sur les idées ou résultats élaborés collectivement (Wang et Ewert, 2021). À cette occasion, la collaboration est susceptible de prendre une orientation heuristique au sens où ils peuvent être amenés à se livrer à des recherches inédites.

Cette façon de faire des découvertes peut également prendre des voies plus officieuses, notamment lorsque les interlocuteurs trouvent des compléments dans l'usage de dispositifs numériques parallèles. Non contents d'interagir sur le portail d'apprentissage (my.unisa) de l'Université d'Afrique du Sud, les étudiants enquêtés par Madge *et al.* (2019) disent également se connecter sur WhatsApp afin de s'organiser à leur manière. Ils peuvent ainsi constituer des microcommunautés de pairs plus facilement gérables que les grands groupes pour se livrer à des investigations. Un cran supplémentaire est franchi quand ils ont recours à des outils numériques situés hors université pour, précisément, pallier les défaillances techniques de ceux mis à leur disposition par l'établissement. C'est ainsi que les étudiants observés par Nungu *et al.* (2023) font, eux aussi en petits groupes, usage des réseaux sociaux et/ou de kits de laboratoire virtuel gratuits en ligne pour mener leurs recherches dans le domaine des STEM



(science, technologie, ingénierie et mathématiques). Enfin, des outils numériques parallèles sont susceptibles d'être privilégiés aux dépens de l'offre digitale institutionnelle à condition, toutefois, que les utilisateurs soient en mesure de les orchestrer (Hsieh *et al.*, 2022). Ce qu'ils parviennent à faire avec le temps dans l'étude réalisée par ces auteurs où des étudiants de différents pays non anglophones échangent à distance sur des thématiques liées au développement durable à l'aide de technologies propres au Web 2.0. Les 35 participantes suivies à cette occasion utilisent les ressources multisémiotiques ainsi disponibles pour découvrir et accéder à une forme d'anglais plus adaptée aux circonstances (la langue véhiculaire) que celle pratiquée dans un contexte d'enseignement classique. Un autre élément est également révélé par les études examinées; il peut lui aussi aider à comprendre pourquoi les étudiants peuvent se livrer à des découvertes ou accéder à de nouveaux savoirs à l'appui des TIC.

Les partenaires de travail ont tendance à privilégier les microcommunautés de pairs pour mener leurs investigations, comme si les plus grands groupes ne leur offraient pas des conditions de travail propices à une activité collaborative soutenue. Que ce soit par le biais de l'application Zoom (Wang et Ewert, 2021), de WhatsApp (Madge *et al.*, 2019) ou du réseautage social en général (Nungu *et al.*, 2023), les associations à taille humaine sont privilégiées par les étudiants afin d'éviter le caractère impersonnel et incertain d'échanges réalisés à distance par de très nombreux interlocuteurs. D'où l'intérêt de la référence initiale au champ scientifique *Computer-Supported Collaborative Learning* (CSCL) en ce qu'il est de nature à caractériser « des environnements qui facilitent l'apprentissage constructif et, en outre, à spécifier le rôle que la technologie peut jouer dans la création de communautés d'apprenants et de praticiens » (Jonassen *et al.*, 1995, p. 18, trad. pers.). Le tandem *agentivité/affordance digitale*, examiné par Hsieh *et al.* (2022), paraît s'inscrire dans ce cadre avec des acteurs qui essaient de coordonner divers outils numériques pour interagir de façon concertée, et ainsi se donner les moyens de faire des découvertes ou d'innover. Il s'agit de la plus-value escomptée lorsque les participants se dégagent des attentes institutionnelles à la faveur de contextes officieux, ce que donnent à voir les travaux auxquels il est fait référence. Mais l'hypothèse inverse n'est pas totalement vérifiée avec des étudiants davantage contraints de ce point de vue. Un cadre officiel devrait les prédisposer à plus se conformer à ces mêmes attentes, ce dont l'étude réalisée par Wong *et al.* (2021) ne rend pas vraiment compte. Le forum de l'Université est utilisé de façon plutôt singulière par une partie d'entre eux dans la mesure où ils se montrent peu dépendants les uns des autres, assez éparpillés dans leurs réflexions collectives et, partant, plutôt innovants dans leur regard porté sur les mathématiques, comme s'ils compensaient en interne, par le biais d'une interdépendance flexible, les effets plutôt conformistes d'une dépendance institutionnelle. Des travaux menés à une plus grande échelle sont bien sûr nécessaires pour vérifier toutes ces observations, mais le caractère heuristique de la collaboration en ligne n'est peut-être pas seulement une affaire de contexte. La gestion particulière opérée par les acteurs sur leurs échanges à distance se présente bien comme une piste à approfondir.

En conclusion, des perspectives d'investigation sont donc envisageables à la suite de cet ensemble d'analyses. Elles pourraient révéler quelques évolutions au niveau du champ scientifique auquel il est pour l'instant fait référence : *Computer-Supported Collaborative Learning* (CSCL). L'*apprentissage collaboratif assisté par ordinateur* caractérise effectivement des situations où les participants utilisent les TIC dans le but d'acquérir des connaissances par le biais de réflexions collectives (Koschmann, 1994; O'Malley, 1994). Mais ne font-ils que cela? Se contentent-ils d'être de simples utilisateurs? Certains semblent aller plus loin en termes de choix des partenaires de travail et d'outils numériques, de coordination de ces derniers, de gestion des interactions, de taille des groupes. Bref, ils se constituent une sorte d'espace interpersonnel dont le fonctionnement autonome se prête plus à la découverte de nouvelles connaissances qu'à des apprentissages classiques. En la circonstance, il semble plus opportun de parler d'*investigation collaborative stimulée par ordinateur*, s'agissant d'une activité réflexive dynamisée dans un sens heuristique par les interactions en ligne propres aux acteurs concernés. Dans le but de mieux les étudier, l'accès à de tels groupes (dont les membres s'autogèrent à distance) n'est pas toujours évident parce que difficilement identifiables précisément au regard de cet entre-soi, tout comme un regard extérieur pourrait également être perçu comme quelque peu intrusif. Voilà donc une affaire à suivre...



Liste de références

- Audran, J. et Simonian, S. (2009). Étudier les communautés d'apprenants en ligne : quel(s) agencements(s) des méthodes de recherche? *Éducation & Formation*, e-290, 7-18. <https://hal.science/hal-03174141v1>
- Baudrit, A. (2007). *L'apprentissage collaboratif : plus qu'une méthode collective?* De Boeck Supérieur.
- Baudrit, A. (2018). L'apprentissage collaboratif en présentiel et à distance : deux modalités seulement différenciables? *Éducation Comparée*, 20, 243-269.
- Baudrit, A. (2022). Les communautés d'apprentissage vues sous le prisme de la co-construction : des modalités collectives à géométrie variable? *Les Dossiers des Sciences de l'Éducation*, 46, 117-134. <https://doi.org/10.4000/dse.5529>
- Baudrit, A. (2023). *L'investigation collaborative : de la pratique d'enquête à la collaboration à distance*. Peter Lang.
- Baudrit, A. (2024). Les activités de recherche collective des élèves et des étudiants : de possibles glissements vers l'informel renforcés par les TIC? *Psychologie & Éducation*, 2, 19-32.
- Bonfils, P. et Peraya, D. (2016). Processus décisionnels au sein de groupes d'étudiants en contexte de projet pédagogique : le cas d'étudiants à l'UFR Ingémédia de l'Université de Toulon. *Communication & Organisation*, 49, 57-71. <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.5193>
- Cristol, D. (2017). Les communautés d'apprentissage : apprendre ensemble. *Savoirs*, 43, 10-55. <https://doi.org/10.3917/savo.043.0009>
- Damon, W. et Phelps, E. (1989). Strategic uses of peer learning in children's education. Dans T. J. Berndt et G. W. Ladd (dir.), *Peer relationships in child development* (p. 135-157). John Wiley & Sons.
- Dewey, J. (1990). *Démocratie et Éducation*. Armand Colin (ouvrage original publié en 1916).
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by "collaborative learning"? Dans P. Dillenbourg (dir.), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (p. 1-19). Pergamon.
- Dillenbourg, P. (2011). Pour une conception intégrée du tutorat de groupe. Dans C. Depover, B. De Lièvre, D. Peraya, J.-J. Quintin et A. Jaillet (dir.), *Le tutorat en formation à distance* (p. 171-194). De Boeck Supérieur.
- Dooly, M. et Tudini, V. (2022). « We should google that »: The dynamics of knowledge-in-interaction in an online student meeting. *Classroom Discourse*, 13(2), 188-211. <https://doi.org/10.1080/19463014.2021.2023596>
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.
- Hamel, J. (2021). Les étudiants et les étudiantes à la lumière de ce que nous savons sur les jeunes d'aujourd'hui. *Éducation & Sociétés*, 45, 193-206. <https://shs.cairn.info/revue-education-et-societes-2021-1-page-193>
- Hsieh, M.-H., Chuang, H.-H. et Albanese, D. (2022). Investigating student agency and affordances during online virtual exchange projects in an ELF context from an ecological CALL perspective. *System*, 109, article 102888. <https://doi.org/10.1016/j.system.2022.102888>
- Istieniç, A. (2021). Online learning under COVID-19: Re-examining the prominence of video-based and text based feedback. *Educational Technology Research and Development*, 69(1), 117-121. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09955-w>
- Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J. et Bannan Haag, B. (1995). Constructivism and computer mediated communication in distance education. *The American Journal of Distance Education*, 9(2), 7-26.
- Kalmar, E., Aarts, T., Bosman, E., Ford, C., de Kluijver, L., Beets, J., Veldkamp, L., Timmers, P., Besseling, D., Koopman, J., Fan, C., Berrevoets, E., Trotsenburg, M., Maton, L., van Remundt, J., Sari, E., Omar, L-W, Beinema, E., Winkel, R. et van der Sanden, M. (2022). The COVID-19 paradox of online collaborative education: When you cannot physically meet, you need more social interactions. *Heliyon*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08823>
- Koschmann, T. (1994). Toward a theory of computer support for collaborative learning. *The Journal of The Learning Sciences*, 3(3), 219-225.
- Lemoisson, P., Cerri, S. A., Douzal, V., Dugénie, P. et Tonneau, J.-P. (2021). Collective and informal learning in the ViewpointS Interactive Medium. *Information 2021*, 12(5), 183. <https://doi.org/10.3390/info12050183>
- Li, P.-J., Hong, H.-Y., Chai, C.-S. et Lin, P.-Y. (2020). Fostering students' scientific inquiry through computer-supported collaborative knowledge building. *Research in Science Education*, 50, 2035-2053. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9762-3>



- Madge, C., Breines, M. R., Dalu, M. T. B., Gunter, A., Mittelmeier, J., Prinsloo, P. et Raghuram, P. (2019). WhatsApp use among African International Distance Education (IDE) students: Transferring, translating and transforming educational experiences. *Learning, Media & Technology*, 44(3), 267-282. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1628048>
- Majka, E. A., Guenther, M. F. et Raimondi, S. L. (2021). Science bootcamp goes virtual: A compressed, interdisciplinary online CURE promotes psychosocial gains in STEM transfer students. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1128/jmbe.v22i1.2353>
- Nungu, L., Mukama, E. et Nsabayezu, E. (2023). Online collaborative learning and cognitive presence in mathematics and science education. Case study of University of Rwanda, College of Education. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11607-w>
- Olshannikova, E., Olsson, T., Huhtamäki, J., Paasovaara, S. et Kärkkäinen H. (2020). From chance to serendipity: Knowledge workers' experiences of serendipitous social encounters. *Advances in Human-Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1155/2020/1827107>
- O'Malley, C. (dir.) (1994). *Computer-supported collaborative learning*. Springer.
- Papi, C. (2024). *Favoriser l'apprentissage et le bien-être. Tutorat et autres dispositifs d'accompagnement*. Presses de l'Université de Québec.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C. et Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Pène, S. (2017). Postface. La pédagogie universitaire, cœur de la transition numérique. Dans L. Massou et N. Lavielle-Gutnik (dir.), *Enseigner à l'université avec le numérique* (p. 251-264). De Boeck Supérieur.
- Peraya, D. (1998). Les dispositifs de communication éducative médiatisée : médiation et médiatisation. *Actes du Congrès SFSIC*. Avignon, 17-18-19 septembre 1998.
- Roland, N. et Talbot, L. (2014). L'environnement personnel d'apprentissage : un système hybride d'instruments. *STICEF*, 21, 289-316. https://www.persee.fr/doc/stice_1764-7223_2014_num_21_1_1100
- Saadatmand, M. et Kumpulainen, K. (2013). Content aggregation and knowledge sharing in a personal learning environment: Serendipity in open online networks. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 8(1), 70-78. <https://doi.org/10.3991/ijet.v8iS1.2362>
- Schneider, M. et Stern, E. (2010). L'apprentissage dans une perspective cognitive. Dans H. Dumont, D. Istance et F. Benavides (dir.), *Comment apprend-on? La recherche au service de la pratique* (p. 73-95). Éditions OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264086944-5-fr>
- Sharma, N., Colucci-Gray, L., Van DerWal, R. et Siddharthan, A. (2022). Consensus building in on-line citizen science. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 6 (CSCW2). <https://doi.org/10.1145/3555535>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 1-8.
- Walker, U. et Haddon, R. (2011). Foreign language learning conceptualisations of distance learners in New Zealand: Goals, challenges and responses. *The Language Learning Journal*, 39(3), 345-364.
- Wang, Y. et Ewert, D. (2021). Engaging undergraduate students in biomedical research project: A virtual collaboration across institutes under the pandemic environment. *Conference Proceedings – Frontiers in Education Conference FIE*. <https://doi.org/10.1109/FIE49875.2021.9637452>
- Wong, G. K. W., Li, Y. K. et Lai, X. (2021). Visualizing the learning patterns of topic-based social interaction in online discussion forums: An exploratory study. *Educational Technology Research and Development*, 69, 2813-2843. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10040-5>



Abstract / Resumen / Resumo

Student-Implemented Online Collaboration: Distinct Contexts and Possible Added Values in Terms of Collective Discoveries?

ABSTRACT

Students have the opportunity to use different digital tools for collaboration purposes, especially when they engage in research activities or investigations. But these tools can be part of distinct contexts, official or unofficial, depending on the ones they use. Hence, there is much interest in examining the interactive processes at work in both cases. Likewise, the gradual transition from one to the other is likely to explain why stakeholders somewhat distance themselves from official bodies in order to work together. It is then hypothesized that such a transition is capable of giving collective activity a heuristic dimension, notably a propensity for discovery. In this paper, it is put to the test in support of a theoretical field (Computer-Supported Collaborative Learning) and data (qualitative/quantitative) from recent studies, bearing in mind that another factor (the size of the groups formed by the students) seems to play a significant role in this matter.

Keywords: collaboration, collective research, online interactions, information and communication technologies (ICT), students

Colaboración en línea implementada por estudiantes: ¿contextos distintos y posibles beneficios en términos de descubrimientos colectivos?

RESUMEN

Los estudiantes tienen la oportunidad de utilizar diversas herramientas digitales con fines colaborativos, en particular cuando llevan a cabo búsquedas o investigaciones. Pero estas herramientas pueden formar parte de contextos distintos, oficiales o no oficiales, según el tipo de herramienta que se utilice. De ahí el interés de examinar los procesos interactivos en juego en ambos casos, del mismo modo que la transición gradual de uno a otro puede explicar por qué los actores se distancian un tanto de los organismos oficiales para trabajar juntos. Se plantea entonces la hipótesis de que tal transición es capaz de dar a la actividad colectiva una dimensión heurística, en particular una propensión al descubrimiento. En este artículo, se pone a prueba esta hipótesis con el apoyo de un campo teórico (*Computer-Supported Collaborative Learning*) y datos (cualitativos y cuantitativos) de trabajos recientes, teniendo en cuenta que otro factor (el tamaño de los grupos formados por estudiantes) parece desempeñar un papel significativo en este asunto.





Palabras clave: colaboración, investigación colectiva, interacciones en línea, tecnologías de la información y la comunicación (TIC), estudiantes

Colaboração on-line por parte dos alunos: contextos distintos e possível valor agregado em termos de descoberta coletiva?

RESUMO

Os alunos têm a oportunidade de mobilizar diferentes ferramentas digitais para fins de colaboração, especialmente quando estão envolvidos em atividades de pesquisa ou investigações. Mas essas ferramentas podem ser usadas em contextos diferentes, formais ou informais, dependendo de quais são usadas. Daí o interesse em examinar os processos interativos em ação em ambos os casos, assim como a transição gradual de um para o outro provavelmente explicará por que os participantes se distanciam um pouco dos órgãos oficiais para trabalharem juntos. A hipótese então é que essa transição provavelmente dará à atividade coletiva uma dimensão heurística, em particular uma propensão à descoberta. Neste artigo, essa hipótese é testada com o apoio de um campo teórico (*Computer-Supported Collaborative Learning*) e de dados (qualitativos/quantitativos) de estudos recentes, levando em conta que outro fator (o tamanho dos grupos formados pelos alunos) parece desempenhar um papel significativo nessa questão.

Palavras-chaves: colaboração, pesquisa coletiva, interação à distância, tecnologias de informação e comunicação (TIC), estudantes



Le design inclusif comme levier à la formation destinée aux travailleurs ayant des limitations cognitives

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.384>

Guillaume Desjardins, professeur
Université du Québec en Outaouais, Canada
guillaume.desjardins@uqo.ca

Louise Sauvé, professeure honoraire
Université TÉLUQ, Canada
louisesauve25@gmail.com

Patrick Plante, professeur
Université TÉLUQ, Canada
patrick.plante@teluq.ca

Gustavo Adolfo Mendoza, professeur
Université TÉLUQ, Canada
gustavoadolfo.angulomendoza@teluq.ca

Caroline Brassard, professeure
Université TÉLUQ, Canada
caroline.brassard@teluq.ca

RÉSUMÉ

De plus en plus d'entreprises canadiennes changent leur organisation du travail pour inclure les personnes ayant de limitations cognitives (PLC) dans leurs effectifs afin de réduire l'impact de la pénurie de main-d'œuvre qui sévit actuellement en Occident. Ces travailleurs ont cependant des besoins particuliers, notamment en ce qui a trait à la formation en milieu de travail. Cette recherche s'interroge sur les particularités propres aux PLC qui doivent être promues lors de l'élaboration et la validation d'une formation en ligne. En utilisant une approche centrée sur l'utilisateur (CCU), une plateforme de formation a été élaborée pour une





entreprise adaptée québécoise. En plus d'alimenter le peu de littérature scientifique dans le domaine, ce processus a permis de relever certaines recommandations pour les dirigeants qui souhaitent établir des formations en milieu de travail pour cette population.

Mots-clés : design inclusif, limitation cognitive, formation, ressources humaines

Introduction

La mutation des marchés accélérée par la pandémie de COVID-19, conjuguée avec la pénurie de main-d'œuvre actuelle, force les dirigeants d'organisation à user, maintenant plus que jamais, de créativité afin de maintenir leur avantage compétitif dans leur industrie (Zayed *et al.*, 2022). La déspatialisation du travail (Volz-Tollet, 2023) et l'intégration technologique (Ionescu *et al.*, 2022) sont des méthodes fréquemment étudiées et proposées par la recherche afin de pallier la pénurie de main-d'œuvre. Bien que ces dernières soient efficaces dans certaines situations, le type d'industrie dans lequel opère l'organisation (Rana *et al.*, 2022) ainsi que son capital d'investissement (Pereira *et al.*, 2022) demeurent des limites importantes à l'implantation de ces solutions.

Afin de tirer leur épingle du jeu, les organisations plus modestes peuvent décider d'employer une main-d'œuvre souvent marginalisée, soit les personnes ayant des limitations cognitives (PLC). Ces organisations deviennent des entreprises adaptées, des organisations qui offrent des environnements de travail et des emplois adaptés aux personnes vivant avec un handicap (Sauvé *et al.*, 2023). Bien que gagnant en popularité, notamment au Québec (Canada), les entreprises adaptées font face à plusieurs embuches, en particulier sur le plan de la formation. Des études démontrent que la formation en format numérique est la méthode la plus appropriée pour les PLC (Johnsson *et al.*, 2016). Toutefois, on constate que cette main-d'œuvre n'a pas d'emblée les compétences de base nécessaires pour affronter la nouvelle réalité numérique (Sauvé *et al.*, 2023). Ainsi, il devient incontournable pour les dirigeants d'organisation d'adapter leur programme de formation en ligne pour cette main-d'œuvre afin de la rendre rapidement productive.

En 2021, une entreprise de la région de Québec a contacté les chercheurs de cet article afin d'élaborer une plateforme de formation numérique pour leur main-d'œuvre composée uniquement de PLC. Cette plateforme devait contenir un ensemble de microformations concernant la bonne exécution de tâches quotidiennes à réaliser par les PLC, lesquels étaient accessibles sur tablette ou autres appareils mobiles. De plus, une activité de consolidation des acquis devait accompagner chaque formation, laquelle se devait d'être un jeu afin d'engager l'apprenant. L'un des premiers constats des chercheurs face à ce mandat proposé est l'inadaptabilité des méthodes de validation traditionnelles d'un produit numérique pour la population de PLC lors de la création d'une plateforme numérique. Ainsi, par son approche, cette recherche a pour objectif d'indiquer les particularités du design web (notamment en ce qui a trait à la validation du contenu, le type d'adaptation des jeux, le type d'adaptation de la formation et le type d'adaptation à la navigation web) qui doivent être mises de l'avant lors de l'élaboration d'une formation en ligne pour les PLC. En effet, la revue de littérature qui est présentée dans cet article démontre que cette main-d'œuvre a des besoins spécifiques qui dépassent les simples balises relatives à l'accessibilité web proposée par le design universel (Bourget *et al.*, 2020). À la suite de la présentation de la méthodologie de validation auprès des utilisateurs, des recommandations seront formulées auprès des dirigeants d'organisation désireux d'implanter une formation à leur PLC.



Contexte théorique

Une étude dans le contexte québécois démontre que plus de 40 % des adultes vivant avec une limitation cognitive qui affecte leur capacité d'apprentissage souhaiteraient des sites web plus accessibles (Bourget *et al.*, 2020). Dans cet article, la limitation cognitive est définie comme une altération de la mémoire accompagnée d'au moins une autre détérioration dans les fonctions cognitives telles que le trouble de l'orientation, l'apraxie, l'agnosie, l'aphasie, le trouble des fonctions exécutives et le trouble du raisonnement ou du jugement (Voyer, 2006). Il est traditionnellement admis que les designers web devraient utiliser le design universel dans l'élaboration de leur site en ligne (Cloutier, *et al.*, 2017, p. 65). Le design universel repose sur l'idée qu'il existe de meilleures pratiques d'accessibilité web afin de rejoindre le plus grand nombre d'utilisateurs possible (Bound et Coleman, 2005; Bourget *et al.*, 2020; Plante et Brassard, 2022). Bien que les principes du design universel continuent d'être largement déployés sur le web, il n'est resté pas moins que plusieurs catégories d'utilisateurs sont mal desservies par celui-ci (Bringolf, 2008). Par exemple, un rapport commandé par le gouvernement du Canada indique que, bien que des efforts ont été mis dans les dernières années pour favoriser l'embauche de personnes en situation de handicap, 7,7 % de ces travailleurs ont quitté la fonction publique (Cloutier *et al.*, 2017). Des entrevues de départ ont démontré qu'une majorité de ces démissions sont dues en partie à des problèmes d'accessibilité sur les plateformes numériques nécessaires aux tâches quotidiennes de ces travailleurs. Qui plus est, des résultats semblables ont aussi été retrouvés dans les organisations privées (Bound et Coleman, 2005). Pourtant, un traitement de l'indice Silktime (un indicateur qui évalue l'accessibilité du web des organisations du monde entier et leur attribue un score en fonction de leur niveau de conformité à la norme d'accessibilité du contenu web (WCAG)), sur les plateformes du gouvernement canadien en janvier 2023 indique un score médian de 86,18, ce qui est nettement supérieur à la moyenne des sites web. Ainsi, les préoccupations relevées par Bourget *et al.* (2020), notamment en ce qui a trait à la disposition du texte, l'utilisation d'images et la navigation web, vont bien au-delà des traditionnelles balises proposées par les promoteurs du design universel.

Afin de pallier les lacunes inhérentes du design universel, certains auteurs proposent plutôt d'utiliser un principe de design inclusif pour la création de contenu numérique (Clarkson *et al.*, 2013). Bien qu'une définition claire ne fasse pas encore l'unanimité dans la littérature (voir Persson *et al.*, 2015, p. 505), les chercheurs s'entendent pour dire que la différence entre le design universel et le design inclusif se trouve dans la position que prend le concepteur; alors que le design universel s'intéresse à rendre le contenu accessible au plus grand nombre possible d'utilisateurs, le design inclusif, quant à lui, met un utilisateur (ou un groupe d'utilisateurs) spécifique au centre des préoccupations du concepteur. Cette approche permet de prendre en considération des éléments particuliers d'une population donnée afin d'adapter le contenu à celle-ci.

L'ergonomie numérique

L'ergonomie numérique est l'approche privilégiée par le design inclusif (Hoppestad, 2013; Lamirande, 2021). Elle se définit par l'importance de mettre l'utilisateur au centre du processus de création et exige une approche collaborative avec des experts du domaine, les praticiens du milieu (Lallemand et Gronier, 2015) de même qu'avec les personnes qu'on souhaite desservir (Annereau, 2022). Des études dans le secteur de l'innovation montrent qu'il s'avère essentiel d'accorder une place centrale à l'utilisateur autant dans les phases de conception que de développement des solutions technologiques (Boucher, 2015). C'est donc sous le prisme de l'ergonomie numérique que l'élaboration et la validation de la formation en ligne auprès des PLC seront réalisées. Traditionnellement, trois indicateurs sont mesurés par l'ergonomie numérique, soit l'adaptation du design, la convivialité et la lisibilité.



L'adaptation du design réfère aux composantes de l'environnement d'apprentissage et aux caractéristiques des utilisateurs (Williams et Hennig, 2015). Cela inclut le type d'affichage à l'écran, l'organisation visuelle des pages-écrans, le choix des couleurs et des contrastes, etc. (Nogiet *et al.*, 2013). Le rôle de l'interface graphique est d'aider l'utilisateur à regarder ce qui est important. Par exemple, les icônes doivent être utilisées de manière cohérente, c'est-à-dire qu'une même icône est utilisée pour une même fonction et dans un même format. De plus, la structure des pages web se doit de rester cohérente dans la navigation. Il est nécessaire d'utiliser des formats identiques pour les titres, les alignements, les dispositions d'images, etc. Il est fortement recommandé de développer au début de la conception d'un environnement d'apprentissage un modèle de page web qui servirait à la conception des autres pages (Nogiet *et al.*, 2013). Les mêmes séquences d'action doivent avoir les mêmes effets pour l'ensemble de l'environnement. Les termes employés dans l'environnement doivent être homogènes : un même mot renvoie toujours à la même signification dans une formation donnée. L'emplacement des menus, des boutons et des textes doit être le même pour toutes les pages du site. Pour Kellner (2008) et Boucher (2015), le visuel d'une interface se doit de mettre en évidence les éléments essentiels à percevoir pour l'utilisateur.

La convivialité indique la qualité de la navigation dans l'environnement d'apprentissage et son degré d'accessibilité (Lussier-Desrochers *et al.*, 2016). La navigation touche l'ensemble des techniques et actions qui guident l'utilisateur lorsqu'il est dans un environnement d'apprentissage en ligne, ce qui lui permet d'interagir avec le contenu et d'atteindre les objectifs qu'il s'était fixés en venant le consulter (Williams *et al.*, 2019). Bref, l'utilisateur doit pouvoir effectuer ses actions rapidement et de manière intuitive avec le moins d'erreurs possible (ou une grande facilité à les corriger). L'environnement doit être facile et agréable à utiliser et à comprendre, même par quelqu'un qui a peu de connaissances en informatique (Dajoux, 2020). Des études constatent que les problèmes dans l'utilisation des technologies rapportés par les PLC sont majoritairement associés à la convivialité et pourraient être résolus par un design approprié de l'environnement d'apprentissage (Chevalier, 2013; Blanck, 2014). Il est possible de résoudre ces problèmes en validant la conception en cours de réalisation et en insérant des indicateurs de navigation dans les pages-écrans, des aides contextuelles, etc. (Lussier-Desrochers *et al.*, 2016). Blackmon *et al.* (2005) soulignent que plus la réalisation d'une action avec la technologie exige d'étapes, plus les difficultés rencontrées seront grandes pour les PLC.

La lisibilité indique la manière dont le texte, l'illustration, les icônes et la vidéo sont traités visuellement (mise en forme) pour en faciliter leur lecture et leur compréhension par les utilisateurs. Une interface lisible est un élément indispensable pour tout produit numérique (Ergolab, 2003), en particulier pour un produit d'apprentissage à destination des PLC (Lussier-Desrochers *et al.*, 2016). L'environnement d'apprentissage doit respecter certaines conditions minimales par rapport au texte, à l'icône, à la vidéo et à l'illustration. Simplifier l'interface, éviter les éléments de distraction et réduire la densité des textes sont autant de moyens de rendre accessible le contenu pour les PLC. À titre d'exemple, la durée des capsules vidéo se doit d'être courte et concise en regard de la capacité de l'utilisateur à retenir l'information. De plus, il est conseillé d'éviter des illustrations abstraites (Kusama et Itoh, 2014). Sur le plan des icônes, il est recommandé d'utiliser des symboles graphiques qui correspondent à l'exécution d'une tâche particulière (Setlur *et al.*, 2011), tout en réduisant leur nombre lorsque possible (Karanam *et al.*, 2010). Un trop grand nombre augmente la complexité de l'interface pour les PLC. Enfin, sur le plan de la lecture, une attention particulière doit être accordée aux caractéristiques lexicales de présentation des informations à l'écran pouvant entraver ou faciliter la lecture de texte : luminosité, contraste texte/fond, espace entre les lignes, longueur des lignes, etc.



L'utilisabilité des jeux

Comme mentionné en introduction, l'une des demandes de l'organisation était d'offrir aux utilisateurs des activités de consolidation des acquis à la fin de chaque formation. Une revue sommaire de la littérature démontre que l'utilisation du jeu (« gamification ») dans le processus d'apprentissage permet un niveau élevé d'engagement de l'apprenant et une meilleure rétention du contenu d'une formation comparativement à des méthodes plus traditionnelles de vérification des acquis avec un quiz par exemple (Matallaoui *et al.*, 2017). Force est de constater que peu d'études se sont penchées sur l'utilisation de jeux éducatifs avec les PLC comme activité d'autoévaluation. Pour établir les critères d'utilisabilité des jeux aux fins de notre étude, les lignes directrices de la littérature ont été examinées sur une population ayant sensiblement les mêmes caractéristiques, soit les personnes âgées ayant des limitations cognitives. Pour rendre un environnement de jeu intuitif pour ces utilisateurs, les concepteurs doivent s'assurer que les joueurs peuvent facilement accéder à tous les composants (par exemple, les cartes, les boutons de navigation, les instructions et tutoriels, et les scores) nécessaires au bon déroulement du jeu (Barnard *et al.*, 2013; Ogomori *et al.*, 2011). Pour faciliter les mouvements des joueurs dans le jeu, il est très important de s'assurer que le jeu et ses composants sont affichés sans déborder de l'écran et sans bloquer certains éléments du jeu (Muskens *et al.*, 2014; Shneiderman *et al.*, 2016). Pour une expérience de jeu conviviale, la conception devrait utiliser un cadre prédéterminé ou un design web réactif pour maintenir une disposition d'affichage standard sur tous les écrans. Le plateau de jeu et les accessoires de jeu doivent couvrir la majeure partie de l'écran et les barres de défilement dans les affichages de page doivent être évitées (Sauvé *et al.*, 2020). Pour faciliter la navigation dans le jeu, les éléments du jeu et le contenu des questions doivent être limités à une seule page d'écran. Cela permet d'éviter les défilements longs et fastidieux à l'écran, qui démotivent particulièrement les utilisateurs ayant une faible capacité d'attention (Sauvé *et al.*, 2020; Kaufman *et al.*, 2020). Il est également important de minimiser l'utilisation de fenêtres superposées au cours d'un jeu (type *pop-up*), car certains utilisateurs sont moins susceptibles de remarquer les changements de page et peuvent devenir confus. Une notification claire d'un changement d'écran doit être affichée, par exemple, lorsque le joueur passe de la page « Jeu » à une page « Questions/Informations » (Shneiderman *et al.*, 2016). Les images doivent se charger rapidement, car l'attente des affichages à l'écran frustre les joueurs. Pour éviter que l'utilisateur ne croit que le matériel est défaillant, il est préférable de l'avertir si le temps de téléchargement estimé dépasse cinq secondes (Kaufman *et al.*, 2020). Il faut également éviter d'utiliser des sons pour appuyer chaque action du jeu, car ils peuvent être distrayants. De même, si le contenu des questions est intégré au jeu, toutes les informations pertinentes doivent être accessibles au joueur en un seul clic (Sauvé *et al.*, 2020; Kaufman *et al.*, 2020).



Méthodologie inclusive

Les participants de l'étude étaient des étudiants travailleurs inscrits à un programme de formation professionnelle dans une école secondaire et présentant des limitations cognitives. Une attention particulière a été portée afin de recruter des personnes présentant des limitations différentes afin d'obtenir une rétroaction la plus large possible. Dans le cadre de leur formation en alternance, les PLC avaient comme tâches de manipuler des tablettes de type Android, notamment pour la prise de note et l'utilisation d'une application nécessaire au travail dans une organisation de la région. Selon les enseignants du programme, les participants présentent des limitations significatives dans le fonctionnement intellectuel, y compris le raisonnement, la planification, la résolution de problèmes, la pensée abstraite, la compréhension d'idées complexes, l'apprentissage à partir d'expériences, la mémorisation et l'attention. Les participants avaient aussi des problèmes de langage oral (aspects réceptifs et expressifs), de langage écrit (orthographe et production écrite) et de lecture (compréhension et identification des mots) auquel était conjugué un retard général dans le développement de la motricité fine. Selon un diagnostic préliminaire des ressources enseignantes présentes dans la formation en alternance, les PLC éprouvaient des difficultés bien au-delà de l'utilisation opérationnelle de la tablette; certains apprenants ne savaient pas quand ils devaient brancher leur tablette ni comment allumer celle-ci.

L'approche employée pour valider le produit numérique (la formation en ligne ainsi que le jeu de révision) est teintée par l'ergonomie numérique qui propose une conception centrée sur l'utilisateur (CCU). Trois étapes de validation ont été retenues auprès des PLC :

- 1) la validation des maquettes animées servant à la création des capsules de formations;
- 2) la mise à l'essai de l'environnement d'apprentissage auprès d'un groupe restreint de PLC (6 participants) après sa programmation pour confirmer l'adéquation des adaptations ergonomiques relevées lors de la première validation;
- 3) l'expérimentation en temps réel de l'environnement d'apprentissage avec un grand groupe (24 participants). Lors des deux premières étapes de validation, l'équipe de recherche a rencontré régulièrement les enseignants retenus comme personnes-ressources au projet pour l'identification des savoir-faire numériques à développer, l'adaptation des contenus et le choix du scénario d'apprentissage.

Les personnes-ressources ont orienté le choix des jeux à présenter aux PLC afin que ceux-ci puissent déterminer le jeu qui sera retenu dans la formation; les experts ont fait un premier tri à partir d'une vingtaine de jeux pour en retenir six : deux jeux de cartes, deux jeux d'action/réaction, un jeu de tir et un puzzle. Ils ont également recommandé de présenter un nombre restreint de jeux aux participants afin d'éviter la confusion et le stress qui peut découler d'un choix trop élevé. L'équipe de recherche a également rencontré les PLC pour valider les maquettes animées et le prototype de l'environnement d'apprentissage. Cet environnement comprend des capsules (courtes vidéos) de formations regroupées en leçons, des exercices d'autoévaluation et un jeu de révision pour consolider les apprentissages. Enfin, les personnes-ressources ont commenté les maquettes et le prototype de l'environnement d'apprentissage sur les aspects visuels, textuels et sonores en nous indiquant certains changements que nous avons validés auprès des PLC.

Le tableau 1 résume les deux premières étapes du processus telles qu'elles se sont déroulées pour l'environnement d'apprentissage et le jeu de révision.



Tableau 1

Sommaire du processus CCU de la recherche

	Maquettes de l'environnement d'apprentissage	Prototype de l'environnement d'apprentissage (Alpha)	Type de jeux	Prototype du jeu (Alpha)
<i>Participants</i>	12	24	6	12
<i>Objets de la validation</i>	Adaptabilité du design	Adaptabilité du design, convivialité, lisibilité	Choix du jeu	Utilisabilité
<i>Lieu de validation</i>	Laboratoire	Laboratoire	Laboratoire	Laboratoire
<i>Instruments de mesure</i>	Entrevue, enregistrement des actions de navigation des participants dans l'environnement d'apprentissage	Entrevue, enregistrement des actions de navigation, système de trace des réponses des utilisateurs	Entrevue	Entrevue, enregistrement des actions dans le jeu, système de trace des réponses des joueurs

Dans le cadre du CCU, la collecte de données qualitatives a été utilisée pour valider l'inclusivité de la conception (Barnard *et al.*, 2013). À chaque réunion, les participants ont signé un formulaire de consentement autorisant les chercheurs à utiliser leurs propos de manière anonyme et à visionner les enregistrements vidéo de leurs actions sur la tablette pendant qu'ils testaient les prototypes. Cette autorisation d'enregistrement vidéo était essentielle pour les analyses qualitatives, car les vidéos ont permis à l'équipe de mieux comprendre les difficultés en temps réel des participants, même si les participants ne pouvaient pas toujours les exprimer verbalement. Lors des préparatifs à l'expérimentation, l'équipe de recherche s'est rapidement aperçue que peu d'écrits existent concernant les méthodes de collecte de données chez les PLC. Partant du principe que les rencontres devaient être simples pour les participants et formées de petits groupes, un protocole de 30 à 45 minutes incluant 4 à 6 participants a été mis en branle. Cependant, en raison des difficultés qu'avaient les participants à maintenir une concentration à long terme ainsi qu'une forte tendance à démontrer une désirabilité sociale¹, le protocole s'est avéré plus fructueux avec des périodes plus courtes (15 minutes), avec des entretiens individuels (un participant et un interviewer). Les recommandations de Bhattacharjee (2012) et Silverman (2007) ont été suivies par l'équipe de recherche afin de s'assurer que la prise de distance nécessaire s'est établie entre les chercheurs et les objectifs du projet. Par exemple, les recommandations provenant des entrevues ont été construites par une auxiliaire de recherche et ont été validées avec les personnes-ressources (enseignants) du milieu.

¹ Par exemple, lors de la première intervention lors d'une question, les participants subséquents ne voulaient plus rajouter d'éléments et répondaient simplement « *comme lui* ».



Les éléments à valider étaient fixés à l'avance pour chaque rencontre et les questions posées aux participants étaient simples et précises afin de favoriser leur attention. Par exemple, l'équipe de recherche pouvait demander :

- La grosseur du texte te permet-elle de bien lire ce qui est écrit?
- Aimes-tu la couleur orange sur cette page? Est-ce qu'elle te permet de bien voir la différence entre ces deux éléments sur la page?
- Peux-tu me montrer avec ton doigt où est le menu principal sur la page?

Cette approche a permis de réduire l'anxiété des participants, de les encourager à être plus volubiles et, surtout, d'adapter précisément le matériel de formation à leurs besoins. L'équipe tentait de répondre à tous les besoins des participants lors des entretiens individuels. Lorsque cela n'était pas possible (p. ex. les demandes étaient contradictoires entre les participants), le choix final était basé sur la préférence de la majorité des répondants².

Par la suite, des entretiens ont été menés pour recueillir l'opinion des utilisateurs du produit numérique. Neuf séries d'entretiens individuels, avec six participants par série, ont été menées. Lors de ces entretiens, les préférences des participants concernant l'environnement d'apprentissage et le jeu de révision ont été relevées. Le nombre de participants par entretien est corroboré par la recherche antérieure. Selon Faulkner (2003), cinq utilisateurs détectent généralement plus de 80 % des erreurs ergonomiques.

Validation et développement de la plateforme

La validation de la plateforme de formation s'est réalisée en deux temps. Tout d'abord, l'environnement d'apprentissage (les maquettes et le prototype) a été validé à l'aide de six séries de rencontres individuelles. Par la suite, trois séries de rencontres individuelles ont permis de valider le type de jeu ainsi que son prototype.

L'environnement d'apprentissage

De façon générale, les PLC préfèrent des contenus de capsules de formation micrograduées brefs (entre deux à trois minutes), sous la forme de courtes vidéos. De plus, les participants rapportent comme importante l'intégration d'hyperliens pour trouver rapidement un extrait vidéo qu'ils souhaitent réviser. Enfin, les PLC notent que l'utilisation d'images ou de pointeur pour focaliser l'action leur permet de s'orienter sur les éléments essentiels à observer dans la vidéo et ainsi de mieux se concentrer.

Concernant les contenus textuels, les participants dénotent leur préférence pour des phrases courtes et des mots simples. Plusieurs itérations ont permis de conclure qu'un texte dépassant 350 caractères rend les utilisateurs distraits. De plus, l'ajout d'une voix numérique qui lit le texte présenté aide les PLC à rester concentrées sur la formation. Afin que la voix numérique atteigne les bénéfices escomptés, il est utile de laisser le participant choisir entre une voix féminine ou masculine et que le débit soit lent (environ 85 % ou 90 % d'un débit régulier). Quant au titre des formations, les participants trouvent que l'utilisation de verbes d'action les motive à les consulter.

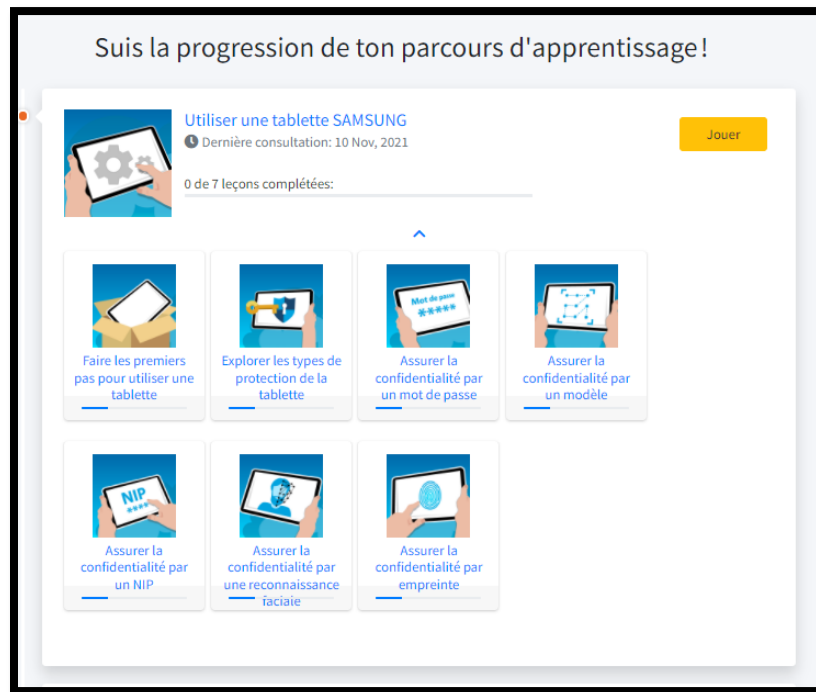
² Il est à noter que cette situation n'est arrivée qu'à une occasion dans cette étude et que le choix final n'a nui en rien à l'accessibilité des PLC à la formation numérique.



Pour les contenus graphiques, les PLC considèrent l'utilisation de couleurs comme un outil intéressant pour les aider dans leur navigation sur la plateforme. Par exemple, une couleur distincte par thématique de formation leur permettra de se repérer plus facilement. Les participants ont préféré des illustrations moins réalistes et détaillées. Ils expliquent leur raisonnement par le fait qu'une image avec moins de détails leur permet mieux de se concentrer sur les aspects importants à retenir. Ainsi, l'usage d'une photographie, par exemple, pour illustrer une capsule serait à proscrire, car elle pourrait créer trop de distractions pour l'apprenant. La figure 1 présente un exemple d'image préférée par les PLC dans le cadre de notre recherche. Sur le plan de la navigation, les participants trouvent plus facile de se repérer avec une barre de navigation qui s'affiche de façon constante sur toutes les pages de la plateforme. Cet outil de navigation devrait s'accompagner de repères visuels (icônes) et textuels permettant à l'utilisateur de connaître sa position dans la formation. Enfin, les PLC considèrent que les aides contextuelles leur permettent de facilement comprendre le fonctionnement de chaque page.

