



L'UNIVERSITÉ AU QUÉBEC

Enjeux et défis

Sous la direction de :

Olivier Bégin-Caouette,
Émanuelle Maltais, Jean Bernatchez,
Jason Luckerhoff, Martin Maltais,
Michel Umbrico

LIRES

LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE
DE RECHERCHE SUR
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Collection **Regards sur l'université**

Angulo Mendoza, G. A., Papi, C. et Plante, P. (2025). De la redécouverte à l'avenir de la formation à distance. Constats et pistes de réflexion. Dans Bégin-Caouette, O., Maltais, É., Bernatchez, J., Luckerhoff, J., Maltais, M. et Umbriaco, M. (dir.), *L'université au Québec. Enjeux et défis* (p. 569-597). Les Publications du LIRES.

Chapitre 21

De la redécouverte à l’avenir de la formation à distance

Constats et pistes de réflexion

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza, Université TÉLUQ

Cathia Papi, Université TÉLUQ

Patrick Plante, Université TÉLUQ

Dominic Thériault, Ministère de l’Enseignement supérieur

Michel Umbriaco, Université TÉLUQ

Résumé

Dans ce chapitre, nous proposons de réfléchir à l’actualité et à l’avenir de la formation à distance (FAD) en tenant compte de son public élargi, qui dépasse désormais les cas particuliers. Alors que la FAD visait initialement à répondre à des enjeux de distance géographique et temporelle, comment peut-elle répondre aux attentes des apprenants et aux enjeux des sociétés actuelles? Nous proposons d’y réfléchir en revenant sur le développement de la FAD et la manière dont les pratiques technopédagogiques permettent d’engager les apprenants et de répondre à leurs besoins particuliers de formation. Nous allons ainsi évoquer les possibilités de flexibilité, d’interaction et d’interactivité offertes par la FAD en exposant les évolutions qui pourraient être portées tant par les développements technopédagogiques que socioéconomiques et institutionnels.

Mots clés

enseignement supérieur; formation à distance; technologie éducative

Abstract

In this chapter, we propose to reflect upon the current state and future trajectories of distance learning (DL), considering its expanded audience, which now transcends specific cases. Whereas DL initially aimed to address challenges related to geographical and temporal distance, how can it meet the expectations of learners and the demands of contemporary societies? We propose to explore this question by revisiting the development of distance education and the ways in which techno-pedagogical practices facilitate learner engagement and cater to their unique educational needs. We will thus address the possibilities of flexibility, interaction, and interactivity offered by DL, while outlining the potential evolutions driven by techno-pedagogical, socio-economic, and institutional developments.

Keywords

distance learning; educational technology; higher education

Le télétravail et la formation à distance (FAD) font partie des principaux moyens mis en œuvre pour endiguer des effets de la pandémie de COVID-19 en diminuant les contacts physiques favorisant la transmission du virus. Pour de nombreux acteurs de l'enseignement supérieur, il s'est agi d'une nouveauté demandant d'importantes adaptations. Cependant, travailler à domicile ou dans un atelier attendant était fréquent jusqu'au 18^e siècle, avant l'ère de l'industrialisation, même si les expressions contemporaines de ce que l'on appelle « télétravail » sont apparues dans les décennies 1980 et 1990, avec le déploiement de l'ordinateur personnel et d'Internet (Rechsteiner, 2021). De même, selon certains historiens de la FAD, cette dernière existerait depuis le premier siècle de notre ère (Daniel, 2021); des cours par correspondance aux cours en ligne, en passant par les cours diffusés par les médias de masse, elle n'a cessé de se développer au rythme des innovations technologiques.

Si tant de difficultés à passer de la présence à la distance ont été rencontrées pendant la pandémie, ce n'est pas parce que la FAD est nouvelle en soi, mais parce que son public a changé. En effet, ce public était généralement composé d'apprenants adultes devant composer avec des responsabilités professionnelles et familiales, de personnes géographiquement éloignées, hospitalisées ou incarcérées. La FAD a souvent joué le rôle d'école de la deuxième chance (comme l'Open University du Royaume-Uni se définissait elle-même) pour les personnes n'ayant pas fini leur scolarité ou complété peu d'études. La volonté de réduire les écarts socioculturel et socioéconomique a d'ailleurs été au cœur de la fondation des universités ouvertes et à distance à la fin des années 1960 et au début des années 1970, même si, en réalité, ce sont principalement les individus ayant déjà atteint un certain niveau de formation universitaire et cherchant un moyen de spécialisation qui se tournent vers la FAD (Pomerol, 2014). La nouveauté réside donc moins dans le mode de formation que dans sa généralisation à un public qui était inscrit à des enseignements en présence.

Il convient dès lors de caractériser de manière plus fine les évolutions connues par la FAD et son public au Canada et au-delà. Notre réflexion à ce sujet se partagera en deux parties, soit un retour sur le développement de la FAD au Canada et notamment au Québec et aux changements survenus avec la pandémie, avant de présenter différentes évolutions en cours.

1 La pandémie et le développement de l'enseignement supérieur à distance au Canada

L'un des atouts de la FAD est sa flexibilité, qui joue un rôle considérable dans les sociétés modernes, où les besoins en termes de connaissances et compétences sont grands et où la formation tout au long de la vie est de plus en plus présente. Nous verrons que le développement de la FAD initié à la fin du 19^e siècle s'est poursuivi tout au long du 20^e et en ce début de 21^e siècle et qu'il a connu un essor marqué avec la démocratisation d'Internet et l'instauration des mesures sanitaires provoquée par la pandémie de COVID-19.

1.4 L'histoire de la formation à distance au Canada avant la crise sanitaire

Bien que l'on ait fait remonter les débuts de la FAD aux épîtres de l'apôtre Paul (Daniel, 2021), c'est généralement le milieu du 19^e siècle qui est retenu comme le moment phare des débuts de la FAD. Elle prend alors la forme

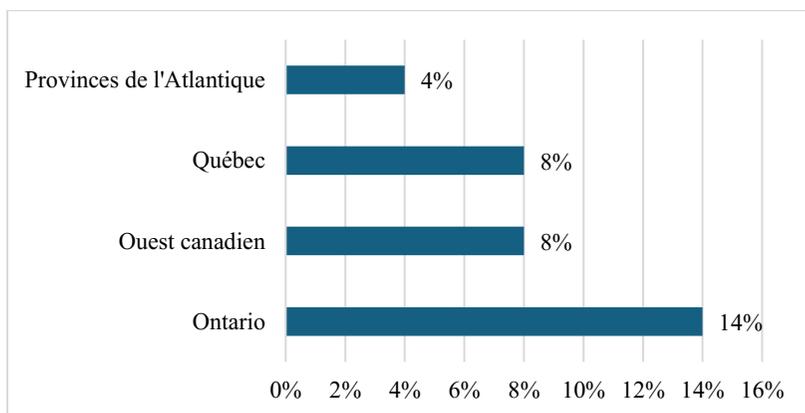
d'un cours de sténographie par correspondance, facilité par le développement du service postal dans l'Empire britannique. Comme dans les autres pays, au Canada, ce type d'initiative se développe notamment afin de donner accès à l'enseignement en région éloignée. Outre les écoles ou instituts privés, il est intéressant de relever qu'en Ontario, l'Université Queen's offre des cours par correspondance en sciences et en lettres dès 1889 (CLIFAD, 2007). Puis, dans les années 1930, des cours radiodiffusés commencent à être offerts dans le Canada anglophone, alors qu'il faut attendre 1941 pour que soit offerte la première série d'émissions éducatives au Québec (CLIFAD, 2007). Le Comité de liaison interordres en FAD situe toutefois en 1946 « l'avènement officiel de la formation à distance » (p. 7) avec la création de l'Office des cours par correspondance, qui vise initialement la formation professionnelle avant de s'élargir à la formation générale au début des années 1970. Outre les cours diffusés par la poste ou la radio, des cours télédiffusés apparaissent dans les années 1960 à l'Université de Montréal (UdeM) et au Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Dans les années 1970, l'essor des universités ouvertes dans de nombreux pays (Papi *et al.*, 2021b) se traduit au Canada anglophone par la création de l'Athabasca University en Alberta (Pulker et Papi, 2021) et de l'Open Learning Institute en Colombie-Britannique, ainsi que par la fondation, au Québec, de l'Université TÉLUQ, alors nommée Télé-Université (Papi, 2021). Cette dernière, initialement mise en œuvre à titre expérimental, ne cesse de se développer malgré de nombreuses crises (Umbriaco et Papi, 2022).

De fait, le développement de la FAD ne cesse de s'élargir, notamment au Québec. En ce qui a trait plus spécifiquement à l'enseignement supérieur, l'offre s'étend au niveau collégial à partir des années 1980. Au début des années 1990, le gouvernement passe le relais au Cégep de Rosemont, dont l'offre de FAD prend en 2002 le nom de Cégep@distance afin de marquer sa spécificité. De plus, des universités comme l'Université Laval (UL) et l'Université de Montréal (UdeM), qui proposaient quelques cours télévisés dès les années 1980 (CLIFAD, 2007), ont développé rapidement leur offre avec la diffusion d'Internet et des technologies numériques, de telle sorte que l'UL était déjà pleinement bimodale avant la pandémie. Cependant, tous les établissements n'ont pas déployé leur offre à la même vitesse et la FAD était presque inexistante dans certains d'entre eux.

Or, il est possible de supposer que l'offre de FAD joue un rôle non négligeable dans le développement des compétences de la population. En

effet, alors que l'Enquête sur la population active (SC, 2025) permet de constater depuis plusieurs années qu'au Québec, la part des 25-64 ans ayant une qualification universitaire équivalente à un grade (niveau équivalent ou supérieur à un baccalauréat) est moins importante qu'en Ontario, soit respectivement 33 % et 39 % en 2021 (SC, 2022). Il est intéressant d'observer que les inscriptions à des cours en ligne étaient plus importantes en Ontario (14 %) qu'au Québec (8 %) avant la pandémie comme le met en évidence le graphique ci-dessous.