Figure 1

Exemple d'images préférées par les PLC



Note. Source : Capture d'écran de la version Beta de Tac-Tic, 2022.

Le jeu de révision

La validation du jeu de révision présent à la fin de chaque formation s'est réalisée en deux étapes, soit le type de jeu choisi par le participant ainsi que son prototypage. Pour le type de jeu, la méthodologie employée par cette étude indique que les PLC considèrent principalement l'aspect ludique comme premier critère de sélection d'un type de jeu. Les raisons d'abandon d'un jeu de révision sont multiples : les participants sont ennuyés, le jeu exige des déplacements trop rapides pour qu'ils puissent s'en souvenir ou réagir adéquatement, ou encore laisse les participants confus quant aux actions à entreprendre. Lors de la première itération, l'échantillon a retenu deux types de jeux : le jeu de cartes Solitaire et un jeu d'animation les invitant à choisir entre deux actions (ex. : *Save the girl*, un jeu où l'utilisateur se voit



présenter un scénario dans lequel des choix lui sont proposés sur la prochaine scène). Bien que les jeux de tirs soient historiquement reconnus pour être populaires (Sajjadi *et al.*, 2022), les participants n'ont pas retenu ce type de jeu, indiquant l'anxiété induite par le fait que les actions à réaliser dans le jeu demandent de « faire mal » aux personnages.

À la suite de cette présélection, des échanges ont été faits avec les participants afin d'établir certains barèmes. Par exemple, les PLC ont été avisées que le jeu choisi devait être familier (ne pas avoir à apprendre les règles chaque fois) et que le temps de jeu devrait être d'environ cinq minutes par formation. Unaniment, les participants ont indiqué le jeu Solitaire comme leur premier choix. Ils ont précisé qu'avec ce jeu, ils n'avaient pas à apprendre les règles ni le fonctionnement, ce qui réduirait leur frustration et leur anxiété qu'ils ressentent lorsqu'ils apprennent à jouer un nouveau jeu. Néanmoins, ils considèrent que le jeu doit offrir des aides contextuelles pour expliquer chaque action qu'ils ont à faire au cours d'une partie. Pour eux, ces aides doivent être accessibles en temps réel au moment de l'action à exécuter.

Faisant suite au choix du jeu, une adaptation du jeu Solitaire a été faite afin d'intégrer des questions de révision. Ainsi, dans sa forme actuelle, lorsque le joueur répond à une question; il peut gagner des points supplémentaires s'il donne la bonne réponse. Plus son apprentissage a été efficace dans les capsules de formations micrograduées, plus son score était élevé et plus il se classait en tête des joueurs. Par exemple, à la suite d'une capsule sur comment charger sa tablette, l'apprenant se voit proposer de jouer au jeu Solitaire pour tester ses acquis. À chaque trois mouvements de carte, une question de révision traitant de la capsule apparaît. Si la bonne réponse est sélectionnée, le score de l'apprenant augmente.

L'intégration de la fonction sérieuse au jeu a permis de relever certains constats. Tout d'abord, l'équilibre entre le nombre de questions à répondre et le déplacement des cartes dans le jeu a été vérifié. Les répondants notent qu'une question devrait apparaître tous les 3-4 mouvements afin de ne pas briser le rythme du jeu. De plus, ces mêmes questions se doivent d'être courtes, offrir une voix numérique qui lit la phrase et inclure une illustration pour en faciliter la compréhension. Concernant les choix de réponses, ceux-ci doivent être circonscrits et ne pas offrir plus de trois choix de réponses par question. Dans tous les cas, l'utilisation d'une rétroaction pour commenter leur réponse qu'elle soit bonne ou mauvaise a été très appréciée. Cette rétroaction leur permet de comprendre leurs erreurs. Encore ici, cette rétroaction se doit d'être courte au risque de perdre l'attention du joueur. À la fin d'une partie, un écran indique les capsules de formations micrograduées à réviser en lien avec les mauvaises réponses offertes pendant le jeu. Bien qu'initialement, les participants ont été surpris par cette fonctionnalité, ils ont tous apprécié cette dernière. Aussi, l'affichage du score final du joueur le mettant en relation avec son meilleur score antérieur ainsi qu'au meilleur score du meilleur joueur est considéré comme un élément motivationnel afin de rejouer au jeu pour améliorer leur pointage (c.-à-d. réussir la partie avec le moins de mouvements de carte possible).



Discussion et recommandations

Faisant suite au processus de validation et à la lumière du parcours de l'équipe de recherche, certaines recommandations sont maintenant émises pour orienter le développement de formation en milieu de travail qui s'inspire du design inclusif. Ces recommandations se retrouvent sur deux plans, soit sur le plan méthodologique (technique de validation) et sur le plan des adaptations pour les PLC. Une synthèse de ces recommandations se retrouve dans le tableau 2.

Tableau 2

*Synthèse des recommandations pour l'élaboration et la validation d'un programme de formation auprès d'une clientèle de PLC**

Techniques de validation	<ol style="list-style-type: none">1. Favoriser les rencontres individuelles. (D)2. Entrevue limitée dans le temps (15 min). (D)3. Cibler d'avance les éléments à valider auprès des répondants. (D)4. Poser de courtes questions précises. (D)5. Illustrer chaque question pour en faciliter la compréhension. (D)6. Prévoir plus d'une rencontre pour la validation d'un aspect. (D)7. Enregistrer, sous forme vidéo, leurs actions sur la plateforme. (D)8. Favoriser l'action auprès des participants plutôt que la verbalisation. (D)
Type d'adaptation des jeux	<ol style="list-style-type: none">1. Utiliser un jeu de courte durée et facile à jouer (peu de règles et d'actions). (E)2. Maintenir un équilibre entre le temps de jeu et le temps de réponse à des questions pour soutenir la motivation des PLC. (E)3. Réduire au maximum le nombre de mots dans les questions de révision et utiliser des mots simples à comprendre. (D)4. Insérer une voix numérique pour soutenir la lecture des questions et des rétroactions. (D)5. Intégrer des réponses illustrées au lieu de réponses textuelles. (D)6. Mettre à chaque question une rétroaction courte qui donne la bonne réponse et explique pourquoi les autres réponses ne sont pas correctes. (D)7. Utiliser une rétroaction visuelle ou auditive pour renforcer les réponses aux questions. Par exemple, le visage (souriant ou triste) qui accompagne chaque rétroaction, ainsi que le son soulignant une réponse correcte, ce qui permet aux joueurs de savoir rapidement si leur réponse est correcte ou non. (E)8. Porter une attention particulière à l'affichage de jeu et des questions afin qu'elle soit lisible sur tablette et téléphone. (E)9. Rendre les déplacements plus sensibles au toucher du doigt sur les appareils mobiles. (E)



Type d'adaptation de la formation	<ol style="list-style-type: none">1. Épurer l'interface en évitant les éléments de distraction. (E)2. Utiliser une mise en page cohérente pour faciliter la lecture et le visionnement du texte. (D)3. Intégrer une progression à petits pas sur le plan de l'apprentissage. (D)4. Découper les contenus en petites unités de formation. (D)5. Réduire la densité des textes (moins de 350 caractères). (D)6. Utiliser des phrases courtes et des mots simples. (D)7. Inclure des définitions qui s'affichent lors du glissement de la souris sur le terme à comprendre. (E)8. Inclure des textes parlés afin que les PLC aient le choix d'écouter plutôt que de lire. (E)9. Traiter le même contenu sous différents formats : audio, visuel et textuel. (D)10. Proposer des moyens différents pour vérifier les connaissances acquises. (D)11. Utiliser dans les exercices de révision des questions fermées limitées à 2 ou 3 items de réponse (par exemple : vrai/faux, choix multiple de 2 ou 3 réponses) . (D)12. Utiliser des verbes d'action pour titrer les contenus. (D)13. Rendre accessible le corrigé des exercices réalisés dans l'espace personnel de chaque PLC lorsqu'ils sont intégrés dans une formation. (D)
Type d'adaptation de la navigation	<ol style="list-style-type: none">1. Insérer une barre de navigation dans toutes les pages. (D)2. Uniformiser les repères visuels et textuels de navigation dans toutes les pages de l'environnement d'apprentissage : barres de navigation, indicateurs de navigation, etc. (D)3. Intégrer des aides contextuelles « juste-à-temps » dans chaque page web. (D)4. Éviter si possible l'ouverture de nouvelles fenêtres, ces dernières peuvent créer de la confusion sur le plan de la navigation. (E)

* Note : E = recommandation ergonomique / D = recommandation design.

Ainsi, il est souhaitable pour une équipe de conception désirant implanter un programme de formation pour une main-d'œuvre ayant des limitations cognitives de prioriser en amont des entretiens individuels de courtes durées avec support visuel lors de son processus de création et de validation. Cela s'explique par le fait qu'une limitation importante des PLC est leur capacité à maintenir une attention continue, en particulier si des concepts abstraits leur sont présentés. En morcelant le temps de validation, le concepteur s'assure de la pleine capacité cognitive des répondants. De plus, il semble y avoir une tendance plus forte chez les PLC d'observer des biais, notamment celui de désirabilité sociale ainsi que de validation. Ce constat ne semble pas avoir été noté par de précédentes études. Afin de pallier ce risque, le concepteur devrait alors rencontrer individuellement les utilisateurs.

Les PLC répondent favorablement à l'utilisation de jeux sérieux afin de réviser le contenu d'une formation. Ce constat, bien que novateur pour cette population, est néanmoins cohérent avec les études sur les populations d'ainés vivant avec des troubles cognitifs (Lau et Agius, 2021). L'utilisation du jeu en contexte de formation doit tout de même détenir certaines caractéristiques pour être efficace. Tout d'abord, celui-ci se doit d'être de courte durée, avec peu de règles et d'actions nécessaires. Cela s'explique par le fait qu'une anxiété et une frustration peuvent s'installer si la PLC doit apprendre les règles d'un nouveau jeu en plus de retenir le contenu de la formation. Qui plus est, les troubles de motricités fines, fréquents chez les PLC (Fusco *et al.*, 2022), les rendent moins susceptibles d'apprécier les jeux ou des actions en continu sont nécessaires. Les questions de révision devraient apparaître à intervalle régulier, mais sans briser le rythme du jeu. Celles-ci devraient être le plus courtes possible et employer une voix numérique afin de



maintenir l'attention du joueur. Les concepteurs doivent prioriser les questions de type fermé avec un maximum de trois choix de réponses. En plus de maintenir l'attention des PLC, ces éléments augmentent les probabilités que le joueur ait la bonne réponse, ce qui réduit le risque de frustration et de désengagement face au jeu. Enfin, les questions devraient offrir une rétroaction auditive et visuelle (sous forme de bonhomme sourire, par exemple) et expliquer au joueur pourquoi la réponse est correcte ou non.

Le traitement des contenus d'apprentissages, qu'il s'agisse des capsules ou de la plateforme de formation, se doit de tenir compte des limitations des PLC. En ce sens, l'interface devrait être épurée, évitant ainsi les éléments de distraction. Pour faciliter l'utilisation, le concepteur devrait s'assurer de morceler les apprentissages en petite unité de formation contenant à la fois un contenu visuel et auditif. La densité des textes devrait être réduite à environ 350 caractères par page en utilisant une terminologie simple. Ce nombre est une particularité des PLC et est bien en deçà des 144 mots trouvés auprès d'une population de personnes âgées avec trouble cognitif (Kliegl *et al.*, 2004). Les résultats de la validation du programme de formation ont démontré que lorsque la PLC se retrouve devant un mot auquel elle ne comprend pas la définition, elle aura tendance à simplement abandonner la formation en cours. Afin de résorber cette situation, il est conseillé d'inclure des définitions qui s'affichent lors du glissement de la souris (ou du doigt) sur le terme à comprendre. Enfin, les titres des formations devraient inclure un verbe d'action afin de motiver les PLC.

L'adaptation de la navigation en ligne inclut les mêmes critères de convivialité que ceux utilisés dans les environnements consacrés à l'apprentissage. Cependant, des particularités lui sont propres. Il est recommandé d'insérer une barre de navigation uniforme dans toutes les pages du programme de formation afin de permettre une navigation cohérente de l'utilisateur. Cet outil de navigation devrait aussi inclure des aides contextuelles afin de remémorer à la PLC le fonctionnement de celui-ci. Finalement, la navigation devrait se faire à partir d'une seule fenêtre web afin d'éviter la confusion chez les PLC. Ce constat s'apparente aussi à ce qui est conseillé chez d'autres populations, telles que les personnes âgées (Holt et Morrell, 2002) et les jeunes enfants (Pfoeffler, 2002).

Conclusion

L'objectif de cette recherche était de développer une formation en ligne fondée sur les particularités propres aux PLC qui doivent être promues lors de la validation d'une formation en ligne. S'appuyant sur les principes du design inclusif pour concevoir et valider les maquettes et prototypes, cette recherche permet de confirmer certains principes identifiés par des recherches antérieures (Lussier-Desrochers *et al.*, 2016), et ce, dans un nouveau contexte de formation en milieu organisationnel. De plus, les résultats réaffirment que les environnements d'apprentissage destinés au grand public se doivent être revus et adaptés afin de garantir une inclusion qui prend en compte les différences que l'on trouve dans certaines populations. Ainsi, cette étude permet d'offrir certaines recommandations afin de mieux aiguiller les chercheurs et praticiens sur l'élaboration d'une formation en ligne pour desservir les PLC.

Malgré une taille d'échantillon quelque peu petite, cette recherche a mis en évidence des considérations importantes lors de la conception d'un environnement d'apprentissage en ligne pour les PLC, notamment en ce qui concerne la gestion des exercices d'autoévaluation et le degré d'adaptabilité du jeu de révision. Elle dénote aussi des modifications importantes à introduire au protocole de recherche afin de s'adapter aux PLC. Ces résultats sont, à la connaissance des chercheurs, une première dans le domaine des PLC en milieu organisationnel et permettront aux futures études d'avoir un fondement empirique pour la réalisation de leurs initiatives de formation en entreprise. Enfin, il est important de noter que les adaptations proposées dans cette recherche quant à la présentation du contenu ainsi qu'à la navigation dans le programme de formation n'ont été mesurées qu'avec le degré de satisfaction des utilisateurs face à celui-ci. La mise en relation de ces adaptations avec la capacité d'atteindre des objectifs d'apprentissage définis dans le contexte organisationnel sera examinée dans une étude ultérieure.



Liste de références

- AnnerEAU, A. (2022). Qu'est-ce que le design inclusif? Définition et exemples. Hubspot. <https://blog.hubspot.fr/website/design-inclusif>
- Bhattacharjee, A. (2012). *Social science research: Principles, methods, and practices*. University of South Florida: USA.
- Barnard, Y., Bradley, M. D., Hodgson, F., et Lloyd, A. D. (2013). Learning to use new technologies by older adults: Perceived difficulties, experimentation behaviour and usability. *Computer Human Behaviors*, 29(4), 1715-1724.
- Blackmon, M. H., Kitajima, M., et Polson, P. G. (2005). Tool for accurately predicting website navigation problems, non-problems, problem severity, and effectiveness of repairs. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 31-40.
- Blanck, P. (2014). The struggle for web eQuality by persons with cognitive disabilities. *Behavioral Sciences and the Law*, 32(1), 4-32.
- Boucher, A. (2015). *Ergonomie web : pour des sites web efficaces*. Éditions Eyrolles.
- Bound, J., et Coleman, R. (2005). Commercial advantage from inclusive design. *Design Management Review*, 16(3), 56-63.
- Bourget, C., Boucher, R., et Couturier, J. (2020). Les personnes avec incapacité et le numérique. *NETendances*, 11(9). <http://tinyurl.com/bdendrih>
- Bringolf, J. (2008). Universal design: is it accessible? *Multi: The Journal of Plurality and Diversity in Design*, 1(2), 45-52.
- Chevalier, A. (2013). *La conception des documents sur le web*. Villeurbanne : Presses de l'enssib. <https://books.openedition.org/pressesenssib/1721>
- Clarkson, P. J., Coleman, R., Keates, S., et Lebbon, C. (2013). *Inclusive design: Design for the whole population*. Springer Science & Business Media.
- Cloutier, E., Grondin, C., et Lévesque, A. (2017). *Canadian Survey on Disability Reports. Canadian Survey on Disability, 2017: Concepts and Methods Guide*. Statistique Canada. Rapport n° 89-654-X. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/89-654-x/89-654-x2018001-eng.htm>
- Dajoux, J. (2020). UI/UX design : 8 éléments de navigation à connaître. Graphisme.com. <https://graphiste.com/blog/ui-ux-elements-navigation-a-connaître>
- Ergolab. (2003). Faciliter la lecture d'informations sur le web. https://tecfa.unige.ch/tecfa/maltt/cosys-2/textes/ergolab_lisibilite_web.pdf
- Faulkner, L. (2003). Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35(3), 379-383.
- Fusco, A., Giovannini, S., Castelli, L., Coraci, D., Gatto, D. M., Reale, G., et Padua, L. (2022). Virtual reality and lower limb rehabilitation: Effects on motor and cognitive outcome—A crossover pilot study. *Journal of Clinical Medicine*, 11(9), 2300. <https://doi.org/10.3390/jcm11092300>
- Holt, B. J., et Morrell, R. W. (2002). Guidelines for web site design for older adults: The ultimate influence of cognitive factors. *Older adults, health information, and the World Wide Web*, 1(3), 109-129.
- Hoppestad, B. S. (2013). Current perspective regarding adults with intellectual and developmental disabilities accessing computer technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 8(3), 190-194.
- Ionescu, A. M., Clipa, A. M., Turnea, E. S., Clipa, C. I., Bedrule-Grigoruță, M. V., et Roth, S. (2022). The impact of innovation framework conditions on corporate digital technology integration: Institutions as facilitators for sustainable digital transformation. *Journal of Business Economics and Management*, 23(5), 1037-1059.
- Johnsson, G., Lincoln, M., Bundy, A., et Costley, D. (2016). A systematic review of technology-delivered disability training and support for service providers: implications for rural and remote communities. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 3(4), 387-398.
- Karanam, S., Viswanathan, J., Theertha, A., Indurkha, B., et Van Oostendorp, H. (2010). Impact of placing icons next to hyperlinks on information-retrieval tasks on the web. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 32(32), 2834-2839.
- Kaufman, D., Sauv e, L., et Ireland, A. (2020). *Playful Aging: Digital Games for Older Adults*. A white paper by the AGE-WELL 4.2 project. <https://agewell-nce.ca/archives/9316>



- Kellner, C. (2008). *Utiliser les potentialités du multimédia interactif*. Dans J. P. Jessel et P. Mpondo-Dicka (dir.), *Do it yourself 2.0. Comment et quoi faire soi-même à l'aide de logiciels, matériels et dispositifs numériques : de l'intérêt de la facilitation de l'action et de la production dans le monde numérique*, Actes du colloque scientifique Ludovia – 2008, Ax les Thermes – Ariège : Institut de Recherche en Informatique de Toulouse et Laboratoire de Recherche en Audiovisuel, 27-29 août, 160-170.
- Kliegl, R., Grabner, E., Rolfs, M., et Engbert, R. (2004). Length, frequency, and predictability effects of words on eye movements in reading. *European journal of cognitive psychology*, 16(1-2), 262-284.
- Kusama, K., et Itoh, T. (2014). Abstract picture generation and zooming user interface for intuitive music browsing. *Multimedia tools and applications*, 73(1), 995-1010.
- Lallemant, C., et Gronier, G. (2015). *Méthodes de design UX : 30 méthodes fondamentales pour concevoir et évaluer les systèmes interactifs*. Éditions Eyrolles.
- Lamirande, M. (2021). *Guider le design vers une approche plus inclusive*. Papier présenté au 88^e congrès de l'ACFAS, Sherbrooke, Québec.
https://www.researchgate.net/publication/350966323_Guider_le_design_vers_une_approche_plus_inclusive
- Lau, S. Y. J., et Agius, H. (2021). A framework and immersive serious game for mild cognitive impairment. *Multimedia Tools and Applications*, 80(20), 31183-31237. <https://doi.org/10.1007/s11042-021-11042-4>
- Lussier-Desrochers, D., Normand, C. L., Fecteau, S., Roux, J., Godin-Tremblay, V., Dupont, M.-È., Caouette, M., Romero-Torres, A., Viau-Quesnel, C., Lachapelle, Y. et Pépin-Beauchesne, L. (2016). Modélisation soutenant l'inclusion numérique des personnes présentant une DI ou un TSA. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 27(1), 5-24.
- Matalaoui, A., Koivisto, J., Hamari, J., et Zarnekow, R. (2017). *How effective is "exergamification"? A systematic review on the effectiveness of gamification features in exergames*. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, 3316-3325.
- Muskens, L., Van Lent, R., Vijfinkel, A., Van Cann, P., et Shahid, S. (2014). Never too old to use a tablet: designing tablet applications for the cognitively and physically impaired elderly. *Computers Helping People with Special Needs*, 391-398.
- Nogier, J. F., Bouillot, T., et Leclerc, J. (2013). *Ergonomie des interfaces : guide pratique pour la conception des applications web, logicielles, mobiles et tactiles 5^e éd.* Dunod.
- Ogomori, K., Nagamachi, M., Ishihara, K., Ishihara, S., et Kohchi, M. (2011). Requirements for a cognitive training game for elderly or disabled people. *International Conference on Biometrics and Kansei Engineering (ICBAKE)*, 150-154.
- Pereira, C. S., Veloso, B., Durão, N., et Moreira, F. (2022). The influence of technological innovations on international business strategy before and during COVID-19 pandemic. *Procedia Computer Science*, 196(1), 44-51.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.11.071>
- Persson, H., Åhman, H., Yngling, A. A., et Gulliksen, J. (2015). Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: different concepts—one goal? On the concept of accessibility—historical, methodological and philosophical aspects. *Universal Access in the Information Society*, 14, 505-526.
- Pfoeffler, P. (2002). Web usability and children: current research and implications for information professionals. *Orana*, 38(2), 11-13.
- Plante, P., et Brassard, C. (2022). L'intégration des principes de la conception universelle de l'apprentissage à la formation à distance : Fondements et principes. Dans M. Alexandre et J. Bernatchez, *La transition « formation en présence – Formation à distance » à l'université : enjeux didactiques et enjeux politiques* (p. 9-24). PUQ.
- Rana, N. P., Chatterjee, S., Dwivedi, Y. K., et Akter, S. (2022). Understanding dark side of artificial intelligence (AI) integrated business analytics: assessing firm's operational inefficiency and competitiveness. *European Journal of Information Systems*, 31(3), 364-387. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2021.1955628>
- Sajjadi, P., Ewais, A., et De Troyer, O. (2022). Individualization in serious games: a systematic review of the literature on the aspects of the players to adapt to. *Entertainment Computing*, 41(1), 1-18.
<https://doi.org/10.1016/j.entcom.2021.100468>
- Sauvé, L., Plante, P., Mendoza, G. A. A., Brassard, C., et Desjardins, G. (2023). Developing the Digital Literacy of People with Cognitive Limitations in the Workplace. *SN Computer Science*, 4(2), 1-15.
<https://doi.org/10.1007/s42979-022-01585-0>



- Setlur, V., Rossoff, S., et Gooch, B. (2011). *Wish I hadn't clicked that: context-based icons for mobile web navigation and directed search tasks*. Proceedings of the 16th international conference on Intelligent user interfaces, 165-174.
- Silverman, D. (2007). *A Very Short, Fairly Interesting and Reasonably Cheap Book about Qualitative Research*. SAGE Publications.
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., Diakopoulos, N. (2016). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction (6th edition)*. Pearson.
- Volz-Tollet, A. S. (2023). De l'éclatement des espaces de travail à la création d'un espace-lieu du travail: comment visibiliser l'expérience globale du travail? *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels*, 75(1), 63-80. <https://doi.org/10.3917/rips1.075.0063>
- Voyer, P. (2006). *Soins infirmiers aux aînés en perte d'autonomie. Une approche adaptée au CHSLD*. Éditions du renouveau pédagogique inc.
- Williams, K., Clarke, T., Gardiner, S., Zimmerman, J., et Tomasic, A. (2019). Find and seek: Assessing the impact of table navigation on information look-up with a screen reader. *ACM Transactions on Accessible Computing (TACCESS)*, 12(3), 1-23. <https://doi.org/10.1145/3342282>
- Williams, P., et Hennig, C. (2015). Optimising web site designs for people with learning disabilities. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 15(1), 25-36.
- Zayed, N. M., Edeh, F. O., Islam, K. M. A., Nitsenko, V., Polova, O., et Khaietska, O. (2022). Utilization of Knowledge Management as Business Resilience Strategy for Microentrepreneurs in Post-COVID-19 Economy. *Sustainability*, 14(23), 157-189. <https://doi.org/10.3390/su142315789>

Abstract / Resumen / Resumo

Inclusive design as a lever for training workers with cognitive limitations

ABSTRACT

More and more Canadian businesses are changing their work organization to include people with cognitive disabilities (PCDs) in their workforces to reduce the impact of the current labour shortage in the West. However, these workers have specific needs, particularly with respect to on-the-job training. This research looks at the specific features of PLC that need to be promoted when creating and validating online training. Taking a user-centered approach (UCA), a training platform was developed for a Quebec-based adapted enterprise. In addition to contributing to the limited scientific literature in the field, this process identified some recommendations for managers who wish to establish workplace training for this population.

Keywords: inclusive design, cognitive limitation, training, human resources



El diseño inclusivo como herramienta para formar a trabajadores con limitaciones cognitivas

RESUMEN

Cada vez hay más empresas canadienses que modifican su organización del trabajo para incluir en sus plantillas a personas con limitaciones cognitivas (PLC), con el objetivo de reducir el impacto de la actual escasez de mano de obra en Occidente. Sin embargo, estos trabajadores tienen necesidades específicas, sobre todo en lo que respecta a la formación en el puesto de trabajo. Esta investigación examina las características específicas de las PLC que deben promoverse a la hora de validar la formación en línea. Adoptando un enfoque centrado en el usuario, se desarrolló una plataforma de formación para una empresa adaptada de Quebec. Además de contribuir a la limitada literatura científica en este campo, este proceso permitió identificar algunas recomendaciones para los directivos que deseen implementar formaciones en el lugar de trabajo para esta población.

Palabras clave: diseño inclusivo, limitación cognitiva, formación, recursos humanos

O design inclusivo como alavanca para a formação de trabalhadores com limitações cognitivas

RESUMO

Cada vez mais empresas canadenses estão mudando sua organização de trabalho para incluir pessoas com limitações cognitivas (PLCs) em sua força de trabalho, a fim de reduzir o impacto da atual escassez de mão de obra no Ocidente. No entanto, esses trabalhadores têm necessidades especiais, principalmente quando se trata de treinamento no trabalho. Esta pesquisa analisa os recursos específicos das PLCs que precisam ser promovidos durante o desenvolvimento e a validação do treinamento on-line. Usando uma abordagem centrada no usuário (UCA), foi desenvolvida uma plataforma de treinamento para uma empresa adaptada em Quebec. Além de contribuir para a limitada literatura científica da área, esse processo levou à identificação de várias recomendações para os gerentes que desejam criar um treinamento no local de trabalho para essa população.

Palavras-chaves: design inclusivo, limitação cognitiva, formação, recursos humanos



Favoriser l'accessibilité des personnes âgées aux formations en ligne asynchrones avec la conception d'interfaces pour une population vieillissante

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.416>

David Pellerin, professeur
Université de Sherbrooke, Canada
david.pellerin5@usherbrooke.ca

Julie Castonguay, chercheuse
Centre collégial d'expertise en gérontologie, Cégep de Drummondville, Canada
julie.castonguay@cegepdrummond.ca

Manon Beaulieu, membre aînée
Centre collégial d'expertise en gérontologie, Canada
info.cceg@cegepdrummond.ca

Lise Lecours, présidente et directrice pédagogique
Entreprise Le-Cours, Canada
lise.lecours@le-cours.ca

RÉSUMÉ

L'apprentissage en ligne dans les formations asynchrones est une composante essentielle de l'apprentissage tout au long de la vie. Toutefois, les personnes âgées en sont l'un des groupes les plus exclus. Il importe de les considérer, car plus tôt que tard, elles pourraient être confrontées à la nécessité de suivre ce type de formation. Pensons aux travailleurs expérimentés dans l'obligation de suivre une formation asynchrone déployée par leur ordre professionnel pour continuer à pratiquer. Le Centre collégial d'expertise en gérontologie s'est associé à l'entreprise Le-Cours, spécialisée en solutions éducatives en ligne, pour tester et adapter une formation asynchrone conçue pour des travailleurs et la rendre accessible à des personnes âgées. Les résultats montrent que l'accessibilité d'une formation demeure un enjeu. Sur les neuf personnes du Québec âgées de 71 à 83 ans, seulement deux ont été en





mesure de compléter seules la formation. Cet article décrit la recherche-action qui a conduit au développement d'un canevas qui synthétise les principes de conception à considérer pour le développement d'interfaces conviviales pour les personnes âgées. Deux cadres conceptuels ont été utilisés pour soutenir l'adaptation de la formation asynchrone et développer le canevas, soit la conception centrée sur l'utilisateur et la conception d'interfaces utilisateurs pour une population vieillissante.

Mots-clés : formation asynchrone, personnes âgées, recherche-action, conception centrée sur l'utilisateur, conception d'interfaces utilisateurs pour une population vieillissante

Problématique

Le vieillissement de la population est un phénomène mondial. L'Organisation mondiale de la santé estime qu'en 2024, la proportion mondiale des personnes âgées de 65 et plus dépassera celle des moins de 15 ans (Organisation mondiale de la santé, 2023). Au Québec, la tranche d'âge des 65 ans et plus représentait 20 % de la population en 2022, contre 7 % en 1971, et passerait à 26 % en 2041 (Institut de la statistique du Québec, 2023a).

L'un des piliers pour favoriser le vieillissement actif de la population est l'apprentissage tout au long de la vie (De Oliveira Batista, 2017). Faire la promotion des différentes possibilités d'apprentissage tout au long de la vie est le quatrième objectif de développement durable de l'Organisation des Nations Unies (Organisation des Nations Unies, 2015). Parmi ces possibilités, les formations en ligne sont appelées à prendre de plus en plus de place et leur offre a d'ailleurs considérablement augmenté depuis la pandémie de COVID-19 (Li et Lalani, 2020).

Les personnes âgées souhaitent continuer à apprendre (De Oliveira Batista, 2017). Certaines le font déjà par l'entremise des formations en ligne asynchrones. Liyanagunawardena et Williams (2016) ont montré que 16,3 % des apprenants du cours en ligne ouvert massivement *Our changing climate*, offert par l'Université Reading, étaient âgés de 66 ans et plus. Parmi les motivations qui poussent ces personnes à participer à ce type de cours, il y a le fait de résoudre des problèmes, d'acquérir des connaissances, de chercher à s'amuser, d'être utile aux autres apprenants, de rechercher le contact social et d'améliorer sa cognition. Cette dernière est une source de motivation unique aux aînés (Xiong et Zuo, 2019).

Des recherches mettent en évidence que des formations en ligne asynchrones peuvent favoriser l'apprentissage des personnes âgées. Dans leur étude, Limone et al. (2018) ont démontré que les personnes âgées ayant un faible niveau de motivation intrinsèque, plus précisément un manque d'intérêt pour la formation, apprenaient davantage dans une formation asynchrone adaptée à leur style cognitif que dans une formation traditionnelle en présence. Il en allait de même pour celles ayant un haut niveau de métacognition et d'autorégulation de leurs apprentissages. Les styles cognitifs dont il est question dans leur étude sont les suivants : global (organiser l'information dans son ensemble), analytique (analyser l'information en la décortiquant en ses parties), verbal (représenter l'information d'abord verbalement puis en images mentales) et visuel (représenter l'information sous forme d'images et mieux apprendre avec des supports visuels).



Le déclin des capacités cognitives et d'autres fonctions physiques comme la vision et l'audition peuvent avoir des effets négatifs sur l'adoption des formations asynchrones par les personnes âgées (Bai *et al.*, 2020; Chen et Chan, 2014; Githens, 2007; Griffiths et Harmon, 2011; Johnson et Finn, 2017; Seifert *et al.*, 2020). Pour qu'une formation asynchrone soit accessible, les informations qui y sont présentées doivent répondre aux fondements de l'accessibilité du contenu web : être perceptibles, être utilisables, être compréhensibles et être robustes (W3C-WCAG2.2, 2023). Peu importe la condition physique ou cognitive d'une personne, le contenu doit être assimilable par les sens (perceptible), les composants de l'interface doivent être manipulables (utilisables), la navigation dans la formation doit être à la portée de l'apprenant (compréhensible), et l'interface doit être accessible aux utilisateurs ainsi qu'à leurs outils technologiques, existants et à venir (robuste).

Des fonctions d'accessibilité peuvent être disponibles dans une formation, sur un site web ou dans un outil technologique. Elles permettent, par exemple, à l'utilisateur de grossir la taille du texte, de changer les contrastes de l'interface, d'obtenir une narration du texte, etc. Les personnes âgées peuvent en bénéficier, mais elles ne connaissent pas nécessairement l'existence de ces fonctions ou ont besoin d'aide pour les trouver et les utiliser (Czaja *et al.*, 2019). Les fonctions d'accessibilité qui ne sont pas adaptées aux capacités des personnes plus âgées sont parmi les obstacles que ces dernières rencontrent (Audy *et al.*, 2021). Elles découlent d'une conception qui ne répond pas à leurs besoins (Czaja et Sharit, 2012). Compte tenu des pressions auxquelles elle est confrontée (délais, livrables, attentes du client) et des ressources nécessaires pour garantir une conception adéquate (comme la conception participative ou les tests de convivialité), une équipe de conception est susceptible de se fier au bon sens ou d'emprunter des conceptions qui étaient acceptables dans d'autres projets. Cependant, pour qu'une formation soit accessible aux personnes âgées, il faut invoquer des dizaines de principes d'interactions personne-machine capables d'affecter l'apprentissage et de les intégrer à des principes de conception multimédia pour l'enseignement, ce qui rend la tâche de l'équipe de conception d'une formation en ligne asynchrone considérable (Czaja et Sharit, 2012).

Des outils existent pour favoriser l'accessibilité, parmi lesquels l'un des plus utilisés est sans doute le Web Content Accessibility Guidelines 2.2 (W3C-WCAG2.2, 2023). Toutefois, comme les changements multiples liés à l'âge peuvent interagir entre eux, les rendant d'autant plus difficiles à surmonter, les personnes âgées font face à des enjeux d'accessibilité qui commandent une attention particulière allant au-delà de celle apportée aux critères d'accessibilité généralement utilisés (Johnson et Finn, 2017). Gulliksson (2022) réalise la synthèse des considérations devant être prises en compte dans la conception des formations en ligne asynchrones destinées aux personnes âgées :

- 1) diminuer les stéréotypes négatifs et le manque de confiance en intégrant, par exemple, un forum de discussion ou un moment d'échange avec le corps enseignant dans la formation;
- 2) considérer les limitations cognitives liées au vieillissement en ayant, par exemple, des modules courts ne surchargeant pas trop l'apprenant avec du texte;
- 3) prendre en compte le déclin des capacités physiques en ayant, par exemple, des modules simples à utiliser;
- 4) adapter le contenu d'apprentissage en fournissant, par exemple, un système d'autoévaluation.

Les personnes âgées forment un des groupes les plus exclus des formations en ligne (Lipphardt et Slysach, 2016; Seifert *et al.*, 2020). Pour offrir différentes voies d'apprentissage tout au long de la vie, les organismes sans but lucratif œuvrant auprès des personnes âgées ainsi que les universités du troisième âge pourraient bénéficier de ce type de formation si celle-ci était accessible à leur clientèle. Dans les organisations ou les entreprises, il est de plus en plus courant d'utiliser des formations en ligne asynchrones pour former les membres ou les employés (Chen et Hoarau, 2024). En 2021, 4 % des



travailleurs du Québec étaient âgés de 65 ans et plus, et cette proportion ne fait qu'augmenter depuis 2005 (Institut de la statistique du Québec, 2023b). Dans ce contexte, il est nécessaire de s'intéresser à l'accessibilité des personnes âgées aux formations en ligne asynchrones. Un manque de considération à l'égard des personnes âgées pourrait conduire ces dernières à abandonner tout simplement ce type de formation.

C'est pour cette raison que l'entreprise Le-Cours, spécialisée dans la conception de formations en ligne asynchrones, s'est associée au Centre collégial d'expertise en gérontologie (CCEG) du Cégep de Drummondville. Ce partenariat visait à mieux comprendre comment les personnes âgées interagissent dans une formation asynchrone conçue pour des travailleurs et à développer un outil pour aider les équipes de conception à optimiser leur accessibilité à ce type de formation. La question de recherche était : comment peut-on adapter une formation asynchrone conçue pour des travailleurs pour rendre celle-ci accessible aux personnes âgées? L'objectif général de la recherche était de développer un canevas favorisant l'accessibilité des personnes âgées dans les formations asynchrones. Les objectifs spécifiques étaient :

- 1) mettre à l'essai auprès de personnes âgées une formation asynchrone conçue pour des travailleurs;
- 2) approfondir les connaissances sur les appuis et les barrières à la conception de formations en ligne asynchrones adaptées aux personnes âgées;
- 3) adapter la formation asynchrone conçue pour des travailleurs pour qu'elle soit accessible aux personnes âgées;
- 4) évaluer les adaptations apportées à la formation asynchrone.

Cadre théorique

Pour réaliser la recherche, deux cadres conceptuels ont été mis à contribution. Le premier est l'approche de conception centrée sur l'utilisateur (*user-centered design*) (Still et Crane, 2017). Ce cadre se concentre sur les besoins de la personne utilisatrice, tout en l'impliquant (p. ex. : observation, entrevue), afin de créer des produits hautement utilisables et accessibles. La méthode *think aloud* (Jaspers *et al.*, 2004) est couramment employée dans cette perspective. Elle nécessite que la personne participante verbalise continuellement ses pensées lorsqu'elle utilise un produit ou un service. Nous avons choisi ce cadre, car dans les recherches avec les personnes âgées, la méthode *think aloud* est notamment utilisée dans le développement de technologies adaptées à leurs besoins (Sujan *et al.*, 2016). Nous pensons qu'il permettra d'optimiser la formation en ligne asynchrone pour s'ajuster aux besoins des personnes âgées sur le plan de l'utilisation et de l'accessibilité.

Le second cadre conceptuel est celui de la conception d'interfaces utilisateurs pour une population vieillissante, une traduction libre de *designing user interfaces for an aging population* (Johnson et Finn, 2017), qui propose des principes de conception prenant en considération les limitations qui peuvent se présenter en vieillissant. Ces principes sont organisés en catégories qui amènent l'équipe de conception pédagogique à porter attention aux adaptations à favoriser sur les plans de la vision (p. ex. : grossir le texte pour contrer la diminution de la vue), du contrôle moteur (p. ex. : augmenter la taille des zones cliquables pour contrer les difficultés liées à la dextérité), de l'audition et de la parole (p. ex. : avoir au plus 140 mots par minute), de la cognition (p. ex. : minimiser les stimuli sur l'écran pour faciliter la tâche), des connaissances (p. ex. : utiliser des icônes faciles à reconnaître) et des attitudes (p. ex. : éviter de parler aux personnes âgées avec condescendance). Nous avons choisi ce cadre, car il considère la conception en tenant compte des multiples facettes liées au vieillissement et va au-delà des guides de conception utilisés pour une population générale.



Ces cadres conceptuels se complètent mutuellement, car ils offrent des outils méthodologiques permettant de recueillir des données lors de la mise à l'essai de la formation asynchrone (conception centrée sur l'utilisateur) et d'adapter celle-ci en analysant plusieurs facettes liées au vieillissement (conception d'interfaces utilisateurs pour une population vieillissante).

Méthodologie

La formation asynchrone que nous avons adaptée a été développée par Le-Cours. Cette formation a été conçue pour des travailleurs. Il s'agit d'un extrait de la formation *Mieux vivre le travail de nuit* de Dumont (2018). Sur le plan de la conception, ses différents écrans alternent des informations sous forme visuelle comme des images animées, de courts textes, des graphiques légendés, des mots-clés dont les définitions s'affichent par clic ou par survol de la souris et des boutons d'interactivité. Les informations visuelles sont accompagnées par de l'audio sous forme de narration d'un écran à l'autre. Différentes questions à choix de réponses sont posées au cours de la formation, auxquelles chaque participant répond en cochant une case et en soumettant sa réponse. Le contenu est présenté étape par étape et au centre de l'écran. Au début de la formation, l'écran *Votre environnement* présente les différents boutons permettant de naviguer, le tout pour faciliter l'expérience des participants. La figure 1 présente un extrait de la formation.

Figure 1

Écran Face cachée du sommeil présentant des mots-clés dont les définitions s'affichent au clic de l'utilisateur

Étape 2 - Connaître votre sommeil

Menu Imprimer Ressources

FACE CACHÉE DU SOMMEIL

RÔLES DU SOMMEIL SUR NOTRE CORPS

RÉPARATION

NETTOYAGE

CONSOLIDATION

RENFORCEMENT

QUI DORT DÎNE

RÊVES

Qui dort dîne

Le sommeil facilite la sécrétion de l'hormone de satiété, la leptine, qui supprime l'appétit et permet de jeûner pendant 7 à 8 heures sans être réveillé par la faim.

PRÉC. SUIVANT

Note. Extrait de la formation asynchrone initiale *Mieux vivre le travail de nuit* (© Dumont, 2018), reproduit avec autorisation.



Pour effectuer la recherche, nous avons opté pour une méthodologie de recherche-action. Celle-ci a été retenue étant donné le partage du pouvoir entre les chercheurs et les membres du milieu tout au long de la recherche (Carbonneau *et al.*, 2017). En effet, l'équipe de recherche était constituée de deux chercheurs du CCEG, mais aussi de la présidente de l'entreprise Le-Cours et d'une personne aînée. Agissant à titre de cochercheurs, leur présence a permis de tester et d'adapter la formation asynchrone et de développer le canevas en s'assurant que ce dernier soit utile et utilisable pour une équipe de conception. Ceci a aussi permis de considérer les besoins des personnes aînées à toutes les phases de développement du canevas tout en favorisant la mobilisation des résultats vers les milieux de pratique. Cette équipe se rencontrait tous les trois mois pour coordonner les travaux de recherche, y compris l'adaptation de la formation et le développement du canevas, pour lesquels les participants à la recherche ont également donné leur avis.

Notre recherche s'appuie sur des méthodes qualitatives qui s'inscrivent dans une approche de conception centrée sur l'utilisateur (p. ex. : la méthode *think aloud*). Nous avons décrit et tenté de comprendre les événements rencontrés lorsque des personnes aînées suivaient une formation asynchrone conçue pour des travailleurs. Pour ce faire, des rencontres individuelles se sont tenues au cours de l'année 2021. Les personnes recrutées devaient être âgées de 70 ans et plus, posséder un appareil électronique, savoir naviguer sur Internet et avoir un compte courriel. Elles ont été recrutées par des associations de personnes retraitées partenaires du CCEG, dont une association de personnes retraitées de l'éducation. L'échantillon était constitué de neuf personnes participantes volontaires âgées de 71 à 83 ans, plus précisément de trois hommes et six femmes. Tous les participants étaient détenteurs d'un diplôme postsecondaire, soit d'un diplôme d'études collégiales ($n = 1$), d'un baccalauréat ($n = 5$) ou d'une maîtrise ($n = 3$). Sept participants étaient retraités de l'enseignement, tandis que les deux autres avaient fait carrière en secrétariat et en gestion de l'approvisionnement. Plus de la moitié d'entre elles utilisaient Internet plusieurs fois par jour et une personne ne l'utilisait qu'une seule fois par semaine. Trois de ces personnes avaient déjà suivi une formation asynchrone tandis que c'était une première expérience pour les autres. Ces rencontres se sont déroulées à distance lors de la pandémie de COVID-19 par l'entremise du logiciel de vidéoconférence Zoom. Des fonctionnalités comme le partage d'écran ont été utilisées. L'utilisation du logiciel Zoom, qui nécessitait un accompagnement supplémentaire, ainsi que la nature des données qualitatives collectées expliquent que l'échantillon se soit limité à neuf participants. En effet, dans la journée qui précédait la rencontre individuelle, chaque participant était formé durant 30 minutes par un membre de l'équipe à l'utilisation de Zoom et initié à la méthode *think aloud*, le tout pour faciliter la collecte des données du lendemain. La littérature souligne que les tests d'utilisabilité auprès des personnes aînées sont souvent réalisés avec de petits échantillons, parfois constitués de seulement quatre ou cinq personnes (Silva *et al.*, 2021). L'âge a été fixé à 70 ans et plus étant donné que les mesures de confinement touchaient particulièrement ce groupe d'âge durant la pandémie (Béland, 2020).

Chaque rencontre individuelle comportait deux volets. Le premier volet comprenait une observation directe afin de mieux cerner les pratiques d'utilisation de la personne aînée en interaction dans une formation asynchrone en exprimant ses pensées à voix haute (objectif 1). La durée moyenne des observations directes a été de 20 minutes, la plus courte de 10 minutes et la plus longue de 40 minutes. Il s'agit du temps qui a été nécessaire à chaque participant pour naviguer du début à la fin de la formation. Le second volet consistait en une entrevue individuelle semi-dirigée pour approfondir certains événements observés dans le contexte de la formation asynchrone ainsi que les barrières et les appuis à la conception pour les personnes aînées (objectif 2). La durée moyenne des entrevues a été de 25 minutes, avec une durée minimale de 19 minutes et une durée maximale de 32 minutes. À la suite de l'analyse des données, la formation asynchrone a été adaptée par Le-Cours pour favoriser l'accessibilité des personnes aînées (objectif 3). Cette formation adaptée a été soumise à chaque participant et évaluée dans une discussion de groupe d'une durée de 50 minutes (objectif 4) où chacun était invité à donner son avis sur les modifications apportées et sur sa nouvelle expérience d'utilisation.



Une analyse qualitative de contenu thématique mixte a été effectuée à l'aide du logiciel d'analyse de données qualitatives NVivo sur les grilles d'observation ainsi que sur les verbatims des entrevues individuelles et de l'entrevue de groupe. Ce type d'analyse permet de s'appuyer sur des thèmes issus des cadres conceptuels choisis tout en laissant la place aux thèmes émergeant des données recueillies lors des rencontres (Paillé et Mucchielli, 2003).

Résultats

Dans cette section, les résultats sont présentés en fonction des catégories de Johnson et Finn (2017) : vision, contrôle moteur, audition et parole, cognition, connaissances et attitudes. Nous décrivons quelques faits saillants des résultats qui permettront, lors de la discussion, de mieux comprendre comment la formation asynchrone conçue pour des travailleurs a été adaptée pour être accessible aux personnes aînées et comment le canevas a été développé.

Vision

La vue est nécessaire dans une formation asynchrone pour lire les textes, regarder les vidéos, repérer l'information sur l'écran, etc. La taille de l'écriture a posé un problème à certains endroits. Des participants ont mentionné que certains textes étaient écrits trop petits :

« hey c'est bien trop petit pour moi, à 70 ans et plus, ça doit être écrit plus gros » (Aîné 4 – A4),

ou n'étaient pas assez contrastés,

« les écriteaux, mettez ça plus foncé pour que les aînés voient mieux » (A4),

particulièrement les rétroactions, les titres et les conclusions qui auraient pu être écrits en gras. Une personne a nommé avoir avancé sa tête vers l'écran de l'ordinateur pour être en mesure de lire le texte :

« la petite écriture, là, il fallait que je m'avance un petit peu pour lire » (A8).

D'autres aspects visuels ont été mentionnés. La couleur est appréciée :

« la couleur, j'ai trouvé ça important. Ce n'était pas toujours uniforme, noir » (A6),

de même que le fait que chaque écran n'était pas encombré visuellement.

Contrôle moteur

La navigation dans une formation asynchrone se fait par l'entremise d'une souris reliée à un ordinateur ou encore par les doigts sur l'écran tactile d'une tablette ou d'un appareil mobile. Dans cette étude, tous les participants ont utilisé l'ordinateur. Durant l'observation, nous avons constaté que les participants n'ont pas rencontré de difficultés reliées aux manipulations :

« une fois que c'est parti, c'est facile à manipuler » (A1).

Un seul clic de souris permet de sélectionner un élément ou d'activer un bouton d'action. Les cibles sont assez grandes et facilement cliquables ou manipulables.



Audition et parole

L'audition est sollicitée dans une formation asynchrone pour l'écoute de capsules audio et vidéo. La parole pourrait être mobilisée pour dicter une commande, par exemple, mais cela n'a pas été le cas dans la formation suivie. Des participants ont apprécié le débit de la narration dans les capsules vidéo :

« le débit n'est pas trop lent, pas trop vite, c'est parfait » (A1).

Un participant aurait souhaité avoir la narration sur un écran qui présente des boutons cliquables faisant apparaître des éléments textuels.

Cognition

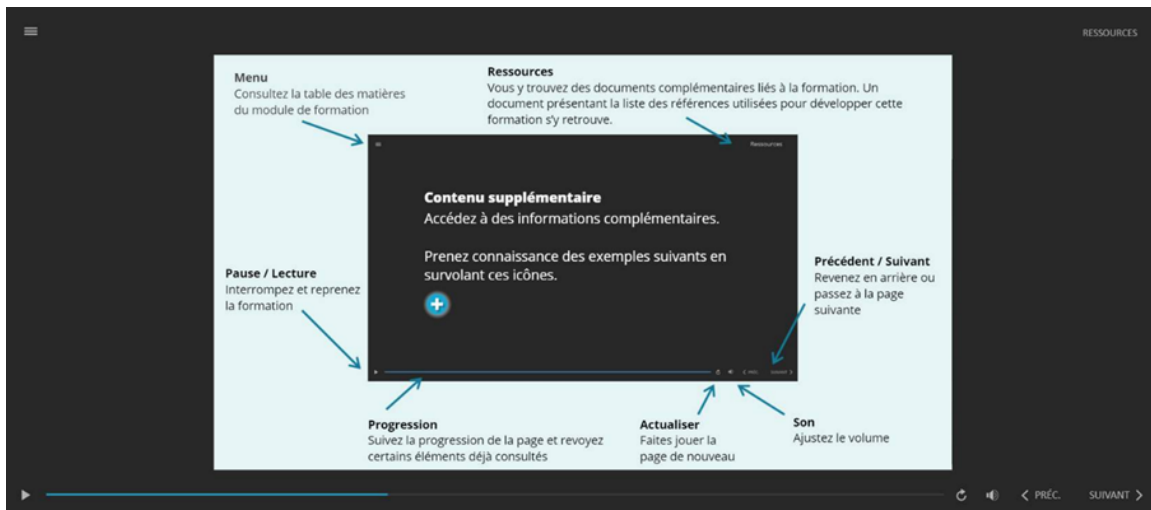
Une formation asynchrone demande aux personnes âgées de progresser dans un environnement numérique généralement peu familier. La plupart des participants n'étaient pas à l'aise avec la navigation. Ils avaient de la difficulté à repérer des boutons d'action ou à prévoir leur utilité, notamment lorsqu'une page comprend beaucoup d'informations. Pour une personne qui débute dans l'utilisation des outils numériques, il n'est pas toujours évident de naviguer d'une place à l'autre sur l'écran :

« vaguer d'une place à l'autre sur un ordinateur, si c'est la première fois qu'une personne fait du *e-learning*, ce n'est pas évident » (A4).

Dans la formation asynchrone, une des premières pages de l'environnement visait à décrire les boutons de navigation. Tous les boutons étaient présentés et décrits sur la même page (voir figure 2).

Figure 2

Écran Votre environnement présentant les boutons liés à la navigation



Note. Extrait de la formation asynchrone initiale Mieux vivre le travail de nuit (© Pellerin et al., 2022), reproduit avec autorisation.



L'observation a révélé que sept participants sur neuf n'auraient pas été en mesure de poursuivre la formation au-delà de cet écran. Après avoir pris connaissance des informations affichées, les participants n'ont pas été en mesure de passer à l'écran suivant. Voici des commentaires émis à voix haute lors de l'observation :

« c'est fini. Si j'avais été seule, j'aurais abandonné » (A9);

« pour continuer, je ne sais pas où aller » (A1);

ou recueillis lors de l'entrevue :

« c'est le point que j'ai trouvé difficile, je ne voyais rien, je ne savais pas où je devais m'en aller. J'ai cherché pendant quelques minutes, puis ça m'a rendu très inconfortable. Si tu es seul devant ton écran, c'est assez pour te dire : Bien, je ne suis pas capable » (A1).

Les participants ont aimé naviguer à leur rythme dans l'environnement :

« j'ai eu de la difficulté à embarquer dans la formation, mais une fois que j'ai vu que je pouvais manipuler à mon rythme, tout ça a disparu » (A1);

« je pouvais cliquer pour changer d'image, donc s'il y a quelque chose que je n'ai pas eu le temps de lire, j'avais le temps de le lire » (A3);

« ça se déroulait bien, j'avais le contrôle, c'est moi qui décidais. C'est le bouton *Suivant* ou *Soumettre* qui me guidait pour savoir si je pouvais passer à l'autre [écran] ou bien s'il fallait que j'écoute » (A3).

A contrario, un participant s'est senti pressé :

« j'avais l'impression que je n'allais pas assez vite. Je voulais essayer d'aller plus vite, plus vite, plus vite. Ça aurait dû être plus clair dans les consignes que vous avez tout le temps que ça prend, ça ne presse pas, faites ça à votre rythme à vous » (A5).

Un participant a trouvé difficile de comprendre le sens des informations présentées sur un écran comme la narration et le texte proposaient des informations différentes :

Y'a un seul endroit ... où le narrateur parlait en même temps qu'il y avait du texte sur l'écran. (...) Je me dis « bon, est-ce qu'il faut que je lise le texte? » Mais là, le narrateur narrait, il fallait que je l'écoute. Je me disais « est-ce que je vais avoir le temps de lire le texte après? » parce que je n'aime pas manquer de l'information. J'aurais fait apparaître le texte après la narration ou avant la narration. Pas en même temps (A3).

Connaissances

Dans la formation asynchrone, les connaissances étaient présentées par des capsules vidéo et des images interactives. Chaque bloc d'informations était suivi de questions à choix de réponses pour valider sa compréhension.

Des personnes ont eu de la facilité à comprendre les informations :

« je trouve que ça été facile pour moi de comprendre le contenu par la façon dont vous le faites » (A1);

« ça a été plaisant pour moi, même très plaisant : j'ai appris des choses » (A3).



Des participants ont apprécié la formule des capsules vidéo suivies de questions à choix de réponses :

« c'est *cute* vos questions. Fameux, un bon petit formulaire » (A4);

« j'aime ça quand ils te donnent bien des options de réponses. Ça, pour un aîné, c'est le fun, c'est facile, c'est plus simple » (A4);

« j'ai apprécié le fait que les questions étaient brèves (...) puis le retour qu'on [nous] donnait sur la réponse qu'on avait apportée (...) venait clarifier la question qui était posée » (A6).

Attitudes

Les émotions ressenties par les personnes âgées peuvent influencer l'expérience d'apprentissage. Une personne participante a apprécié le fait de ne pas avoir été traitée avec condescendance dans la formation asynchrone :

« Je suis contente de voir qu'on n'infantilise pas trop les aînés. J'avais peur de ça. [...] Je comprends qu'on est invisible pour plusieurs personnes, mais j'ai beaucoup apprécié le fait qu'on n'infantilise pas les aînés » (A4).

Discussion

La conception initiale de la formation asynchrone pour travailleurs ne laissait pas présager de problèmes majeurs sur le plan de l'accessibilité pour les personnes âgées. Pourtant, la plupart des participants n'auraient pas été en mesure de passer outre l'écran *Votre environnement* présentant les boutons d'action pour naviguer dans la formation. Plusieurs stratégies ont été utilisées par les personnes âgées pour tenter de contourner le problème. Certains ont cliqué partout sur l'écran, d'autres ont relu toutes les informations disponibles sur la page et la plupart cherchaient une solution au centre de l'écran. Dans la plupart des cas, après quelques minutes, l'intervention de la personne observatrice a été nécessaire pour permettre aux participants de repérer le bouton *Suivant*, complètement en bas à droite de l'écran. La plupart des participants de notre recherche n'étaient pas familiers avec la navigation dans une formation asynchrone. Ils n'étaient pas en mesure de repérer certains boutons d'action. Il est primordial de s'assurer que ces boutons soient perceptibles, mais surtout compris par les participants, le sens de certaines icônes leur étant inconnu. En ce sens, l'introduction à la formation est un élément crucial au succès de l'apprentissage.

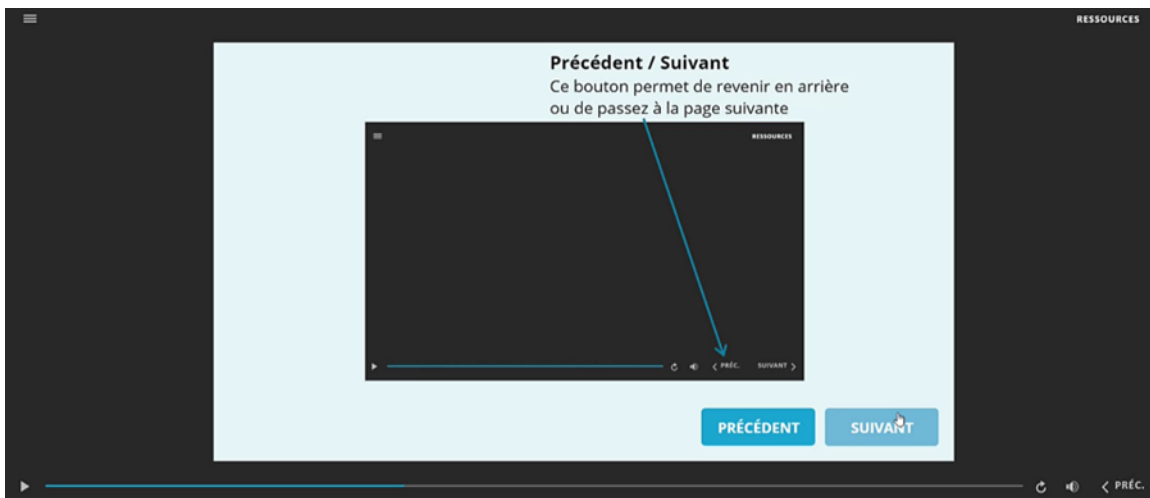
Il est possible d'expliquer cette situation à la lumière des principes de conception de Johnson et Finn (2017). Tout d'abord, l'écran *Votre environnement* présente toutes les fonctions en même temps, ce qui rend difficile le repérage. Un principe conseille de minimiser l'encombrement visuel pour éviter de surcharger la mémoire de travail des utilisateurs. Ensuite, un autre principe mentionne qu'il faut simplifier en plaçant l'information importante au centre de l'écran comme le champ visuel des personnes âgées tend à diminuer avec l'âge, rendant plus difficile le repérage des éléments situés en périphérie de l'écran. Les informations situées sur les côtés de l'écran, en l'occurrence le bouton *Suivant*, sont ainsi plus susceptibles de ne pas être vues.

Pour régler cette difficulté, la formation a été adaptée (voir figure 3). Des changements ont été apportés pour que chaque fonction de navigation soit présentée une à la suite de l'autre, au clic de l'utilisateur, en le guidant pas à pas et en présentant une tâche à la fois. De plus, les boutons *Précédent* et *Suivant* ont été ramenés au centre de l'écran pour la présentation des fonctions de navigation. Finalement, une aide a été fournie sous la forme d'un rappel, une bulle de texte indiquant *Pour débiter la formation, cliquez sur le bouton Suivant ci-bas à droite*.



Figure 3

Écran *Votre environnement dans la formation adaptée*



Note. Extrait de la formation asynchrone adaptée (© Pellerin et al., 2022 reproduit avec autorisation).

Durant la discussion de groupe, des participants ont mentionné avoir apprécié les modifications apportées à l'écran *Votre environnement* :

« ce que j'ai aimé, c'est l'insertion du bouton *Suivant* dans l'écran parce qu'avant, on ne le voyait pas, on cherchait où est-ce qu'il fallait cliquer pour continuer »;

« j'ai trouvé que c'est beaucoup plus clair pour savoir quel bouton utiliser. Je trouve ça plus facile à manipuler. Je l'ai revu ce matin, puis j'ai pu me rendre jusqu'à la fin ».

L'objectif général de la recherche était de développer un canevas favorisant l'accessibilité des personnes âgées dans les formations asynchrones. Ce canevas énumère les principes et sous-principes de conception à considérer lorsqu'une personne souhaite concevoir ou adapter une formation asynchrone pour la rendre accessible aux personnes âgées, et ce, pour chacune des catégories de Johnson et Finn (2017) associées aux limitations qui peuvent apparaître lors du vieillissement. Pour illustrer les principes, les adaptations effectuées par l'entreprise Le-Cours sur la formation asynchrone à la suite de la mise à l'essai auprès de personnes âgées y sont documentées (Pellerin *et al.*, 2022). Les principes de conception retenus sont une synthèse des travaux antérieurs recensés portant sur la conception pour les personnes âgées, que ce soit pour le web, les interfaces mobiles, le multimédia ou le *e-learning* (Boot *et al.*, 2020; Czaja *et al.*, 2019; Czaja et Sharit, 2012; Johnson et Finn 2017; Ruzic et Sanford, 2017). Ils sont bonifiés par les travaux de Ruel *et al.* (2018) sur la littératie pour tous et par les résultats de la recherche.

Il est primordial d'offrir aux personnes âgées des environnements dans lesquels elles auront de la facilité à repérer les informations et à comprendre la structure de navigation pour être en mesure de se concentrer sur le contenu à apprendre et non sur l'utilisation de l'environnement. Pour que le plus grand nombre de personnes âgées soient en mesure de suivre facilement une formation asynchrone, il faut porter une attention particulière aux principes de conception liés à la cognition qui aident au déploiement d'un environnement d'apprentissage convivial sur le plan de la navigation, des tâches à effectuer ou des rétroactions à l'utilisateur. Voici les principes retenus dans le canevas pour la catégorie *Cognition* :

1. Concevez en optant pour la simplicité;
2. Ne supposez pas que l'utilisateur a un modèle mental correct de l'appareil, de l'application ou du site web;



3. Simplifiez la structure de navigation;
4. Veillez à ce que la mise en page, la navigation et les éléments interactifs soient cohérents d'un écran à l'autre;
5. Indiquez clairement la progression et l'état des opérations;
6. Permettez aux utilisateurs de retourner facilement à un point de départ;
7. Évitez de surcharger la mémoire des utilisateurs;
8. Minimisez l'impact des erreurs sur les utilisateurs;
9. Ne précipitez pas les utilisateurs;
10. Fournissez une aide aux utilisateurs;
11. Aidez les utilisateurs à faire des requêtes réussies.

Chacun de ces principes est accompagné de sous-principes. Par exemple, voici les sous-principes qui accompagnent le principe *Évitez de surcharger la mémoire des utilisateurs* :

- a) Minimisez la charge de la mémoire de travail de l'utilisateur en rendant visibles les objets, les actions et les options;
- b) Concevez des séquences courtes qui se réalisent facilement;
- c) Rendez les gestes facilement mémorisables;
- d) Assurez-vous que l'utilisateur ne soit pas obligé de se souvenir d'une information, que celle-ci soit visible ou facilement accessible lorsque nécessaire;
- e) Minimisez l'encombrement visuel, auditif, cognitif et lié au mouvement.

Pour rendre une formation asynchrone destinée aux travailleurs accessible aux personnes âgées, s'il n'est pas toujours possible de mettre à l'essai l'environnement de formation auprès de cette clientèle, l'une des pistes est de s'assurer que ces principes de conception soient respectés. C'est en ce sens qu'a été développé le canevas, pour offrir un outil à toute personne qui s'intéresse à la conception d'environnement de formation asynchrone pour les personnes âgées.

Conclusion

Dans nos sociétés, de plus en plus de services, de produits ou de connaissances ne sont accessibles qu'en ligne par l'entremise de plateformes numériques. L'une des ambitions de la transformation numérique du gouvernement du Québec est d'ailleurs d'offrir des services numériques de bout en bout (Gouvernement du Québec, 2023). Des services essentiels se numérisent (les banques, les pharmacies, l'épicerie). La formation n'échappe pas à cette tendance (Chen et Hoarau, 2024). Pour des entreprises ou des organisations, la formation à l'ère du numérique peut être perçue comme une solution flexible et accessible (Chen et Hoarau, 2024), une solution innovante qui permet d'atteindre à faible coût un grand nombre d'employés. Cette situation est accentuée par le fait qu'il existe des logiciels et des plateformes qui permettent à toute personne de concevoir, de développer et de diffuser, voire de vendre des formations asynchrones en utilisant des activités et des blocs préformatés sans besoin de programmation. Il s'agit de la démocratisation des outils de conception de formation en ligne (Chen et Hoarau, 2024). Si notre étude a permis de mettre en lumière que même une formation asynchrone conçue par une équipe de conception spécialisée en la matière n'est pas à l'abri de poser des problèmes sur le plan de l'accessibilité pour les personnes âgées, qu'en est-il des formations développées par une personne qui ne possède pas l'expertise de conception en lien avec l'intégration du numérique? Cela pourrait par exemple être le cas dans une entreprise où l'équipe de conception est appelée à passer d'une formation en présence à une formation en ligne (Chen et Hoarau, 2024), d'où la nécessité de créer un canevas pour assurer l'accessibilité des personnes âgées.



Lorsqu'il s'agit de formations asynchrones, les personnes âgées ne sont parfois pas considérées lors de la conception, notamment si le public cible est constitué de travailleurs. Pourtant, il importe de les considérer, car plus tôt que tard, elles pourraient être confrontées à la nécessité de suivre ce type de formation. Pensons aux travailleurs expérimentés dans l'obligation de suivre une formation asynchrone déployée par leur ordre professionnel pour continuer à pratiquer. De plus, dans une perspective d'apprentissage tout au long de la vie, des formations asynchrones intéressent les personnes âgées interrogées. Cet éventail de formations susceptibles d'intéresser les personnes âgées ne cesse d'augmenter :

Je n'avais jamais exploré le e-learning, puis je suis allé voir, juste avant qu'on commence, il y a 800 formations dans certaines compagnies de e-learning, je ne pensais pas qu'il y en avait tant que ça. J'ai été étonné, je pense que je vais me mettre à regarder tout ce qu'il y a là-dedans. [...] On vient de m'ouvrir un champ très vaste (A3).

L'expérience d'apprenant pourrait être positive, voire favoriser l'apprentissage, mais pour cela, il faut considérer l'accessibilité des personnes âgées. Dans notre étude, le simple bouton *Suivant* placé en bas à droite de l'écran a été un obstacle pour la plupart des participants qui n'auraient pas été en mesure de passer à la page suivante, certains auraient abandonné. C'est seulement la mise à l'essai auprès de cette clientèle qui a permis de constater cet enjeu. Une formation asynchrone bâtie en respectant des principes de conception d'interfaces utilisateurs pour une population vieillissante pourrait permettre aux personnes âgées de continuer à apprendre. De plus, en comprenant mieux les appuis et les barrières dans la conception pour des personnes âgées, une équipe de conception est plus à même de favoriser l'apprentissage de ces dernières, ce qui est en soi un défi qui va au-delà de l'accessibilité étant donné que les personnes âgées sont un groupe d'apprenants très hétérogène (scolarité, données sociodémographiques, parcours de vie, etc.).

Parmi les limites de la recherche, notons le petit échantillonnage et le profil des participants pour la plupart issus du domaine de l'éducation et détenant au moins un diplôme universitaire. Notons également l'âge des participants, les aînés de plus de 70 ans utilisant moins Internet ou étant moins familiers avec certaines activités en ligne (Académie de la transformation numérique, 2022; Statistique Canada, 2019). Avec un échantillonnage plus grand et une variété de profils, il pourrait être possible de brosser un portrait de l'accessibilité des personnes âgées qui suivent une formation destinée à des travailleurs en fonction de leur âge, de leur scolarité, de leur revenu sociodémographique, etc. Parmi les pistes de recherche future, il serait intéressant de s'intéresser à la conception des formations asynchrones pour favoriser l'apprentissage des personnes âgées, en allant au-delà de l'accessibilité, en utilisant son potentiel pour compenser par exemple les difficultés liées à la mémorisation lors du vieillissement.

Liste de références

- Académie de la transformation numérique (2022). Les aînés connectés au Québec, *NETendances*, 13(4), Québec, Université Laval. <https://tinyurl.com/3cxhkayb>
- Audy, É., Gamache, L., Gauthier, A., Lemétayer, F., Lessard, S. et Melançon, A. (2021). *Inégalités d'accès et d'usage des technologies numériques : un déterminant préoccupant pour la santé de la population? Synthèse rapide des connaissances*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/3148-inegalites-acces-usage-technologies-numeriques>
- Bai, X., He, Y. et Kohlbacher, F. (2020). Older people's adoption of e-learning services: a qualitative study of facilitators and barriers, *Gerontology & geriatrics education*, 41(3), 291-307. <https://doi.org/10.1080/02701960.2018.1469488>
- Béland, G. (2020, 14 mars). Québec déclare l'état d'urgence sanitaire. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/covid-19/2020-03-14/quebec-declare-l-etat-d-urgence-sanitaire>
- Boot, W. R., Charness, N., Czaja, S. J. et Rogers, W. A. (2020). *Designing for Older Adults: Case Studies, Methods, and Tools* (1^{re} éd.). CRC Press.





- Carbonneau, H., Castonguay, J., Fortier, J., Fortier, M., et Sévigny, A. (2017). *La recherche participative : mieux comprendre la démarche pour mieux travailler ensemble*. Institut sur le vieillissement et la participation sociale des aînés, CRSH 2013-2017. https://www.ivpsa.ulaval.ca/sites/ivpsa.ulaval.ca/files/la_recherche_participative_-_f.pdf
- Chen, K. et Chan, A. H. (2014). Predictors of gerontechnology acceptance by older Hong Kong Chinese, *Technovation*, 34(2), 126-135. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.09.010>
- Chen, Y., et Hoarau, C. (2024). Métiers d'ingénierie pédagogique en charge du numérique face au défi de la digitalisation de formation au sein des organismes privés. *Distances et médiations des savoirs*, (45). <https://doi.org/10.4000/dms.9789>
- Czaja, S. J., Boot, W. R., Charness, N. et Rogers, W. A. (2019). *Designing for older adults: Principles and creative human factors approaches* (3^e éd.). CRC Press.
- Czaja, S. J. et Sharit, J. (2012). *Designing training and instructional programs for older adults*. CRC Press.
- De Oliveira Batista, A. F. (2017). *Représentations sociales de l'apprentissage chez les aînés : une perspective intergénérationnelle* [thèse de doctorat, Université de Sherbrooke]. Savoirs UdeS. <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/10277>
- Dumont, M. (2018). *Mieux vivre le travail de nuit*. Outil interactif en ligne. http://formations.ceams-carsm.ca/travailleurs_de_nuits/etape_2/story_html5.html
- Githens, R. P. (2007). Older adults and e-learning: Opportunities and barriers. *Quarterly Review of Distance Education*, 8(4), 329. <https://scholarlycommons.pacific.edu/ed-facarticles/117>
- Griffiths, M. A. et Harmon, T. R. (2011). Aging consumer vulnerabilities influencing factors of acquiescence to informed consent. *Journal of Consumer Affairs*, 45(3), 445-466. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2011.01212.x>
- Gouvernement du Québec (2023, 23 février). *Les services publics sont numériques de bout en bout : orientations et ambitions de la transformation numérique*. <https://tinyurl.com/3v2uec73>
- Gulliksson, E. (2022, janvier). *Optimizing the accessibility of e-learning for older adults*. Umea's 25th Student Conference in Computing Science, Umea University, 27-38. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1626008/FULLTEXT01.pdf#page=33>
- Institut de la statistique du Québec (2023a, 18 mai). *Portrait des personnes âgées au Québec : faits saillants*. <https://statistique.quebec.ca/fr/produit/publication/portrait-personnes-ainees-quebec-faits-saillants>
- Institut de la statistique du Québec (2023b, 18 mai). *Portrait des personnes âgées au Québec*. Communiqués. <https://statistique.quebec.ca/fr/communiqu/portrait-personnes-ainees-quebec>
- Jaspers, M. W., Steen, T., Van Den Bos, C. et Geenen, M. (2004). The think aloud method: a guide to user interface design. *International Journal of Medical Informatics*, 73(11-12), 781-795. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2004.08.003>
- Johnson, J. et Finn, K. (2017). *Designing user interfaces for an aging population: Towards universal design*. Kaufmann.
- Li, C. et Lalani, F. (2020, 29 avril). *The COVID-19 pandemic has changed education forever. This is how*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning/>
- Limone, P., Monacis, L., Ceglie, F., Sinatra, M., de Palo, V. (2018). Enhancing e-learning in old age. *Australian Journal of Adult Learning*, 58(1), 88-109. https://www.researchgate.net/publication/325414184_Enhancing_e-learning_in_old_age
- Lipphardt, A. M. et Slysach, A. (2016). EHLSSA: Europe-Wide Online Learning for Seniors. *Ariadna: cultura, educación y tecnología*, 1(3), p. 47-51. <http://hdl.handle.net/10234/165363>
- Liyanagunawardena, T. R. et Williams, S. A. (2016). Elderly learners and massive open online courses: A review, *Interactive journal of medical research*, 5(1), 1-11. <https://doi.org/10.1080/03601277.2019.1581444>
- Organisation des Nations Unies (2015). *Objectif 4 : Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie*. Objectifs de développement durable. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/education/>
- Organisation mondiale de la santé (2023, 11 octobre). *Nouveau rapport de l'OMS sur le vieillissement en bonne santé : d'ici 2024, le groupe des 65 ans et plus surpassera le groupe des jeunes* [communiqué de presse]. <https://tinyurl.com/abkp56t6>
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2003). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Armand Colin.



- Pellerin, D., Batista, A. Beaulieu, M. et Lecours, L. (2022). *Un canevas de formation pour favoriser l'accessibilité et l'apprentissage des aînés en contexte de e-learning*. Drummondville : Centre collégial d'expertise en gérontologie (CCEG | CCTT) du Cégep de Drummondville et Le-cours.
<https://cceg.cegepdummond.ca/caneva/content/index.html>
- Ruel, J., Allaire, C., Moreau, A. C., Kassi, B., Brumagne, A., Delample, A., Grisard, C. et Pinto da Silva, F. (2018). *Communiquer pour tous : guide pour une information accessible*. Saint-Maurice, Santé publique France.
<https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/632601/4310091?version=1>
- Ruzic, L. et Sanford, J. A. (2017). Universal design mobile interface guidelines (UDMIG) for an aging population. Dans H. R. Marston, S. Freeman et C. Musselwhite (dir.), *Mobile e-Health* (p. 17-37). Springer.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-60672-9_2
- Seifert, A., Cotten, S. R. et Xie, B. (2020). A double burden of exclusion? Digital and social exclusion of older adults in times of COVID-19. *Journals of Gerontology: Social Sciences*, 76(3), e99-e103.
<https://doi.org/10.1093/geronb/qbaa098>
- Silva, A. G., Caravau, H., Martins, A., Almeida, A. M. P., Silva, T., Ribeiro, Ó., Santinha, G., et Rocha, N. P. (2021). Procedures of User-Centered Usability Assessment for Digital Solutions: Scoping review of reviews reporting on digital solutions relevant for older adults. *JMIR Human Factors*, 8(1), 1-14. <https://doi.org/10.2196/22774>
- Statistique Canada. (2019, 10 juillet). *Évolution de l'utilisation d'Internet chez les aînés canadiens*. Direction des études analytiques. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/190710/dq190710d-fra.htm>
- Still, B. et Crane, K. (2017). *Fundamentals of user-centered design: a practical approach*. CRC press.
- Sujan S. R. J., Neumann W. P. et Fels D. I. (2016). User centered design methods and their application in older adult community. Dans S. Yamamoto (dir.), *Human Interface and the Management of Information: Information, Design and Interaction* (p. 462-472). HIMI 2016. Lecture Notes in Computer Science, vol. 9734. Springer.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-40349-6_44
- W3C-WCAG2.0 (2023, October 5). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2*. <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>
- Xiong, J. et Zuo, M. (2019). Older adults' learning motivations in massive open online courses. *Educational Gerontology*, 45(2), 82-93. <https://doi.org/10.1080/03601277.2019.1581444>

Abstract / Resumen / Resumo

Promoting seniors' accessibility to asynchronous online training by designing interfaces for an aging population

ABSTRACT

Online learning in asynchronous courses is an essential component of lifelong learning. However, seniors are one of the most excluded groups. It's important to consider them because, in the near term, they may be faced with the need for this type of training. One can think of experienced workers who are obligated to take asynchronous training provided by their professional associations to continue practicing. The *Centre collégial d'expertise en gérontologie* has teamed up with Le-Cours, a company specializing in online educational solutions, to test and adapt asynchronous training designed for workers and make it accessible to seniors. The results show that training accessibility remains a challenge. Of the nine people in Quebec aged between 71 and 83, only two were able to complete the training on their own. This article describes the action research study that led to the development of a framework to





synthesize the design principles which should be considered when developing user-friendly interfaces for seniors. Two conceptual frameworks were used to support the adaptation of asynchronous training and develop the framework: user-centered design and user interface design for an aging population.

Keywords: e-learning, seniors, action research, user-centered design, user interface design for an aging population

Favorecer la accesibilidad de las personas mayores a las formaciones en línea asincrónicas mediante el diseño de interfaces para una población que envejece

RESUMEN

El aprendizaje en línea en formaciones asíncronas es un componente esencial del aprendizaje a lo largo de la vida. Sin embargo, las personas mayores son uno de los grupos más excluidos. Es importante tenerlos en cuenta, porque más pronto que tarde pueden verse en la necesidad de seguir este tipo de formación. Pensemos en los trabajadores experimentados que se ven obligados a seguir una formación asincrónica impartida por sus asociaciones profesionales para poder seguir ejerciendo. El Centre collégial d'expertise en gérontologie se ha asociado con Le-Cours, una empresa especializada en soluciones educativas en línea, para probar y adaptar la formación asincrónica diseñada para los trabajadores y hacerla accesible a las personas mayores. Los resultados muestran que hacer accesible la formación sigue siendo un reto. De las nueve personas de Quebec con edades comprendidas entre los 71 y los 83 años, sólo dos fueron capaces de completar la formación por sí solas. Este artículo describe la investigación-acción que condujo a la elaboración de un esquema que resume los principios de diseño que deben tenerse en cuenta a la hora de desarrollar interfaces de fácil uso para personas mayores. Se utilizaron dos marcos conceptuales para apoyar la adaptación de la formación asincrónica y desarrollar el marco: el diseño centrado en el usuario y el diseño de interfaces de usuario para una población que envejece.

Palabras clave: formación asincrónica, personas mayores, investigación-acción, diseño centrado en el usuario, diseño de interfaces de usuario para una población que envejece



Tornar o treinamento on-line assíncrono mais acessível para pessoas mais velhas, projetando interfaces para uma população que está envelhecendo

RESUMO

O aprendizado on-line em cursos assíncronos é um componente essencial do aprendizado ao longo da vida. Entretanto, os idosos são um dos grupos mais excluídos. É importante levá-los em consideração, pois, mais cedo ou mais tarde, eles poderão se deparar com a necessidade de seguir esse tipo de treinamento. Pensemos nos trabalhadores experientes que são obrigados a fazer um treinamento assíncrono fornecido por suas associações profissionais para continuar exercendo a profissão. O Centro colegial de expertise em gerontologia fez uma parceria com a Le-Cours, uma empresa especializada em soluções educacionais on-line, para testar e adaptar o treinamento assíncrono criado para trabalhadores e torná-lo acessível aos idosos. Os resultados mostram que tornar o treinamento acessível continua sendo um desafio. Das nove pessoas em Quebec com idade entre 71 e 83 anos, apenas duas conseguiram concluir o treinamento por conta própria. Este artigo descreve a pesquisa-ação que levou ao desenvolvimento de uma estrutura que resume os princípios de design a serem considerados no desenvolvimento de interfaces amigáveis para idosos. Duas estruturas conceituais foram usadas para apoiar a adaptação do treinamento assíncrono e para desenvolver a estrutura: design centrado no usuário e design de interface de usuário para uma população idosa.

Palavras-chaves: treinamento assíncrono, idosos, pesquisa-ação, design centrado no usuário, design de interface de usuário para uma população idosa

Modèle d'intégration du numérique en éducation : création et vérification de l'utilisabilité

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.376>

Natasha Noben, PhD, maître de conférences
Université de Liège, Belgique
natasha.noben@uliege.be

Jonathan Rappe, doctorant
Université de Liège, Belgique
j.rappe@uliege.be

Noémie Joris, doctorante
Université de Liège, Belgique
noemie.joris@uliege.be

RÉSUMÉ

Différents modèles d'intégration du numérique permettent de penser l'intégration des outils numériques en éducation dans une perspective d'amélioration des pratiques d'enseignement-apprentissage (Fiévez, 2017). Néanmoins, seuls deux modèles se centrent, de manière intégrée, à la fois sur le caractère innovant du recours aux outils numériques et sur l'amélioration de l'apprentissage des élèves : les modèles SAMR (Puentedura, 2010) et ASPID (Karsenti et Bugmann, 2018). Présentant certaines carences, notamment méthodologiques, ces modèles nous ont conduits à en proposer un nouveau qui permettrait d'appréhender la relation entre la transformation des pratiques d'enseignement par l'intégration du numérique et l'amélioration des apprentissages chez les apprenants. Sur la base de ce modèle, 56 analyses de pratiques ont été réalisées. Des entretiens préalables avec les enseignants, des enregistrements de la séquence et des entretiens de débriefing ont permis de récolter les données nécessaires à ces analyses. Cet article présente à la fois la méthodologie de l'élaboration du modèle, le modèle en lui-même et les résultats des analyses de pratiques réalisées afin de vérifier son utilisabilité.

Mots-clés : intégration du numérique, éducation, modèle, plus-value



Introduction

Depuis l'avènement du numérique en éducation, les enseignants sont de plus en plus amenés à intégrer des outils numériques dans leurs pratiques. Ce recours aux outils numériques est largement encouragé par différents plans d'équipement à la fois au niveau européen (Commission européenne, 2020) et fédéral en Belgique (Cabinet du Secrétaire d'État à la Relance et aux Investissements stratégiques en charge de la Politique scientifique, 2021). De plus, le développement des compétences des enseignants et des élèves se voit apporter un soutien par l'élaboration de stratégies institutionnelles (Service général du numérique éducatif, 2019) et de référentiels de compétences (Vuorikari et al., 2022).

Les objectifs affichés dans le cadre de ces différentes mesures sont de deux ordres. D'abord, développer les compétences numériques des élèves est considéré comme un objectif fondamental de l'enseignement, puisque les milieux de travail et la vie citoyenne se sont fortement numérisés. Ensuite, le développement des compétences technopédagogiques des enseignants est associé à une amélioration des performances du système éducatif (Cabinet du Secrétaire d'État à la Relance et aux Investissements stratégiques en charge de la Politique scientifique, 2021; Commission européenne, 2020)¹. Sur ce second point, les recherches montrent que ce lien n'est pas automatique et doit être minutieusement étudié (Amadiou et Tricot, 2014; Fluckiger, 2019; Tricot, 2020).

Or, dans la littérature scientifique, différents modèles permettent d'appréhender l'intégration des outils numériques en éducation dans une perspective d'amélioration des pratiques d'enseignement-apprentissage (voir par exemple : Fiévez, 2017; Karsenti et Bugmann, 2018; Kimmons *et al.*, 2020; Koehler et Mishra, 2009; Puentedura, 2010; Romero *et al.*, 2016).

Cependant, alors que la pertinence de l'introduction du numérique en éducation est souvent définie par la transformation des pratiques d'enseignement qu'elle permet et par ses effets positifs sur les apprentissages (Livingstone, 2012), ces deux caractéristiques transparaissent peu dans les modèles existants.

En effet, en 2017 Fiévez analyse 16 modèles d'intégration du numérique en contexte éducatif. Seuls les modèles ASPID (Karsenti et Bugmann, 2018) et SAMR (Puentedura, 2010) intègrent des informations relatives à ces deux volets. Notons que le modèle PICRAT (Kimmons *et al.*, 2020), publié après la synthèse de Fiévez, comprend le volet « transformation des pratiques », mais ne le met pas en regard des effets sur l'apprentissage des élèves.

Les modèles ASPID et SAMR présentent cependant trois faiblesses majeures. D'abord, aucun d'eux n'est fondé sur une méthodologie explicite, qu'elle soit empirique ou théorique. Ensuite, leurs publications n'ont pas fait l'objet d'une relecture par les pairs et d'une mise à l'épreuve de la controverse scientifique. Enfin, d'un point de vue plus pratique, nous avons constaté des difficultés chez les (futurs) chercheurs et enseignants amenés à les utiliser, notamment en raison du recouvrement des catégories qui les constituent.

Ces constats nous ont conduits à nous interroger sur la possibilité de proposer un nouveau modèle qui intégrerait explicitement le lien entre la transformation des pratiques d'enseignement par l'intégration du numérique et l'amélioration des apprentissages chez les apprenants, fondé sur une méthodologie rigoureuse.

¹ La crise liée à la COVID-19 et les difficultés de nombreuses écoles à réagir rapidement en mobilisant des outils numériques sont identifiées comme un déclencheur de l'accélération récente de ces mesures.



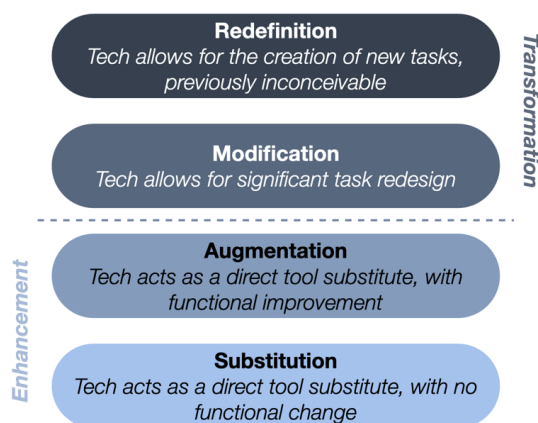
Après avoir présenté les deux modèles précités et notre conceptualisation de la plus-value du numérique en éducation, un prototype du modèle d'intégration du numérique en éducation (MINE) sera décrit. Le prétest de ce prototype auprès de deux enseignants sera brièvement abordé dans les résultats avant de détailler les analyses de 56 activités pédagogiques intégrant le numérique réalisées à l'aide du modèle. Les points forts et les pistes d'amélioration du modèle seront ensuite passés en revue pour nous informer quant à l'utilisabilité de celui-ci.

Les modèles d'intégration du numérique

Le modèle SAMR (Puentedura, 2010) est subdivisé en quatre stades (figure 1). Le premier est celui de la substitution, qui consiste à utiliser la technologie pour effectuer la même tâche qu'avant. Vient ensuite le niveau d'augmentation auquel « le numérique apporte des fonctionnalités supplémentaires permettant une efficacité accrue » (Levy, 2017, p. 8) et celui de modification durant lequel « le numérique permet de modifier totalement le processus d'exécution d'une tâche par les élèves et permet des approches impossibles ou tout au moins très difficiles à mettre en place sans le numérique » (Levy, 2017, p. 9). Enfin, le dernier niveau décrit est celui de la redéfinition où le « numérique permet la création de tâches entièrement nouvelles et impossibles sans son apport » (Levy, 2017, p. 9).

Figure 1

Le modèle SAMR



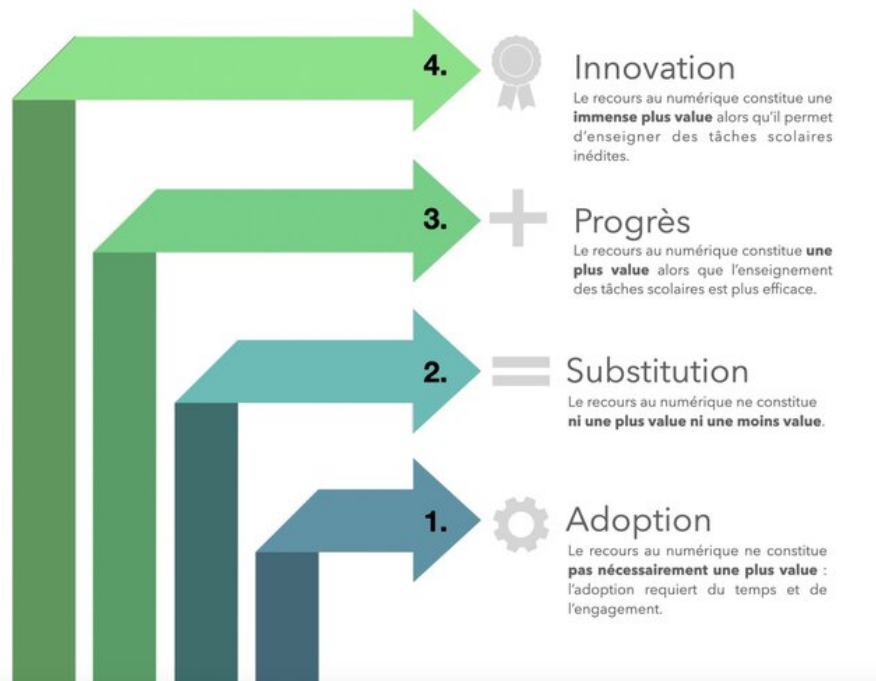
Note. Source : Puentedura (2010, p. 2, sous licence CC BY-NC-SA).