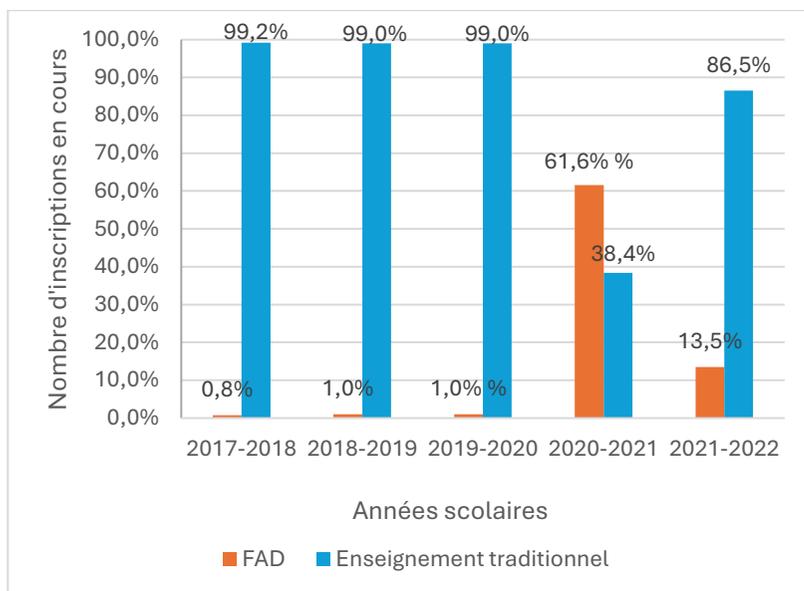
Source : Johnson, 2019, p. 12

Figure 21.1 Variation du nombre d'inscriptions aux cours en ligne entre 2016-17 et 2017-18

Il est donc possible de penser que le développement de la FAD est une condition de l'accès aux études universitaires pour un plus grand nombre de personnes. Ce développement a bien eu lieu durant la pandémie, mais de manière souvent précipitée, comme nous le décrivons dans les lignes suivantes.

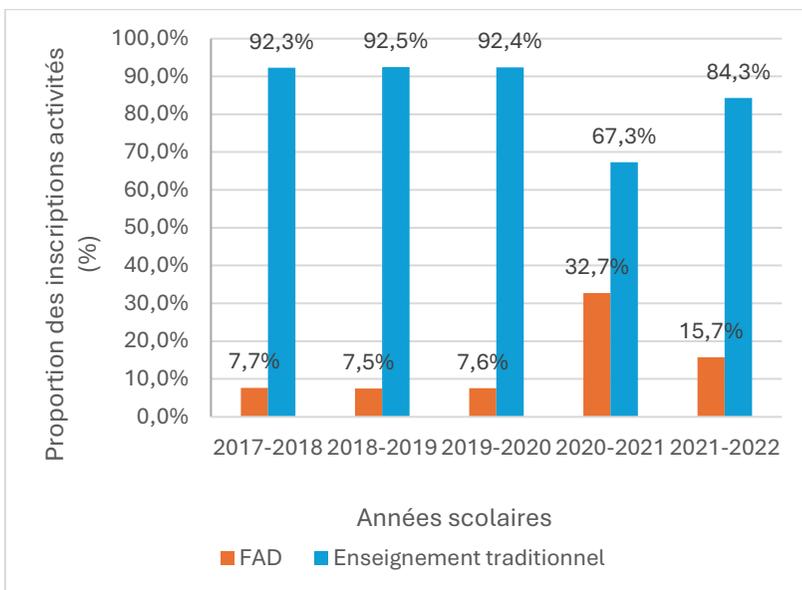
1.5 Le développement accéléré de la FAD

À défaut de pouvoir nous renseigner sur le nombre d'étudiants en FAD, les données recueillies par le ministère de l'Enseignement supérieur (MES) sur le mode d'enseignement des cours auxquels s'inscrivent les étudiants permettent de voir que la pandémie a changé la donne.



Source : MES, PFIRSG, portail informationnel, système SOCRATE, données en date du 2022-02-19

Figure 21.2 Distribution de la proportion des inscriptions à des cours au collégial, selon le mode d'enseignement à distance (si applicable), au trimestre d'automne, pour les années 2017-2018 à 2021-2022

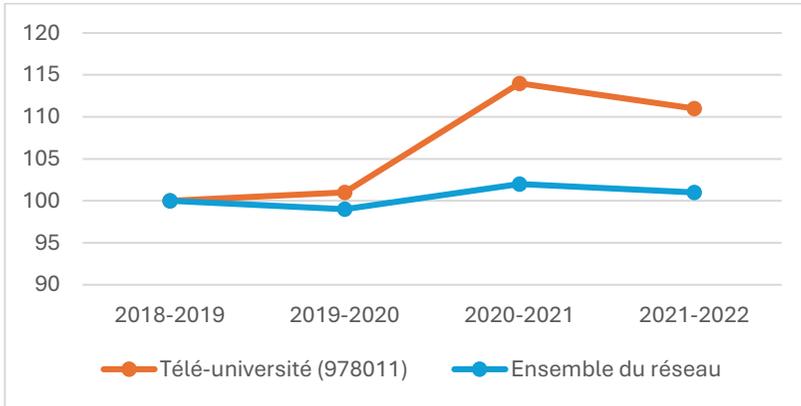


Source : MES, PFIRSG, portail informationnel, système SOCRATE, données en date du 2022-02-19

Figure 21.3 Distribution de la proportion des inscriptions à des activités à l'université, selon le mode d'enseignement à distance (si applicable), au trimestre d'automne, pour les années 2017-2018 à 2021-2022

Il appert que la majorité des cours était suivie en présence avant la pandémie, et ce, aussi bien au collégial qu'à l'universitaire. Au collégial, la situation s'est modifiée au début de la pandémie. En effet, en 2020, on passe de 1 % à presque 62 % des inscriptions qui se font dans des cours à distance. En revanche, cela ne semble pas être le cas à l'université, où l'inscription à des cours en présence est restée prédominante malgré l'augmentation de celle à des cours à distance. Cependant, quelle que soit l'année, les pourcentages d'inscriptions dans des cours à distance semblent faibles; il est fort à parier que les inscriptions à des cours offerts selon plusieurs modes (les modes hybrides entre autres) sont comptabilisées comme des inscriptions de cours en présence, et ce, même si les étudiants choisissent d'en suivre la majorité selon le mode à distance. Par ailleurs, il est intéressant de constater que, dès l'automne 2021, les données provisoires concernant les inscriptions aux cours en présence se rapprochent des taux d'avant la pandémie alors que nous étions entrés dans la phase postpandémique.