Le modèle ASPID comprend également quatre niveaux (figure 2). La substitution consiste à « reproduire ce que l'on faisait avant avec plus ou moins d'efficacité, mais cette fois-ci à l'aide du numérique » pour Karsenti et Bugmann (2018, p. 54). Le progrès qui est caractérisé comme étant la phase à laquelle « l'usage du numérique permet d'enseigner et d'apprendre de façon plus efficace » (Karsenti et Bugmann, 2018, p. 55). Et la phase d'innovation, définie par Karsenti et Bugmann (2018, p. 56) comme « la réalisation de tâches qu'il était auparavant impossible de réaliser sans le numérique ». En parallèle de ces quatre niveaux, ce modèle intègre un risque de détérioration, qui peut se traduire « par un impact négatif sur les apprentissages ou encore par la passivité numérique des élèves » (Karsenti et Bugmann, 2018, p. 56).



Figure 2

Le modèle ASPID



Note. Source : Cuerrier (2021, p. 256), sous licence CC BY.

Ces deux modèles présentent des recouvrements dans les niveaux décrits. Par exemple, dans le modèle SAMR, la distinction entre la modification où « le numérique permet de modifier totalement le processus d'exécution d'une tâche par les élèves et permet des approches impossibles ou tout au moins très difficile à mettre en place sans le numérique » (Levy, 2017, p. 9) et la redéfinition où le « numérique permet la création de tâches entièrement nouvelles et impossibles sans son apport » (Levy, 2017, p. 9) est peu claire. Selon quels critères peut-on considérer qu'une tâche totalement modifiée dans son exécution diffère d'une tâche entière nouvelle?

Dans les deux modèles, plus la transformation est grande, plus l'impact est positif et important. Cependant, n'arrive-t-il pas qu'une modification importante dans la pratique enseignante amène peu ou pas d'effets sur les apprentissages des élèves ou, à l'inverse, qu'une petite modification ait un effet très bénéfique sur les apprentissages? Il nous semble donc nécessaire de remettre en question cette linéarité entre transformation des pratiques et amélioration des apprentissages.

De plus, si les concepts d'efficacité et de transformation des pratiques apparaissent dans les deux modèles, ils portent parfois sur l'apprentissage et parfois sur l'enseignement, la distinction entre les deux étant laissée à l'appréciation du chercheur, de l'enseignant ou du conseiller pédagogique qui l'utilise.

Pour analyser les modèles d'intégration du numérique existant, Fiévez (2017) se base sur les théories de Van der Maren (1996) et de Stetler (2001). Il met en évidence que, sur le plan méthodologique, le modèle SAMR « ne dispose pas des assises théoriques suffisantes ni d'une étude empirique permettant une évaluation par les pairs, une critique exhaustive et, de ce fait, une modification réflexive » (Fiévez, 2017, p. 95). Il en va de même pour le modèle ASPID qui « ne présente pas d'assises théoriques » et « n'est pas issu d'une recherche de terrain » (Fiévez, 2017, p. 104).



Ces éléments donnent des pistes pour proposer un modèle qui s'appuierait sur les forces de SAMR et ASPID tout en en comblant les faiblesses et imprécisions identifiées. En d'autres termes, nous avons cherché à élaborer un modèle combinant les volets « transformation des pratiques » et « amélioration de l'enseignement-apprentissage » appuyé par une méthodologie empirique et permettant de porter un regard critique sur l'intégration des outils numériques aux pratiques d'enseignement. L'objectif serait par ailleurs d'élaborer des catégories mutuellement exclusives permettant de comprendre sans ambiguïté ce phénomène d'intégration. Il s'agira d'un modèle d'analyse des pratiques qui se veut utilisable tant par des chercheurs que des praticiens (l'utilisabilité du modèle sera d'ailleurs discutée). Le modèle proposé s'intitule MINE pour « modèle d'intégration du numérique en éducation ».

Le modèle MINE : prototype théorique

Pour construire ce modèle, nous nous sommes basés à la fois sur le caractère transformant ou non du recours aux outils numériques (transformation) et sur les effets en lien avec les apprentissages des élèves et/ou les pratiques d'enseignement (amélioration). Un lien fort peut être fait avec la conceptualisation de la plus-value du numérique de Noben et Fiévez (2024).

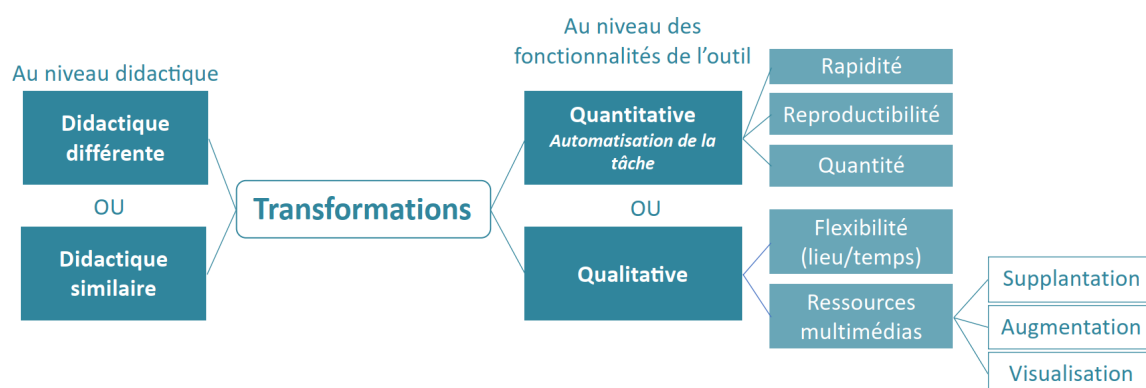
Ainsi, la plus-value du numérique en éducation est définie comme ceci :

La plus-value (immédiate ou différée) du numérique en éducation est l'amélioration amenée par la transformation des pratiques d'enseignement ou d'apprentissage liée au processus d'intégration du numérique dans un dispositif. Cette plus-value s'inscrit dans un contexte spécifique et dépend des perceptions des acteurs, elle est donc potentielle, car supposée et sera seulement effective pendant ou après la mise en place du dispositif (Noben et Fiévez, 2024, p. 11).

Les transformations comportent deux aspects (figure 3). D'une part, elles peuvent être liées à la didactique. Nous proposons simplement une distinction entre « didactique similaire » et « didactique différente ». D'autre part, ces transformations peuvent être relatives aux fonctionnalités de l'outil numérique qui peuvent transformer l'activité ou le dispositif.

Figure 3

Typologie des transformations



Note. Source : Noben et Fiévez (2024, p. 14, sous licence CC BY-NC).



Pour ce qui est des transformations didactiques, la didactique est définie par Chevallard (1991) comme une discipline qui étudie les processus d'enseignement et d'apprentissage et qui s'intéresse à la manière dont les enseignants enseignent et les élèves apprennent. Elle inclut donc notamment les objectifs d'apprentissage, les contenus et les méthodes d'enseignement. La didactique sera jugée similaire lorsque le but ou l'objectif de l'activité ou du dispositif est identique par rapport à l'activité ou le dispositif tel qu'il était imaginé avant cette intégration du numérique. Les modalités (en groupes, seul, toute la classe...) doivent également être identiques ainsi que le déroulement. Si un de ces éléments est transformé, la didactique est considérée comme différente.

En ce qui concerne les transformations relatives aux fonctionnalités de l'outil, elles peuvent être qualitatives et/ou quantitatives. Différents exemples illustrent les catégories de la typologie. Les transformations quantitatives en lien avec l'automatisation de la tâche sont :

- 1) La rapidité (Assude et Loisy, 2009; Fontaine et Denis, 2008; Karsenti et Bugmann, 2018) avec par exemple la rapidité des feedbacks automatiques générés par les exercices, la rapidité d'exécution des calculs et des formules dans les tableurs.
- 2) La reproductibilité (Hinsen, 2015; Klein et Lemay, 2013) avec la possibilité de dupliquer un diaporama, un document, une formule.
- 3) La quantité (Eslamian *et al.*, 2019; Fontaine et Denis, 2008; Leboff, 2012) avec la quantité de ressources qu'il est possible de consulter en ligne, d'exercices existants, de modifications qu'il est possible d'effectuer en créant un support numérique.

Pour ce qui est des transformations qualitatives, on retrouve :

- 1) La flexibilité de lieu et de temps (Eslamian *et al.*, 2019; Fontaine et Denis, 2008; Leboff, 2012; Liaw, 2008; Peraya et Viens, 2005) qui sous-tendent notamment l'accessibilité et la création d'un espace transitionnel.
- 2) L'utilisation ou la création de ressources multimédias qui permettent, notamment, la supplantation (Salomon, 1981), l'augmentation (Anastassova *et al.*, 2007; Caudell et Mizell, 1992; Mallem et Roussel, 2014) et la visualisation (Fontaine et Denis, 2008; Leboff, 2012; Peraya et Viens, 2005).

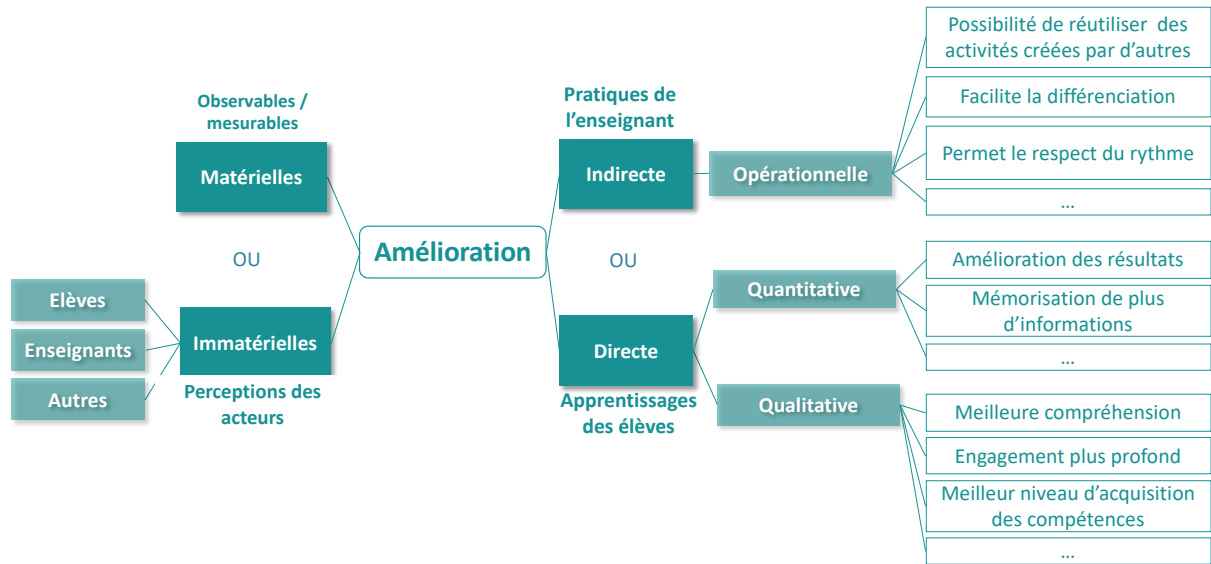
Dans un premier temps, la détermination de la transformation, qu'elle porte sur la didactique ou sur l'usage de l'outil numérique, est suivie, dans un second temps, de l'identification des effets perçus de cette transformation sur l'enseignement-apprentissage. Ces effets perçus sont désignés comme étant des « améliorations » dans notre modèle. Ces effets peuvent être anticipés s'ils sont identifiés lors de la conception de l'activité ou des effectifs s'ils sont constatés à la suite de sa mise en place. Dans tous les cas, il s'agit d'effets perçus et non objectivés (qui nécessiteraient une autre méthodologie).

Les trois types d'amélioration repris par Kirkwood et Price (2014) ont été intégrés à cette typologie des améliorations (figure 4). Les améliorations opérationnelles ont été identifiées comme étant des améliorations indirectes, puisqu'elles n'ont pas d'effet direct sur l'apprentissage. Les améliorations quantitatives et qualitatives sont directes, puisqu'elles sont liées aux apprentissages. Ces trois types d'amélioration (opérationnelle, quantitative et qualitative) peuvent être à la fois matériels (observables) et/ou immatériels (liés aux perceptions des acteurs). Cette typologie, avec les exemples d'amélioration qui sont proposés, n'est pas exhaustive. En effet, selon les activités et les contextes, d'autres améliorations sont identifiables. Notons que, pour cette étude, nous nous sommes centrés sur les améliorations immatérielles, puisqu'il s'agit ici d'effets perçus.



Figure 4

Typologie des améliorations

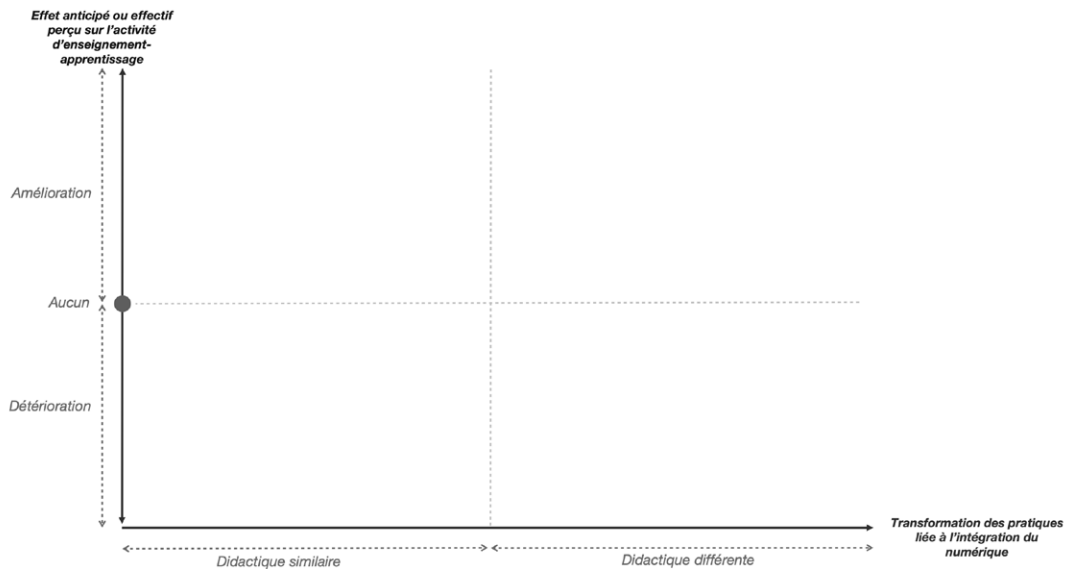


Note. Source : Noben et Fiévez (2024, p. 14, sous licence CC BY-NC).

Un modèle (figure 5) intégrant ces notions d'amélioration et de transformation a donc été élaboré afin de soutenir la réflexion des enseignants, chercheurs et conseillers pédagogiques quant à l'identification de plus-values du numérique avant et après la mise en place d'une activité ou d'un dispositif.

Figure 5

Prototype du modèle d'intégration du numérique en éducation (MINE)



Note. Source : © Auteurs (Noben, Rappe et Joris, 2024).



© Auteurs. Cette œuvre est distribuée sous licence Creative Commons 4.0 International.



Ce modèle permet de visualiser et de comparer les perceptions de différents acteurs (améliorations immatérielles). Il inclut à la fois l'idée de plus-values lorsque les effets sur l'enseignement-apprentissage sont positifs (amélioration), mais également de possibles effets neutres ou négatifs (détérioration) liés au processus d'intégration du numérique dans un dispositif.

L'axe horizontal est relatif à la transformation. Il est lié à la décision de l'enseignant d'intégrer le numérique dans une activité d'enseignement-apprentissage alors qu'il ne le faisait pas, ou de l'intégrer différemment. Pour positionner une activité sur cet axe, il est nécessaire de définir si l'intégration du numérique dans cette activité a amené une didactique similaire ou différente.

Pour ce qui est de l'axe vertical, il représente les effets perçus de cette intégration du numérique et de cette transformation (ou non-transformation) sur l'activité d'enseignement-apprentissage. Ces effets perçus peuvent être positifs (amélioration), neutres ou négatifs (détérioration). Ils peuvent être relatifs aux apprentissages des élèves (quantité et qualité) ou encore à la préparation et la gestion du cours par l'enseignant (opérationnels).

Cette centration à la fois sur les pratiques d'enseignement et les apprentissages fait écho aux propos de Raby (2004) qui souligne que le processus d'intégration du numérique en éducation transforme les pratiques de l'enseignant et les apprentissages des élèves. De même, Bachy (2019) souligne que la relation entre pédagogie et technologie ne peut pas être comprise sans différencier les usages liés à l'apprentissage des apprenants et ceux relatifs à l'enseignement.

Pour utiliser ce modèle, il est nécessaire d'y positionner l'activité analysée à différents moments. Dans un premier temps, le positionnement « avant » se fait au moment de la conception de l'activité, en la comparant avec l'activité telle qu'elle était menée avant ce processus d'intégration du numérique. Elle permet d'identifier la transformation (est-ce que la didactique est similaire ou différente?) et de décrire les effets anticipés (quels sont les effets potentiels sur les apprentissages?). Ce positionnement peut se faire à la fois par le concepteur de l'activité et par une personne extérieure (chercheur, conseiller...).

Dans un deuxième temps, le positionnement « après » se réalise à la suite de la mise en place de l'activité. Ce positionnement peut être réalisé par un chercheur ou un conseiller pédagogique analysant l'activité et/ou par l'enseignant. Il est centré sur les effets effectifs perçus.

Au moyen de ces deux positionnements, il est possible de comparer les effets anticipés et effectifs perçus à la fois de l'enseignant et du chercheur ou conseiller ayant observé l'activité, ce qui constitue une base de réflexion pour chercher des pistes d'amélioration de celle-ci. Il est également possible de positionner plusieurs activités au sein du modèle pour comparer les transformations et effets de celles-ci.

Méthodologie

L'objectif de cette recherche est d'éprouver empiriquement le prototype présenté précédemment. En le mettant à l'épreuve de pratiques d'enseignement et de formation effectives, l'objectif est de vérifier son utilisabilité. La soumission de cet article pour publication dans une revue révisée par les pairs permettra de le mettre à l'épreuve de la controverse scientifique.

Le tableau 1 reprend les différentes étapes de la recherche.



Tableau 1

Les étapes de la recherche

1. Élaboration du prototype théorique MINE	
2. Prétest du modèle (chercheurs) <i>2 pratiques d'enseignement</i> → Révision du modèle MINE	a. Entretiens semi-directifs préalables b. Observation et enregistrement de l'activité c. Entretiens de débriefing avec l'enseignant d. Analyse de l'activité avec le modèle MINE (<i>point de vue de l'enseignant et point de vue des étudiants-chercheurs</i>) e. Critique du modèle (<i>par les étudiants chercheurs</i>)
3. Test du modèle (étudiants-chercheurs) <i>56 pratiques d'enseignement</i>	
4. Analyse catégorielle des analyses des étudiants-chercheurs (chercheurs)	

Note. Source : © Auteurs (Noben, Rappe et Joris, 2024).

Après l'élaboration du prototype (première étape), la deuxième étape a consisté à le prétester dans le cadre de deux pratiques d'enseignement intégrant le numérique. Nous avons pour cela recruté, par bouche-à-oreille, deux enseignantes. Un entretien préalable à la mise en place de leur activité a été réalisé afin d'en comprendre le contexte et les objectifs, les caractéristiques de l'activité avant l'introduction de l'outil numérique ainsi que les transformations et effets escomptés lors de la reconception de l'activité au moyen de l'outil numérique. Un guide a été construit pour cadrer cet entretien semi-directif (annexe A). Nous avons ensuite observé la mise en place de la séquence. À la suite de cette observation, un court entretien de débriefing (annexe B) a été mené pour obtenir les perceptions de l'enseignante sur les transformations et les améliorations. Enfin, nous avons analysé ces deux pratiques au regard du modèle, en positionnant l'activité avant et après sa mise en place. Au terme de cette deuxième étape, le modèle a été révisé.

La troisième étape a consisté à tester le modèle révisé sur 56 pratiques d'enseignement ou de formation, selon une méthodologie similaire. Ces 56 analyses de pratiques ont été réalisées par les étudiants-chercheurs (EC) du master en sciences de l'éducation de l'Université de Liège. Les étudiants ont été amenés à analyser une pratique d'intégration du numérique dans la discipline et le niveau de leur choix :

- Pour le volet « transformation », les EC devaient positionner l'activité sur le modèle en fonction des arguments donnés par l'enseignant durant l'entretien.
- Pour le volet « amélioration », les EC récoltaient les effets perçus par les enseignants durant l'entretien et proposaient également leurs propres perceptions des effets en tant qu'observateurs externes.

Les EC étaient également amenés, en fin de processus, à porter un regard critique sur le modèle proposé. Nous avons fourni aux EC un accompagnement quant à la compréhension du modèle et à la procédure méthodologique. Il a été décidé de limiter la durée des activités observées et analysées à environ 50 minutes.



Une analyse catégorielle des analyses d'activités réalisées par les EC a été effectuée selon la méthode de L'Écuyer (1990). Celle-ci propose une approche mixte dans laquelle une grille catégorielle est préalablement établie puis progressivement enrichie durant les lectures du corpus. La grille finale comprenait les catégories suivantes : effets anticipés et effectifs perçus par les EC et les enseignants, transformations (didactique similaire ou différente), discipline, matériel utilisé, type d'usage du numérique, niveau, modalités (seuls, en sous-groupes, en grands groupes) et pistes d'amélioration du modèle.

Des doubles codages partiels ont été effectués par deux chercheuses : un via ATLAS.ti et un via un tableur. Les codages de chacune ont ensuite été passés en revue pour identifier d'éventuels désaccords et les résoudre.

Les résultats présentent le modèle obtenu après son prétest, l'analyse catégorielle des 56 analyses de pratiques et les données relatives à l'utilisabilité du modèle.

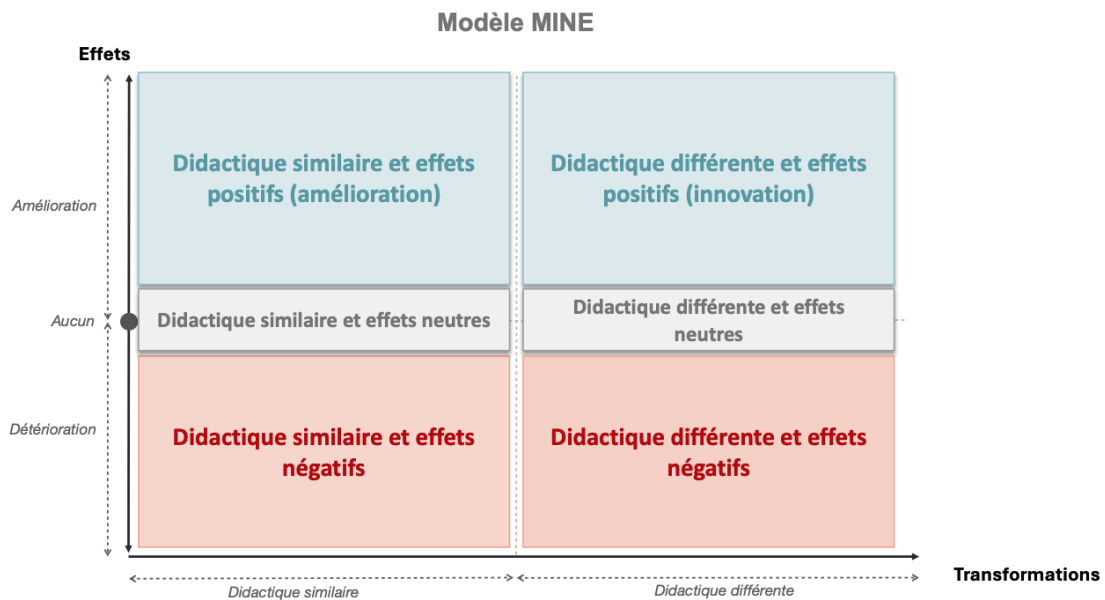
Résultats

Prétest du modèle

Dans sa première version, le modèle contenait uniquement deux axes continus (effets et transformations). Six cases ont été ajoutées pour faciliter sa lisibilité et le rendre plus compréhensible (figure 6). Les axes sont malgré tout continus pour laisser la possibilité de nuancer l'importance des transformations et des effets au sein d'une même case (par exemple : didactique plus ou moins similaire d'une activité à l'autre). De plus, différentes notes ont été ajoutées dans les guides d'entretien (annexes A et B) pour davantage guider la réflexion des enseignants quant aux transformations et aux effets identifiés.

Figure 6

Le modèle MINE après le prétest



Note. Source : © Auteurs (Noben, Rappe et Joris, 2024).



© Auteurs. Cette œuvre est distribuée sous licence [Creative Commons 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Analyses d'activités à l'aide du modèle

Les 56 activités analysées par les EC ont pour objet les disciplines suivantes : les mathématiques (n = 16), le français (n = 15), l'histoire (n = 5), les sciences (n = 5), l'allemand (n = 2), l'informatique (n = 2), les apports des médias et des TICE (n = 1), la bureautique (n = 1), la pédagogie (n = 1), la psychologie (n = 1), l'apprentissage de l'heure (n = 1) et les sciences sociales (n = 1). Cinq activités avaient pour objet une combinaison de différentes disciplines.

Différents niveaux scolaires sont concernés : le primaire (n = 31), le secondaire (n = 15), les hautes écoles (n = 6), la maternelle (n = 4). Une des 15 activités du secondaire se déroule dans l'enseignement spécialisé.

Il est également intéressant de noter que différentes modalités ont été observées. Dix-huit activités sont réalisées en groupe classe, 17 individuellement, 12 associent une réalisation d'exercices individuels puis des corrections collectives et 9 activités se déroulent en sous-groupes.

Pour ce qui est des types d'usages du numérique mis en place, nous nous sommes référés à la typologie de Noben et Fiévez (2024) pour les classer. Trente-six activités correspondent à la catégorie « Exercisation », 18 à la « Réception/Transmission », 12 à la « Création », 7 à la « Recherche d'informations », 2 à l'« Évaluation », 2 à l'« Interaction », 1 à l'« Expérimentation » et 1 à l'« Organisation ». Le total des types d'usages dépasse le nombre d'activités, car plusieurs types d'usages ont parfois été identifiés au sein d'une même activité.

Ces premières données montrent une grande diversité dans les activités analysées par les étudiants que ce soit sur le plan de la discipline, du niveau, des modalités ou des types d'usages.

LES TRANSFORMATIONS DIDACTIQUES

Concentrons-nous maintenant sur les transformations identifiées lors des analyses.

Tableau 2

Positionnement des transformations didactiques

Transformation didactique	Similaire	Différente
Sur la base des arguments donnés par les enseignants	42	14

Note. Source : © Noben, Rappe et Joris (2024).

Comme l'indique le tableau 2, pour 42 des 56 activités analysées, la didactique a été jugée similaire. Pour argumenter ce positionnement, les EC précisent que le type d'activité est identique (n = 24), que les objectifs sont identiques (n = 4), que la méthodologie est similaire (n = 10) ou encore que le déroulement et les étapes sont semblables (n = 19). Ainsi E25 (enseignant ayant mis en place l'activité 25) précise que « la didactique semble similaire puisque les élèves étaient déjà amenés à réaliser des exercices sur des feuilles avec le même objectif ». Pour E20, la « didactique [est] similaire, car la méthode et les étapes de la séquence restent les mêmes avec TBI ou tableau noir ».



Pour les 14 activités dont la didactique a été jugée différente, elles ont été subdivisées en 3 catégories. La première consiste en un changement de modalité ou de méthodologie (n = 6). Ainsi, E42 précise : « Avant, les enfants réalisent des ateliers similaires en sous-groupes, mais maintenant les enfants travaillent toujours collectivement avec moi au TBI ». Dans la deuxième catégorie (n = 6) se retrouvent les justifications en lien avec un nouveau type d'activité. E21 précise : « Avant l'intégration du numérique, je ne proposais pas de test formatif. Ces tests n'étaient pas réalisés, car la charge de travail de correction aurait été trop importante ». Enfin, la troisième catégorie comporte deux activités qui complètent l'activité initiale : « L'activité amenée par le numérique (déplacement dans l'espace d'un volume en 3D) ne remplace pas l'activité manipulations, mais la complète » (E50).

LES EFFETS

Le deuxième axe du modèle est relatif aux effets (tableau 3). Ces effets transparaissent à deux moments dans l'analyse de l'activité : lors de sa conception (effets anticipés) et après sa mise en place (effets effectifs perçus).

Tableau 3

Positionnement des effets perçus

Effets	Positifs	Neutres	Négatifs
Positionnements avant (enseignant)	54	2	0
Positionnements après (enseignant)	51	2	3
Positionnements après (EC)	46	4	6

Note. Source : © Auteurs (Noben, Rappe et Joris, 2024).

Pour nos participants, les effets anticipés sont davantage positifs que les effets effectifs perçus. Par ailleurs, les positionnements après la mise en place de l'activité sont davantage positifs pour les enseignants que pour les EC. Pour justifier ces positionnements, les EC ont relevé différents effets au sein de leurs analyses. Ces effets sont synthétisés ci-dessous et structurés selon les différents moments d'utilisation du modèle (avant et après pour les enseignants, après pour les EC).

Concernant les effets positifs, 383 effets ont été identifiés dans les analyses des 56 activités (tableau 4). Ces effets ont été regroupés en différentes catégories lors du codage. Sur ces 383 effets, 336 sont identifiés à la fois lors de l'analyse préalable et lors des analyses suivant la mise en place de l'activité (enseignants et EC).



Tableau 4

Effets positifs identifiés avant ET après la mise en place de l'activité (n = 336)

- Élèves motivés (n = 61), qui participent (n = 23), impliqués (n = 16), engagés (n = 10), actifs (n = 5), enthousiastes (n = 9)
- Meilleure visualisation (n = 44) (couleurs, déplacements des objets, zoom...)
- Meilleure autonomie (n = 25)
- Amélioration des apprentissages, de la compréhension (n = 22)
- Attrayant, attractif (n = 19)
- Différenciation facilitée (n = 18)
- Gain de temps (n = 14)
- Accès à plus d'informations et plus rapidement (n = 13)
- *Feedbacks* immédiats et/ou personnalisés (n = 13)
- Capter l'attention des élèves (n = 8)
- Meilleur suivi des élèves (n = 8)
- Créations, modifications et retours en arrière plus faciles (n = 7)
- Autoévaluation (n = 7)
- Meilleure organisation (gestion de classe, gestion du temps) (n = 6)
- Correction instantanée, plus facile (n = 4)
- Meilleure qualité du résultat fini (n = 4)

Note. Source : © Auteurs (Noben, Rappe et Joris, 2024).

Dans les effets présents à la fois avant la mise en place de l'activité et après sa mise en place, les effets qui sont le plus soulignés sont en lien avec la participation des élèves et leur motivation ou encore leur implication, leur engagement, leur engouement (première puce du tableau 3, n = 124). En lien avec ceux-ci, on retrouve l'aspect attrayant, attractif du numérique (n = 19) ou encore le fait de capter l'attention des élèves (n = 8). On retrouve ensuite les effets en lien avec une meilleure visualisation (n = 44) et une meilleure autonomie (n = 25). L'amélioration des apprentissages et de la compréhension est identifiée à 22 reprises. Elle est suivie par la différenciation (n = 18), un gain de temps dans la préparation des activités et dans leur mise en place (n = 14), un accès à plus d'informations et plus rapidement (n = 13), des *feedbacks* immédiats et/ou personnalisés (n = 13), un meilleur suivi des élèves (n = 8), la possibilité de mettre en place des autoévaluations (n = 7), la création, les modifications et les retours en arrière plus faciles (n = 7), une meilleure organisation (gestion de classe, gestion du temps) (n = 6), une correction instantanée, plus facile (n = 4) et une meilleure qualité du résultat fini (n = 4) sont également mentionnés.

Comme le démontre le tableau 5, certains effets n'ont été identifiés qu'avant ou après la mise en place de l'activité.

**Tableau 5***Effets positifs identifiés avant OU après mise en place de l'activité (n = 47)*

Anticipés (n = 14)	Effectifs perçus – enseignants (n = 20)	Effectifs perçus – EC (n = 13)
<ul style="list-style-type: none"> • Élève acteur de ses apprentissages (n = 3) • Rythme plus dynamique (n = 2) • Exercices plus variés (n = 2) • Possibilité de réécouter à volonté (n = 2) • Pratiques plus efficaces (n = 2) • Permet de travailler collectivement (n = 1) • Diminution du décrochage scolaire (n = 1) • Plus grande flexibilité dans la créativité (n = 1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Objectif atteint (n = 9) • Possibilité d'enregistrement (n = 7) • Moins de surcharge de travail pour les élèves absents (n = 1) • Entraide entre élèves (n = 1) • Diminution du décrochage scolaire (n = 1) • Élèves plus calmes (n = 1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Objectif atteint (n = 5) • Explications plus efficaces, plus riches (n = 2) • Pas d'influence des pairs pour le choix des réponses (n = 2) • Élèves posent des questions plus précises (n = 1) • Pratiques plus efficaces (n = 1) • Plus grande flexibilité dans la créativité (n = 1) • Possibilité de réécouter à volonté (n = 1)

Note. Source : © Auteurs (Noben, Rappe et Joris, 2024).

Dans ces effets positifs, nous pouvons identifier à la fois des transformations quantitatives et qualitatives des pratiques liées à l'intégration du numérique (Noben et Fiévez, 2024) comme la rapidité (gain de temps, *feedbacks* immédiats, accès plus rapide à l'information, correction instantanée...), la quantité (exercices plus variés, possibilité de réécouter à volonté, accès à plus d'information...), la flexibilité et les ressources multimédias (meilleure visualisation). Des liens peuvent également être effectués avec les améliorations immatérielles directes et indirectes. En effet, des améliorations opérationnelles comme les possibilités d'enregistrement, le fait de donner des explications plus riches, une différenciation facilitée peuvent être identifiées dans les effets soulignés. Des améliorations directes qualitatives sont également identifiables comme l'amélioration de la compréhension, la motivation et la participation des élèves. Concernant les effets neutres, seuls deux effets anticipés et effectifs sont identifiés par les EC dans les analyses effectuées (tableau 6). Pour justifier un positionnement neutre, enseignants et chercheurs soulignent que la manière dont le numérique est intégré dans l'activité d'apprentissage n'apporte rien de plus.

Tableau 6*Effets neutres identifiés avant OU après mise en place de l'activité (n = 4)*

Anticipés (n = 2)	Effectifs perçus – enseignants (n = 0)	Effectifs perçus – EC (n = 2)
L'activité pourrait se faire sans le numérique (possibilité d'écrire en couleur sur tableau noir, écran interactif, et tous les deux soutiennent l'attention des élèves)	/	L'utilisation du numérique n'est pas nécessaire (écrire au TBI ou sur un tableau revient au même, déplacer une étiquette sur un TBI ou un tableau classique revient au même)

Note. Source : © Auteurs (Noben, Rappe et Joris, 2024).



Enfin, pour ce qui est des effets négatifs, seuls deux ont été identifiés lors du positionnement avant la mise en place de l'activité (tableau 7). Le premier concerne d'éventuels problèmes techniques et le deuxième est relatif à l'utilisation de supports qui sont enregistrés et transmis aux apprenants, ce qui réduit l'attention de ceux-ci, puisqu'ils savent que même s'ils n'écoutent pas le cours, ils peuvent retrouver les informations par la suite. Davantage d'effets négatifs ont été identifiés à la suite de la mise en place de l'activité; ils sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7

Effets négatifs identifiés avant OU après mise en place de l'activité (n = 83)

Anticipés (n = 2)	Effectifs perçus – enseignants (n = 38) Effectifs perçus – EC (n = 43)
<ul style="list-style-type: none"> • Problèmes techniques (n = 1) • Élèves moins attentifs, car savent que c'est enregistré (n = 1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Problèmes techniques (n = 16) • Débordements de comportement (bavardages, tensions, perte de l'attention, élèves se lassent...) (n = 21) • Mauvaise préparation de l'activité (n = 10) • Élèves passifs (n = 10) • Perte de temps (problème technique, à la préparation) (n = 9) • Manque de compétences numériques (élèves et enseignant) (n = 8) • Manque de matériel ou matériel inadapté (n = 3) • Objectifs non atteints (n = 2) • Moins bonne mémorisation (par rapport à l'écriture manuscrite) (n = 1) • Moins de créativité (n = 1)

Note. Source : © Auteurs (Noben, Rappe et Joris, 2024).

Nous pouvons distinguer les obstacles ou des conditions qui freinent les apprentissages des effets négatifs sur les apprentissages. Ainsi, des éléments comme les problèmes techniques (incluant des problèmes de connexion, des supports non chargés...), une mauvaise préparation de l'activité, le manque de compétences numériques des apprenants et des enseignants sont des obstacles et des freins. Les débordements de comportement, les élèves passifs, le fait de ne pas atteindre les objectifs visés, de moins bien mémoriser ou d'avoir moins de créativité sont des effets négatifs liés à l'intégration du numérique dans les pratiques d'enseignement-apprentissage.

Utilisabilité du modèle

Interrogés sur les forces et faiblesses du modèle, les EC ont souligné à 24 reprises que le modèle est compréhensible. Ainsi, EC33 précise : « Nous trouvons que le modèle est très compréhensible du fait de ces quatre catégories bien définies ». Le soutien à la réflexivité est identifié à 20 reprises comme étant un point fort du modèle. Pour EC22 : « Cet outil favorise la mise en place d'un processus de régulation et d'une adaptation des activités d'enseignements futures ». Le modèle permet également de bien visualiser les transformations, les effets et les plus-values selon 13 des EC. EC51 précise dans ce sens : « Le modèle est une approche intéressante pour visualiser globalement l'apport ou non d'un usage numérique dans une activité. Il permet de visualiser assez facilement si l'activité numérique pensée est pertinente ou non ». Enfin, la facilité d'utilisation est relevée à 13 reprises : « Ce modèle nous a semblé très compréhensible et facile d'utilisation » (EC29).



Deux pistes d'amélioration sont identifiées. La première est liée à la nécessité d'utiliser des critères objectifs pour situer les activités dans le modèle, notamment pour préciser si l'activité a une didactique plus ou moins similaire ou des effets plus ou moins positifs ou négatifs. Le groupe EC27 précise : « Il serait peut-être intéressant d'utiliser le modèle pour situer l'activité avant et après l'utilisation du numérique, objectivement et non par rapport à la perception de l'enseignant ou du chercheur, sur base d'une grille critériée précise et définie au préalable ». La seconde piste d'amélioration consiste à intégrer le point de vue des apprenants dans l'utilisation du modèle. En effet, actuellement, le modèle intègre le positionnement de l'enseignant et/ou d'un chercheur. Or, six EC soulignent qu'il serait intéressant de permettre aux apprenants de partager leurs perceptions : « Toutefois, on peut tout de même relever un manque au modèle. En effet, il se base principalement sur les effets du point de vue du chercheur et de l'enseignant et non selon celui des apprenants » (EC39).

Enfin, deux des groupes précisent qu'il est difficile d'utiliser le modèle quand l'activité est donnée pour la première fois. EC6 précise : « Il n'est pas toujours aisé de placer les activités dans le modèle, surtout quand on parle des changements avant/après le numérique. Dans la vie pratique, on ne change pas absolument tout son cours quand on a (enfin) accès à un TBI. On fait de petits changements au fur et à mesure et de temps en temps, on crée une activité plus conséquente rien que pour le TBI. Il est donc parfois difficile de faire un avant/après ». En effet, puisque le modèle amène à analyser une activité initiale n'intégrant pas le numérique ou l'intégrant différemment, il est nécessaire d'avoir un point de comparaison, de pouvoir identifier cette activité initiale. Ce qui n'est pas toujours possible pour un enseignant en début de carrière par exemple.

Discussion

Cette recherche poursuivait un triple objectif : développer un modèle permettant l'analyse d'activités intégrant le numérique à la fois sur le plan des transformations et des effets sur les pratiques d'enseignement-apprentissage, éprouver ce modèle en analysant une série d'activités intégrant le numérique et vérifier son utilisabilité.

Dans les activités analysées au sein de cette recherche, une majorité d'entre elles présentent une didactique similaire ($n = 42/56$). Cela corrobore la tendance des enseignants constatée par Bernard et Fluckiger (2019) d'intégrer les outils numériques dans des pratiques antérieures. Les idées d'innovations microscopiques (Tricot, 2017) ou incrémentales (Cros et Broussal, 2020), c'est-à-dire qui ne modifient pas fondamentalement les choses, sont également des pistes pertinentes pour comprendre le nombre d'activités dont la didactique ne se voit pas modifiée après l'intégration du numérique. Une innovation technologique n'entraîne donc pas nécessairement, comme le soulignait Tricot (2017), une innovation pédagogique (Lebrun, 2016). Audran et Dazy-Mulot (2019, p. 51) vont également dans ce sens en précisant que « ce n'est pas parce qu'on introduit une technologie qualifiée d'innovante dans un contexte d'éducation ou de formation que la pratique se renouvelle et devient forcément innovante [...]. Innovant ou non, l'artefact n'est donc pas l'élément déterminant. [...] Il n'y a donc pas de lien a priori entre innovation technologique et innovation pédagogique ».

Pour justifier le positionnement dans une didactique similaire, les étudiants citent le fait de cibler des objectifs identiques, de mettre en place un type d'activité identique (par exemple des exercices), une méthodologie ou des modalités similaires, un déroulement et des étapes semblables. Pour expliquer les positionnements en lien avec une didactique différente, ce sont les changements de modalité et de méthodologie qui sont soulignées, de même que la mise en place d'une activité complémentaire.



L'analyse des effets perçus a par ailleurs mis en lumière deux éléments. Premièrement, les analyses attestent d'effets parfois positifs, parfois neutres, parfois négatifs de l'intégration du numérique, ce qui fait écho à d'autres travaux (Karsenti et Bugmann, 2018; Lebrun, 2016; Tricot et Chesné, 2020) : l'intégration d'outils numériques aux pratiques d'enseignement n'est pas automatiquement associée à des effets positifs sur l'enseignement-apprentissage.

Deuxièmement, les effets anticipés sont davantage considérés comme positifs que les effets perçus après l'activité. Ce constat est logique : un enseignant va concevoir ses activités d'enseignement si elles présentent pour lui un intérêt. Cependant, les résultats montrent que les effets négatifs identifiés étaient plutôt associés à des éléments situationnels (problèmes techniques, compétences initiales des élèves, gestion de classe). Ceci renforce l'idée selon laquelle un même dispositif mené dans deux contextes différents peut donner lieu à des résultats différents, car le dispositif prend place dans un contexte marqué par une série d'imprévisibles (Astier, 2012).

Pour finir, le modèle MINE semble permettre à des chercheurs et à des praticiens d'analyser des transformations de pratiques dues à une innovation technopédagogique tout en s'accordant à des constats déjà effectués dans les travaux antérieurs. Reste à savoir si ce modèle est utilisable par ces catégories d'acteurs.

Les résultats permettent d'apporter une première réponse à cette question. Les participants considèrent globalement le modèle comme compréhensible et utilisable. Il semble également que le modèle constitue un soutien à la réflexivité et que sa composante visuelle permet de mieux se représenter les notions, parfois abstraites, de « plus-value » et de « transformation ». Cependant, plusieurs faiblesses apparaissent. D'abord, une absence de critères objectifs pour situer les activités. Dans notre étude, les EC optaient pour la similarité ou la différence selon leurs perceptions, autrement dit selon les critères qu'ils jugeaient (explicitement ou non) déterminants, mais cela semble avoir posé des difficultés à plusieurs d'entre eux. Ensuite, le point de vue des élèves n'est pas pris en compte dans l'évaluation des effets, alors qu'ils sont les premiers concernés par ces effets. Notons d'ailleurs que les apprentissages didactiques des élèves ne constituent qu'une partie de ce que l'on pourrait étudier comme effet. Par exemple, le modèle PICRAT (Kimmons *et al.*, 2020) et le modèle actif-passif (Romero *et al.*, 2016) s'attachent plutôt à identifier le mode de travail des élèves (passif, collaboratif, créatif, etc.).