Le besoin soudain de suivre des formations à distance a pu favoriser l'augmentation des inscriptions dans les établissements offrant des cours à distance, comme le fait ressortir le graphique suivant, qui montre une plus forte croissance pendant la pandémie des inscriptions à l'Université TÉLUQ, seule université entièrement à distance, relativement à celle de l'ensemble des universités du Québec.



Source : MES, PFIRSG, portail informationnel, système SOCRATE, données en date du 2022-02-22

Figure 21.4 Croissance relative du nombre d'effectif des étudiants inscrits*, ensemble du réseau et Université TÉLUQ, 2018-2019 à 2021-2022

1.6 Accélération de la transformation numérique et démocratisation des outils technologiques

De façon plus large, la transformation numérique de l'éducation s'inscrit elle aussi dans la durée. On peut penser à l'achat, au début des années 1980, de 9000 ordinateurs Max à la firme Comterm-Matra par le ministère de l'Éducation (Jean *et al.*, 1983), du plan Marois (MEQ, 1996) – particulièrement à l'investissement de près de 130 millions sur cinq ans en matériel informatique dédié à l'enseignement général –, et à l'investissement de 240 millions par le gouvernement Charest (Noël et Marissal, 2012) afin de doter les classes du primaire et du secondaire d'un tableau blanc interactif (Plante, 2014). Ces dernières années, la transformation numérique en enseignement a été soutenue en 2018 par le [Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur \(PAN\)](#), le [Cadre de référence de la compétence numérique](#) en 2019 et le [Référentiel de compétences professionnelles de la profession](#)

[enseignante](#) en 2020. Cependant, la pandémie a été un facteur d'accélération de l'usage du numérique et de la FAD sans précédent.

1.6.1 *Le matériel*

L'un des facteurs d'accélération de la période pandémique a été l'obligation de passer à la FAD en raison du confinement. À l'université, et de manière générale, les étudiants ont accès à un ordinateur, à une tablette et/ou à un téléphone intelligent, sans oublier un accès domestique à un service Internet, habituellement de bonne qualité. De ce côté, que la formation soit en présence ou à distance, le matériel de base est le même. Malgré des difficultés d'accessibilité ou de connexion dans certaines régions du Québec, le défi principal n'a pas été l'accès à du matériel. Il faut plutôt regarder du côté des logiciels et de la pédagogie afin de constater le défi qu'a pu représenter l'accélération de la transformation numérique.

1.6.2 *L'interface*

Avant la pandémie, bien peu de personnes avaient participé à des rencontres par visioconférence dans un contexte d'apprentissage. En enseignement supérieur, le confinement a généralisé l'usage de l'interface entre l'enseignant et les étudiants. En général, l'usage de la technologie prend la forme d'un échange produisant un nouvel équilibre entre ce qu'on perd en termes de contacts humains et ce qu'on gagne en termes de nouvelles fonctions.

1.6.3 *Les fonctions*

Cette médiation numérique obligée ouvre *de facto* la possibilité d'utiliser de nouvelles fonctions difficilement envisageables ou demandant une certaine organisation lorsqu'on est en présence, que l'on pense à l'utilisation de sondages, à la diffusion et au partage de documents, au travail en équipe, au clavardage en direct, etc. L'utilisation d'une interface rend aussi possible celle de logiciels et de modules interactifs. De ce côté, la difficulté n'est pas tant la rareté que la profusion des solutions techniques parmi lesquelles il peut être difficile de s'y retrouver tant l'offre est grande, mais aussi parfois éphémère, en proie aux effets de mode sans plus-value pédagogique, ou posant des interrogations en ce qui concerne la situation géographique des serveurs, ainsi que du cadre légal et éthique autour des données (Lessard *et al.*, 2021).

1.6.4 L'exploration

Comme le disait Harry R. Haldeman, chef de cabinet de la Maison-Blanche durant la présidence de Nixon au moment du Watergate : « Une fois que le dentifrice est sorti du tube, il est terriblement difficile de le remettre en place » (Ratcliffe, dir., 2016). Pendant un court laps de temps, les enseignants et les étudiants ont expérimenté un nombre important d'outils technologiques (matériel, logiciel et progiciel). Certaines expérimentations ont été heureuses et d'autres un peu moins, mais la pandémie a instauré un climat d'ouverture face à l'usage du numérique et au recours à la formation partiellement ou complètement à distance, jusqu'à devenir, dans certains cas, d'usage courant.

1.7 Déstabilisation pédagogique

Le premier réflexe des enseignants et des étudiants a été de chercher à enseigner et à étudier à distance comme ils le faisaient en présence. Cela semblait d'autant plus aisé que les outils de visioconférence nouvellement disponibles étaient promus par la plupart des établissements. Cependant, la réalité s'est rapidement fait ressentir et nombre d'enseignants se sont plaint, par exemple, de la désactivation des caméras par les étudiants. De fait, la FAD ne s'improvise pas (Papi et Gérin-Lajoie, 2020); ainsi, la visioconférence entraîne une dynamique et aussi une fatigue bien différentes de celles qui sont générées par une rencontre en présentielle (Fauville *et al.*, 2021). Les activités pédagogiques sont ainsi amenées à évoluer; par exemple, le déroulement du cours sera scénarisé en prévoyant des activités pouvant être synchrones et d'autres asynchrones.

Le contenu du cours et les évaluations sont effectivement à revoir en se centrant sur les cibles d'apprentissage et la spécificité du contexte. Pour nombre d'enseignants, il s'agissait donc de proposer une formation de moindre qualité, car trop calquée sur le modèle de l'enseignement en classe, soit de surmonter leurs appréhensions et de faire autrement. Par exemple, l'évaluation à distance a suscité de nombreuses craintes de plagiat et de tricherie. Alors que le premier réflexe a souvent été de chercher des dispositifs de surveillance à distance, passant notamment par des caméras devenues source d'anxiété pour les étudiants (Veilleux *et al.*, 2020). Au contraire, concevoir des activités d'évaluation tirant profit de la distance apparaît comme un moyen plus prometteur pour assurer la transition entre l'évaluation en présence et l'évaluation à distance (Hébert et Fontaine, 2022). De

même, les étudiants ont dû adapter leurs façons d'étudier. Bien que sortie un an après le premier confinement, formation *J'étudie à distance*, qui porte sur des compétences comme la gestion du temps, la concentration, la motivation et les habitudes de vie, sans oublier les stratégies d'apprentissage à distance a ainsi été fréquentée par nombre d'entre eux. Le passage forcé par la FAD, bien que contraignant, a ainsi pu constituer une opportunité de réfléchir à des façons d'enseigner ou d'apprendre qui semblaient aller de soi et, ce faisant, à des façons d'améliorer ou enrichir certaines activités ou pratiques lors du retour en présence.

1.8 Accompagnement et soutien

À ne pas partager un espace-temps commun de travail avec les enseignants et les autres apprenants, le risque que les apprenants se sentent isolés et quelque peu perdus dans leur dispositif de formation est grand. Certains peuvent aller jusqu'à abandonner leurs études (Papi et Sauvé, 2021), alors qu'ils pourraient réussir aussi bien que les étudiants en présence s'ils persévéraient (Wladis *et al.*, 2016). La communication et l'accompagnement jouent ici un rôle particulièrement important pour accroître la présence, source de satisfaction, de persévérance et de réussite en FAD (Marmon, 2018).

On comprend donc aisément que l'accompagnement à distance a constitué un enjeu majeur en ce qui concerne le maintien du lien avec les étudiants et le soutien dans leurs apprentissages lors du passage précipité à la FAD (Audran et Papi, 2022). De fait, si les établissements ont généralement offert des formations portant sur des aspects techniques, notamment au sujet de la prise en main de plateforme de formation ou de visioconférence, peu ont proposé des formations sur la manière d'accompagner les étudiants à distance. Ainsi s'explique le succès du microprogramme « Accompanyer » de la formation *J'enseigne à distance* (Université TÉLUQ, 2021), le plus consulté des quatre microprogrammes proposés, tous ordre d'enseignement confondus. Bien qu'une partie des écarts de consultation des différents microprogrammes puisse s'expliquer par la mise en ligne de ces derniers au fur et à mesure de leur production, les données fournies par Google Analytics permettent de constater qu'il est demeuré le plus suivi après que la formation fut intégralement diffusée. C'est ce qui explique la différence de fréquentation présentée ci-dessous concernant la consultation de la première page de chaque microprogramme, et ce, tant au niveau collégial qu'universitaire.

Tableau 21.1 Microprogramme le plus suivi

Microprogramme	URL	Nombre de visites
Accompagner	https://jenseigneadistance.te-lug.ca/mod/page/view.php?id=42	46 929
Diffuser	https://jenseigneadistance.te-lug.ca/mod/page/view.php?id=145	19 028
Adapter	https://jenseigneadistance.te-lug.ca/mod/page/view.php?id=380	12 958
Évaluer	https://jenseigneadistance.te-lug.ca/mod/page/view.php?id=453	8217

Source : Google Analytics, données en date du 2022-09-20

2 Regard prospectif sur la formation à distance dans les universités québécoises

Nous proposons maintenant de réfléchir à l'avenir de la FAD dans les universités québécoises à partir des développements technopédagogiques, des tensions socioéconomiques et des enjeux institutionnels qui pourraient propulser son évolution.

2.1 Développement technopédagogiques

Depuis ses débuts, la FAD a connu un processus de médiatisation numérique croissante. Se penchant sur son évolution, Power (2008) avait identifié quatre générations : les cours par correspondance (courrier postal); les cours appuyés par des médias audiovisuels analogiques (radio et télévision); l'intégration du multimédia assisté par ordinateur; enfin, les cours interactifs sur le Web.

L'évolution des technologies numériques a permis le développement de la FAD dans ses deux modalités de diffusion principales : le mode asynchrone, qui permet d'offrir des cours autoportants et auto-rythmés avec une grande flexibilité temporelle, et le mode synchrone, qui favorise les interactions spontanées en temps réel entre les participants. Certains outils technologiques ont été traditionnellement associés à chacun de ces deux modes de diffusion : le forum, le courriel, les enregistrements audiovisuels et les capsules interactives pour le mode asynchrone; les systèmes de classe virtuelle et de visioconférence pour le mode synchrone.

Cependant, des développements technologiques relativement récents proposent de nouvelles possibilités de flexibilité, d'interaction et

d'interactivité. Passons en revue certaines de ces applications et examinons quelques usages possibles en enseignement supérieur.