Nous pouvons ajouter à cela une autocritique : si nous associons au départ les transformations aux fonctionnalités de l'outil intégré (Noben et Denis, 2022; Noben et Fiévez, 2024), cette composante apparaît peu dans le modèle et dans ses usages par les EC.

Perspectives

Deux pistes d'amélioration ont été identifiées dans les retours réflexifs des EC concernant l'usage du modèle. La première piste consiste à baliser davantage le positionnement dans le modèle. L'objectivation de critères semble effectivement nécessaire pour favoriser la distinction entre didactique similaire et différente. Ainsi une activité d'exercitation, qui était réalisée sans le numérique et qui est maintenant effectuée sur un exerciceur avec *feedback* automatique (avec des modalités identiques et des objectifs d'apprentissage identiques), sera-t-elle considérée comme ayant une didactique similaire ou différente? Comment positionner une activité durant laquelle l'enseignant projette une consigne sur un écran interactif plutôt que de la donner oralement? La détermination de critères devrait pouvoir permettre de répondre à ce genre de question.



Toutefois, doit-on considérer l'objectivation de critères comme une fin en soi? Kimmons *et al.* (2020), en lien avec leur modèle PICRAT, ont également souligné les difficultés éprouvées par les enseignants pour distinguer les différents niveaux de transformation. Ce positionnement est jugé compliqué et subjectif. Les auteurs amènent un point de vue intéressant en soulignant que l'exactitude et la précision du positionnement sont moins importantes que le fait, pour les enseignants, de s'engager dans une réflexion quant aux effets de l'intégration du numérique dans leurs pratiques. Bien qu'une imprécision quant aux critères de positionnement puisse être frustrante, c'est la réflexion vis-à-vis de ce positionnement et les arguments apportés pour le justifier qui garantissent la richesse de l'utilisation du modèle. D'ailleurs, une réflexion conjointe entre enseignants et chercheurs pourrait favoriser une prise de conscience de la plus-value du numérique en éducation (Kadi *et al.*, 2019). Même si cette idée n'a pas été complètement exploitée dans notre étude, les analyses réalisées impliquaient un positionnement de chercheur et un positionnement d'enseignant.

La seconde piste consiste à intégrer le point de vue des élèves dans l'évaluation des effets. À ce propos, Grisay (1997) souligne que les perceptions des apprenants quant à l'efficacité des pratiques d'enseignement sont plus fidèles que celles des enseignants ou des directeurs. La question est de savoir s'il est nécessaire ou non d'inclure les perceptions de chacun des apprenants, ce qui rendrait la démarche laborieuse. Baudoin et Galand (2021) suggèrent de s'appuyer sur un ensemble d'élèves, en agrégeant leurs perceptions sur le plan individuel, pour tirer des conclusions valides quant aux effets du contexte.

Ajoutons à ces deux pistes, une troisième qui viserait à comprendre l'usage direct du modèle par des praticiens. En effet, le modèle, initialement conçu pour être utilisable à la fois par des chercheurs et des praticiens, n'a été utilisé dans le cadre de cette étude que par des EC ou des chercheurs.

Enfin, toute l'étude s'est centrée sur des effets perçus par les observateurs et les praticiens. Mais, comme nous le mentionnions au début du texte, l'identification des effets réels, ou « améliorations matérielles » (Noben et Fiévez, 2024), constitue également une possibilité. Pour ce faire, le modèle pourrait servir de cadre pour la conduite d'une étude expérimentale.

Limites méthodologiques

La durée limitée des activités analysées dans le cadre de cette recherche doit être remise en question. En effet, la durée et la complexité d'un dispositif vont influencer « la perception et l'attribution des effets déclarés par les acteurs des dispositifs » (Peltier, 2016, p. 27). Ainsi, sur des activités de courte durée, il est très difficile d'identifier des effets sur les apprentissages.

Par ailleurs, il est nécessaire de souligner l'existence d'un biais potentiel quant à l'usage et à l'analyse du modèle par les EC. La critique du modèle faisait partie intégrante d'un travail évalué de manière certificative. Pour réduire ce biais, nous avons spécifié aux étudiants qu'ils seraient évalués non pas sur le contenu de la critique, mais sur la qualité de leur argumentation, qu'elle soit positive ou négative. Cependant, il reste possible que les étudiants, craignant un éventuel impact sur leur cotation, aient fourni des retours plus positifs que ce qu'ils étaient réellement.



Conclusion

Élaborer un modèle à la fois utile à des chercheurs et à des enseignants n'est pas chose aisée. Cela nécessite de prendre en compte à la fois une double perspective et des usages différents. Le modèle MINE nous semble présenter une piste pertinente, notamment parce que nous avons tenté de lui faire combler certains manques constatés dans d'autres modèles largement utilisés dans la communauté éducative. Cette étude constitue une première mise à l'épreuve du modèle, mais un travail de prolongation reste nécessaire.

Liste de références

- Amadiou, F. et Tricot, A. (2014). *Apprendre avec le numérique : Mythes et réalités*. Retz.
- Anastassova, M., Burkhardt, J., Mégard, C. et Ehanno, P. (2007). L'ergonomie de la réalité augmentée pour l'apprentissage : une revue. *Le travail humain*, 70, 97-125. <https://doi.org/10.3917/TH.702.0097>
- Assude, T. et Loisy, C. (2009). Plus-value et valeur didactique des technologies numériques dans l'enseignement : esquisse de théorisation. *Quadrante*, 18(1), 7-27. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22842>
- Astier, P. (2012). Les dispositifs, utopie éducative pour temps de crise : Un point de vue sur l'ensemble des textes. *TransFormations*, 7, 17-30.
- Audran, J. et Dazy-Mulot, S. (2019). L'intégration des outils numériques, une question d'éthique professionnelle : Le cas du tableau numérique interactif. *Spirale – Revue de recherches en éducation*, 63, 51-64. <https://doi.org/10.3917/spir.063.0051>
- Bachy, S. (2019). Comment se développe le savoir technopédagogique disciplinaire ? *Spirale – Revue de recherches en éducation*, 63, 125-137. <https://doi.org/10.3917/spir.063.0125>
- Baudoin, N. et Galand, B. (2021). Les pratiques des enseignants ont-elles un effet sur le bien-être des élèves ? Une revue critique de la littérature. *Revue française de pédagogie*, 211, 117-146. <https://doi.org/10.4000/rfp.10559>
- Bernard, F. et Fluckiger, C. (2019). Innovation technologique, innovation pédagogique : Éclairage de recherches empiriques en sciences de l'éducation. *Spirale – Revue de recherches en éducation*, 63(1), 3-10. <https://doi.org/10.3917/spir.063.0003>
- Cabinet du Secrétaire d'État à la Relance et aux Investissements stratégiques, en charge de la Politique scientifique (2021). *Plan national pour la reprise et la résilience*. <https://tinyurl.com/ms7zk3tu>
- Caudell, T. et Mizell, D. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, 2, 659-669. <https://www.mona.uwi.edu/halls/sites/default/files/halls/00183317.pdf>
- Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné*. Pensée sauvage.
- Commission européenne (2020). *Plan de relance pour l'Europe*. https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_fr
- Cros, F. et Broussal, D. (2020). Changement et innovation en éducation : deux notions en résonance. *Éducation et socialisation*, 55, 52-74. <https://doi.org/10.4000/edso.8911>
- 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. Sous licence CC BY. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-22>
- Eslamian, A., Feizoleslam, A., Rajabion, L., Tofighi, B. et Khalili, A. H. (2019). A new model for assessing the impact of new IT-based services on students productivity. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 15(3), 4-21. <http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=8276&article=2679&mode=pdf>
- Fiévez, A. (2017). *L'intégration des TIC en contexte éducatif : modalités, réalités et enjeux pédagogiques*. Presses universitaires du Québec.
- Fluckiger, C. (2019). Numérique en formation : Des mythes aux approches critiques. *Éducation Permanente*, 219(2), 19-30. <https://doi.org/10.3917/edpe.219.0019>



- Fontaine, P. et Denis, B. (2008). Usages de l'ordinateur et apports des médias et des TIC en enseignement : construction d'un curriculum de cours destiné aux futurs enseignants de la CFB. Dans C. Charnet, C. Gherzi et J.-L. Monino (dir.), *Actes du XXVe Colloque de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU). Le défi de la qualité dans l'enseignement supérieur : vers un changement de paradigme* (p. 102-115). Université de Montpellier.
- Grisay, A. (1997). *Évolution des acquis cognitifs des élèves au cours des années de collège. Note d'information MEN*, 27, 1-6. <https://tinyurl.com/mw7s85bd>
- Hinsen, K. (2015). Technical debt in computational science. *Computing in Science & Engineering*, 17(6), 103-107. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2015.113>
- Kadi, M.-N., Ben Abid-Zarrouk, S. et Coulibaly, B. (2019). Intégration des TIC et innovation pédagogique. *Spirale – Revue de Recherches En Éducation*, 63(1), 139. <https://doi.org/10.3917/spir.063.0139>
- Karsenti, T. et Bugmann, J. (2018). ASPID : un modèle systémique des usages du numérique en éducation. Dans É. Dauphas, S. Lacroix et Y. Tomaszower (dir.), *Le numérique* (p. 47-61). EP&S.
- Kimmons, R., Graham, C. R. et West, R. E. (2020). The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 20(1), 176-198. <https://tinyurl.com/bt7mybcb>
- Kirkwood, A. et Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is “enhanced” and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6-36. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.770404>
- Klein, A. et Lemay, Y. (2013). Les archives à l'ère de leur reproductibilité numérique. In J. Boustany (dir.), *La médiation numérique : renouvellement et diversification des pratiques : actes du colloque Document numérique et société, Zagreb 2013* (p. 37-50). De Boeck Supérieur.
- Koehler, M. J. et Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu. Méthode GPS et Concept de Soi*. Presses universitaires du Québec.
- Leboff, E. (2012). *Intérêts pédagogiques des technologies de l'information et de la communication* [thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, France]. <http://thesesante.ups-tlse.fr/28/1/2012TOU33066.pdf>
- Lebrun, M. (2016). La classe inversée au confluent de différentes tendances dans un contexte mouvant. Dans A. Dumont et D. Berthiaume (dir.), *La pédagogie inversée* (p. 13-38). De Boeck.
- Levy, A. (2017). SAMR, un modèle à suivre pour développer le numérique éducatif. *Technologie*, 206, 8-13. <https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr.sti/files/ressources/techniques/11855/11855-206-p8.pdf>
- Liaw, S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. *Computers & Education*, 51, 864-873. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.005>
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*, 38(1), 9-24. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577938>
- Mallem, M. et Roussel, D. (2014). Réalité augmentée : principes, technologies et applications. *Technologies de l'Information*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01177023>
- Noben et Fiévez, A. (2024). Les plus-values pédagogiques liées à l'intégration du numérique en éducation : validation d'une définition et d'une typologie par un panel d'experts. *Formation et profession : Revue scientifique internationale en éducation*, 32(1), 1-19. Sous licence CC BY-NC. <https://doi.org/10.18162/fp.2024.836>
- Noben, N. et Denis, B. (2022). Les plus-values pédagogiques liées à l'intégration du numérique : définition(s) et typologie. *Intégration pédagogique des TIC*, 2, 87-101. <https://hdl.handle.net/2268/292532>
- Peltier, C. (2016). *Représentation des médias et appropriation des dispositifs médiatiques chez des enseignants du supérieur* [Doctoral Dissertation, Université de Genève]. <https://doi.org/10.13097/archive-ouverte/unige:85010>
- Peraya, D. et Viens, J. (2005). Culture des acteurs et modèles d'intervention dans l'innovation pédagogique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 1(2), 7-19. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2005.64>
- Puentedura, R. (2010). *SAMR: A contextualized introduction*. Sous licence CC BY NC SA. <http://hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/01/15/SAMRABriefContextualizedIntroduction.pdf>
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des TIC en classe* [thèse de doctorat, Université du Québec]. <https://theses.hal.science/edutice-00000750v1>



- Romero, M., Laferriere, T. et Power, T. M. (2016). The move is on! From the passive multimedia learner to the engaged co-creator. *ELearn*, 2016(3). <https://doi.org/10.1145/2904374.2893358>
- Salomon, G. (1981). La fonction crée l'organe. *Communications*, 33, 75-101. <https://doi.org/10.3406/comm.1981.1495>
- Service général du numérique éducatif (2019). *Stratégie numérique pour l'éducation*. Fédération Wallonie-Bruxelles. Consulté le 18 août 2024. <http://enseignement.be/index.php?page=28101>
- Stetler, C. (2001). Updating the Stetler model of research utilization to facilitate evidence-based practice. *Nursing Outlook*, 49, 272-279. <https://doi.org/10.1067/mno.2001.120517>
- Tricot, A. (2017). *L'innovation pédagogique*. Retz.
- Tricot, A. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires : quelles fonctions pédagogiques bénéficient des apports du numérique?* Cnesco. <https://tinyurl.com/3utnam7h>
- Tricot, A. et Chesné, J.-F. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires : rapport de synthèse*. Cnesco. <https://tinyurl.com/mtvz2pcf>
- Van der Maren, J.M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Presses de l'Université de Montréal et de Boeck.
- Vuorikari, R., Kluzer, S. et Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>

Abstract / Resúmen / Resúmo

Model for Integrating Digital in Education. Creating and Verifying Usability

ABSTRACT

Various digital integration models make it possible to consider the integration of digital tools in education from the perspective of improving teaching and learning practices (Fiévez, 2017). However, only two models focus on both the innovative nature of digital tools use and the improvement of student learning in an integrated way: the SAMR (Puentedura, 2010) and ASPID (Karsenti & Bugmann, 2018) models. As these models have certain shortcomings, particularly of a methodological nature, we decided to propose a new one that would make it possible to understand the relationship between the transformation of teaching practices through the integration of digital technology and the improvement in learners' learning. Based on this model, 56 practice analyses were carried out. Preliminary interviews with the teachers, recordings of the sequence and debriefing interviews were used to gather the data required for these analyses. This article presents the methodology used to develop the model, the model itself and the results of the practice analyses carried out to verify its usability.

Keywords: digital integration, education, model, added value





Modelo para integrar lo digital en la educación: creación y verificación de su usabilidad

RESUMEN

Diversos modelos de integración de lo digital permiten considerar la integración de las herramientas digitales en la educación desde una perspectiva de mejora de las prácticas de enseñanza y aprendizaje (Fiévez, 2017). Sin embargo, solo dos modelos se centran, de forma integrada, tanto en el carácter innovador del uso de las herramientas digitales como en la mejora del aprendizaje de los alumnos: los modelos SAMR (Puentedura, 2010) y ASPID (Karsenti & Bugmann, 2018). Dado que estos modelos presentan ciertas carencias, sobre todo de carácter metodológico, decidimos proponer uno nuevo que permitiera comprender la relación entre la transformación de las prácticas de enseñanza mediante la integración de la tecnología digital y la mejora del aprendizaje de los alumnos. A partir de este modelo, se realizaron 56 análisis de prácticas. Para recopilar los datos necesarios para estos análisis se utilizaron entrevistas preliminares con los profesores, grabaciones de la secuencia y entrevistas informativas. Este artículo presenta la metodología utilizada para desarrollar el modelo, el modelo en sí y los resultados de los análisis de prácticas realizados para verificar su usabilidad.

Palabras clave: integración de lo digital, educación, modelo, valor añadido

Modelo de integração do digital no ensino: criação e verificação da usabilidade

RESUMO

Diversos modelos de integração digital permitem considerar a integração das ferramentas digitais na educação na perspectiva da melhoria das práticas de ensino e aprendizagem (Fiévez, 2017). No entanto, apenas dois modelos se centram, de forma integrada, tanto no carácter inovador da utilização das ferramentas digitais como na melhoria da aprendizagem dos alunos: os modelos SAMR (Puentedura, 2010) e ASPID (Karsenti & Bugmann, 2018). Uma vez que estes modelos apresentam algumas lacunas, nomeadamente de natureza metodológica, decidimos propor um novo modelo que permitisse compreender a relação entre a transformação das práticas de ensino através da integração das tecnologias digitais e a melhoria das aprendizagens dos alunos. Com base neste modelo, foram efetuadas 56 análises de práticas. As entrevistas preliminares com os professores, as gravações da sequência e as entrevistas de balanço foram utilizadas para recolher os dados necessários para estas análises. Este artigo apresenta a metodologia utilizada para desenvolver o modelo, o próprio modelo e os resultados das análises das práticas efetuadas para verificar a sua utilidade.

Palavras-chaves: integração digital, educação, modelo, valor acrescentado



Annexes

ANNEXE A : ENTRETIEN AVANT LA SÉQUENCE

(Suggestion d'introduction, à adapter selon le contexte).

Bonjour, vous avez accepté que l'on vienne observer des activités dans votre classe. Nous vous en remercions. Pour préparer au mieux cette observation, nous avons quelques questions à vous poser. Cela va durer une quinzaine de minutes.

- 1) Pouvez-vous nous expliquer en quelques mots ce que vous allez faire lorsque nous allons venir vous observer ? (Ex. sujet abordé, objectifs, déroulement/organisation général prévu)
- 2) Quels sont les outils numériques que vous avez décidé d'intégrer dans les activités que l'on va observer ?
- 3) Comment procédez-vous avant pour mener ces activités (c'est-à-dire quand vous n'utilisez pas le numérique) ?

Note : si l'enseignant/le formateur dit qu'il n'a jamais réalisé ces activités sans le numérique, ce n'est pas un problème.

- 4) Pour quelles raisons avez-vous choisi d'intégrer ces outils numériques dans ces activités ?

Note : si l'enseignant décrit uniquement les caractéristiques techniques d'un outil, et ses avantages par rapport à un autre outil, relancez en posant la question suivante : Et vous pensez que cela va avoir quel(s) effet(s) sur les activités ? Sur les élèves ?



ANNEXE B : ENTRETIEN APRÈS LA SÉQUENCE

(Suggestion d'introduction, à adapter selon le contexte).

Nous avons observé des activités intégrant le numérique mises en place. Nous voudrions prendre le temps d'en discuter avec vous. Nous avons quelques questions qui nous permettront d'enrichir notre analyse de l'activité.

- 1) Les activités se sont-elles déroulées comme vous l'imaginiez ? Pour quelle(s) raison(s) ?
- 2) Quel est votre ressenti sur l'usage des outils numériques ? Vous sentiez-vous à l'aise ? Avez-vous rencontré des difficultés ?
- 3) Quel est l'impact de l'usage des outils que vous avez observé chez les élèves ?
- 4) Si c'était à refaire, modifieriez-vous certaines choses ou pas ? Sinon, pour quelles raisons ? Si oui, lesquelles ?



Sentiment d'efficacité personnelle, apprentissage autorégulés et expérience dans un contexte de formation hybride universitaire

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.430>

Enosch Guelaybe Djiezion, enseignant-chercheur
Université Paris Cité (Laboratoire EDA), France
enosch.djiezion@univ-cotedazur.fr

RÉSUMÉ

Cet article traite de la relation entre le sentiment d'efficacité personnelle (SEP), les apprentissages autorégulés (AAR) et l'expérience du contexte de formation hybride à l'Université Paris Cité. L'étude, motivée par l'hybridation de la formation due à l'augmentation du nombre d'étudiants et les défis logistiques, explore la corrélation entre ces deux variables et l'expérience des étudiants en contexte de formation hybride. En utilisant une approche quantitative, nous avons analysé les réponses de 110 étudiants, concluant que le SEP et l'AAR évoluent en fonction de l'expérience des étudiants, suggérant des implications importantes pour l'optimisation des stratégies pédagogiques dans des environnements hybrides.

Mots-clés : sentiment d'efficacité personnelle, apprentissages autorégulés, formation hybride



Introduction

Dans le domaine de l'éducation, le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) et les apprentissages autorégulés (AAR) sont deux concepts essentiels pour comprendre et améliorer la réussite scolaire des étudiants. Le SEP, défini par Bandura (1997) comme la croyance en sa capacité à planifier et à réaliser les actions nécessaires pour atteindre un objectif, joue un rôle crucial dans la motivation et la persévérance des apprenants. De même, l'apprentissage autorégulé, un processus où les étudiants gèrent de manière autonome leurs pensées, leurs émotions et leurs comportements pour atteindre leurs objectifs personnels (Zimmerman et Schunk, 2011), est fondamental pour l'acquisition de compétences efficaces.

La transition récente de la licence en sciences de l'éducation de l'Université Paris Cité, qui intègre désormais des cours dès la première année, a conduit à une augmentation importante du nombre d'étudiants. Cette expansion a mis en évidence des défis logistiques et pédagogiques, incitant à l'adoption de formations hybrides combinant enseignement présentiel et à distance. Cette modalité vise à tirer parti des avantages de chaque approche pour offrir un apprentissage optimal.

Cependant, le passage à une formation hybride soulève des questions sur les apprentissages des étudiants dans un tel contexte, notamment sur les interactions entre le SEP et les AAR des étudiants. Bien que des recherches antérieures aient montré que ces deux variables sont liées à la réussite scolaire, leur relation spécifique dans un environnement hybride reste peu explorée. Cette étude vise donc à examiner la corrélation entre le SEP et les AAR des étudiants dans un contexte de formation hybride à l'Université Paris Cité, en se basant sur des hypothèses soutenues par des recherches antérieures.

En s'appuyant sur les théories de Bandura (1997) et d'autres chercheurs, la revue de la littérature effectuée explore les fondements du SEP et des AAR, ainsi que leur pertinence dans le cadre d'une formation hybride. La problématique centrale est de déterminer comment ces deux variables évoluent en fonction de l'expérience des étudiants dans un environnement d'apprentissage mixte, en posant l'hypothèse que le SEP et l'AAR évoluent en fonction de l'expérience de l'étudiant du dispositif universitaire d'apprentissage mixte. Les résultats de cette étude fourniront des données précieuses pour améliorer les stratégies pédagogiques et soutenir la réussite des étudiants dans des contextes hybrides.

Nous commencerons ci-après par poser le cadre théorique de la recherche. Nous exposerons ensuite la problématique de l'étude, puis expliciterons la méthodologie de sa mise en œuvre. Enfin, nous présenterons les résultats de l'étude et leur discussion.

1. Revue de la littérature

1.1 Le sentiment d'efficacité personnelle

Bandura définit le sentiment d'efficacité personnelle comme la croyance en sa propre capacité à planifier et à effectuer les actions nécessaires pour atteindre un objectif (Bandura, 1997). Selon cette théorie, les individus sont guidés par des mécanismes cognitifs internes plutôt que par l'environnement ou des facteurs biologiques. Ils possèdent une connaissance de soi qui leur permet d'évaluer et de réguler leurs émotions, leurs ressentis et, par conséquent, leurs actions. La croyance en ses propres compétences est essentielle. Bouffard-Bouchard et Pinard (1988) partagent cette perspective, définissant le sentiment d'efficacité personnelle comme l'évaluation qu'une personne fait de sa capacité à structurer et à utiliser les actions nécessaires pour réaliser une tâche.



Le sentiment d'efficacité personnelle présente plusieurs caractéristiques : il est basé sur la perception individuelle de ses propres capacités plutôt que sur une caractéristique de personnalité ou psychologique. Bien que le SEP soit lié à une activité spécifique, il peut être transférable à d'autres activités nécessitant des compétences similaires. Il se construit en relation avec un niveau de performance personnelle, et non en comparaison avec une norme. Il s'agit de la capacité à accomplir une tâche, et non de surpasser les autres.

Il existe quatre sources principales pour développer le sentiment d'efficacité personnelle (Cosnefroy, 2010) :

- Les expériences de réussite (performance) : dans la vie quotidienne, renforcer ses capacités par des expériences réussies est le moyen le plus efficace de développer un sentiment d'efficacité solide et résilient.
- La persuasion sociale (les retours des personnes importantes pour l'individu concernant ses performances).
- L'observation des autres (expérience vicariante) : pour les élèves, observer leurs pairs réussir une tâche est plus efficace que d'observer l'enseignant.
- L'interprétation des états émotionnels : des émotions négatives associées à des échecs peuvent conduire l'élève à douter de ses compétences et à développer un sentiment d'efficacité personnelle négatif.

1.2 Les apprentissages autorégulés

Zimmerman et Schunk (2011) considèrent l'apprentissage autorégulé comme un processus où les apprenants gèrent et maintiennent de façon autonome leurs pensées, leurs émotions et leurs comportements afin de réaliser leurs objectifs personnels. Paquelin et Choplin (2003) décrivent l'apprentissage autorégulé comme la capacité de l'apprenant à ajuster ses stratégies d'apprentissage en fonction des objectifs qu'il s'est fixés de manière autonome. Ce processus implique une évaluation des stratégies utilisées et, si nécessaire, leur modification pour atteindre les objectifs. Pintrich (2000) partage cette vision, définissant l'apprentissage autorégulé comme un processus actif et constructif qui permet à l'apprenant de définir des objectifs d'apprentissage et de réguler ses cognitions, ses motivations et ses comportements en fonction de l'environnement. Ainsi, l'apprenant autorégulé planifie et anticipe ses actions en s'appuyant sur ses connaissances et les ressources disponibles, contrôle sa motivation et son attention, et s'autoévalue pour ajuster ses actions si nécessaire (Zimmerman, 2002).

D'après Pintrich (2000), l'apprentissage autorégulé repose sur quatre principes fondamentaux : premièrement, l'apprenant est un acteur actif de son apprentissage, construisant progressivement significations, objectifs et stratégies à partir des informations obtenues de l'environnement et de sa propre structure cognitive. Deuxièmement, l'apprenant évalue, contrôle et ajuste certains aspects de ses pensées, comportements et motivations tout en prenant en compte les caractéristiques de l'environnement. Troisièmement, il évalue son processus d'apprentissage en comparant les objectifs fixés avec les résultats obtenus et, quatrièmement, il ajuste ses comportements et stratégies en conséquence.



Selon Cosnefroy (2010), les modèles d'apprentissage autorégulé se structurent autour de trois phases séquentielles :

1. Préparation : l'apprenant se prépare à entreprendre les activités d'apprentissage en fixant des objectifs, en planifiant (aspect cognitif) et en évaluant le contexte d'apprentissage en termes de défis et d'opportunités (aspect motivationnel).
2. Engagement : durant cette phase centrale, l'apprenant s'implique activement dans la tâche, appliquant des stratégies d'autorégulation pour atteindre les objectifs fixés.
3. Évaluation : l'apprenant évalue son activité d'apprentissage, réorganise ses connaissances et ajuste ses croyances et perceptions en fonction des succès et des échecs, ainsi que des performances réalisées.

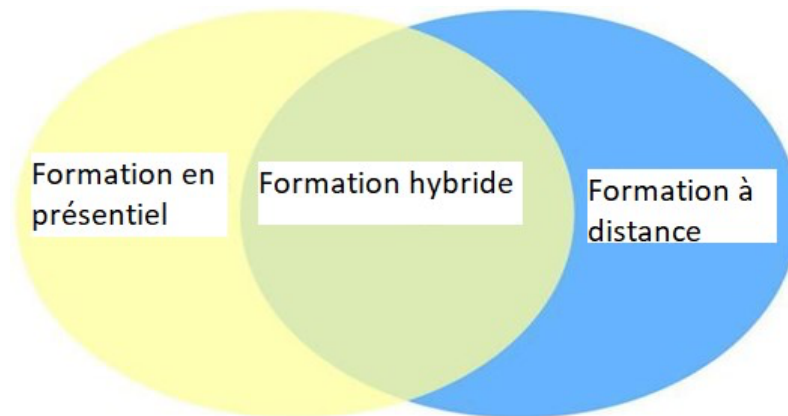
1.3 La formation hybride

Une formation hybride (figure 1), également désignée par « formation mixte » ou *blended learning*, est un mode de formation qui combine l'*e-learning* et l'enseignement présentiel au sein d'un même parcours pédagogique cohérent.

Selon Charlier *et al.* (2006), il s'agit d'un mode de formation qui se situe à la croisée de l'enseignement à distance et en présentiel. Il combine et parfois intègre certaines caractéristiques propres à ces deux modalités de formation.

Figure 1

La formation hybride



La mise en œuvre de modalités mixtes se fait essentiellement dans l'optique de tirer les meilleurs avantages du présentiel et du distanciel pour atteindre l'apprentissage « optimal ». Il combine ainsi les effets positifs de l'enseignement présentiel et ceux de l'enseignement à distance. D'après une étude menée par les chercheurs Means, Toyama, Murphy, Baki et Jones (2009) sur l'enseignement en ligne aux É.-U. de 1996 à 2008, « l'apprentissage hybride ou mixte (*blended learning*) qui combine l'enseignement en ligne avec l'enseignement présentiel a plus d'avantages que l'apprentissage purement présentiel, ou purement en ligne ».



On désigne ainsi par le terme de *blended learning* la formation dispensée selon plusieurs modalités d'apprentissage combinées. Les principales sont :

- Le présentiel, c'est-à-dire entre deux personnes ou plus physiquement présentes au même endroit;
- Le distanciel asynchrone, c'est-à-dire par l'intermédiaire d'un contenu de formation *e-learning*;
- Le distanciel synchrone, c'est-à-dire par le biais d'une visioconférence.

La majorité des programmes d'apprentissage mixte se fait selon l'un des quatre modèles suivants (Garrison et Kanuka, 2004).

- Rotation : le modèle de rotation est caractérisé par une alternance planifiée entre différentes modalités d'apprentissage, notamment en ligne et en présentiel. Les étudiants suivent un emploi du temps structuré qui leur permet de passer d'une activité à une autre.
- Flex : dans ce modèle, l'*e-learning* est l'épine dorsale de l'apprentissage, même si, de temps en temps, les étudiants peuvent pratiquer des activités hors ligne.
- À la carte : l'étudiant choisit lui-même les modalités qui lui conviennent. Il peut suivre le cours à la carte, soit sur le campus ou en ligne.
- Virtuel enrichi : le modèle virtuel enrichi repose principalement sur l'apprentissage en ligne, avec quelques sessions en présentiel pour approfondir certains aspects ou réaliser des activités spécifiques. Contrairement au modèle de rotation, la majorité de l'apprentissage se fait à distance et la présence physique en classe est moins fréquente et plus ponctuelle.

2. Problématique, question et hypothèse de recherche

2.1 Problématique et question de recherche

Depuis 2014, la licence en sciences humaines et sociales, mention sciences de l'éducation, à l'Université Paris Cité, est accessible dès la première année (L1). Avant cette date, l'accès n'était possible qu'à partir de la troisième année de licence (L3). Ce changement a conduit à une augmentation importante du nombre d'étudiants, passant d'une cinquantaine à plus de 250 en moyenne. Cette croissance des effectifs a posé des défis pour l'organisation des cours en présentiel, notamment des problèmes logistiques (déplacements entre les campus de Boulogne-Billancourt et de Saint-Germain-des-Prés, et manque de salles disponibles à Boulogne-Billancourt). Les cours magistraux (CM) mutualisés, dispensés dans des amphithéâtres de 200 à 300 étudiants, ont également montré leurs limites :

- Faiblesse des interactions entre les étudiants et l'enseignant;
- Apprentissage passif des étudiants, car la transmission de la connaissance est unidirectionnelle et descendante de l'enseignant vers les étudiants;
- Manque de personnalisation, car le format magistral ne permet pas de répondre de manière personnalisée aux besoins ou aux questions spécifiques des étudiants.



En outre, de nombreux étudiants exercent une activité rémunérée au cours de leur licence (54 % des apprenants selon Henri-Panabière, Lejeune et Vacant, 2023), ce qui leur permet de se familiariser avec les métiers de l'éducation tout en finançant leurs études via des dispositifs comme l'Emploi Avenir Professeur (AEP) et la « préprofessionnalisation ». Ces contraintes ont motivé une révision des modalités de formation pour alléger les contraintes temporelles et logistiques. Ainsi, l'introduction des outils numériques, notamment via une plateforme LMS (*Learning Management System*), a été envisagée pour pallier ces problèmes. Cependant, une formation entièrement à distance présente des risques, tels que l'affaiblissement du cadre pédagogique et l'augmentation du travail non encadré pour les étudiants. Depuis 2018-2019, les formations en sciences de l'éducation sont donc hybrides, avec une distinction entre les cours adaptés à cette modalité et ceux nécessitant une présence physique. Les cours magistraux (CM) sont principalement dispensés à distance, tandis que les travaux dirigés (TD) sont maintenus en présentiel. La proportion des cours en présentiel diminue progressivement de la première à la troisième année de licence : L1 = 72 % des heures de cours en présentiel, L2 = 58 % de cours en présentiel, L3 = 51 % de cours en présentiel. Il convient aussi de préciser que les étudiants consacrent en moyenne 7 h 25 min de volume horaire par semaine aux activités d'apprentissage hors face-à-face.

En 2023-2024, la formation hybride en sciences de l'éducation en est à sa sixième année. Après six ans d'existence de ce dispositif, il est pertinent d'examiner les apprentissages des étudiants dans cet environnement hybride. Il convient de préciser que les étudiants participant à la présente étude ont intégré la formation avec le dispositif hybride depuis un (licence 1), deux (licence 2) ou trois (licence 3) ans.

Pour réussir leurs études, les étudiants mettent en œuvre des apprentissages autorégulés. Selon Allal (2011), l'autorégulation est une qualité intrinsèque de chaque apprenant. Les recherches montrent que ceux qui réussissent en ligne manifestent cette compétence (Cosnefroy, 2019, 2022; Depover *et al.*, 2016; Djiezion et Bernard, 2022, 2023; Djiezion, 2021; Sauvé *et al.*, 2007). De plus, le sentiment d'efficacité personnelle, ou la confiance en ses capacités à réaliser les activités pédagogiques, influence la motivation et la réussite des étudiants (Bandura, 1997). Richardson *et al.* (2012) montrent que ces croyances expliquent 9 % de la variance des moyennes générales des étudiants universitaires.

Ainsi, en général, le sentiment d'efficacité personnelle et les apprentissages autorégulés contribuent au succès scolaire. Les étudiants qui développent ces compétences réussissent mieux. Cependant, qu'en est-il de l'évolution de ces deux variables dans un dispositif hybride? Cette étude explore l'évolution du sentiment d'efficacité personnel et des apprentissages autorégulés en fonction de l'expérience dans un contexte de formation hybride universitaire.

2.2 Hypothèses de recherche

Selon Galand et Vanlede (2019), les recherches montrent que les apprenants avec un fort sentiment d'efficacité personnelle apprennent de manière plus stimulante, se fixent des objectifs élevés, régulent mieux leurs efforts, persévèrent face aux difficultés, gèrent mieux leur stress et obtiennent de meilleures performances. Ces étudiants deviennent plus confiants dans leur capacité à surmonter les défis, à travailler assidument et, en fin de compte, à améliorer leurs résultats scolaires (Richardson *et al.*, 2012; Komarraju et Nadler, 2013). Usher et Pajares (2008) ont souligné l'influence de l'expérience antérieure et des réussites scolaires sur le SEP des étudiants, en particulier dans des environnements d'apprentissage autonomes.

Dans leur recherche sur les environnements d'apprentissage distanciels et hybrides, Sahin et Shelley (2008) ont mis en exergue les effets de l'expérience sur le sentiment d'efficacité personnel des étudiants. Leur recherche a montré que plus les étudiants s'engagent dans des environnements mixtes ou distanciels, plus ils développent des stratégies d'autorégulation qui renforcent leur sentiment d'efficacité



personnelle. Broadbent (2017) a observé que les étudiants débutants dans les dispositifs hybrides ou en ligne ont souvent du mal à s'adapter au besoin de réguler leur apprentissage. Toutefois, avec l'expérience, ils développent des stratégies plus efficaces de gestion des ressources, d'organisation des tâches et d'ajustement de leur niveau de concentration. Sun et Rueda (2012) ont constaté que les étudiants plus expérimentés dans les cours en ligne démontrent de meilleures compétences d'autosurveillance et d'autoévaluation, ce qui leur permet de s'adapter aux exigences d'une formation autonome.

Sur la base de ces recherches, nous posons les hypothèses suivantes :

- Plus l'apprenant a de l'expérience dans un contexte de formation hybride universitaire, plus son niveau de sentiment d'efficacité personnel est élevé;
- Plus l'apprenant a de l'expérience dans un contexte de formation hybride universitaire, plus son niveau d'apprentissages autorégulés est élevé.

3. Méthodologie et résultats de l'étude

Pour cette recherche quantitative, nous avons choisi d'utiliser une approche méthodologique basée sur une démarche hypothético-déductive. Cette méthode commence par la formulation d'un problème ou d'une question de recherche, suivie par une ou plusieurs hypothèses à tester et à valider, ou à rejeter, par le biais d'une procédure scientifique expérimentale (Livian, 2015). Cette section se concentrera donc sur la présentation de la méthodologie employée dans le cadre de notre étude quantitative.

3.1 Population cible

Nous souhaitons en principe appliquer les résultats à la population globale visée par l'étude. Pour cette recherche, cela inclut les étudiants inscrits en licence de sciences de l'éducation et de la formation de l'Université Paris Cité durant l'année universitaire 2023-2024. Ainsi, 268 étudiants sont inscrits en licence de sciences de l'éducation de l'Université Paris Cité.

Nous avons sélectionné deux critères pour définir cette population : le niveau scolaire et le parcours scolaire. Nous avons trois niveaux scolaires (licences 1, 2 et 3) et deux parcours (professorat des écoles et lien social). Nous estimons que ces critères permettent de mieux décrire la population cible de l'étude. Selon ces critères, cette population se répartit comme suit (tableau 1).

Tableau 1

Répartition de la population cible

Catégorie	Nombre d'individus	Pourcentage	Hommes (9 %)	Femmes (91 %)
Total de la population	268	100 %	24	244
L1	83	31 %	7	76
L2	93	34,7 %	8	85
L3	92	34,3 %	8	84
Professorat des écoles	172	64,2 %	15	157
Lien social	96	35,8 %	9	87



3.2 Échantillonnage

Un échantillon est un sous-ensemble plus petit de la population d'origine, sélectionné par des méthodes probabilistes ou non, afin de refléter au mieux cette population (Savard, 1978). Ainsi, l'étude est réalisée sur une partie de cette population initiale. En supposant que l'échantillon est représentatif, les résultats de l'étude peuvent être généralisés à l'ensemble de la population grâce à la statistique inférentielle. En effet, la statistique inférentielle permet de projeter les résultats obtenus à partir de l'échantillon sur toute la population concernée avec un certain degré de certitude (Spiegel, 1974).

Pour pouvoir généraliser les résultats à la population d'origine, il est crucial que l'échantillon soit représentatif, et la méthode d'échantillonnage joue un rôle clé dans cette représentativité. Il existe des méthodes d'échantillonnage probabilistes et non probabilistes. Dans le cadre d'un échantillonnage probabiliste, chaque membre de la population d'origine a une probabilité égale d'être inclus dans l'échantillon. Pour appliquer cette méthode, il est indispensable de disposer d'une base de données répertoriant tous les individus de la population concernée. Dans cette recherche, cette condition est remplie. En effet, les étudiants constituant la population source sont connus, puisque le département de sciences de l'éducation de la faculté des sciences humaines de l'Université Paris Cité possède une base de données complète de ses étudiants. C'est donc à partir de cette base de données que le questionnaire a été envoyé en ligne.

Le questionnaire a été rempli en ligne grâce à un lien envoyé à chaque étudiant par courriel durant le mois d'avril 2024. Le choix des répondants a ainsi été aléatoire, basé sur les réponses reçues via la plateforme de sondage en ligne. Dans ce contexte, il n'était pas nécessaire de procéder à un tirage au sort préalable, car le questionnaire a été envoyé à l'ensemble de la population d'origine, et ceux qui ont répondu de manière aléatoire ont constitué l'échantillon. Ainsi, 268 questionnaires ont été envoyés en ligne. À la suite de cette démarche, 110 réponses ont été recueillies. Ce nombre correspond à un taux de réponse de 41 %. En tenant compte des critères de répartition de la population mère que sont le niveau d'études et le parcours professionnel, nous obtenons le tableau suivant sur le plan de l'échantillon (tableau 2).

Tableau 2

Répartition de l'échantillon

Catégorie	Nombre d'individus	Pourcentage	Hommes (19,2 %)	Femmes (80,8 %)
Total de la population	110	100%	21	89
L1	39	35,6 %	7	32
L2	29	26 %	6	23
L3	42	38,4 %	8	34
Professorat des écoles	75	68,5 %	14	61
Lien social	35	31,5 %	7	28



3.3 Comparaison des répartitions population mère et échantillon

À la vue du tableau 3 qui compare les répartitions population mère et échantillon, nous estimons que la répartition des répondants est assez proche de celle des inscrits selon les critères de niveau et de parcours. On observe donc une certaine représentativité structurelle de l'échantillon par rapport à la population de référence.

Tableau 3

Comparaison des répartitions population mère et échantillon

Catégorie	Participants (268)	Répondants (110)
Total de la population	268	110
Hommes	24 (9 %)	21 (19,2 %)
Femmes	244 (91 %)	89 (80,8 %)
L1	83 (31 %)	39 (35,6 %)
L2	93 (34,7 %)	29 (26 %)
L3	92 (34,3 %)	42 (38,4 %)
Professorat des écoles	172 (64,2 %)	75 (68,5 %)
Lien social	96 (35,8 %)	35 (31,5 %)

3.4 Traitement statistique

Après avoir recueilli les réponses à l'aide de la plateforme de sondage en ligne Sphinx Déclic, les données ont été téléchargées au format CSV et importées dans le logiciel Stata 12.1 pour analyse. Tout d'abord, des tableaux thématiques ont été créés en regroupant les réponses aux différentes questions selon des tris à plat. Ensuite, nous avons calculé les scores de sentiment d'efficacité personnelle en utilisant la *General Self-Efficacy Scale* (GSES) (Schwarzer et Jerusalem, 1995) et nous avons utilisé l'échelle des apprentissages autorégulés en ligne (EAREL) (Cosnefroy, Fenouillet et Heutte, 2020) afin d'obtenir les indices d'apprentissages autorégulés en ligne (IAREL) (Cosnefroy, Fenouillet et Heutte, 2020) de chacun des 110 participants à l'étude. Ce sont ces deux échelles qui ont fait l'objet du calcul de coefficient de corrélation.

3.5 Le sentiment d'efficacité personnelle des étudiants avec la *General Self-Efficacy Scale* (GSES)

La *General Self-Efficacy Scale* (GSES) a été mise au point par Schwarzer et Jerusalem (1995). C'est une échelle constituée de 10 items. Ce questionnaire autoadministré évalue la perception d'une adaptation réussie, impliquant une attribution interne stable de la réussite. Il utilise une échelle de réponses de 1 à 4, avec les options suivantes : « Pas du tout vrai », « À peine vrai », « Moyennement vrai » et « Totalelement vrai ». Le score total est obtenu en additionnant les réponses à chaque item.



Les items de l'échelle sont :

- Je peux toujours résoudre mes difficultés si j'essaie assez fort.
- Si quelqu'un s'oppose à moi, je peux trouver une façon d'obtenir ce que je veux.
- C'est facile pour moi de maintenir mon attention sur mes objectifs et accomplir mes buts.
- J'ai confiance que je peux faire face efficacement aux événements inattendus.
- Grâce à ma débrouillardise, je sais comment faire face aux situations imprévues.
- Je peux résoudre la plupart de mes problèmes si j'investis les efforts nécessaires.
- Je peux rester calme lorsque je suis confronté à des difficultés, car je peux me fier à mes habiletés pour faire face aux problèmes.
- Lorsque je suis confronté à un problème, je peux habituellement trouver plusieurs solutions.
- Si je suis « coincé », je peux habituellement penser à ce que je pourrais faire.
- Peu importe ce qui arrive, je suis capable d'y faire face généralement.

Nous avons attribué un coefficient à chaque appréciation :

- Pas du tout vrai : 1
- À peine vrai : 2
- Moyennement vrai : 3
- Totalement vrai : 4

Ensuite, nous avons additionné les scores de chaque apprenant obtenu sur chaque item. Et pour avoir le score moyen, nous avons divisé chaque score global par 10, ce qui correspond aux nombres d'items.

3.6 L'échelle de l'autorégulation des apprentissages dans des environnements en ligne (EAREL)

Afin d'évaluer le niveau d'apprentissages autorégulés des étudiants en licence de sciences de l'éducation de l'Université Paris Cité, nous nous sommes servis d'une échelle dénommée : échelle de l'autorégulation des apprentissages dans des environnements en ligne (EAREL). Pour les créateurs Cosnefroy, Fenouillet et Heutte (2020), il s'agit d'un outil permettant d'évaluer le niveau de l'engagement des étudiants dans le cadre de formations en ligne. L'échelle comprend 24 items, répartis en 4 sous-échelles de 6 items chacune : stratégies d'apprentissage (COGN), contrôle du contexte d'apprentissage (CTXTE), recherche de soutien entre pairs (PAIRS) et procrastination (PROC(r)) (Cosnefroy, Fenouillet et Heutte, 2018).



Les 24 énoncés de l'EAREL sont répartis en 6 items par sous-échelle et sont évalués sur une échelle graduée de 1 à 7. L'analyse des résultats de l'étude à partir de l'EAREL a permis de calculer les indices d'apprentissage autorégulé en ligne (IAREL) de chaque participant. Il s'agit des indices suivants : indice de procrastination, indice de soutien des pairs, indice de stratégie d'apprentissage et indice de contrôle du contexte d'apprentissage (Cosnefroy, Fenouillet et Heutte, 2020). Chaque indice est constitué de 6 items repartis de la manière suivante (tableau 4).

Tableau 4

Indices et items correspondants (confère annexe)

Item	Numéros des items correspondants
Soutien des pairs (PAIRS)	4+5+10+13+17+24
Stratégie d'apprentissage (COGN)	1+9+14+18+21+22
Contrôle du contexte d'apprentissage (CTXTE)	3+6+11+16+20+8
Procrastination (PROC)	2+12+15+19+7+23

Les indices ont été obtenus de la manière suivante : nous avons fait les moyennes des scores des items correspondant à chaque indice. Pour avoir ces indices, nous avons calculé le score de chaque modalité à la suite des réponses données par les 110 répondants. Ces répondants devaient en effet donner une appréciation à chaque modalité sur une échelle allant de 1 (pas du tout) à 7 (tout à fait).

3.7 Coefficient de corrélation entre le sentiment d'efficacité personnelle, les apprentissages autorégulés et l'expérience du contexte de formation hybride.

Le coefficient de corrélation, souvent noté r , mesure la force et la direction de la relation linéaire entre deux variables. Il détermine l'intensité de la corrélation entre deux variables x et y .

Le coefficient de corrélation de Pearson est utilisé pour les données bivariées continues afin de déterminer l'intensité et le sens de la corrélation linéaire entre les deux ensembles de données.

Voici une interprétation détaillée de ce coefficient :

Valeurs du coefficient de corrélation

- $r = 1$: Corrélation parfaitement positive. Les deux variables augmentent ou diminuent ensemble de manière linéaire.
- $r = -1$: Corrélation parfaitement négative. Une variable augmente quand l'autre diminue, et cette relation est parfaitement linéaire.
- $r = 0$: Aucune corrélation linéaire. Il n'y a pas de relation linéaire entre les deux variables.



Interprétation des valeurs de r

- 0,9 à 1 ou -0,9 à -1 : Corrélation très forte.
- 0,7 à 0,9 ou -0,7 à -0,9 : Corrélation forte.
- 0,5 à 0,7 ou -0,5 à -0,7 : Corrélation modérée.
- 0,3 à 0,5 ou -0,3 à -0,5 : Corrélation faible.
- 0 à 0,3 ou 0 à -0,3 : Corrélation très faible.

Dans le cadre de la présente recherche, les variables dont nous allons analyser la corrélation avec l'expérience en contexte de formation hybride sont les suivantes :

- Les scores de sentiment d'efficacité personnelle (SEP);
- Les scores de l'échelle des apprentissages autorégulés en ligne (EARL).

4. Résultats de l'étude et vérification des hypothèses

Nous avons divisé les apprenants en deux groupes distincts. Nous avons, d'une part, les étudiants qui découvrent le dispositif de formation hybride universitaire, notamment les étudiants en licence 1 de sciences de l'éducation de l'Université Paris Cité et, d'autre part, les étudiants qui ont une expérience du dispositif de formation hybride universitaire, notamment les étudiants en licence 2 et 3 de sciences de l'éducation de l'Université Paris Cité. Nous avons donc calculé la moyenne des indices d'apprentissage autorégulés de chaque groupe et nous avons établi le pourcentage d'évolution; nous en avons fait de même avec les moyennes des scores sur le plan du sentiment d'efficacité personnelle. Puis nous avons fait un test de Student afin de déterminer si les différences sont statistiquement pertinentes. En effet, le test de Student à deux échantillons est une méthode statistique utilisée pour comparer les moyennes de deux groupes indépendants. Ce test permet de déterminer si les différences observées entre les moyennes de ces deux échantillons sont statistiquement significatives ou si elles pourraient être dues au hasard.

Son interprétation est la suivante :

- Si la p-valeur est inférieure à un seuil de 0,05, on rejette l'hypothèse nulle. Cela signifie qu'il existe une différence statistiquement significative entre les deux groupes;
- Si la p-valeur est supérieure au seuil choisi, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle, ce qui signifie que la différence observée entre les groupes n'est pas significative et pourrait être due au hasard.

4.1 Expériences du dispositif de formation hybride universitaire et apprentissages autorégulés

Analysons maintenant les résultats du test de Student à deux échantillons pour comparer les indices d'apprentissages, tels que présentés au tableau 5.



Tableau 5

Moyennes comparées des indices d'apprentissages autorégulés en ligne (IAREL) des étudiants

Indice des apprentissages autorégulés en ligne	Moyenne des indices : étudiants débutants (licence 1)	Moyenne des indices : étudiants expérimentés (licences 2 et 3)	p-value
Soutien des pairs (PAIRS)	3,76	3,98	0,02 (< 0,05)
Stratégie d'apprentissage (COGN)	4,39	4,62	0,04 (< 0,05)
Contrôle du contexte d'apprentissage (CTXTE)	5,18	5,57	0,001 (< 0,05)
Procrastination (PROC)	4,04	4,3	0,45 (> 0,05)

Soutien des pairs (PAIRS)

- p-value = 0,02 (< 0,05)
- La différence observée (3,76 vs 3,98) est statistiquement significative. Cela suggère que les étudiants expérimentés bénéficient d'un soutien des pairs plus important que les débutants.

Stratégie d'apprentissage (COGN)

- p-value = 0,04 (< 0,05)
- La différence observée (4,39 vs 4,62) est significative. Cela indique que les stratégies d'apprentissage sont mieux développées chez les étudiants expérimentés.

Contrôle du contexte d'apprentissage (CTXTE)

- p-value = 0,001 (< 0,05)
- La différence est très significative (5,18 vs 5,57). Cela montre que les étudiants expérimentés ont un meilleur contrôle de leur environnement d'apprentissage.

Procrastination (PROC)

- p-value = 0,45 (> 0,05)
- La différence observée (4,04 vs 4,3) n'est pas statistiquement significative. Cela signifie que, bien que les étudiants expérimentés semblent légèrement moins procrastiner, cette différence n'est pas assez marquée pour être considérée comme significative. La procrastination semble être un défi relativement constant pour les deux groupes.

Ces résultats confirment l'hypothèse suivante : plus l'apprenant a de l'expérience dans un contexte de formation hybride universitaire, plus son niveau d'apprentissages autorégulés est élevé.



4.2 Expériences du dispositif de formation hybride universitaire et sentiment d'efficacité personnelle

Analysons maintenant les résultats du test de Student à deux échantillons pour comparer les moyennes des scores SEP, tels que présentés au tableau 6.

Tableau 6

Moyennes comparées des scores SEP des étudiants

	Moyenne scores SEP : étudiants débutants (licence 1)	Moyenne scores SEP : étudiants expérimentés (licences 2 et 3)	Pourcentage d'évolution
Moyennes scores SEP	3,05	3,38	11 %

Le test de Student à deux échantillons pour comparer les moyennes des scores SEP entre les étudiants débutants (3,05) et les étudiants expérimentés (3,38) donne les résultats suivants :

- p-value : 0,013;
- Étant donné que la p-value est inférieure à 0,05, cela signifie que la différence entre les moyennes des scores SEP (3,05 pour les débutants et 3,38 pour les expérimentés) est statistiquement significative.

Les étudiants expérimentés (licences 2 et 3) semblent avoir un SEP plus élevé que les étudiants débutants (licence 1), et cette différence est statistiquement significative.

Ce résultat confirme bien l'hypothèse suivante : plus l'apprenant a de l'expérience dans un contexte de formation hybride universitaire, plus son niveau de sentiment d'efficacité personnel est élevé.

5. Discussion, limites et perspectives de l'étude

Les résultats de cette étude soulignent l'impact positif de l'expérience des étudiants dans les dispositifs de formation hybride sur le développement de leurs apprentissages autorégulés et de leur sentiment d'efficacité personnelle (SEP). Ces conclusions s'appuient sur l'analyse comparative des indices d'apprentissages autorégulés en ligne (IAREL) et des scores de SEP entre les étudiants débutants (licence 1) et les étudiants expérimentés (licences 2 et 3).

Les indices d'apprentissages autorégulés en ligne révèlent des différences significatives entre les étudiants débutants et expérimentés, corroborant l'hypothèse de départ selon laquelle plus les étudiants sont expérimentés, plus leurs compétences d'apprentissages autorégulés se développent. Les différences significatives observées dans les indices d'apprentissages autorégulés en ligne entre les étudiants débutants et expérimentés (soutien des pairs, stratégie d'apprentissage, contrôle du contexte d'apprentissage) corroborent les travaux d'Artino (2008), qui a démontré que les étudiants plus expérimentés dans des environnements d'apprentissage en ligne développent des compétences d'autorégulation plus solides. Artino a souligné l'importance de l'expérience dans l'ajustement des stratégies d'apprentissage et dans la gestion efficace de l'environnement d'apprentissage. Zimmerman (2002) a mis en avant l'idée que l'autorégulation est un processus évolutif qui s'améliore avec l'expérience. Nos résultats sur l'amélioration des stratégies d'apprentissage et du contrôle du contexte d'apprentissage s'alignent sur cette perspective.



En ce qui concerne le sentiment d'efficacité personnelle (SEP), les résultats montrent également une différence significative entre les deux groupes, avec une p-value de 0,013, confirmant que les étudiants expérimentés ont un SEP plus élevé que les débutants. Ce résultat est conforme à l'hypothèse initiale selon laquelle plus l'apprenant a de l'expérience dans un contexte de formation hybride, plus son niveau de SEP est élevé. Ce constat est conforme aux travaux de Bandura (1997), qui a démontré que l'expérience augmente la perception de la compétence personnelle, en particulier dans des environnements où l'apprenant est amené à gérer de manière autonome son apprentissage. Pajares (2006) a montré que le SEP des étudiants tend à augmenter avec l'expérience, en particulier lorsqu'ils sont confrontés à des tâches de plus en plus complexes. Notre étude montre une différence du SEP de 11 % entre les étudiants débutants et expérimentés, ce qui s'aligne sur ces observations. Cela suggère que les étudiants expérimentés seraient plus confiants dans leur capacité à réussir dans des environnements d'apprentissage complexes, comme les dispositifs hybrides.

On voit le rôle de l'expérience, mais d'une expérience couronnée de succès (les étudiants ont réussi à accéder en L3). L'expérience joue un rôle central dans le sentiment d'efficacité personnelle (SEP), mais toutes les expériences ne contribuent pas de manière égale à son renforcement. Comme le soulignent de nombreux travaux en psychologie sociale et éducative (Pajares, 2006, Zimmerman et Schunk, 2011), ce sont les expériences couronnées de succès qui ont le plus grand impact sur la construction de ce sentiment. Dans le cas étudié, les étudiants qui ont réussi à accéder en L3 illustrent bien cet effet. Leur parcours témoigne d'une capacité à surmonter des obstacles et à atteindre des objectifs scolaires, renforçant ainsi leur confiance en leur capacité à réussir dans un contexte universitaire.

Il faut aussi noter que les étudiants en L1 se trouvent dans une phase charnière marquée par une transition majeure. Pour les jeunes adultes, il s'agit généralement du passage du lycée à l'université, un moment où les repères éducatifs, sociaux et parfois personnels sont bouleversés. Pour les adultes plus âgés qui retournent aux études, cette transition prend une autre forme, souvent marquée par un réajustement identitaire face aux exigences scolaires et parfois à des responsabilités familiales ou professionnelles.

Ces transitions, bien qu'enrichissantes, sont également génératrices d'incertitudes. Les étudiants doivent faire face à des attentes nouvelles, à des méthodes d'enseignement différentes, et souvent à une autonomie accrue dans leur apprentissage. Cette incertitude peut entraîner une fluctuation du SEP, car les apprenants n'ont pas encore eu l'opportunité de valider leur capacité à s'adapter et à réussir dans ce nouvel environnement.

Conclusion

Cette étude visait à explorer les expériences des étudiants dans un dispositif de formation hybride universitaire et à examiner leur impact sur les apprentissages autorégulés ainsi que sur le sentiment d'efficacité personnelle (SEP). Les résultats montrent une évolution positive chez les étudiants expérimentés (licences 2 et 3) par rapport aux étudiants débutants (licence 1) en ce qui concerne plusieurs dimensions des apprentissages autorégulés, telles que le soutien des pairs, les stratégies d'apprentissage et le contrôle du contexte d'apprentissage. De plus, les étudiants expérimentés ont un SEP significativement plus élevé, ce qui suggère que l'expérience accumulée dans un environnement hybride contribue au développement de compétences d'autorégulation et d'une meilleure perception de leurs capacités.

Cette recherche a toutefois quelques limites qu'il convient de souligner. Nous aurions aimé avoir un nombre plus important de répondants afin d'avoir une amplitude plus accrue de l'étude. Nous avons eu 41 % de répondants sur la totalité des étudiants en licence de sciences de l'éducation. Bien que l'étude ait



permis de mettre en lumière des différences importantes entre les étudiants débutants et expérimentés, la taille de l'échantillon et sa composition pourraient limiter la portée des résultats. En outre, l'étude se base sur des comparaisons transversales entre deux groupes d'étudiants (débutants et expérimentés), ce qui ne permet pas d'observer l'évolution des individus au cours du temps. Une approche longitudinale offrirait une meilleure vue d'ensemble sur la progression de leurs apprentissages autorégulés et de leur sentiment d'efficacité personnelle. Enfin, d'autres facteurs, tels que le soutien institutionnel, la motivation intrinsèque des étudiants ou encore la qualité des dispositifs de formation, peuvent influencer les résultats. Ces aspects n'ont pas été spécifiquement pris en compte dans cette étude et pourraient avoir un impact sur la régulation des apprentissages et l'évolution du sentiment d'efficacité personnelle.

Pour ce qui est des perspectives de recherches, il serait intéressant de pousser plus loin l'analyse des différences individuelles, notamment en fonction du genre, de l'âge ou du type de formation. Par exemple, les effets de l'expérience sur les apprentissages autorégulés et le sentiment d'efficacité personnelle seraient-ils les mêmes pour des étudiants adultes en reprise d'études ou des étudiants en formation initiale? L'intégration de méthodes alternatives, telles que des tests de performance, des observations directes ou des données issues de plateformes d'apprentissage (*learning analytics*), pourrait enrichir l'évaluation des apprentissages autorégulés et du sentiment d'efficacité personnelle en contexte hybride d'apprentissage. Cette recherche pourrait aussi conduire à plusieurs pistes pour l'élaboration et l'amélioration des dispositifs éducatifs hybrides. Notamment, la mise en place des systèmes de tutorat et de mentorat plus développés, où des étudiants plus expérimentés (licences 2 et 3) peuvent soutenir les débutants. Ce type de pair-à-pair, associé à un suivi régulier par des tuteurs pédagogiques, peut permettre de mieux intégrer les étudiants novices et de les aider à développer des stratégies d'apprentissage efficaces. De plus, les étudiants n'ont pas tous les mêmes besoins et rythmes d'apprentissage. Proposer des parcours d'apprentissage adaptatifs, basés sur l'évolution du niveau de compétence de chaque étudiant, pourrait être une piste intéressante. Enfin, il pourrait être utile d'intégrer des évaluations formatives régulières, qui permettraient aux étudiants de voir leurs progrès en temps réel.

Liste de références

- Allal, L. (2011). Pedagogy, didactics and the co-regulation of learning: a perspective from the French-language world of educational research. *Research Papers in Education*, 26(3), 329-336. <http://doi.org/10.1080/02671522.2011.595542>
- Artino, A. R. (2008). Motivational beliefs and perceptions of instructional quality: Predicting satisfaction with online training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(3), 260-270. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00258.x>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman and Company.
- Bouffard-Bouchard, T. et Pinard, A. (1988). Perceived self-efficacy and academic achievement: A study on the relationship between perceived self-efficacy and academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 80(1), 91-100.
- Broadbent, J. (2017). Comparing online and blended learner's self-regulated learning strategies and academic performance. *The Internet and Higher Education*, 33, 24-32. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.01.004>
- Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : une définition des dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, 4, 469-496. <https://shs.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2006-4-page-469>
- Cosnefroy, L. (2010). L'apprentissage autorégulé : perspectives en formation d'adultes. *Savoirs*, 23, 9-50. <https://doi.org/10.3917/savo.023.0009>
- Cosnefroy, L. (2019). Chapitre 9. *L'autorégulation des apprentissages et la e-Formation*. Dans A. Jézégou (dir.), *Traité de la e-Formation des adultes* (p. 213-232). De Boeck. <https://doi.org/10.3917/dbu.jezeg.2019.01.0213>
- Cosnefroy, L. (2022, 6 janvier). *Les spécificités de l'apprentissage autorégulé en e-Formation [webinaire]*. Lille.Pod. <https://pod.univ-lille.fr/>



- Cosnefroy, L., Fenouillet, F. et Heutte, J. (2018, 21-23 mars). *Développement et validation d'une échelle d'apprentissage autorégulé en ligne*. 2^e Colloque international e-Formation des Adultes et Jeunes Adultes, Lille, France.
- Cosnefroy, L., Fenouillet, F., et Heutte, J. (2020). Construction et validation de l'Échelle d'autorégulation des apprentissages en ligne (EAREL). *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 52(3), 255–260. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/cbs0000147>
- Depover, C., Mélot, L., Strebelle, A. et Temperman, G. (2016). Régulation et autorégulation dans les dispositifs d'apprentissage à distance. Dans B. Noel et C. Cartier (dir.), *De la métacognition à l'apprentissage autorégulé* (p. 95-110). De Boeck.
- Djiezion, E. G. (2021). *Interactions hétéro et homo régulées et apprentissages autorégulés en dispositif universitaire de formation et de communication médiatisées* [thèse de doctorat, Université Paris Cité, France]. HAL theses. <https://theses.hal.science/tel-03573035>
- Djiezion, E. G. et Bernard, F.-X. (2022). *Régulations externes et apprentissages autorégulés en université virtuelle. Médiations et médiatisations*, (10), 26-44. <https://doi.org/10.52358/mm.vi10.334>
- Djiezion, E. G. et Bernard, F.-X. (2023). Corrélation entre la fréquence des interactions et le niveau d'autorégulation des étudiants et étudiantes en dispositif universitaire de formation en ligne. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 20(3), 73-89. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n3-05>
- Galand, B. et Vanlede, M. (2019). Le sentiment d'efficacité personnelle dans l'apprentissage et la formation : quel rôle joue-t-il? D'où vient-il? Comment intervenir? *Les Cahiers De Recherche Du Girsef*, (29). <https://ojs.uclouvain.be/index.php/cahiersgirsef/article/view/21913>
- Garrison, D. R. et Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- Henri-Panabière, G., Lejeune, G. et Vacant, J. (2023, décembre). *Retour sur l'hybridation des enseignements en Licence de Sciences de l'éducation : expériences et organisation de la vie étudiante*. Université Paris Cité.
- Komararaju, M. et Nadler, D. (2013). Self-efficacy and academic achievement: A meta-analytic review. *Journal of Educational Psychology*, 105(1), 5-33.
- Livian, Y. (2015, 12 janvier). Initiation à la méthodologie de la recherche en SHS : réussir son mémoire ou thèse. *Archives ouvertes (HAL)*. <https://shs.hal.science/halshs-01102083/document>
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Baki, M. et Jones, A. (2009). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. U.S. Department of Education.
- Pajares, F. (2006). Self-efficacy during childhood and adolescence: Implications for teachers and parents. Dans F. Pajares et T. Urdan (dir.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (pp. 339-367). Information Age Publishing.
- Paquelin D. et Choplin, H., (2003). Du prescrit au vécu, l'enjeu des régulations. Dans B. Albergo (dir.), *Autoformation et enseignement supérieur*. Hermes Science.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. Dans M. Boekaerts, P. R. Pintrich et M. Zeidner (dir.), *Handbook of self-regulation* (p. 451-502). Academic Press.
- Richardson, M., Abraham, C. et Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138(2), 353–387. <https://doi.org/10.1037/a0026838>
- Sahin, I. et Shelley, M. (2008). Considering students' perceptions: The distance education student satisfaction model. *Educational Technology & Society*, 11(3), 216-223.
- Sauvé, L., Debeurme, G., Martel, V., Wright, A., Hanca, G. et Castonguay, M. (2007, juin). *SAMI-Persévérance. L'abandon et la persévérance aux études postsecondaires – Rapport final*. Québec : Rapport déposé au FQRSC. http://www.savie.qc.ca/CampusVirtuel/Upload/Fichiers/SAMI- rapport_final_vf.pdf
- Savard, J. G. (1978) *Statistiques* (N. Gilbert, trad. et adaptation). Éd. HRW.
- Schwarzer, R. et Jerusalem, M. (1995). Generalized Self-Efficacy scale. Dans J. Weinman, S. Wright et M. Johnston, *Measures in health psychology: A user's portfolio. Causal and control beliefs* (p. 35-37). Windsor, England: NFER-Nelson.
- Spiegel, M.R. (1974). *Théorie et applications de la statistique*, Ediscience.



- Sun, J. C.-Y. et Rueda, R. (2012). Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 191-204. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01157.x>
- Usher, E. L. et Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751-796. <https://doi.org/10.3102/0034654308321456>
- Zimmerman, B. J. et Schunk, D. H. (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Routledge.
- Zimmerman, B. J. (2002). *Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview, Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.
-

Abstract / Resumen / Resumo

Self-Efficacy, Self-Regulated Learning, and Experience in a University Hybrid Learning Context

ABSTRACT

This article addresses the relationship between self-efficacy (SE), self-regulated learning (SRL), and the hybrid learning context experience at the University of Paris Cité. The study, motivated by the hybridization of learning due to the increase in student numbers and logistical challenges, explores the correlation between these two variables and students' experience in a hybrid learning context. Using a quantitative approach, we analyzed the responses of 110 students, concluding that SE and SRL evolve based on students' experience, suggesting important implications for optimizing teaching strategies in hybrid environments.

Keywords: self-efficacy, self-regulated learning, blended learning

Sentimiento de eficacia personal, aprendizaje autorregulado y experiencia en un contexto de formación híbrida universitaria

RESUMEN

Este artículo trata sobre la relación entre el sentimiento de eficacia personal (SEP), el aprendizaje autorregulado (AAR) y la experiencia en el contexto de formación híbrida en la Universidad Paris Cité. El estudio, motivado por la hibridación de la formación debido al aumento en el número de estudiantes y los desafíos logísticos, explora la correlación entre estas dos variables y la experiencia de los estudiantes en el contexto de formación híbrida. Utilizando un enfoque cuantitativo, analizamos las respuestas de 110 estudiantes, concluyendo que el SEP y el AAR evolucionan en función de la experiencia de los estudiantes, lo que sugiere importantes implicaciones para la optimización de estrategias pedagógicas en entornos híbridos.

Palabras clave: sentimiento de eficacia personal, aprendizajes autorregulados, formación híbrida





Sentimento de Autoeficácia, Aprendizagem Autorregulada e Experiência em um Contexto de Formação Híbrida Universitária

RESUMO

Este artigo trata da relação entre o sentimento de autoeficácia (SAE), as aprendizagens autorreguladas (AAR) e a experiência no contexto de formação híbrida na Universidade Paris Cité. O estudo, motivado pela hibridização da formação devido ao aumento do número de estudantes e aos desafios logísticos, explora a correlação entre essas duas variáveis e a experiência dos estudantes em um contexto de formação híbrida. Utilizando uma abordagem quantitativa, analisamos as respostas de 110 estudantes, concluindo que o SAE e o AAR evoluem de acordo com a experiência dos estudantes, sugerindo importantes implicações para a otimização de estratégias pedagógicas em ambientes híbridos.

Palavras-chave: sentimento de autoeficácia, aprendizagens autorreguladas, formação híbrida



Le syllabus de cours, un instrument au service de l'apprentissage et de l'enseignement

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.397>

Claire Peltier, professeure associée
Université Laval, Canada
claire.peltier@fse.ulaval.ca

Hugo Crovello, ingénieur statisticien
Université Côte d'Azur, France
hugo.crovello@univ-cotedazur.fr

Isabelle Mirbel, maître de conférences
Université Côte d'Azur, France
isabelle.mirbel@univ-cotedazur.fr

RÉSUMÉ

Cet article présente les résultats d'une recherche mixte menée à l'Université Côte d'Azur (France) autour de la mise en place des syllabus numériques. En tant qu'instruments au service de l'apprentissage des étudiants, les syllabus (ou plans de cours) sont susceptibles de favoriser une représentation convergente des intentions pédagogiques des enseignants et de la perception de celles-ci par les étudiants. Cette recherche rend compte des représentations que se font des syllabus les étudiants et les enseignants interrogés (par questionnaires et entretiens semi-directifs) et de leur perception du dispositif mis en place dans leur université. Les résultats mettent en lumière une divergence de point de vue entre les projections des enseignants et les attentes des étudiants. Ils soulignent la nécessité d'une meilleure compréhension des besoins des étudiants et de l'élaboration d'une représentation partagée de l'environnement d'apprentissage pour favoriser une expérience d'apprentissage réussie.

Mots-clés : syllabus, plan de cours, congruence pédagogique, enseignement supérieur, expérience d'apprentissage, intention pédagogique, environnement d'apprentissage, perception des étudiants



Introduction

De nombreuses recherches menées depuis plusieurs décennies soulignent la dynamique complexe de l'apprentissage à l'université, résultant de l'articulation de facteurs individuels (parcours antérieur des étudiants, motivations et buts d'apprentissage, etc.) et des caractéristiques des environnements d'apprentissage (approches pédagogiques, activités d'apprentissage, modalité d'évaluation et d'accompagnement, interactions, etc.). Dans un ouvrage de synthèse, Entwistle (2018) fait le point sur différents travaux qui ont traité de cette dynamique. Outre l'influence des caractéristiques de l'environnement d'apprentissage sur les comportements des étudiants (approches et stratégies d'apprentissage), le rôle central joué par la perception de l'environnement est également mis en évidence (Entwistle, 2018, p. 208). Ramsden (1988) a d'ailleurs montré que la perception de l'environnement peut influencer les stratégies et les résultats de l'apprentissage. L'expérience d'apprentissage vécue par l'étudiant peut ainsi être très différente de celle initialement planifiée par l'enseignant. De plus, la représentation d'un même environnement peut ne pas être identique au sein d'un même groupe d'étudiants (Deschryver et Charlier, 2012). La nécessité d'une certaine congruence (Könings *et al.*, 2014) entre les intentions des enseignants et les perceptions des étudiants s'avère importante pour assurer la qualité de l'expérience d'apprentissage. Un écart trop important entre les intentions pédagogiques et les perceptions des étudiants est susceptible d'entraîner des effets négatifs sur la motivation et les performances d'apprentissage (Könings *et al.*, 2014, p. 13).

Cette étude a pour objectif de montrer en quoi les intentions pédagogiques et les perceptions des étudiants ne sont pas toujours convergentes et en quoi le syllabus de cours, en tant que « document écrit décrivant un cours dans ses principaux aspects de planification » (Leduc, 2013), peut jouer un rôle important dans l'élaboration d'une représentation convergente de l'environnement d'apprentissage et l'instauration d'une « alliance pédagogique » (Paquelin et Bois, 2021) entre l'enseignant et ses étudiants. Après avoir décrit les différentes formes de syllabus identifiées dans l'enseignement supérieur et leur rôle dans le processus d'enseignement et d'apprentissage, nous présenterons le contexte de notre étude, les questions de recherche et la méthodologie retenue, ainsi que les principaux résultats obtenus et les perspectives ouvertes par cette étude¹.

Problématique et cadre conceptuel²

Le syllabus en tant qu'élément constitutif du dispositif de formation n'a pas fait, jusqu'à présent, l'objet d'une abondante littérature en langue française. Dans une étude consacrée à certaines caractéristiques des syllabus et à leurs effets sur les perceptions des étudiants, Richmond, Slattery, Mitchell, Morgan et Becknell (2016) distinguent, à la suite de Cullen et Harris (2009), deux types de syllabus : 1) centrés sur l'enseignant; 2) centrés sur l'apprenant. Ce qui différencie ces deux catégories, ce sont, d'une part, la nature des informations proposées en vue de soutenir l'apprentissage des étudiants et, d'autre part, le ton employé pour communiquer ces informations. Pour ces auteurs, les syllabus sont loin d'être des éléments anodins dans un dispositif de formation et dans la façon dont les acteurs se l'approprient : « as a syllabus is often the first contact a student has with a faculty member, one way to develop a more learner-centered atmosphere is by using a more learner-centered syllabus » (Richmond *et al.*, 2016, p. 161). À cet égard, Richmond *et al.* (2019) soulignent l'importance, particulièrement pour les étudiants de première année, du sentiment d'appropriation de l'expérience d'apprentissage. Dans cette perspective, le syllabus constitue un des éléments permettant de favoriser, dans la mesure où il prodigue des informations permettant de se projeter dans un dispositif d'apprentissage. Il constitue le point d'entrée d'un cours, car il communique à la fois des éléments d'information relatifs aux contenus abordés, mais également aux modalités d'enseignement et d'apprentissage, notamment les conditions et les critères d'évaluation.



Apparue aux États-Unis dans les années 1960, la pratique du syllabus (également appelé « plan de cours ») dans la sphère francophone s'est d'abord développée au Québec dans les années 1970, avant de gagner l'Europe francophone (Belgique, France et Suisse). Sa structure, son contenu et ses modalités de sa mise en œuvre diffèrent toutefois selon les pays et les établissements (Leduc, 2013). En France, par exemple, « un certain nombre d'universités ou d'institutions de l'enseignement supérieur ne produisent aucun document de cette nature ou ne livrent à titre de "Plan de cours" qu'une simple table des matières » (Leduc, 2013). En effet, le terme « syllabus » figure dans le *Bulletin officiel* du 2 juin 2022³ édité par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, mais aucune obligation à cet égard ne semble être imposée aux universités françaises.

Le plan de cours est défini comme « un document écrit décrivant un cours dans ses principaux aspects de planification, généralement standardisé par rubriques, rédigé par son titulaire délivré annuellement à la demande expresse de son institution, dès le début de l'année, à l'intention des étudiants voire d'autres lecteurs potentiels » (Leduc, 2013, p. 18). Le terme est mentionné dans le cadre de la réforme de Bologne dans les différentes recommandations permettant la description standardisée de chaque unité d'enseignement (prérequis, objectifs visés, contenus, modalités d'enseignement et d'apprentissage, modes et critères d'évaluation, etc.)⁴. Au-delà d'assurer une fonction d'information évidente, le plan de cours remplit, selon Leduc (2013), plusieurs autres fonctions adaptées par Peltier, Dufour et Parent (2021) et listées dans le tableau 1.

Tableau 1

Description des différentes fonctions d'un syllabus

Fonction du plan de cours	Description de la fonction
<i>Fonction de communication</i>	Un syllabus/plan de cours présente des caractéristiques communicationnelles susceptibles de contribuer à l'instauration d'une première relation pédagogique et de susciter, chez les étudiants, une représentation du cours qui correspond aux intentions pédagogiques de l'enseignant.
<i>Fonction de contrat pédagogique</i>	Le syllabus/plan de cours agit comme un contrat pédagogique symbolique au sens de « convention de fonctionnement ». Les éléments qu'il porte à la connaissance de l'étudiant permettent d'instaurer un cadre de fonctionnement commun et une « feuille de route » partagée.
<i>Fonction structurante</i>	Le syllabus/plan de cours est un document cognitivement structurant qui permet de justifier explicitement la congruence pédagogique entre les différentes composantes du cours, voire entre le cours et le programme dans lequel il est intégré. Les relations entre les composantes sont représentées de manière à favoriser l'émergence de représentations mentales convergentes (voir fonction de communication) entre enseignant et étudiants.
<i>Fonction d'accompagnement et de soutien à l'apprentissage</i>	Le syllabus/plan de cours constitue un guide pour l'apprentissage dans la mesure où il fournit des informations susceptibles de soutenir les étudiants dans leur parcours d'apprentissage. Ces informations peuvent concerner tout aussi bien les ressources (matérielles, humaines) à mobiliser pour atteindre les objectifs attendus, mais également relever de conseils en matière de méthodes et de stratégies d'apprentissage). En lien avec la fonction de contrat pédagogique, le syllabus/plan de cours informe les étudiants des modalités de communication avec l'enseignant et des possibilités de remédiation en cas de difficultés.



Fonction du plan de cours	Description de la fonction
<i>Fonction réflexive</i> (enseignants)	La réalisation du syllabus/plan de cours permet à l'enseignant de clarifier ses intentions et ses attentes et le confronte à ses choix pédagogiques. Le syllabus/plan de cours permet aussi à l'enseignant d'adopter une posture critique vis-à-vis de ceux-ci et, le cas échéant, de clarifier et/ou de modifier ce qui doit l'être en vue d'atteindre la congruence pédagogique souhaitée. En ce sens, le syllabus/plan de cours agit comme un espace de projection et de réflexion de ses propres pratiques et, par conséquent, de son développement professionnel enseignant.

Note. Source : adapté de Leduc (2013) par Peltier, Dufour et Parent (2021).

Un syllabus centré sur l'apprenant devrait, dans l'idéal, couvrir l'intégralité de ces fonctions. C'est à cette condition qu'un syllabus contribue à l'apprentissage des étudiants en lui reconnaissant, selon Leduc (2013, p. 59), « un potentiel de ressource à [sic] l'apprentissage de l'étudiant (Doolittle & Lusk, 2007, p. 63) ».

Contexte de l'étude

Dans le cadre d'un projet « Nouveau cursus universitaire », lauréat 2018 du Programme investissement d'avenir (PIA)⁵, l'Université Côte d'Azur (UniCA) a mis en place, à partir de la rentrée universitaire 2019, un dispositif numérique d'élaboration et de diffusion des syllabus de cours sous la forme d'un formulaire dynamique⁶. Auparavant, les informations relatives à la description des cours étaient hétérogènes du point de vue des informations présentées (majoritairement au format PDF, donc peu actualisables). Ainsi, les syllabus étaient difficilement exploitables dans le système d'information de l'établissement et n'étaient donc pas envisagés comme des instruments au service de l'apprentissage des étudiants.

Sa mise en place visait plusieurs objectifs :

- 1) centraliser les informations;
- 2) transformer le regard porté sur les syllabus afin d'en faire des instruments pédagogiques et non pas seulement administratifs comme cela était le cas auparavant⁷;
- 3) encourager l'usage de la plateforme Moodle utilisée comme lieu d'affichage des syllabus⁸;
- 4) encourager l'élaboration de syllabus « interactifs » proposant des liens vers des ressources multimédias (par exemple capsule vidéo de présentation du cours) et des liens vers des activités Moodle utiles à réaliser avant le suivi d'un cours (par exemple test d'autoévaluation diagnostique).

Il s'agissait également d'offrir aux étudiants une vue d'ensemble et homogène des cours proposés dans un cursus donné, de centraliser les informations relatives aux apprentissages visés par chaque module d'enseignement et à la façon de les évaluer. Enfin, le dispositif mis en place permet également d'informer les futurs étudiants sur les enseignements proposés et sur les compétences à développer, afin de mieux les accompagner dans leur choix d'études.



Afin d'inciter les équipes pédagogiques de licence⁹ à publier leurs syllabus, l'établissement a défini trois niveaux d'achèvement auxquels des primes d'intéressement pédagogique étaient associées¹⁰. Depuis 2019, 1614 syllabus ont été publiés en licence (soit 81 % des unités d'enseignement de licence) et 1489 en maîtrise et autres composantes (unités de formation et de recherche, instituts, etc.)¹¹. La mise en œuvre du syllabus numérique a été complétée par un ensemble d'actions d'accompagnement des enseignants aux pédagogies actives et à l'approche par compétences.

À mi-parcours du développement du projet, il nous a semblé opportun de voir comment les différents acteurs s'approprient ce dispositif dans la perspective d'une représentation convergente des intentions pédagogiques des enseignants et des perceptions des étudiants.

Questions de recherche

L'étude dont nous rendons compte ici s'inscrit dans la perspective d'une recherche évaluative destinée à orienter les actions futures (Depover, Karsenti et Komis, 2018). Les questions qui guident notre démarche de recherche sont les suivantes.

1. Quelles représentations enseignants et étudiants d'UniCA se font-ils d'un syllabus (désignation, rubriques, fonctions)?
2. En quoi ces représentations sont-elles convergentes ou divergentes?

Méthodologie

Pour répondre à ces questions de recherche, sept entretiens auprès de quatre enseignants et de trois étudiants ont été menés au printemps 2022 en mode « questionnaire accompagné »¹² à partir d'un questionnaire en ligne (une version destinée aux enseignants et l'autre aux étudiants) implémenté dans le logiciel Sphinx. Chaque questionnaire¹³, élaboré sur la base du cadrage théorique présenté ci-dessus, était structuré en 3 parties comprenant de 22 à 37 questions. Un guide d'entretien comprenant des questions de relance destinées à approfondir les réponses apportées au questionnaire a été également utilisé dans cette première phase. Par la suite, au cours de l'automne 2022, le même questionnaire, a été diffusé par courrier électronique à l'ensemble de la population cible¹⁴. Cette approche méthodologique mixte présente l'avantage de récolter à la fois des données quantitatives et qualitatives.

Les entretiens, d'une durée de 40 minutes à 1 heure, ont été menés du 30 mars au 1^{er} avril 2022. Trois d'entre eux ont été réalisés à distance sur Zoom. L'ensemble a été enregistré et intégralement retranscrit. Une analyse catégorielle de contenu (L'Écuyer, 1990), instrumentée par Atlas.ti, a été réalisée. C'est 154 enseignants et 346 étudiants qui ont répondu au questionnaire en ligne qui leur a été soumis¹⁵ à l'automne 2022. Les données recueillies par questionnaires ont fait l'objet d'analyses statistiques descriptives directement dans le logiciel Sphinx. Les résultats des analyses quantitatives et qualitatives sont présentés de manière conjointe afin de mettre en perspective les résultats obtenus de part et d'autre et de proposer une analyse plus riche et plus approfondie.



Résultats

Désignation du syllabus

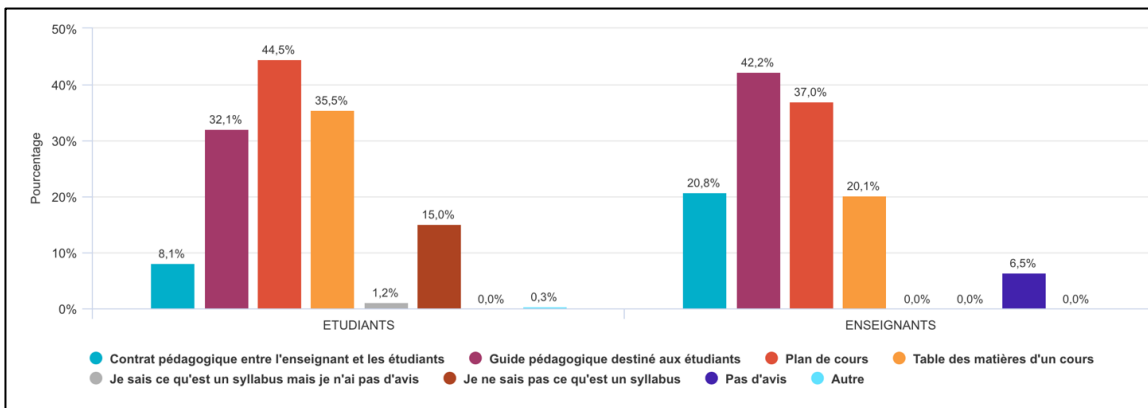
Selon Gavillet (2010), les concepts, ou catégories, auxquels les individus se réfèrent conditionnent la compréhension d'un phénomène. Ainsi, nous considérons que les choix terminologiques agissent comme révélateurs des représentations individuelles et sociales. Dans cette perspective, quatre choix de désignations ont été proposés aux répondants à partir des différentes dénominations que nous avons relevées dans la littérature francophone (notamment Leduc (2013) mentionné plus haut). De notre point de vue, la terminologie « plan de cours » et « table des matières » renvoie plus spécifiquement aux contenus, tandis que « guide pédagogique » ou « contrat pédagogique » souligne davantage l'aspect relationnel entre l'enseignant et ses étudiants.

La désignation du syllabus comme un guide pédagogique emporte la préférence des enseignants répondants (n = 154). Parmi eux, 42,2 % choisissent cette désignation, préférée à « plan de cours » (37 %). Du côté des étudiants répondants (n = 346), le choix porte sur la désignation « plan de cours » (44,5 %). Les réponses obtenues ne permettent toutefois pas de dégager une préférence marquée pour l'une ou l'autre désignation d'un syllabus comme le montre la figure 1. Précisons aussi que 16 % des étudiants déclarent ne pas connaître ou ne disposer d'aucun syllabus dans le cadre de leurs cours¹⁶.

Pour les enseignants interrogés lors de la phase « questionnaire accompagné » (n = 4), un syllabus se démarque clairement d'un plan ou d'une table des matières en matière de volume¹⁷ et de nature¹⁸ de l'information fournie. L'appellation « contrat pédagogique » suscite plusieurs remarques. Cette notion semble importante en tant que telle pour les répondants, mais pas pour qualifier un syllabus¹⁹. Les réponses apportées par les étudiants interrogés lors de cette même phase (n = 3) mettent en lumière la difficulté de se positionner par rapport à un objet générique²⁰. En effet, pour justifier leur choix de réponse, les étudiants font avant tout référence aux syllabus auxquels ils sont confrontés dans le cadre de leurs études et non au syllabus tel qu'ils le désigneraient de manière générale²¹. La notion de « contrat pédagogique » semble peu familière²² ou est perçue comme très formelle et peu adéquate pour désigner un syllabus²³.