2.1.1 Hybridation et comodalité

La combinaison des modes de diffusion en présentiel et à distance est probablement l'application technopédagogique la plus développée dans les universités québécoises (Lafleur et Samson, 2020) et son évolution pourrait s'accélérer dans les prochaines années. Dans le mode hybride, les composantes en présence et en ligne d'un cours se complètent en fonction des objectifs pédagogiques et stratégiques (Bêty et Moreau, 2020). Il est également possible de parler de formation en ligne hybride (Vaughan et Power, 2010), qui combine à des moments différents les modes de diffusion synchrone, réalisés par le biais de systèmes de vidéoconférence ou des outils de classe virtuelle, et asynchrone, reposant sur des ressources éducatives disponibles dans un environnement numérique d'apprentissage (ENA).

La formation comodale, quant à elle, combine en simultané les modes en présentiel et à distance (synchrone et asynchrone), ce qui permet aux apprenants de choisir le mode de formation qui leur convient (Beatty, 2019). Si la comodalité leur offre une plus grande flexibilité d'accès à la fois sur le campus et à distance, elle comporte aussi son lot de défis : planification fine de l'enseignement, gestion des interactions sur place et à distance, adaptation du matériel pédagogique, équivalence de l'expérience d'apprentissage quel que soit le mode de formation choisi par les apprenants (Heilporn et Lakhali, 2021).

Encadré 21.1

Développement prometteurs de l'hybridation et de la comodalité

La plupart des universités bimodales au Québec offrent des cours en comodal et encouragent les corps professoraux à adapter leurs cours pour qu'ils puissent être offerts en comodalité.

Par le biais des services de soutien à l'enseignement, un accompagnement leur est offert à travers le processus (voir p. ex. le [Carrefour pédagogique et technopédagogique de l'UQAM](#), le [Bureau de pédagogie et de formation à distance de l'UQTR](#) et le [Service de pédagogie universitaire et de formation à distance de l'UQAT](#)).

2.1.2 Technologies immersives

La création d'environnements virtuels immersifs s'est considérablement démocratisée depuis le début du 21^e siècle. Le métavers *Second Life*, lancé en 2003, permettait aux enthousiastes des technologies de créer des salles de classe virtuelles (Ritzema et Harris, 2008). Cependant, la technologie soutenant ces applications en était encore à ses débuts. De nos jours, l'intégration des environnements virtuels immersifs dans le contexte de l'enseignement supérieur au Québec serait favorisée par la création accélérée de métavers et le prix relativement raisonnable des périphériques.

Les technologies immersives (réalité virtuelle, réalité augmentée, réalité mixte et vidéo 360 degrés) permettent de recréer des salles de classe et des laboratoires virtuels. Elles permettent aussi d'offrir des scénarios pour enseigner des situations réelles mais difficiles à reproduire dans un contexte de formation. Ces technologies favorisent l'apprentissage et l'évaluation des connaissances procédurales et de la pensée critique, et ce, de manière individuelle ou collaborative (Wang *et al.*, 2018). Cette interaction sociale encourage l'apprentissage actif et favorise une rétroaction plus directe, ce qui accroît la motivation des étudiants (Loh et Misselhorn, 2020).

Encadré 21.2

Développements prometteurs des technologies immersives

Dans le cadre du cours en intervention auprès des familles du programme de psychoéducation offert par l'Université Laval, la personne étudiante devra réaliser deux rencontres en mode virtuel suivant un processus de relation d'aide en milieu familial (FSÉ-UL, 2019).

Dans le cadre d'un cours de gestion de projets, les étudiants doivent réaliser, en équipe virtuelle, un projet simulé dans un environnement virtuel créé dans le jeu *Minecraft*. Depuis l'automne 2020, plus de 300 étudiants de l'École des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal ont participé à cette simulation (Coulon *et al.*, 2021).

2.1.3 Jeux sérieux numériques

L'utilisation du jeu numérique en éducation et en formation n'est pas nouvelle (Plante et Angulo Mendoza, 2022). Cependant, la recherche dans ce domaine a connu littéralement une explosion ces dernières années (Calabro *et al.*, 2019). Il est maintenant possible, grâce à un nombre croissant de méta-analyses, d'affirmer que des mécanismes de jeu peuvent exercer une

influence sur la motivation et donc sur la persévérance et le succès (Ryan et Rigby, 2020). Le jeu sérieux permet d'offrir des contextes d'apprentissage non conventionnels leur fournissant les moyens de se projeter dans leur futur univers professionnel ou d'anticiper les conséquences de leurs actions (Celestini, 2020).

Les jeux sérieux visent à engager les apprenants dans des activités qui ne sont pas développées à des fins de divertissement. Des activités axées sur des objectifs pédagogiques, basées sur un scénario authentique ou fictif, peuvent être conçues pour améliorer les compétences ou les connaissances des personnes apprenantes (Lamb *et al.*, 2018). Les jeux sérieux favorisent l'apprentissage actif, et ils peuvent être utilisés comme un outil pédagogique supplémentaire pour faciliter la compréhension située d'un contenu spécifique (Admiral *et al.*, 2011).

Encadré 21.3

Développements prometteurs des jeux sérieux numériques

Financé par le Fonds de développement de l'enseignement à distance de l'Université du Québec et par le MES, le projet de jeu sérieux sur la compétence numérique étudiante *Odyssee* consiste à créer une ressource éducative libre pour l'enseignement universitaire afin de soutenir les personnes étudiantes dans le développement de la compétence numérique selon douze dimensions interreliées présentées dans le [Cadre de référence](#).