Figure 1

Répartition du choix de désignation d'un syllabus par catégorie de répondants (n enseignants = 154; n étudiants = 346)



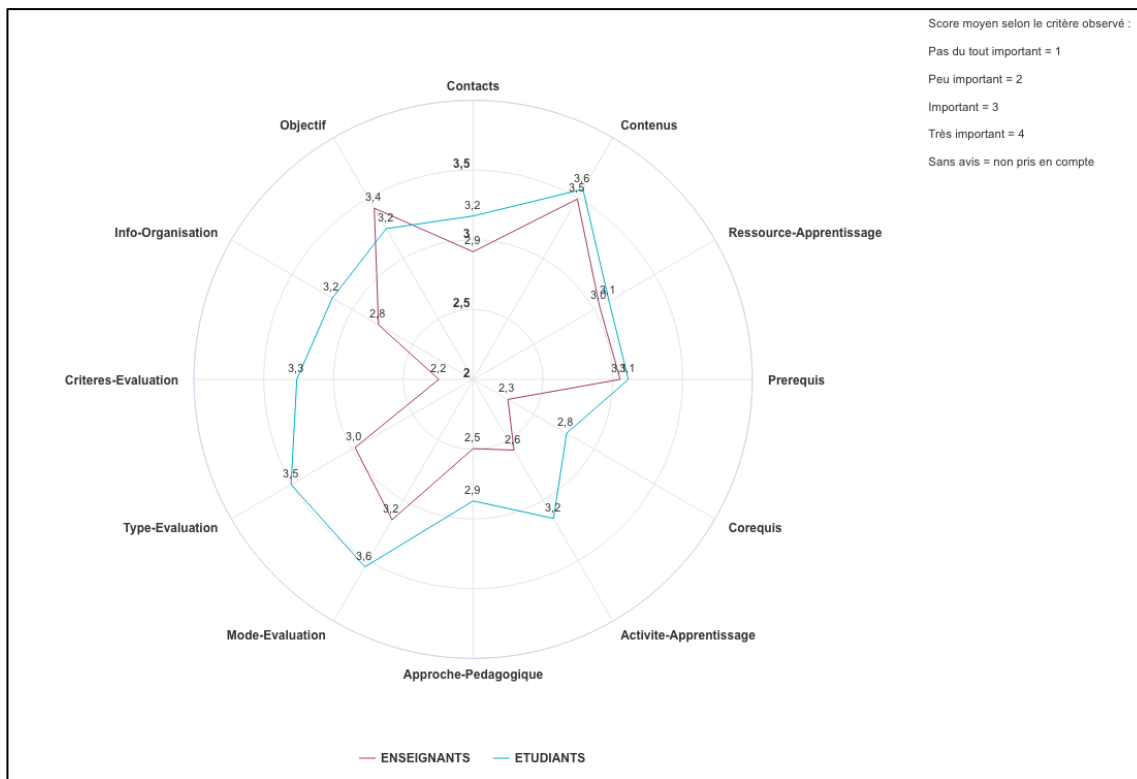


Rubriques essentielles

Des items relatifs aux huit rubriques considérées par la littérature comme nécessaires à l'élaboration de syllabus centrés sur l'apprenant ont été proposés au choix des enseignants (n = 136) et des étudiants (n = 248) (échelle d'accord à 5 niveaux allant de « sans avis » à « tout à fait d'accord »). On observe que les attentes déclarées des étudiants en matière d'informations que devrait contenir un syllabus sont plus importantes que ce que les enseignants envisagent (voir figure 2). La différence est particulièrement marquée en ce qui concerne les informations liées aux évaluations (modalités d'évaluation, type d'évaluation et critères d'évaluation) ainsi qu'aux informations d'organisation, aux activités, aux corequis²⁴ et aux approches pédagogiques. La seule rubrique dont l'importance déclarée est supérieure pour les enseignants est la rubrique « objectifs pédagogiques ».

Figure 2

Rubriques considérées comme nécessaires dans un syllabus selon catégorie de répondants



Les données qualitatives permettent d'apporter un éclairage supplémentaire aux réponses apportées, tant par les enseignants que par les étudiants. En effet, si les réponses données dans les questionnaires peuvent laisser apparaître des divergences de points de vue, celles-ci sont sans doute à relativiser. Par exemple, en ce qui concerne les informations liées aux évaluations (types, modalités et critères), les enseignants interrogés reconnaissent l'importance de communiquer tout ou partie de ces éléments aux étudiants²⁵. En revanche, le syllabus n'est pas toujours perçu comme étant le moyen privilégié pour ce faire. La première séance de cours semble constituer un moment choisi pour communiquer ce type d'information²⁶. La pertinence des rubriques proposées n'est généralement pas remise en cause; en revanche, le lieu et la modalité de diffusion des informations concernées peuvent être différents. La transmission orale dans le cadre des séances de cours²⁷, mais aussi l'environnement Moodle,²⁸ sont ainsi considérés comme étant des canaux d'information pertinents pour certains des enseignants interrogés.



Ces différents éléments peuvent expliquer que l'importance accordée à certaines informations dans les syllabus soit perçue comme moindre par les enseignants, dans la mesure où ils disent les communiquer autrement.

Le statut du syllabus et la façon dont il s'articule avec Moodle n'apparaissent pas toujours clairement pour les enseignants interrogés²⁹; chacun s'appropriant l'un et l'autre à sa façon en lui accordant une importance plus ou moins marquée³⁰. Le syllabus semble plutôt être considéré comme un document statique destiné à recueillir des informations factuelles (objectifs, thématiques abordées, modalités d'évaluation, etc.), tandis que Moodle semble plutôt envisagé comme un espace dynamique susceptible d'accueillir des contenus, des activités³¹ ou des informations complémentaires³².

Si la complémentarité de Moodle et du syllabus semble refléter une vision partagée par les enseignants interrogés, l'énergie et le temps qu'ils y consacrent peuvent être différents et peuvent les amener à investir plus dans l'un ou l'autre³³. Les données dont nous disposons ne nous permettent pas d'identifier précisément les raisons d'un tel choix. Toutefois, la tension habituellement observée entre l'enseignement et la recherche dans les universités et relevée par un enseignant pourrait constituer une des explications d'un engagement sélectif³⁴.

De manière générale, les enseignants interrogés disent leur préoccupation de ne pas surcharger le syllabus d'informations superflues. L'un des arguments mis en avant par les enseignants consiste à souligner le fait que, selon eux, les étudiants ne prennent pas connaissance des informations lorsqu'elles sont diffusées par écrit³⁵ et qu'il vaut mieux transmettre les choses importantes oralement³⁶. Le syllabus semble ainsi perçu comme étant une bonne entrée en matière pour donner à voir les éléments essentiels de la structure d'un cours, mais ne semble pas être considéré comme un repère possible³⁷ auquel les étudiants vont pouvoir se référer une fois le cours commencé.

Pour les étudiants interrogés, l'exhaustivité des informations concernant le cours semble être un élément important dans la mesure où le syllabus est perçu comme un moyen de se le représenter (les contenus abordés³⁸, mais aussi l'approche de l'enseignant³⁹, le degré de difficulté⁴⁰, etc.), de lever des appréhensions éventuelles⁴¹, de donner du sens à ce qu'ils apprennent⁴², mais aussi de déterminer à l'avance les stratégies d'apprentissage à mettre en œuvre⁴³.

La temporalité de l'accès aux syllabus est soulevée par les étudiants interrogés qui regrettent de n'y avoir accès qu'au début des cours, une fois l'inscription effective⁴⁴, et non pas en amont afin de pouvoir s'y préparer⁴⁵. Certains développent même des stratégies assez étonnantes pour pouvoir prendre connaissance des contenus d'un cours en recherchant sur Internet des descriptifs de cours aux thématiques similaires, y compris dans d'autres universités, pour pouvoir se faire une idée de la structure de leurs propres cours⁴⁶. Les étudiants interrogés rejoignent les enseignants dans la préoccupation de ne pas disposer de syllabus trop chargés en informations, tout en souhaitant que ceux-ci soient les plus exhaustifs possibles⁴⁷. Cette attente, contradictoire en apparence, est reconnue comme complexe à résoudre⁴⁸, mais met en lumière le fait que le syllabus est considéré par certains étudiants comme un point de repère stable auquel on retourne lorsque l'on a un doute ou une interrogation durant le cours⁴⁹. En effet, le caractère aléatoire et volatile des informations transmises oralement est relevé par l'un des étudiants interrogés⁵⁰. Si une certaine différenciation par rapport à la façon dont les informations sont transmises est acceptée par les étudiants interrogés⁵¹, ceux-ci relèvent aussi le risque que constituent les informations échangées entre étudiants⁵², particulièrement sur des sujets aussi importants que les évaluations⁵³. Des pratiques informelles d'échanges d'informations semblent toutefois être en place⁵⁴ pour pallier l'absence de syllabus ou les manques constatés dans ceux-ci. Cette cohabitation entre informations officielles et informations « de seconde main » est reconnue par l'un des enseignants interrogés comme relevant d'une pratique normale, ancrée de longue date et propre à la culture universitaire⁵⁵. On retrouve aussi dans les propos des enseignants l'idée qu'il est inutile de partager certaines informations dans la mesure où celles-ci sont disponibles par ailleurs ou relèvent d'évidences qui seraient connues de l'ensemble des étudiants⁵⁶.



Malgré une certaine primauté accordée par les enseignants interrogés aux informations échangées oralement⁵⁷ et à la communication directe d'informations⁵⁸, l'un d'entre eux reconnaît leur caractère volatile⁵⁹. D'autres enseignants reconnaissent une rétention volontaire de certaines informations (liées, par exemple, aux évaluations) pour éviter, selon eux, de susciter chez les étudiants des comportements d'apprentissage trop centrés sur la recherche de la performance⁶⁰.

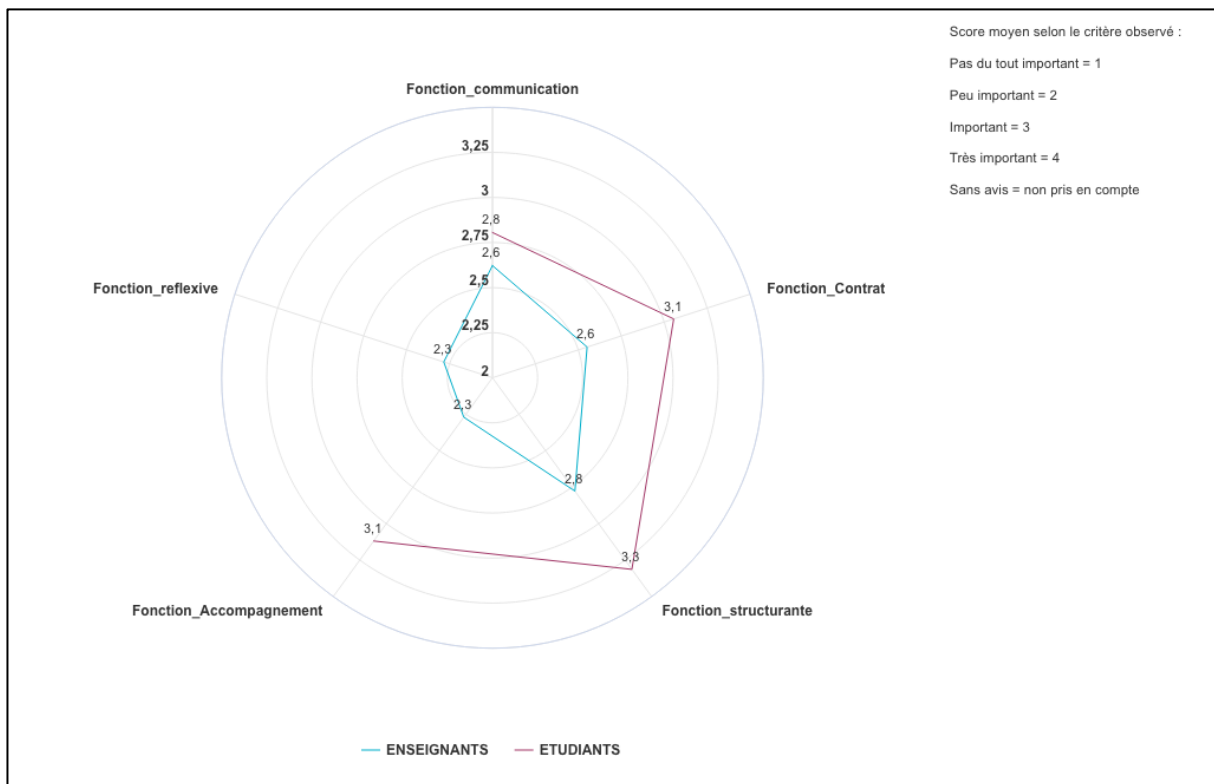
Fonctions du syllabus

Des questions relatives aux fonctions d'un syllabus ont été adressées aux répondants. Pour rappel, il s'agit des fonctions suivantes : 1) communication; 2) contrat pédagogique; 3) structurante; 4) accompagnement; 5) réflexive (pour les enseignants uniquement). Trois items par fonction ont été proposés dans un ordre aléatoire (échelle d'accord à cinq niveaux).

Comme le montre la figure 3, le potentiel perçu d'un syllabus en termes de diversification des fonctions qu'il endosse est plus important pour les étudiants que pour les enseignants. La différence de point de vue est particulièrement marquée en ce qui concerne la fonction d'accompagnement.

Figure 3

Importance des fonctions d'un syllabus par catégorie de répondants





Fonction d'accompagnement

Les données qualitatives dont nous disposons ne permettent pas vraiment de comprendre les raisons de la divergence de perception concernant cette fonction. Les propos de certains des enseignants interrogés reflètent toutefois la préoccupation d'apporter du soutien et de l'accompagnement aux étudiants dans le syllabus et la mise à disposition d'informations comme des références bibliographiques utiles au cours. Le guidage mis en place par des ressources documentaires choisies⁶¹ et balisées par l'enseignant pour aiguiller l'étudiant⁶² ne semble toutefois pas faire l'objet d'une quelconque évaluation de la part des enseignants pour identifier sa pertinence⁶³ (cette méconnaissance de l'adéquation des syllabus aux attentes et aux besoins des étudiants se retrouve d'ailleurs à plusieurs reprises dans leurs propos⁶⁴). Les étudiants interrogés n'en disent pas particulièrement plus à ce sujet, si ce n'est pour indiquer leur intérêt à disposer d'indications spécifiques pour trouver du soutien en cas de difficulté⁶⁵. L'accès à des ressources permettant de développer les stratégies d'apprentissage est également considéré comme une piste susceptible d'intéresser les étudiants⁶⁶.

Fonction de communication

Les données qualitatives permettent d'apporter un éclairage partiel sur les éléments abordés par les trois items choisis pour interroger la perception de cette fonction : l'établissement des bases de la relation pédagogique, le partage de la vision de l'enseignement et de l'apprentissage propre à l'enseignant, et le fait de susciter l'envie de suivre le cours. Si la relation pédagogique est reconnue comme étant un élément fondamental pour plusieurs des enseignants interrogés, mais difficile à mettre en œuvre⁶⁷, le fait de donner envie aux étudiants de suivre le cours est considéré par l'un d'entre eux comme assez secondaire⁶⁸. Un des étudiants interrogés souligne l'importance de connaître l'ouverture des enseignants à l'égard des étudiants (prise en compte de leurs besoins et de leurs demandes), afin que ceux-ci puissent ajuster leurs attentes⁶⁹ et les stratégies à mettre en œuvre si la relation pédagogique avec l'enseignant est peu développée⁷⁰.

Fonction de contrat

La fonction de contrat semble être reconnue comme étant constitutive du syllabus, mais de manière assez périphérique par certains des enseignants interrogés⁷¹ qui estiment que donner des informations relatives au mode de fonctionnement du cours n'est sans doute pas suffisant pour assurer son bon déroulement⁷². Pour les étudiants interrogés, ces informations peuvent s'avérer précieuses dans la mesure où les pratiques des enseignants peuvent parfois être diversifiées et où il peut être difficile pour l'étudiant de s'ajuster à des façons de faire qui, pour l'enseignant, semblent évidentes, mais qui, pour l'étudiant, sont inhabituelles⁷³. Les étudiants reconnaissent ainsi au syllabus l'intérêt de rendre explicites les implicites pour que l'expérience d'enseignement et d'apprentissage se déroule dans de meilleures conditions⁷⁴.

Fonction structurante

La fonction structurante du syllabus est reconnue explicitement par certains enseignants interrogés lorsqu'ils évoquent le syllabus comme repère potentiel pour les étudiants⁷⁵. L'un d'entre eux souligne même le pouvoir d'évocation mentale du syllabus⁷⁶ et l'intérêt, pour l'étudiant, de se forger une représentation globale du cours pour pouvoir élaborer ses apprentissages⁷⁷. Du côté des étudiants interrogés, la fonction structurante du syllabus est perçue comme nécessaire afin de trouver des repères au début du cours et d'en retrouver durant son déroulement⁷⁸.



Fonction réflexive

La question de la fonction réflexive que pourrait assumer le syllabus n'a été soumise qu'aux enseignants afin de savoir si le fait d'élaborer leur syllabus leur avait permis de prendre du recul sur leurs cours, sur la façon de les aborder, etc. Pour les enseignants interrogés, le syllabus peut faciliter la réflexivité pédagogique, pour autant qu'il soit envisagé autrement que comme une liste des contenus qui vont être abordés dans le cours⁷⁹. Un certain niveau d'engagement est donc requis pour que cette fonction réflexive soit remplie⁸⁰. Certains relèvent qu'il est difficile d'attribuer la dynamique réflexive dans laquelle ils s'engagent au seul syllabus⁸¹ et soulignent que pour pouvoir développer un regard pédagogique critique, l'accompagnement d'un tiers est nécessaire⁸².

Discussion des résultats

Les résultats dont nous venons de rendre compte soulignent, de notre point de vue, plusieurs éléments importants. Tout d'abord, une divergence de point de vue entre les projections des enseignants et les attentes des étudiants, ce qui rejoint les résultats d'autres études menées antérieurement (Garavalia *et al.*, 2000). L'analyse des données qualitatives a permis de mettre en lumière les représentations tronquées, voire erronées, que les enseignants peuvent se faire de leurs étudiants en considérant par exemple que les étudiants ne lisent pas les syllabus, ou encore que ceux-ci ont une idée déjà bien précise des cours grâce au bouche-à-oreille. Par la diversité des expériences d'apprentissage auxquelles ils sont confrontés, les étudiants développent une connaissance plus variée, et sans doute plus riche, des différentes approches et pratiques d'enseignement. Cette diversité d'expériences constitue toutefois une difficulté dans la mesure où elle demande aux étudiants une capacité d'adaptation importante à différentes façons de faire. La nécessité de disposer d'informations permettant de mieux comprendre le « mode de fonctionnement » d'un enseignant (son approche de l'enseignement et de l'apprentissage, sa posture à l'égard des étudiants, ses attentes envers les étudiants en matière de participation par exemple), notamment grâce à son syllabus, s'avère ainsi cruciale pour ces derniers afin qu'ils puissent s'ajuster rapidement et ne pas être « en dissonance » avec le dispositif mis en place par l'enseignant. À cet égard, voir par exemple les travaux de Vermunt et Verloop (1999) ainsi que ceux de Prosser et Trigwell (1999). On peut toutefois s'interroger sur la pertinence d'un ajustement qui serait opéré uniquement par l'étudiant.

Plus concrètement, ce qui ressort de la confrontation des analyses des données quantitatives et qualitatives recueillies auprès des enseignants et des étudiants, c'est la nécessité, pour les étudiants, que les syllabus couvrent l'ensemble des rubriques identifiées comme essentielles par la littérature, même si les informations données sont minimales. Plus que le volume, c'est l'exhaustivité des informations qui est privilégiée. La représentation et l'usage d'un syllabus comme point de repère au début du cours pour s'en faire une représentation claire et ajuster ses attentes, ses comportements et ses stratégies d'apprentissage en conséquence, mais aussi durant le parcours d'apprentissage pour y retrouver les repères importants (objectifs, évaluations, modalités de contacts, ressources de base, etc.), implique en effet que les syllabus remplissent cette fonction structurante. Dans la discussion des résultats de leur étude déjà citée précédemment, Garavalia *et al.* (2000) soulignent la nécessité pour les enseignants de tenir compte des besoins exprimés par les étudiants en intégrant dans leurs syllabus les éléments que ces derniers estiment nécessaires pour les soutenir dans leur parcours d'apprentissage.

La relation pédagogique dans l'échange d'informations orales relatives aux cours et à leur organisation apparaît comme primordiale pour les enseignants comme pour les étudiants, et il importe de la préserver et de l'encourager. Toutefois, la transmission orale ne saurait se substituer à l'élaboration de repères écrits pour éviter que les étudiants ne soient mis en difficulté par l'instauration d'un mode de communication parallèle (bouche-à-oreille) contribuant à la diffusion d'informations tronquées, voire erronées.



L'instauration d'un dialogue entre enseignants et étudiants (sous la forme d'une brève rétroaction par exemple) quant à la nature des informations utiles et à l'usage qui en est fait par les étudiants contribuerait à faire du syllabus un dispositif « vivant » constitutif d'un écosystème pédagogique et non pas un simple formulaire à remplir. De la même manière, adopter le syllabus comme point de repère pour amorcer une réflexion pédagogique pourrait également inciter les enseignants à le considérer comme une manifestation représentative de leur dynamique et de leur posture d'enseignement. Sur le plan institutionnel, une réflexion sur la façon d'articuler les usages des syllabus et de Moodle, tant par les enseignants que par les étudiants, pourrait également être pertinente.

Conclusion et perspectives

Les deux questions qui ont guidé cette recherche étaient les suivantes :

1. Quelles représentations enseignants et étudiants d'UCA se font-ils d'un syllabus (désignation, rubriques, fonctions)?
2. En quoi ces représentations sont-elles convergentes ou divergentes?

Nous y avons répondu en présentant les résultats d'un questionnaire adressé à la communauté enseignante et étudiante, ainsi que ceux d'entretiens menés auprès d'un nombre restreint d'enseignants et d'étudiants. Le nombre de répondants aux questionnaires nous semble satisfaisant dans la mesure où il s'agissait avant tout d'effectuer un état des lieux exploratoire des représentations des enseignants et des étudiants du dispositif mis en place à l'Université Côte d'Azur et non pas de valider un instrument de mesure. En revanche, un nombre plus élevé d'entretiens (en mode « questionnaire accompagné ») aurait sans doute permis d'illustrer de façon plus précise certains résultats du volet quantitatif de l'étude.

Cette recherche consacrée aux représentations des syllabus de cours et à la perception de leur mise en œuvre dans un contexte spécifique contribue toutefois à enrichir la compréhension de la dynamique complexe qui entoure les processus d'apprentissage, notamment l'engagement des étudiants et le lien pédagogique entre étudiants et enseignants. Notre étude a souligné le rôle non négligeable que peuvent jouer les syllabus dans cette perspective et met en lumière la nécessité de s'intéresser aux implicites qui ponctuent souvent les pratiques d'enseignement et peuvent affecter la relation pédagogique et l'expérience d'apprentissage des étudiants. Au-delà des implicites qu'un instrument comme le syllabus de cours peut contribuer à clarifier, les représentations que se font les enseignants de leurs étudiants et l'influence de celles-ci sur les choix pédagogiques et les modalités relationnelles nous semble constituer une question importante à aborder. La projection de représentations erronées à propos des étudiants et de leurs caractéristiques (profils, aspirations, motivations, modalités d'apprentissage, etc.) contribue à creuser entre enseignants et étudiants une forme de « distance transactionnelle » (Moore, 1993). Outre la qualité (et la quantité) du dialogue pédagogique, c'est la structuration de l'environnement d'apprentissage, notamment par le degré de liberté accordé à l'étudiant, qui caractérise l'ampleur de la distance transactionnelle. L'implication de l'étudiant dans une démarche de « co-structuration de [l']environnement » (Jézégou, 2007, p. 346) constitue sans doute une approche prometteuse dans la perspective d'une convergence de points de vue des enseignants et des étudiants, et d'une meilleure compréhension des attentes et des spécificités de chacun pour une expérience d'enseignement et d'apprentissage réussie.



Liste de références

- Cullen, R. et Harris, M. (2009). Assessing learner-centredness through course syllabi. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 34(1), p. 115-125. <https://doi.org/10.1080/02602930801956018>
- Depover, C., Karsenti, T. et Kornis, V. (2018). La recherche évaluative. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir.), *La recherche en éducation* (p. 269-287). Presses de l'Université de Montréal.
- Deschryver, N. et Charlier, B. (dir.) (2012). *Dispositifs hybrides. Nouvelles perspectives pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur*. Rapport final. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:23102>
- Entwistle, N. (2018). *Student learning and academic understanding. A research perspective with implications for teaching*. Academic Press.
- Garavalia, L. S., Hummel, J. H., Wiley, L. P. et Huitt, W. G. (2000). Constructing the course syllabus: faculty and student perceptions of important syllabus components. *Journal on Excellence in College Teaching*, 10(1), p. 5-21. <http://www.edpsycinteractive.org/papers/cons-course-syll.pdf>
- Gavillet, I. (2010). Michel Foucault et le dispositif : questions sur l'usage galvaudé d'un concept. Dans V. Appel, H. Boulanger et L. Massou (dir.), *Les dispositifs d'information et de communication. Concepts, usages et objets* (p. 17-38). De Boeck.
- Jézégou, A. (2007). La distance en formation. Premier jalon pour une opérationnalisation de la théorie de la distance transactionnelle. *Distances et savoirs*, 5(3), 341-366. <https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2007-3-page-341.htm>
- Könings, K. D., Seidel, T., Brand-Gruwl, S., Van Merriënboer, J. J. G. (2014). Differences between students' and teachers' perceptions of education: profiles to describe congruence and friction. *Instructional Science*, 42, 11-30. <https://doi.org/10.1007/s11251-013-9294-1>
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu : méthode GPS et concept de soi*. Presses de l'Université du Québec.
- Leduc, L. (2013). *Rédiger des plans de cours. De la théorie à la pratique*. De Boeck.
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. *Theoretical principles of distance education*, (1), 22-38.
- Paquelin, D. et Bois, C. (2021). De l'alliance thérapeutique à l'alliance pédagogique : l'essence d'une collaboration éducative. *Questions vives*, (36). <https://doi.org/10.4000/questionsvives.6374>
- Peltier, C., Dufour, J. et Parent, K. (2021). *Syllabus et plans de cours à l'Université Côte d'Azur et à l'Université Laval : étude de cas croisée de deux formes de « contrats pédagogiques » sous l'angle de la réussite étudiante*. Université Laval. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:170278>
- Prosser, M. et Trigwell, K. (1999). *Understanding Learning and Teaching. The Experience in Higher Education*. Society for Research into Higher Education.
- Ramsden, P. (1988). Context and strategy: situational influences on learning. Dans R. R. Schmeck, (dir.), *Learning strategies and learning styles* (p. 159-184). Plenum Press.
- Richmond, A. S., Morgan, R. K., Slattery, J. M., Mitchell, N. G. et Cooper, A. G. (2019). Project syllabus: an exploratory study of learner-centered syllabi. *Teaching of psychology*, 46(1), 6-15. <https://doi.org/10.1177/0098628318816129>
- Richmond, A. S., Slattery, J. M., Mitchell, N., Morgan, R. K. et Becknell, J. (2016). Can a learner-centered syllabus change students' perception of student-professor rapport and master teacher behaviors? *Scholarship of teaching and learning in psychology*, 2(3), 159-168. <http://doi.org/10.1037/stl0000066>
- Vermunt, J. D. et Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction*, 9(1999), 257-280. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(98\)00028-0](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(98)00028-0)



Abstract / Resumen / Resumo

The course syllabus, a tool for learning and teaching

ABSTRACT

This article presents the results of a mixed methods study carried out at Université Côte d'Azur (France) in the context of the introduction of digital syllabi. As tools for student learning, syllabi (or course plans) are likely to encourage a convergent representation of lecturers' pedagogical intentions and students' perceptions. This study reports on the questioned students and lecturers' perceptions of syllabi (by means of questionnaires and semi-directive interviews) and on their perceptions of the system put in place in their university. The results highlight a divergence between lecturers' projections and students' expectations. They highlight the need for a better understanding of students' needs and the development of a shared representation of the learning environment to promote a successful learning experience.

Keywords: syllabus, course plan, pedagogical congruence, higher education, learning experience, pedagogical intention, learning environment, students' perceptions

El plan de curso, una herramienta al servicio del aprendizaje y la enseñanza

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una investigación conjunta llevada a cabo en la Universidad Côte d'Azur (Francia) sobre la implementación de planes de curso digitales. Como herramientas al servicio del aprendizaje de los estudiantes, los planes de curso pueden favorecer una representación convergente de las intenciones pedagógicas de los docentes y de la percepción que de ellas tienen los estudiantes. Esta investigación presenta las percepciones que los estudiantes y los docentes encuestados (mediante cuestionarios y entrevistas semidirectivas) tienen sobre los planes de curso, así como su percepción del sistema implantado en su universidad. Los resultados ponen de manifiesto una divergencia entre las previsiones de los docentes y las expectativas de los estudiantes. Ponen de relieve la necesidad de comprender mejor las necesidades de los estudiantes y de desarrollar una representación compartida del entorno de aprendizaje para favorecer una experiencia de aprendizaje satisfactoria.

Palabras clave: plan de curso, congruencia pedagógica, enseñanza superior, experiencia de aprendizaje, intención pedagógica, entorno de aprendizaje, percepción de los estudiantes



O programa do curso, uma ferramenta para aprender e ensinar

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de uma investigação conjunta realizada na Université Côte d'Azur (França) sobre a introdução de programas de estudo digitais. Enquanto ferramentas para a aprendizagem dos alunos, os programas de estudo (ou planos de curso) são suscetíveis de favorecer uma representação convergente das intenções pedagógicas dos professores e da percepção que os alunos têm das mesmas. O presente estudo dá conta das percepções dos programas de estudos dos estudantes e dos professores inquiridos (através de questionários e entrevistas semi-diretivas) e da sua percepção do sistema implementado na sua universidade. Os resultados evidenciam uma divergência entre as projeções dos docentes e as expectativas dos estudantes. Salientam a necessidade de uma melhor compreensão das necessidades dos estudantes e do desenvolvimento de uma representação partilhada do ambiente de aprendizagem, a fim de promover uma experiência de aprendizagem bem-sucedida.

Palavras-chaves: programa de estudos, esboço do curso, congruência pedagógica, ensino superior, experiência de aprendizado, intenção pedagógica, ambiente de aprendizado, percepção do aluno



Notes

¹ Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un partenariat de recherche entre l'Université Côte d'Azur (France) et l'Université Laval (Québec, Canada).

² Une partie des éléments présentés dans cette section est issue d'un rapport de recherche non publié : Peltier, Dufour et Parent, 2021.

³ <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/bo/22/Hebdo22/CTNR2213961K.htm>

⁴ « Guide d'utilisation ECTS » édité par l'Union européenne : <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/da7467e6-8450-11e5-b8b7-01aa75ed71a1/language-fr>

⁵ <https://univ-cotedazur.fr/universite/nous-connaître/programmes-d-investissements-d-avenir/luca>

⁶ La mise à jour par l'enseignant peut se faire au fil de l'eau pendant toute l'année universitaire et les modifications apportées par l'enseignant sont aussitôt visibles par l'étudiant.

⁷ Les informations sur les cours étaient requises par les services de scolarité qui ensuite étaient en mesure de rendre les documents accessibles sur le site Web de l'établissement.

⁸ Le formulaire à remplir pour publier un syllabus est extérieur à Moodle, mais l'affichage se fait directement sur la plateforme en trompe-l'œil.

⁹ Le système universitaire en France est organisé en trois cycles : licence (équivalent du baccalauréat universitaire au Québec, master (maîtrise) et doctorat.

¹⁰ Le premier niveau (« basique ») consiste à renseigner les informations minimales listées dans la trame. Le deuxième niveau d'achèvement (« intermédiaire ») consiste à renseigner les informations listées précédemment et à associer au syllabus trois activités Moodle différentes. Le dernier niveau d'achèvement (« avancé ») consiste à renseigner les informations listées précédemment et à associer au syllabus plus de cinq activités Moodle différentes.

¹¹ Chiffres au 13 octobre 2023.

¹² Dans cette configuration, le participant est amené à répondre au questionnaire en présence du chercheur qui l'invite à verbaliser ses réponses et à les étayer (approfondissements, exemples, etc.).

¹³ Selon les réponses données (degré d'accord), des questions supplémentaires étaient proposées.

¹⁴ Environ 900 enseignants (1300 en comptant les vacataires) et 13 000 étudiants.

¹⁵ Le taux de réponse peut toutefois être différent d'un item à l'autre compte tenu du caractère dynamique du questionnaire (questions qui s'ajustent aux réponses précédentes) ou aux abandons en cours de route.

¹⁶ Les retours informels recueillis sur le terrain laissent entendre que la méconnaissance du terme « syllabus » pourrait être à l'origine de cette réponse.

¹⁷ « C'est plus fourni qu'un plan et c'est plus fourni qu'une table des matières, il y a plus de renseignements » (Ens4).

¹⁸ « Le syllabus c'est effectivement plus une présentation du plan du cours et puis éventuellement il y a des éléments de guidage » (Ens2).



¹⁹ « Contrat pédagogique entre l'enseignant et les étudiants c'est quelque chose de fondamental mais pour moi ce n'est pas dans le syllabus, c'est plutôt dans l'attitude que je vais avoir avec eux et dans la proposition que je vais leur faire, de l'enseignement que je vais leur faire » (Ens1).

²⁰ La question posée était la suivante : « Selon vous, quelle désignation parmi celles proposées ci-dessous, correspond le mieux à ce qu'est pour vous un syllabus? ».

²¹ « Pour moi c'est peut-être quand même plus un plan qu'un guide parce qu'il y a certains enseignants, bon ça c'est peut-être propre aussi à chaque enseignant [...] je me souviens de certains de mes enseignements où c'était quelques phrases très générales, nous allons voir telle chose et il ne rentrait pas forcément dans les détails donc moi ça me donnait une idée de ce que j'allais apprendre dans les grandes lignes mais pour moi un guide c'est peut-être encore plus précis » (Étu1); « Nous à la fac en tous cas quand on nous présente concrètement ce qu'est le syllabus on nous parle directement du plan de cours, et de voilà la table des matières qu'on va retrouver pendant le cours etc. donc c'est tout de suite ce que ça m'évoque » (Étu2).

²² « Contrat pédagogique j'ai un peu du mal à voir pourquoi je vous avoue » (Étu2).

²³ « Le terme de contrat ça me paraissait peut-être un peu plus formel »; « [le terme « contrat »] je trouvais que c'était un peu fort » (Étu1).

²⁴ Se réfère à un autre cours devant être suivi en concomitance.

²⁵ « Je pense que ça [le type d'évaluation] c'est important que ça y soit, même plus que contrôle continu et contrôle terminal, qu'il y ait quand même des informations sur le type d'évaluation, c'est-à-dire est-ce que ça va être un dossier, est-ce que ça va être une composition sur table, est-ce que ça va être une présentation orale » (Ens2); « Ça [les modalités d'évaluation] c'est un peu le contrat pédagogique là en gros voilà, sur quoi vous allez être mangé à la fin quoi, enfin je veux dire sur quoi vous allez être évalué à la fin. Comment vous allez être évalués » (Ens1).

²⁶ « C'est une information [les critères d'évaluation] que les étudiants doivent avoir très rapidement pour pouvoir développer des stratégies [...] pour se préparer, mais nous enfin moi je sais que généralement je les donne le premier cours » (Ens2).

²⁷ « Dans le syllabus, c'est les types d'évaluation oui je pense que c'est vraiment important. Après, les critères d'évaluation on les expose en cours » (Ens2).

²⁸ « Non ce n'est pas dans le syllabus non, pas du tout d'accord, ce n'est pas du tout dans le syllabus que ça devrait être, si on veut donner des compléments d'informations il faut qu'ils soient sur Moodle point. Pas sur le syllabus. Parce que pour moi ça ne sert pas à ça un syllabus » (Ens1).

²⁹ « Le syllabus c'est la vitrine, Moodle c'est les étagères » (Ens3); « Je répète à peu près les mêmes informations des deux côtés » (Ens3).

³⁰ « Non ce n'est pas dans le syllabus non, pas du tout d'accord, ce n'est pas du tout dans le syllabus que ça devrait être, si on veut donner des compléments d'informations il faut qu'ils soient sur Moodle » (Ens1).

³¹ « Moodle c'est que des compléments en fait quelque part, j'ai le PDF de cours, des QCM, la biblio et puis des compléments, donc je veux dire ce n'est pas possible qu'ils le loupent » (Ens1).

³² « Les soutiens on en a parlé tout à l'heure, suggestions de lecture, moi je ne les mets pas dans le syllabus, je le mets dans un onglet spécial dans le Moodle » (Ens3).

³³ « J'ai beaucoup travaillé sur Moodle, pour qu'il soit propre, et je sais qu'il est utilisé par les étudiants » (Ens1); « Je ne me suis pas investi plus que ça dans le syllabus, une fois que j'avais fait je n'y reviens pas, enfin je veux dire je contrôle chaque année pour voir s'il est encore à jour, mais je voilà je ne vais pas y passer plus de temps que ça » (Ens1).



³⁴ « Pour eux c'est la recherche. Ils font des enseignements mais c'est des enseignants-chercheurs, mais c'est la recherche qui est prioritaire et pour eux [l'enseignement] c'est une perte de temps » (Ens3).

³⁵ « Je ne suis pas sûr que les étudiants le lisent entièrement et gardent tout en tête » (Ens2).

³⁶ « Je vais leur expliquer, parce que je sais très bien que la philosophie des étudiants en France n'est pas forcément de lire un syllabus et je sais qu'ils ne vont pas le lire, donc je le fais pour ceux qui en ont besoin mais je pense que ce n'est pas encore rentré dans la culture ni des enseignants ni des étudiants » (Ens1).

³⁷ « On ne peut pas, à la lecture d'un syllabus... On ne sait pas comment est un cours » (Ens1).

³⁸ « Tous les points importants sont déjà ici, donc les ressources documentaires pour moi oui parce que [...] avoir des ressources documentaires en complément c'est très important, donc que les professeurs puissent directement les lister ici c'est un plus » (Étu2).

³⁹ « L'approche pédagogique aussi c'est important parce que ça peut varier d'un professeur à l'autre donc qu'on sache où est-ce qu'on va où est-ce qu'on met les pieds c'est une bonne chose aussi » (Étu2).

⁴⁰ « Ça permet d'appréhender comment va être le cours mais au niveau de sa difficulté » (Étu3).

⁴¹ « C'est assez rassurant par rapport à l'approche du cours, à l'appréhension du cours, parce que parfois on a des cours qui sont tout à fait nouveaux et voilà enfin on ne sait pas comment ça va marcher, il y a des professeurs qui enseignent différemment de... on va dire la norme » (Étu2).

⁴² « Franchement ça me rassure et puis ça donne un sens à ce qu'il veut nous transmettre » (Étu3).

⁴³ « Je trouve que c'est quand même important [disposer des modalités d'évaluation] parce que ça montre à l'étudiant quelle compétence il va devoir travailler, par exemple ce n'est pas la même chose si on lui demande de faire une production écrite ou un exposé oral, il ne va pas se préparer de la même manière, je sais que quand j'avais des travaux écrits à rendre et des oraux je ne travaillais pas de la même façon, donc c'est vrai que ça permet dès le début je pense à l'étudiant de se faire une idée de comment il va devoir travailler » (Étu1); « Pour moi le type d'évaluation c'est très important parce que ça nous permet de nous préparer surtout avec les révisions parce que moi je sais que j'aime bien travailler les exercices que je vais avoir en partiel et le fait de pouvoir le faire directement en sachant ce qui va arriver aux partiels ça va mieux me préparer parce que je vais pouvoir me conditionner par exemple un après-midi me mettre en condition d'examen moi toute seule et de prendre mes livres avec des corrigés, de travailler et de vraiment me motiver pour arriver assez sereinement aux partiels » (Étu2).

⁴⁴ « C'est à partir du moment où les cours démarrent » (Étu2).

⁴⁵ Cette difficulté a depuis été résolue avec la mise à disposition sur le site d'UniCA de syllabus sous une forme « allégée ».

⁴⁶ « Moi ce que je fais c'est que je tape sur Internet le nom du cours, et il y a toujours un cours d'un professeur d'une université différente mais qui met voilà globalement ce que lui aborde dans son cours et ça nous permet de nous faire une idée » (Étu2).

⁴⁷ « Je ne pense pas que le syllabus doive être hyper chargé, je ne pense pas que ce soit le but je pense qu'il faut que ça reste synthétique mais c'est pour moi important qu'il y ait quand même des indications » (Étu1).

⁴⁸ « Je pense que l'enjeu du syllabus c'est peut-être aussi de trouver... d'essayer de trouver un équilibre entre les deux. Peut-être qu'il y a des éléments qui sont plus importants que d'autres » (Étu1).

⁴⁹ « Si l'étudiant a un doute sur ce qui est marqué, de toute façon il peut toujours reposer la question » (Étu1).



⁵⁰ « Il suffit qu'un étudiant n'ait pas assisté pour telle ou telle raison à la première séance ou à certaines séances, ça lui permet qu'il n'y ait pas de... Parce que moi ça m'est déjà arrivée plusieurs fois ça, on communique entre étudiants en disant bah toi tu te souviens, tu étais là il avait dit quoi le prof sur la date, le type d'évaluation et c'est déjà arrivé qu'il y ait des confusions parce qu'il y en avait qui avaient compris quelque chose les autres autre chose et quand ce n'est pas sur le syllabus, alors que si c'est marqué dans le syllabus noir sur blanc ça permet qu'il n'y a aucun sous-entendu et que si l'étudiant a une doute il peut aller vérifier facilement » (Étu1).

⁵¹ « Pour les modalités d'évaluation, c'est vrai que, même si ça aussi ça peut être précisé après, je trouve que c'est quand même important » (Étu1); « Pour moi les critères d'évaluation c'est vraiment quelque chose qui peut être donné aux cours des séances [...] moi ça m'est déjà arrivé plusieurs fois que certains enseignants nous disent là je vais mettre tant de points, peut-être une semaine avant qu'on rende le travail, je mettrai tant de points sur telle partie, ou même je crois de ne pas le savoir en fait, ça m'est déjà arrivé de ne pas le savoir et de parfois d'avoir le polycopié le jour de l'examen et de voir ça c'est une question qui vaut un point, ça deux points » (Étu1).

⁵² « J'ai des amis en troisième année-là qui me disent que c'est tout le monde se marche dessus, c'est chacun pour soi et vraiment enfin j'ai même vu des étudiantes donner des mauvaises méthodologies à d'autres pour qu'elles se trompent et que ça se ressent dans les notes et que les dossiers descendent dans la pile pour la sélection » (Étu2).

⁵³ « Les critères d'évaluation ne sont pas du tout mentionnés [dans le syllabus] donc entre nous on le sait mais parce que c'est du bouche à oreilles entre étudiants de différentes années, ou des années précédentes » (Étu2).

⁵⁴ « C'est surtout beaucoup entre nous, entre groupes d'amis etc. On discute entre nous, ah je n'ai pas trop compris ça, mais si attends je t'explique et ça se fait naturellement entre nous » (Étu2).

⁵⁵ « Je pense que les étudiants vont quand même aller voir leurs aînés pour leur demander comment est le cours et donc en fait ils savent déjà comment est le cours avant de le suivre, on a tous été étudiants, on se renseigne sur le prof, plus que ce sur quoi il enseigne » (Ens1).

⁵⁶ « Il y a l'annuaire et puis généralement ils les connaissent [informations de contact] parce que c'est des étudiants qu'on a » (Ens2).

⁵⁷ « Les critères d'évaluation on les expose en cours » (Ens2); « Je leur précise que, mais de toute façon je leur rappelle à l'oral le jour du premier [cours] » (Ens1).

⁵⁸ « Il faut discuter avec les étudiants en vrai quoi, je veux dire l'enseignement ça passe par la relation orale » (Ens1).

⁵⁹ « Avec l'expérience je me rends compte que des fois je l'ai dit une fois c'est bon, ils ont pris des notes et en fait non, à chaque cours à chaque fois il faut reprendre un peu différents aspects » (Ens2).

⁶⁰ « Je trouve que c'est un peu trop tôt je trouve, mais bon après c'est sûr qu'il faut aussi qu'ils sachent où ils vont, c'est-à-dire comment ils vont être évalués etc., mais je trouve que ça met un peu des fois trop d'importance... Parce qu'ils sont toujours focalisés sur la note, la note, la note, et c'est un peu mettre de l'eau dans leur moulin » (Ens4).

⁶¹ « Pour les aider parce que c'est des premières années, à aller chercher de l'information à la bibliothèque parce que je sais qu'ils y vont peu » (Ens1).

⁶² « Avec les pages et tout hein, j'essaye d'être assez précis » (Ens1).

⁶³ « Disons qu'à partir du moment où je donne de la bibliographie pour moi c'est déjà des aides, donc plutôt d'accord, mais je le fais déjà via la bibliographie mais est-ce que la bibliographie ça suffit, je ne sais pas » (Ens1).



⁶⁴ « Je ne sais pas, en fait je ne sais pas parce que moi j'ai rempli les critères qu'on me demandait de... enfin qui était possible de remplir dans le syllabus. Je les ai remplis et je ne me suis pas posé la question de comment est-ce que ça allait être perçu par les étudiants » (Ens1).

⁶⁵ « C'est vrai les mentions de soutien existant en cas de difficultés c'est très important parce que c'est ce qui nous permet d'évoluer [...] pour moi tout le monde est gagnant parce que ça va autant permettre aux étudiants qui maîtrisent le cours de vraiment se l'approprier et de s'améliorer et ça va permettre aux étudiants en difficulté de progresser » (Étu2).

⁶⁶ « C'est toujours intéressant d'avoir quelques conseils sur des méthodes d'apprentissage etc. Par exemple moi j'ai acheté un livre qui s'appelle *Apprendre vite et bien*, très concrètement voilà ça donne des conseils pour apprendre tout simplement vite et bien, et c'est vrai qu'on nous donne ça directement en cours ce serait utile parce que voilà ça permet aussi de trouver sa méthode de travail qui fonctionne bien » (Étu2).

⁶⁷ « Pour moi la relation est hyper importante et je trouve que je n'ai pas assez de relation avec les étudiants » (Ens4).

⁶⁸ « C'est anecdotique pour moi de donner envie de suivre un cours aux étudiants » (Ens1).

⁶⁹ « Pour moi c'est assez important de savoir effectivement comment ça va se passer, de savoir à quel, enfin pour moi je le perçois aussi comme la manière de savoir si le professeur est accessible pour s'entretenir avec lui ou pas, parce que c'est vrai que parfois on envoie des mails aux professeurs mais il n'y a personne qui répond » (Étu2).

⁷⁰ « Si on sait que la personne est accessible on va lui envoyer des mails et on sait qu'on va avoir des réponses alors que si on ne le sait pas déjà qu'elle n'est pas accessible on va envoyer des mails et ça va renvoyer une image négative parce qu'en tant qu'étudiant on va se dire qu'au final le prof n'en a strictement rien à faire et que bah voilà on est un numéro, on est une tête dans l'amphi » (Étu2); « Si on sait que la personne ne répond pas aux mails, voilà on va demander ailleurs, on va chercher des informations par nous-même, enfin on se débrouille en gros, en tous cas on ne cherche pas à contacter le professeur si on sait qu'il ne va pas répondre » (Étu2).

⁷¹ « Moi je pense que dans le syllabus ce n'est peut-être pas central [cadre d'entente] mais bon, il faut qu'il y ait les grandes lignes quand même » (Ens2).

⁷² « "Selon moi un syllabus devrait me permettre d'établir les règles de fonctionnement du cours"... Ça, plutôt d'accord, mais il ne faut pas qu'on se contente que de ça parce que sinon ça ne marchera pas » (Ens1).

⁷³ « C'est vrai que certains profs essaient de faire des commentaires actifs, essaient d'avoir notre participation mais enfin ce n'est pas quelque chose d'évident parce que nous en tant qu'étudiant on ne s'y attend pas, surtout quand c'est quelque chose qu'on n'a jamais fait avant. J'ai vu moi des cours en première année où il ne fallait pas participer si on avait une question à poser il ne fallait surtout pas la poser devant tout l'amphi ni quoi que ce soit, et l'année d'après je suis arrivée avec des profs qui au contraire prennent plaisir à ce qu'on prenne la parole en amphi pour poser nos questions » (Étu2).

⁷⁴ « Même si on le sait de manière naturelle, enfin la relation se fait de manière naturelle, c'est bon de savoir que peut-être avant le cours que les profs attendent effectivement qu'on participe ou que ça va être plus interactif » (Étu2).

⁷⁵ « Je pense que les étudiants s'en servent pour savoir où ils en sont » (Ens1).

⁷⁶ « Autant qu'il soit simple, qu'il soit structuré, qu'il permette aux étudiants de se construire une représentation mentale générale du cours » (Ens2).

⁷⁷ « Comme ça ils arrivent, ils ont ça en tête c'est vachement plus simple pour suivre le cours, s'ils ont une espèce de truc tout bizarre enfin trop détaillé, la présentation ne va... ils vont avoir du mal à la construire je pense » (Ens2).



⁷⁸ « Ça fait me penser comme si l'étudiant il avait des petits repères, des petites balises pour se dire qu'il n'est pas lâché comme ça dans la nature et que s'il a besoin, enfin soit avant le cours mais même pendant parce qu'encore une fois je pense que le syllabus ça peut servir pendant, il peut se rappeler vraiment ce qui est attendu de lui, même oui l'organisation du cours pour savoir même ne serait-ce que de savoir par quoi on va commencer et puis comment ça va se dérouler avec le titre des chapitres ou quelque chose comme ça, ça lui permet de ne pas être perdu dans son parcours d'apprentissage je pense » (Étu1).

⁷⁹ « Si on ne le fait pas bien, on fait comme j'ai cru voir pas mal de mes collègues c'est-à-dire on le fait en table des matières » (Ens1).

⁸⁰ À noter qu'aucune formation spécifique n'a été mise en place autour des syllabus et qu'un encouragement réflexif qui pourrait accompagner la mise en œuvre d'un syllabus n'a pas non plus été proposé.

⁸¹ « Le syllabus on l'a fait avec le dernier changement de maquette donc on avait fait plein de changements en amont comme l'évaluation par les pairs que je ne faisais pas avant, je fais des TD en distanciel que je dois travailler avec des QCM tout le reste, tout ça, ça a été mis en place en parallèle avec le syllabus qu'on a mis en place » (Ens3); « Je ne sais pas si ça m'a permis de réfléchir à l'organisation de mon cours, je pense que c'est plutôt l'inverse, c'est-à-dire que j'avais beaucoup réfléchi à la composition de mon cours parce que j'ai eu envie de le refaire, et ensuite bon il y avait l'outil syllabus donc je l'ai utilisé voilà, mais ce n'est pas quelque chose qui a participé à la transformation de ma pédagogie » (Ens1).

⁸² « Oui, de prendre du recul... Maintenant c'est toujours pareil j'ai besoin d'un feedback des ingénieurs pédagogiques » (Ens3).

Quelle appréciation de la formation à distance aujourd'hui?

Le point de vue de quelques enseignants en contexte postpandémique

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.437>

Cathia Papi, professeure titulaire
Université TÉLUQ, Canada
cathia.papi@teluq.ca

RÉSUMÉ

La pandémie a été l'occasion, pour beaucoup d'enseignants, de découvrir ou d'approfondir leurs connaissances et compétences en formation à distance (FAD). Qu'ils aient déjà de l'expérience ou non, il a fallu passer dans l'urgence de la présence à la distance pour s'adapter aux exigences des mesures sanitaires. Ce faisant, les représentations et opinions concernant la FAD ont pu évoluer. Alors que l'urgence dans laquelle s'est opéré le passage à la FAD pourrait avoir détérioré le point de vue des enseignants concernant ce mode de formation, quelques données recueillies lors d'un sondage tendent au contraire à révéler un accroissement de l'appréciation de celui-ci à tous les ordres d'enseignement. Cependant, les avis ne sont pas uniformes et il est possible de s'interroger sur la représentativité de l'échantillon de répondants ainsi que sur les liens entre représentations et pratiques. Cet article ne fait ainsi qu'ouvrir une discussion qui mériterait d'être poursuivie à la lumière d'autres données.

Mots-clés : formation à distance (FAD), enseignant, pandémie, représentation, opinion



Pour endiguer l'essor de la pandémie de COVID-19, diverses périodes de distanciation sociale et de confinement ont été imposées dans de nombreux pays, entraînant une fermeture des écoles touchant mondialement 90 % des apprenants (Aurini et Davies, 2021). La nécessité de permettre aux apprenants de poursuivre en tout ou en partie leurs apprentissages à distance est rapidement survenue. Même si certains cours étaient déjà offerts à distance et que quelques enseignants exerçaient déjà dans le cadre de formations hybrides ou en ligne, la majorité des cours avaient lieu en face-à-face, de telle sorte que beaucoup d'enseignants ont complètement été pris au dépourvu.

Alors que la création de formation à distance (FAD) implique plusieurs mois de travail, les enseignants n'ont pas eu d'emblée les moyens d'offrir de véritables formations en ligne bien pensées et pleinement adaptées à leurs étudiants, mais plutôt un « enseignement à distance d'urgence » (Hodges *et al.*, 2020). Cependant, certains ont cherché à se former et à expérimenter de nouvelles pratiques. Plus généralement, quels qu'aient été les changements de pratiques réalisés (Murphy, 2020), tous expérimentèrent, d'une manière ou d'une autre, une forme de FAD.

Il semble donc pertinent de se demander : dans quelle mesure cette expérience a-t-elle fait évoluer le point de vue des enseignants concernant la FAD? Il est possible de faire l'hypothèse qu'en raison du passage urgent et forcé, non préparé, à la FAD, qui plus est, dans un contexte anxiogène, cette dernière ait laissé un goût amer aux enseignants. De plus, il semble raisonnable d'imaginer que des différences existent entre les enseignants, selon leur ordre d'enseignement, leur âge ou leur genre. À défaut de données suffisamment nombreuses et précises pour prétendre réaliser un article scientifique sur le sujet, nous proposons cependant de prendre en considération quelques données quantitatives et qualitatives recueillies pour ouvrir une réflexion sur ce sujet.

Un intérêt accru pour le point de vue des enseignants en contexte pandémique

Différentes enquêtes menées pendant la pandémie ont visé à recueillir l'opinion ou l'appréciation des enseignants concernant la FAD. Plusieurs recherches ont ainsi fait ressortir que les enseignants avaient un point de vue plutôt positif sur la FAD en ce sens qu'elle permettait d'assurer une certaine continuité pédagogique dans un contexte de fermeture des établissements d'enseignement et de formation. Elles ont toutefois souligné que les enseignants trouvaient ce mode d'enseignement moins efficace que l'enseignement en présence, notamment en raison du manque d'équipement ou de compétences numériques des enseignants ou des apprenants, et surtout en raison de la faiblesse des interactions, qu'il s'agisse d'une moindre participation des apprenants ou d'un manque d'indices de communication non verbale (Casacchia *et al.*, 2021; Goulet *et al.*, 2022; Hebebc *et al.*, 2020; Rahayu et Wirza, 2020; Rinaudo, 2023). Autrement dit, la FAD était vue comme un pis-aller pertinent dans le contexte de crise sanitaire.

En revanche, la question de l'appréciation a posteriori, soit après la fin de l'ensemble des mesures sanitaires, semble avoir été peu posée. C'est pourquoi nous proposons de réfléchir à cette question à partir des réponses de 524 enseignants qui s'étaient inscrits¹ à la formation *J'enseigne à distance* et qui ont répondu à un sondage, comprenant des questions fermées et ouvertes, en 2023.

¹ Pour rappel, la formation était (et est toujours) accessible en ligne gratuitement et sans inscription; les personnes inscrites constituent donc une minorité ayant besoin d'une attestation de suivi de la formation.



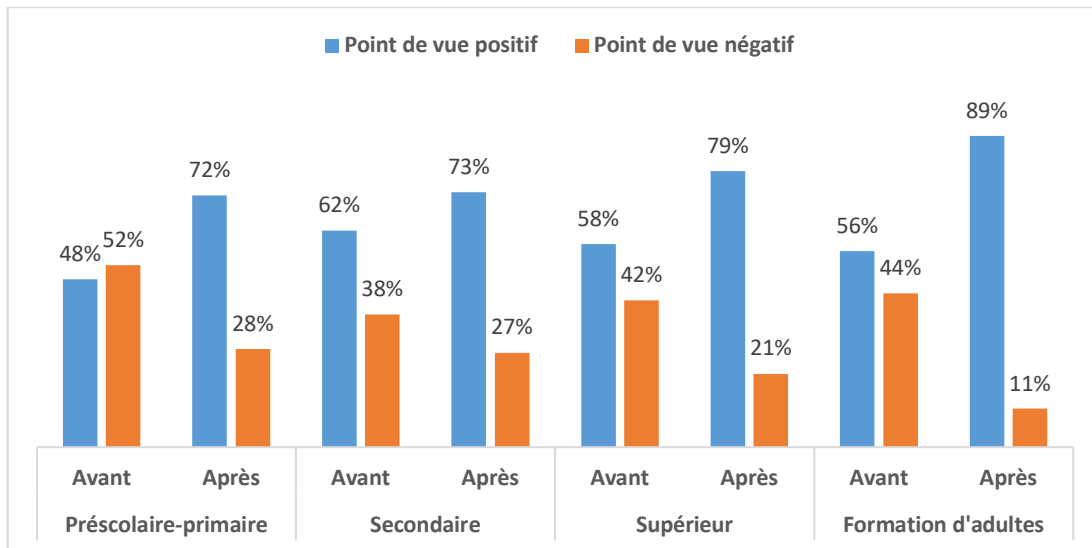
Moins de la moitié (44 %) des 524 enseignants déclare que le passage par la FAD durant la pandémie a conforté le point de vue qu'ils avaient sur cette dernière antérieurement à la pandémie, tandis que plus d'un sur cinq (22 %) mentionne avoir changé d'opinion sur la FAD et qu'un peu plus d'un tiers (34 %) indique qu'il ne connaissait pas la FAD avant la pandémie et n'avait ainsi pas d'opinion. Autrement dit, plus de la moitié des enseignants ont façonné leur opinion de la FAD pendant la pandémie.

Une évolution favorable à la formation à distance

Les réponses des 524 enseignants font ressortir que le point de vue sur la FAD a évolué en faveur de cette dernière, puisqu'alors que 56 % déclaraient avoir un point de vue positif avant la pandémie; ils sont désormais 77 % à indiquer partager ce point de vue. De plus, force est de constater que le regard porté sur la FAD s'est amélioré, quel que soit l'ordre d'enseignement. Néanmoins, des distinctions apparaissent tout de même selon l'ordre d'enseignement, comme le fait ressortir la figure 1.

Figure 1

Point de vue des enseignants sur la formation à distance avant et après la pandémie selon leur ordre d'enseignement



Avant comme après le passage obligé par la FAD, l'appréciation paraît d'autant plus forte que les apprenants sont âgés. Ainsi, actuellement moins de trois quarts des enseignants du préscolaire, primaire et secondaire déclarent apprécier la FAD contre plus des trois quarts des enseignants de l'enseignement supérieur ou de la formation d'adultes. Plus les enseignants ont des apprenants âgés, plus ils apprécieraient la FAD. Ainsi, dans la mesure où 85 % des répondants sont des Québécois, il est possible de distinguer des nuances à l'intérieur même de l'ensemble « enseignement supérieur », puisqu'en 2023, par exemple, le taux d'opinion positive des enseignants de cégep² ou de collège est de 72 %, contre 86 % pour les universitaires.

² Le cégep (collège d'enseignement général et professionnel) est un établissement public, son équivalent privé est simplement appelé collège. Ces établissements sont considérés comme le premier palier de l'enseignement supérieur, puisqu'ils accueillent les étudiants (de 17 ans et plus) après la fin de l'enseignement secondaire. Deux types de formations y sont proposées : les formations générales, généralement de deux ans, qui mènent à l'université, et les formations techniques, souvent de trois ans, qui mènent à une profession.



Toutefois, alors que des tests de chi 2 (alpha = .005) font ressortir que les différences concernant l'évolution du point de vue sur la FAD en fonction de l'ordre d'enseignement ou de l'ancienneté dans la profession des enseignants ne sont pas statistiquement significatives, des différences importantes apparaissent en ce qui a trait au genre. Celles-ci concernent deux items en particulier : 1) les hommes déclarent davantage que les femmes qu'ils avaient un a priori positif concernant la FAD et qu'ils l'ont toujours; 2) les femmes déclarent davantage que les hommes qu'elles ne connaissaient pas la FAD et ont désormais un point de vue positif. Ceci attire donc notre attention sur le fait que le passage par la FAD a peut-être permis de combler un manque de connaissances de la FAD plus présent chez les femmes, probablement en raison de leur surreprésentation en enseignement préscolaire et primaire où la FAD est moins développée que dans l'enseignement supérieur.

Des points de vue expliqués

Qu'ils aient découvert la FAD pendant la pandémie ou que leur point de vue ait évolué ou non à l'occasion du passage forcé par la FAD, les arguments avancés pour justifier leur position en faveur ou défaveur de la FAD, et parfois un peu des deux, ne changent guère.

Les justifications des appréciations positives de la FAD sont généralement centrées sur l'accessibilité et la flexibilité permises par ce mode de formation, comme l'illustrent ces exemples venant du personnel enseignant québécois travaillant dans les différents ordres d'enseignement :

- « Augmente l'accessibilité de tous à la formation » (enseignante depuis 29 ans, préscolaire).
- « Apprentissages à son rythme dans le confort de chez soi! » (enseignante depuis 26 ans, primaire).
- « Beaucoup plus individualisée et meilleur contact avec les étudiants » (enseignant depuis 15 ans, secondaire).
- « J'enseigne à distance depuis huit ans déjà. En langue seconde, la flexibilité du lieu des cours du soir est grandement appréciée » (enseignante depuis 18 ans, collégial).
- « Une opportunité, car nos apprenants sont H24 connectés, les apprentissages peuvent facilement rimer avec ce fait d'être tout le temps connecté » (enseignant depuis 26 ans, universitaire).
- « Je considère que cela fait une grande différence dans la conciliation travail-famille autant pour le corps professoral que pour les apprenants qui sont des adultes dans mon cas » (enseignante depuis 25 ans, organisme de formation).

Les appréciations négatives de la FAD sont majoritairement centrées sur la difficulté à interagir avec les apprenants à distance ou le fait qu'elle ne convient pas à certains publics ou à certaines disciplines, comme le mettent en lumière les citations ci-dessous du personnel enseignant québécois travaillant dans les différents ordres d'enseignement :

- « À la petite enfance (préscolaire) l'enseignement à distance ne répond pas aux besoins de développement global des élèves » (enseignante depuis 12 ans, préscolaire).
- « C'est une méthode intéressante, mais qui creuse terriblement les inégalités sociales. La formation à distance, pour des enfants du primaire, et surtout au premier cycle, exige un soutien important des parents, et des installations à la maison qui favorisent les apprentissages (espace calme et silencieux, matériel accessible et fonctionnel). C'est là où les inégalités s'accroissent. L'école a comme rôle important, entre autres, de diminuer les inégalités entre les élèves. Le temps en classe aide à diminuer ces inégalités » (enseignante depuis 26 ans, primaire).



- « Cette méthode de faire est aucunement adaptée aux élèves en difficultés. Ce qui veut dire la majorité des élèves au régulier » (enseignante depuis 15 ans, secondaire).
- « Occasionne souvent un nivellement vers le bas. Plus difficile de créer un lien avec les étudiants. Risque de plagiat et de tricherie » (enseignante depuis 15 ans, collégial)
- « C'est beaucoup plus dynamique un cours en présentiel, les élèves s'impliquent beaucoup plus dans leur formation » (enseignante depuis 17 ans, organisme de formation).

Dans la plupart des commentaires recueillis, des arguments pour et contre la FAD sont mentionnés. Comme pendant la pandémie, plusieurs mettent par exemple en relief qu'il s'agit d'un pis-aller lorsque le face-à-face est impossible :

- « En fait, je ne connaissais absolument pas l'enseignement en ligne avant d'être forcée de le faire. Je peux dire que je n'aime pas vraiment ce genre d'enseignement, mais c'est mieux que de ne rien avoir du tout. C'est ce que je trouve de positif. Ce n'est absolument pas le genre d'enseignement que je privilégierais si j'avais le choix » (enseignante depuis 20 ans, secondaire).

Il est souvent précisé que c'est adapté à certains élèves, mais pas à d'autres :

- « Cela est très bien pour des étudiants qui ont déjà une bonne autonomie et qui possèdent une méthodologie d'apprentissage efficace » (enseignante depuis 5 ans, organisme de formation).
- « La formation à distance est bien sûr une option valable à considérer. Or, il m'apparaît évident qu'elle ne convient pas à TOUS les étudiants : elle défavorise notamment ceux dont la motivation ou le degré d'autonomie sont plus faibles. Elle n'est pas idéale, non plus, pour tous les étudiants en difficulté d'apprentissage ni pour les anxieux qui ont constamment besoin d'être rassurés. J'ai également noté que la transmission des contenus à distance prend plus de temps qu'en classe. En ce qui me concerne, ce mode d'enseignement ne m'apporte ni le plaisir ni la satisfaction que j'éprouve dans une classe lors d'un contact direct avec les étudiants, car les échanges sont moins spontanés et la relation, moins chaleureuse » (enseignante depuis 28 ans, collégial).

De même, les disciplines impliquant une pratique sportive, artistique ou professionnelle semblent moins bien s'y prêter, comme l'illustrent les propos de cette enseignante :

- « Mon constat positif est le suivant : il est évidemment possible de faire l'enseignement de certaines notions musicales à distance (notions théoriques surtout). Constat négatif : La pratique musicale collective est pratiquement impossible à faire à distance à cause de plusieurs facteurs dont le principal est le manque de synchronisme dans l'émission et la captation des sons et des images à travers internet et le système informatique. La motivation des élèves n'est pas la même. Ils peuvent toutefois s'enregistrer individuellement à la maison et nous envoyer leur enregistrement par la suite » (enseignante depuis 26 ans, primaire).

L'ensemble de ces propos ne sont guère surprenants. L'accessibilité et la flexibilité permises par la FAD ainsi que la difficulté parfois rencontrée à interagir et à établir des formes de proximité ou de présence à distance ont fait l'objet de tellement de travaux qu'il serait impossible de tous les citer (Jacquinot, 1993; Jézégou, 2019; Peraya, 2014; Peraya et Paquelin, 2023). De même, il a déjà été démontré que si la FAD permet de développer l'autonomie, elle en requiert et convient ainsi mieux à certains étudiants qu'à d'autres (Linard, 2003; Vo *et al.*, 2017; Papi *et al.*, 2023). Moore (1989) faisait également déjà ressortir que le niveau d'autonomie requis augmente avec la distance transactionnelle dépendant du rapport entre dialogue et structure dans la configuration du cours. En ce qui a trait aux disciplines, il a aussi déjà été mis



en avant que certaines disciplines peuvent plus aisément être enseignées à distance que d'autres, en ce sens que le passage de la présence à la distance impliquerait moins de transformation des contenus et des pratiques d'enseignement (Vo *et al.*, 2017; Papi et Dugré, 2024).

De manière plus originale, certains enseignants considèrent la FAD :

- « Comme un beau complément au présentiel » (enseignante depuis 24 ans, collégial);

et une enseignante indique :

- « Cela permet de diversifier mes stratégies pédagogiques » (enseignante depuis 29 ans, universitaire).

Une autre précise aussi que la FAD est

- « une corde supplémentaire à mettre à [son] arc » (enseignant depuis 23 ans, secondaire, Québec).

Dès lors, il semble possible de se demander si les enseignants interrogés ont eu tendance à hybrider leurs dispositifs de formation depuis la fin de la pandémie. D'autres réponses au sondage permettent de constater que 79 % enseignent à nouveau en présence, mais que des usages de plateformes et de ressources numériques se sont développés. L'hybridation semble donc modeste si on se limite à une conception selon laquelle certaines activités habituellement réalisées en présence seraient désormais effectuées à distance, mais non négligeable si on accepte une compréhension plus large de l'hybridation, puisque les dispositifs tels qu'ils ont été modifiés tendent davantage à reposer « sur des formes complexes de médiatisation et de médiation » (Charlier, Deschryver et Peraya, 2006).

Des questions en suspens

Contrairement à ce qui aurait pu être imaginé, l'expérience imposée de la FAD dans un contexte de crise sanitaire ne semble pas tant avoir « écœuré » les enseignants, mais au contraire elle leur a permis de découvrir certaines potentialités de la formation entièrement ou partiellement à distance. Loin d'une pleine adhésion à ce mode de formation, ce sont plutôt certains aspects, certaines ressources ou pratiques qui ont pu être adoptées grâce à cette expérience parfois éprouvante impliquant un fort engagement (Audran *et al.*, 2021; Biémar *et al.*, 2020).

S'il n'est guère surprenant de comprendre que le dosage des activités à distance semble devoir être adapté aux caractéristiques des apprenants et des apprentissages visés, il paraît en revanche quelque peu étonnant de ne guère voir de distinction entre FAD synchrone et asynchrone dans les commentaires recueillis. Le point de vue émis sur la FAD semble donc tributaire de ce qui a été compris et mis en place durant la pandémie marquée par le développement de la visioconférence. La formation et l'accompagnement des enseignants ne doivent donc pas s'arrêter avec la fin des mesures sanitaires si l'on souhaite accroître la compréhension de ce qu'est la FAD et soutenir une certaine hybridation permettant de tirer profit des avantages des différents modes de formation (Bozkurt, 2022).

Enfin, bien que l'appréciation plutôt positive tende à venir conforter les résultats d'autres recherches menées pendant la pandémie (Audran *et al.*, 2021; Casacchia *et al.*, 2021; Goulet *et al.*, 2022; Hebecci, *et al.*, 2020; Rahayu et Wirza, 2020), il convient de souligner qu'un biais est induit par le public ayant participé à l'enquête : à savoir des enseignants qui ont suivi la formation *J'enseigne à distance*, c'est-à-



dire des personnes qui ont eu suffisamment d'intérêt pour prendre le temps de se former. De plus, le taux de participation au sondage est d'à peine plus de 4 %, ce qui peut laisser penser qu'au-delà des personnes ayant changé de courriels ou d'activités professionnelles, certaines ne souhaitent peut-être pas revenir sur cette période difficile.

Dès lors, l'hypothèse selon laquelle les enseignants auraient gardé un goût amer de leur expérience en FAD qui se trouve ici infirmé, le serait-elle toujours sur un plus large échantillon? Dans quelle mesure le point de vue se répercute-t-il sur les pratiques des enseignants? Autrement dit, malgré un retour massif en salle de classe, y aurait-il davantage d'intégration des technologies numériques ou d'activités impliquant des échanges ou des travaux à distance chez la majorité des enseignants? Le questionnement reste donc ouvert et des recherches méritent d'être poursuivies sur un plus large public, pour chercher à comprendre finement quel est le point de vue actuel sur la FAD et la mesure dans laquelle celui-ci est ou non corrélé aux modes de formation et aux pratiques mises en œuvre d'une part, et aux exigences des établissements et des contextes d'autre part.

Liste de références

- Audran, J., Kaqinari, T., Kern, D., et Makarova, E. (2021). Les enseignants du supérieur face à l'enseignement en ligne « obligé » Quels changements dans leur rapport au numérique éducatif? *Distances et médiations des savoirs*, 35. <https://doi.org/10.4000/dms.6437>
- Aurini, J., et Davies, S. (2021). COVID-19 school closures and educational achievement gaps in Canada: Lessons from Ontario summer learning research. *Canadian Review of Sociology/Revue Canadienne de Sociologie*, 58(2), 165-185. <https://doi.org/10.1111/cars.12334>
- Biémar, S., De Grove, K. et Fischer, L. (2020). Quand flexibilité, structuration et variété s'articulent pour maintenir l'engagement des étudiants : récit d'expérience de la transformation d'un dispositif pédagogique à destination d'enseignants en formation initiale. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 17(3), 32–41. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n3-06>
- Bozkurt, A. (2022). A Retro Perspective on Blended/Hybrid Learning: Systematic Review, Mapping and Visualization of the Scholarly Landscape. *Journal of Interactive Media in Education*, 1, 1-15. <https://doi.org/10.5334/jime.751>
- Casacchia, M., Cifone, M. G., Giusti, L., Fabiani, L., Gatto, R., Lancia, L., Cinque, B. Petrucci, C., Giannoni, M. Ippoliti, R., Frattaroli, A. R., Macchiarelli, G. et Roncone, R. (2021). Distance education during COVID 19: an Italian survey on the university teachers' perspectives and their emotional conditions. *BMC Medical Education*, 21(1), 335. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02780-y>
- Charlier, B., Deschryver, N., et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance. *Distances et savoirs*, 4(4), 469-496. <https://shs.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2006-4-page-469?lang=fr>
- Goulet, M. J., Thibault, M., et Potvin-Rosset, E. (2022). Perception d'enseignant.e.s universitaires quant à la quantité et la qualité de leurs interactions avec les étudiant.e.s en formation à distance. *Solidarités numériques en éducation : une culture en émergence*, Actes du colloque ROC 2022, 119-122. <https://r-libre.telug.ca/2590/>
- Hebebcı, M. T., Bertiz, Y., et Alan, S. (2020). Investigation of views of students and teachers on distance education practices during the Coronavirus (COVID-19) Pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 267-282. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1271267>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., et Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Jacquinot, 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://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1993_num_102_1_1305
- Jézégou, A. (dir.). (2019). La distance, la proximité et la présence en e-Formation. Dans A. Jézégou, *Traité de la e-Formation des adultes* (p. 143-163). De Boeck Supérieur.



- Linard, M. (2003). Autoformation, éthique et technologies : enjeux et paradoxes de l'autonomie. Dans B. Albero, *Autoformation et enseignement supérieur* (p. 241-263). Hermès-Lavoisier.
- Moore, M. G. (1989). Distance education: A learner's system. *Lifelong Learning*, 12(8), 8-11.
- Murphy, M. P. A. (2020). COVID-19 and emergency eLearning: Consequences of the securitization of higher education for post-pandemic pedagogy. *Contemporary Security Policy*, 41(3), 492-505. <https://doi.org/10.1080/13523260.2020.1761749>
- Papi, C., Desjardins, G. et Tjen, M. (2023). *Bimodal learning: a way to adapt to students' autonomy?* [communication] 29th ICDE World Conference 2023, San José (Costa Rica), ICDE. <https://r-libre.telug.ca/3089/>
- Papi, C., et Dugré, G. (2024). Les défis de l'enseignement de la danse à distance: entre absurdité et opportunité. *Distances et médiations des savoirs*, (46). <https://doi.org/10.4000/11v1m>
- Peraya, D. (2014). Distances, absence, proximités et présences: des concepts en déplacement. *Distances et médiations des savoirs*, (8). <https://doi.org/10.4000/dms.865>
- Peraya, D., et Paquelin, D. (2023). Interrogeons les distances certes... Et si l'on repensait la présence? *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, (41). <https://doi.org/10.4000/dms.8981>
- Rahayu, R. P., et Wirza, Y. (2020). Teachers' perception of online learning during pandemic covid-19. *Jurnal penelitian pendidikan*, 20(3), 392-406. <https://doi.org/10.17509/jpp.v20i3.29226>
- Rinaudo, J.-L. (2023). *Enseigner : Quoi qu'il en coûte ? Liens psychiques et continuité pédagogique à distance*. Érès.
- 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>
-

Abstract / Resumen / Resumo

How is distance education viewed today? The opinions of some teachers in a post-pandemic context

ABSTRACT

The pandemic was an opportunity for many teachers to discover or deepen their knowledge and skills in distance education (DE). Whether they already had experience or not, they had to make the urgent transition from face-to-face to distance teaching to adapt to the demands of public health measures. In the process, representations and opinions about DE evolved. While the urgency with which the transition to DE was made could have worsened teachers' views of this mode of education, on the opposite some data collected during a survey tend to show an increase in appreciation of it at all levels of education. However, opinions are not consistent, and it is possible to question the representativeness of the respondent sample as well as the links between representations and practices. This article merely opens a discussion that deserves to be continued in light of other data.

Keywords: distance education (DE), teacher, pandemic, representation, opinion





¿Cómo se evalúa hoy la enseñanza a distancia? El punto de vista de algunos docentes en un contexto pospandémico

RESUMEN

La pandemia fue una oportunidad para que muchos profesores descubrieran o profundizaran sus conocimientos y competencias en la enseñanza a distancia (EAD). Tanto si ya tenían experiencia como si no, tuvieron que hacer la transición urgente de la presencialidad a la enseñanza a distancia para adaptarse a las exigencias de las medidas sanitarias. Al hacerlo, las representaciones y opiniones relativas a la EAD han evolucionado. Si bien la urgencia con la que se efectuó el paso a la EAD podría haber empeorado la opinión de los profesores sobre este método de educación, algunos datos recogidos durante una encuesta tienden, por el contrario, a revelar un aumento de la apreciación de este en todos los niveles educativos. Sin embargo, las opiniones no son uniformes y es posible cuestionar la representatividad de la muestra de encuestados y los vínculos entre representaciones y prácticas. Este artículo no pretende más que abrir un debate que merece proseguirse a la luz de otros datos.

Palabras clave: educación a distancia (EAD), docente, pandemia, representación, opinión

Como é que se avalia hoje o ensino a distância? O ponto de vista de alguns professores num contexto pós-pandémico

RESUMO

A pandemia constituiu uma oportunidade para muitos professores descobrirem ou aprofundarem os seus conhecimentos e competências em matéria de ensino a distância (EaD). Quer já tivessem experiência ou não, os professores tiveram de fazer a transição urgente da presença para a distância, a fim de se adaptarem às exigências das medidas de saúde. Ao fazê-lo, as representações e opiniões relativas à EaD podem ter evoluído. Se a urgência com que foi feita a passagem para a EaD poderia ter piorado a opinião dos professores sobre este método de formação, alguns dados recolhidos durante um inquérito tendem, pelo contrário, a revelar um aumento da sua apreciação em todos os níveis de ensino. No entanto, as opiniões não são uniformes e é possível questionar a representatividade da amostra de inquiridos e as relações entre representações e práticas. Este artigo apenas abre uma discussão que merece ser aprofundada à luz de outros dados.

Palavras-chaves: ensino a distância, professor, pandemia, representação, opinião

Algumas palavras sobre o desenvolvimento do ensino a distância no Brasil

Entrevista com João Mattar

<https://doi.org/10.52358/mm.vi19.421>

Cathia Papi, professeure titulaire
Université TÉLUQ, Canada
cathia.papi@teluq.ca

RESUMO

O professor João Mattar está envolvido com o e-learning e o desenvolvimento da educação a distância há muitos anos e recentemente tornou-se presidente da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED). Ele explica que, atualmente, o Brasil tem mais alunos a distância do que alunos presenciais. No entanto, a qualidade da educação a distância está sendo questionada pelo atual governo, o que está impedindo seu desenvolvimento, como mostra uma comparação com a situação em outros países.

Mots-clés : educação a distância, ensino superior, inteligência artificial, Brasil

João Mattar é Bacharel em Filosofia (PUC-SP) e Letras: Português, Francês e Inglês (USP), Certificado de Pós-Graduação em Ensino e Aprendizagem na Educação Superior (Laureate International Universities), Especialista em Administração (FGV-SP), Mestre em Tecnologia Educacional (Boise State University), Doutor em Letras (USP) e Pós-Doutorado (Stanford University), onde foi visiting scholar (1998-1999). É autor de diversos artigos, capítulos e livros, dentre os quais: Filosofia e Ética na Administração (Saraiva), Metodologia Científica na Era da Informática (Saraiva), ABC da EaD: a educação a distância hoje (Pearson), Second Life e Web 2.0 na Educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias (Novatec), Filosofia da Computação e da Informação (LCTE), Games em Educação: como os nativos digitais aprendem (Pearson), Introdução à Filosofia (Pearson), Filosofia (Pearson), Filosofia e Ética (Pearson), Guia de Educação a Distância (Cengage Learning), Tutoria e Interação em Educação a Distância (Cengage Learning), Web 2.0 e Redes Sociais na Educação (Artesanato Educacional), Design Educacional: educação a distância na prática (Artesanato Educacional) e Metodologias Ativas para a



Educação Presencial, Blended e a Distância (Artesanato Educacional). Foi Coordenador de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Universitário Ibero-Americano (Unibero) e professor, Coordenador do curso de Pós-graduação lato-sensu (Especialização) em Inovação em Tecnologias Educacionais na Universidade Anhembi Morumbi (Laureate International Universities) e professor/pesquisador/orientador no PPGENT - Programa Profissional de Pós-Graduação em Educação e Novas Tecnologias. Atualmente é professor, pesquisador e orientador no TIDD - Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (PUC-SP), onde é líder do GPTED - Grupo de Pesquisa em Tecnologias Educacionais, e professor, pesquisador e orientador no Mestrado em Ciências Humanas na Universidade Santo Amaro (Unisa), onde é líder do GPIEd - Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação. É presidente da ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. Professor colaborador do Mestrado em Recursos Digitais em Educação, na Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico de Santarém (Portugal).

Gostaríamos de agradecê-lo por ter reservado um tempo para conversar conosco sobre a situação da educação a distância no Brasil.

CATHIA PAPI: O senhor assumiu recentemente a presidência da ABED. Poderia nos falar um pouco sobre essa associação, seus membros e seu papel no sistema educacional brasileiro?

JOÃO MATTAR: A ABED tem 29 anos. É uma Associação Científica que tem como associados pessoas físicas e jurídicas, de instituições de ensino públicas e privadas, além de empresas que fornecem produtos e serviços para a área. Publica um Censo da Educação a Distância, organiza eventos (como o CIAED) e deve passar a oferecer outros serviços para seus associados – cursos, dados estatísticos, um selo de qualidade, relatórios científicos.

CATHIA PAPI: Para nos ajudar a entender, poderia fazer um breve relato da história do desenvolvimento do ensino a distância em seu país?

JOÃO MATTAR: Claro. Em primeiro lugar, o Brasil não possui uma cultura de educação a distância na educação básica. De outro lado, no ano passado foi aprovado o primeiro curso de mestrado a distância no Brasil. O crescimento da educação a distância no Brasil deu-se, portanto, na graduação (*undergraduate*). Houve um *boom* que começou com o desenvolvimento da internet, e o crescimento se acentuou nos últimos anos, em função da flexibilização na legislação. Mas mesmo antes da internet, há casos de muito sucesso no Brasil com o uso de outras mídias, como, por exemplo, material impresso, rádio e televisão.

CATHIA PAPI: Que papel o ensino a distância desempenha atualmente na educação e no ensino superior brasileiro?

JOÃO MATTAR: Como eu disse, a educação a distância cresceu muito no Brasil na graduação no ensino superior. Hoje há mais alunos que se matriculam em cursos a distância do que presenciais no ensino superior. Então a educação a distância no Brasil não tem apenas um papel periférico, mas central no sistema de ensino superior.

Boa parte das instituições de ensino superior no Brasil oferecem hoje algum curso a distância. Há ainda instituições como a UAB (Universidade Aberta do Brasil), que não é exatamente uma universidade, mas um consórcio de universidades públicas, que oferece apenas EaD, além da Univesp, uma Fundação mantida pelo Governo do Estado de São Paulo que oferece apenas cursos a distância, hoje com aproximadamente 80.000 alunos.



CATHIA PAPI : Quais são os principais problemas ou desafios que o desenvolvimento do ensino a distância enfrenta atualmente no Brasil?

JOÃO MATTAR: Neste exato momento a educação a distância vem enfrentando muitos problemas no Brasil, com críticas inclusive do próprio governo. Há uma preocupação com o crescimento da EaD, especialmente como consequência da pandemia da COVID-19, o que tem sido associado a baixa qualidade. Há sem dúvida cursos a distância com baixa qualidade, com preços muito baixos, mas há também cursos de alta qualidade, e principalmente há uma demanda, porque as instituições de ensino oferecem cursos que interessam aos alunos, que neles se matriculam. Além disso, o governo passou a proibir a criação e a renovação de diversos cursos a distância, e inclusive passou a aumentar a carga horária presencial de vários desses cursos. Ou seja, estamos neste momento praticamente em uma “guerra” entre o governo e as instituições que oferecem EaD, o que pode nos levar a um retrocesso em relação a tudo o que o Brasil construiu nestas décadas, ao invés da inclusão, que é uma das características da educação a distância.

CATHIA PAPI : Em que medida a ABED pode contribuir para superar esses desafios e promover o reconhecimento do ensino a distância?

JOÃO MATTAR: A ABED tem feito muitos esforços para contribuir para evitar esse retrocesso. Temos procurado participar intensamente desse debate; temos procurado educar a população em geral, que muitas vezes não compreende como funciona o sistema de educação a distância; temos procurado dialogar e mesmo debater com o governo; temos nos posicionado pedagogicamente e politicamente; temos defendido a educação a distância de qualidade. A modalidade não define a qualidade na educação. Um dos papéis da ABED é mostrar que existe educação a distância de qualidade, que é possível ensinar e estudar a distância com qualidade. A ABED também publica um periódico de educação a distância, realiza diversas *lives*, envia informes para seus associados e publica posts nas redes sociais. Dessas maneiras, consideramos que podemos contribuir com o desenvolvimento da educação a distância no Brasil.

CATHIA PAPI : No último inverno, você visitou várias instituições de ensino superior na Europa, especialmente em Portugal, que compartilha o mesmo idioma que o Brasil. Quais são as principais tendências ou diferenças comuns que você conseguiu identificar nos desenvolvimentos atuais da educação a distância?

JOÃO MATTAR: A UAb de Portugal é uma instituição de ensino tradicional na Europa, muito conhecida. Uma das principais diferenças em relação ao Brasil é que a UAb oferece mestrados e doutorados a distância, enquanto no Brasil tivemos a aprovação do primeiro mestrado a distância no final de 2023! O planejamento pedagógico da UAb de Portugal é também diferente do Brasil, pois eles trabalham com Recursos Educacionais Abertos (REAs), têm um grande repositório disponível para os professores, enquanto a EaD no Brasil caminhou mais para o modelo de produção prévia de conteúdo, muitas vezes sem a participação dos professores e tutores. Além disso, não há exigência de presencialidade em muitos (ou todos?) os cursos oferecidos pela UAb, enquanto no Brasil há. E a UAb de Portugal é efetivamente uma universidade a distância, enquanto a UAb do Brasil é um consórcio de universidades presenciais que oferecem EaD, o que gera um desafio para a institucionalização da educação a distância nessas instituições.



CATHIA PAPI : O avanço da inteligência artificial suscita diversas questões na atualidade. Na sua perspectiva, qual será o alcance desse desenvolvimento e seu impacto no progresso do ensino a distância?

JOÃO MATTAR: A inteligência artificial já tem sido utilizada na educação a distância de diferentes maneiras. Uma delas é na produção de conteúdo, numa combinação entre inteligência artificial (máquina) e ser humano. Outra utilização interessante da inteligência artificial na educação a distância é construtores virtuais ou chat bots. É possível realizar um atendimento inicial aos alunos de forma bastante adequada com o tutor virtual, além de ser possível utilizar tutores virtuais em fóruns de discussão, para mediar parte das discussões. Além disso, esses tutores virtuais podem ser utilizados para responder dúvidas básicas em substituição, por exemplo, às FAQs. E há também um outro uso da inteligência artificial na gestão da EaD, na otimização de processos, na gestão das próprias tecnologias que utilizamos em educação a distância.

CATHIA PAPI : Gostaria de acrescentar algo sobre os desafios que o ensino superior enfrenta atualmente no Brasil ou em outros países?

JOÃO MATTAR: No Brasil são muitos, acabei de publicar um artigo que cobre vários deles (Mattar, 2024). A ABED também vem se manifestando por diversas notas (ABED, 2024). Um resumo desses desafios: a exigência de presencialidade cada vez maior por parte do governo; o preconceito e a discriminação que voltaram nos últimos anos no Brasil; a falta de definição de uma modalidade híbrida, o que vários países estão fazendo; e a dificuldade de o Ministério da Educação (MEC) fiscalizar as instituições que oferecem EaD no Brasil, especialmente os polos de apoio presencial, principalmente após o crescimento por causa da pandemia de Covid-19.

Lista de referências

ABED (2024). NOTÍCIAS, https://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/noticias_ead/

Mattar, J. (2024). Educação a Distância no Brasil: Retrocesso no Marco Regulatório ou Futuro Híbrido?. *EaD Em Foco*, 14(2), e2259. <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i2.2259>



Résumé / Abstract / Resumen

Quelques mots sur le développement de l'enseignement à distance au Brésil : entretien avec João Mattar

RÉSUMÉ

Le professeur Joao Mattar s'intéresse au *e-learning* et au développement de l'éducation à distance depuis de nombreuses années et est récemment devenu le président de l'Association brésilienne d'éducation à distance (ABED). Il nous explique que le Brésil compte désormais plus d'étudiants à distance qu'en présence. Cependant, la qualité de l'éducation à distance est remise en cause par le gouvernement actuel, ce qui freine son développement, comme le fait ressortir la comparaison avec la situation observée dans d'autres pays.

Keywords: formation à distance, enseignement supérieur, intelligence artificielle, Brésil

A few words on the development of distance education in Brazil: Interview with João Mattar

ABSTRACT

Professor Joao Mattar has been involved in e-learning and in the development of distance education for many years and recently became President of the Brazilian Association of Distance Education (ABED). He explains that Brazil now has more distance students than face-to-face students. However, the quality of distance education is being questioned by the current government, which is holding back its development, as highlighted by a comparison with the situation in other countries.

Palabras clave: distance education, higher education, artificial intelligence, Brazil



Algunas palabras sobre el desarrollo de la educación a distancia en Brasil: Entrevista con João Mattar

RESUMEN

El profesor Joao Mattar lleva muchos años dedicado al aprendizaje electrónico y al desarrollo de la educación a distancia, y recientemente ha asumido la presidencia de la Asociación Brasileña de Educación a Distancia (ABED). Explica que Brasil tiene ahora más estudiantes a distancia que presenciales. Sin embargo, la calidad de la educación a distancia está siendo cuestionada por el gobierno actual, que está frenando su desarrollo, como pone de manifiesto una comparación con la situación en otros países.

Palabras-clave: educación a distancia, educación superior, inteligencia artificial, Brasil