2.1.4 Intelligence artificielle

Dans un contexte de formation en ligne, les applications de l'intelligence artificielle (IA) peuvent se montrer particulièrement utiles lors de la conception d'outils et de matériels d'apprentissage permettant de fournir une rétroaction instantanée aux étudiants, alors même qu'ils réalisent des activités d'apprentissage, tout en offrant des suggestions basées sur les consignes qui leur ont été communiquées (Kose, 2015). Ces outils peuvent également leur offrir des parcours d'apprentissage personnalisés en adaptant les programmes, le matériel et les évaluations en fonction des résultats, des besoins et des préférences de chacun (Pelletier *et al.*, 2022).

L'IA peut également être utilisée pour améliorer les expériences d'apprentissage basées sur des technologies existantes. Par exemple, l'intégration des capacités de l'IA aux technologies immersives peut contribuer à créer des environnements et des expériences plus réalistes. Les étudiants peuvent ainsi bénéficier d'interactions plus authentiques et de simulations plus réactives qui ressemblent davantage à des scénarios réels (Sharma *et al.*, 2019).

Encadré 21.4

Développements prometteurs de l'IA

Développée au Saguenay par la firme Optania, ISA (Interface de suivi académique) analyse les profils des étudiants du collégial. En analysant plusieurs données, ISA fait des recommandations aux enseignants surtout en ce qui concerne les étudiants qui sont à risque d'abandon et à risque d'échec. Au-delà de cet exemple, il faut souligner le fort intérêt que génère l'IA en éducation, notamment avec l'[OBVIA](#) (Observatoire sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique), et de l'[Association Edteq](#), pour ne nommer que ceux-ci.

2.1.5 Analyse des données d'apprentissage

Les universités sont constituées d'une grande diversité d'unités et de services ayant leurs propres systèmes et pratiques de collecte, de stockage et d'utilisation des données. Cette gestion séparée des données entraîne des inefficacités opérationnelles et ne favorise pas leur utilisation pour la prise de décisions stratégiques et les interventions pédagogiques (Pelletier *et al.*, 2022). Face à ces défis, l'analyse des données d'apprentissage (*learning analytics*) émerge comme un champ de recherche et de pratique visant à exploiter ces données de manière plus efficace. Elle se définit comme la discipline consacrée à la mesure, la collecte, le traitement et la présentation de données sur les apprenants et sur leurs contextes, dans le but de comprendre et d'optimiser l'apprentissage ainsi que les ENA dans lesquels il se déroule (Parent et Baron, 2021). Ces environnements donnent accès à des traces qui, une fois collectées, analysées et interprétées, permettent d'améliorer l'expérience d'apprentissage et l'environnement lui-même (Queiroga *et al.*, 2020).

Les résultats de l'analyse de ces données pourraient être utilisées par les équipes de soutien aux étudiants dans les universités afin d'identifier ceux qui sont à risque d'échec ou d'abandon et de guider des interventions ciblées. En plus d'informer les enseignants et les conseillers en formation sur les stratégies d'enseignement les mieux adaptées selon le contexte, ils pourraient être utilisés pour identifier les étudiants présentant de fortes probabilités de réussite afin, par exemple, d'encourager une inscription anticipée à certains cours. L'analyse prédictive peut aussi être utilisée pour mieux soutenir la pratique enseignante. Enfin, les tableaux de bord, qui combinent les données de différents outils, permettraient d'identifier les situations susceptibles de provoquer l'échec ou l'abandon et favoriseraient ainsi le soutien à la persévérance et la réussite (Herodotou *et al.*, 2020).

Encadré 21.5

Développements prometteurs de l'analyse des données d'apprentissage

Les universités québécoises sont de plus en plus intéressées par la valorisation des traces laissées par les étudiants dans leurs ENA :

1. Dans Studium, l'ENA de l'UdeM, plusieurs rapports permettent de suivre les progrès de l'étudiant (CPU-UdeM, s. d.).
2. À l'UL, l'utilisation du tableau de bord des activités d'apprentissage [monPortail](#) a le potentiel de soutenir l'autorégulation de l'apprentissage et la réussite des étudiants (Bistodeau, 2021).
3. À l'Université TÉLUQ, la plateforme *MaRéussite* (en accès restreint) permet aux étudiants d'obtenir des conseils et des ressources ciblés et optimisés en temps réel selon leur progression dans leurs cours.

2.1.6 Apprentissage adaptatif

L'apprentissage adaptatif est une approche qui consiste à construire un modèle des objectifs, des préférences et des connaissances de l'apprenant, de même qu'à l'utiliser tout au long de son interaction avec l'ENA afin d'offrir des rétroactions personnalisées ou d'adapter les contenus et l'interface à son état cognitif, métacognitif ou affectif (Taylor *et al.*, 2021). L'adaptation est réalisée en continu grâce à des algorithmes établissant des inférences à partir des actions de l'apprenant et des données collectées dans l'ENA (Psyché et Ruer, 2019). Il devient ainsi possible d'établir un diagnostic cognitif de l'apprenant, d'ajuster son profil durant sa progression dans le cours, de planifier dynamiquement les objectifs et les activités d'apprentissage, de

configurer la présentation des activités et de guider l'apprenant lors d'une activité (Woolf, 2010).

Encadré 21.6

Développements prometteurs de l'analyse de l'apprentissage adaptatif

Développée par la firme montréalaise Apprentx, membre du groupe Edgenda, l'application B12 se fonde sur les sciences cognitives, l'IA et l'analytique avancée pour proposer des programmes de post-formation personnalisés visant à renverser la courbe de l'oubli et à mettre en pratique de nouvelles connaissances. Très utilisée dans des milieux corporatifs, cette application présente aussi un grand potentiel d'utilisation dans un contexte de FAD en enseignement supérieur. Ses tableaux de données permettent de mieux répondre aux besoins des étudiants. Par l'analyse de données, B12 favorise la personnalisation en matière d'apprentissage.

L'apprentissage adaptatif est particulièrement approprié dans le cadre d'un cours en ligne ouverts et massifs, couramment nommé MOOC. Dans ce type de cours, il est possible de collecter des données massives d'apprentissage (p. ex. succès, erreurs, temps passé) provenant de nombreux apprenants, et ce, afin d'adapter le dispositif de formation aux caractéristiques de ces derniers, d'améliorer la performance et de favoriser la persévérance dans l'apprentissage (Psyché et Ruer, 2019).

2.2 Tensions socioéconomiques

Les contextes socioéconomiques et sociodémographiques dans lesquels évoluent les établissements d'enseignement supérieur imposent des pressions et des contraintes, tout en offrant des opportunités pour le déploiement de la FAD. Examinons l'influence mutuelle entre le développement de la FAD dans les universités au Québec et des enjeux sociétaux tels que le financement des universités, la demande de nouvelles compétences, l'incertitude économique et le développement durable.

2.2.1 Financement des universités

Au Québec, le financement des universités dépend principalement des effectifs étudiants, traduits en une mesure désignée sous l'acronyme EETP (étudiants en équivalence au temps plein). Pour l'année universitaire 2022-2023, les subventions de fonctionnement provenant du calcul des effectifs étudiants représentaient plus de 70 % du financement gouvernemental total (MES, 2022). En outre, les subventions provenant des missions particulières et les subventions spécifiques dépendent aussi, dans plusieurs cas, des

effectifs étudiants. La formule de financement, ainsi basée principalement sur le nombre d'étudiants, favorise les universités privilégiant la croissance des effectifs (Bouchard St-Amant *et al.*, 2022). Dans cette perspective, la FAD peut justement soutenir cette croissance, étant donné son potentiel à offrir des cours sans contraintes géographiques et offrant une certaine flexibilité temporelle. Cette assertion ne s'est jamais démentie depuis les travaux réalisés par John S. Daniel et Hilary Perraton dans les années 1980.

En outre, le modèle de financement des universités québécoises favoriserait les établissements dont les coûts de production sont plus faibles (Bouchard St-Amant *et al.*, 2022); par exemple, celles qui utilisent l'enseignement en ligne synchrone, qui peut être offert à de nombreux étudiants de manière simultanée.

2.2.2 *Demande de nouvelles compétences*

Depuis 2015, les sociétés industrialisées progressent vers une « révolution industrielle 4.0 » (Philbeck et Davis, 2018), caractérisée par l'utilisation massive de la haute technologie et de l'IA. Selon Haiss et ses collègues (2021), près de 40 % de la main-d'œuvre sera influencée de manière considérable par cette révolution. Les changements envisagés comprennent une redéfinition des tâches à accomplir, la modification des compétences requises, l'abolition de certains postes, alors que d'autres seront créés.

Malgré des déconvenues économiques dites « temporaires », les grandes entreprises du domaine des technologies de l'information, notamment les géants Google, Amazon, Apple, Meta et Microsoft, relativisent la valeur du diplôme traditionnel en tant que gage des compétences de son titulaire (Oliver, 2016). Les offres d'emploi dans ce domaine mettent davantage l'accent sur les aptitudes et les compétences réelles, souvent confirmées par des badges ou des écus de compétences que les candidats peuvent porter. Par conséquent, les universités devraient réaligner leur offre de formation afin de mieux s'adapter aux tendances de l'industrie en créant des cours et des programmes plus flexibles, axés sur le développement des compétences de la main-d'œuvre actuelle et future (Pelletier *et al.*, 2022); le contexte actuel favorisant la distance comme modalité d'apprentissage ajouterait à cette tendance.

2.2.3 Incertitude économique

Dans un contexte marqué par une inflation peu contrôlée, une pénurie aiguë de main-d'œuvre qualifiée, une crise sanitaire persistante et un risque imminent de récession dans les principales économies mondiales, les universités pourraient être confrontées à une crise majeure de sous-financement, alors que la demande de formation pour le développement de nouvelles compétences très convoitées devrait augmenter. En outre, la dynamique du marché du travail entraîne une demande d'étudiants et de diplômés dont les profils diffèrent de ceux qui fréquentaient les universités jusqu'à présent.

Ainsi, les universités devraient optimiser les processus de conception, de développement et de diffusion des cours et des programmes afin de mieux utiliser des ressources de plus en plus rares. La formation en ligne pourrait alors devenir un levier tactique, sinon stratégique, pour l'optimisation des ressources de développement pédagogique, permettant ainsi la diffusion des cours à de nombreux étudiants de manière simultanée ou différée.

2.2.4 Développement durable

Fondée sur des valeurs telles que l'équité et l'égalité d'accès à l'éducation, indépendamment des engagements professionnels ou familiaux, de la situation géographique, du genre, du statut social et économique et d'autres conditions, la FAD recèle le potentiel de devenir un catalyseur important du développement durable. Afin d'atteindre les objectifs du développement durable, les universités devraient travailler de concert à renforcer la collaboration, partager l'information, entreprendre une évaluation comparative de la qualité et échanger des approches innovantes des méthodes propres à la FAD.

Les établissements d'enseignement supérieur utilisent des matériaux et des ressources limitées pour assurer leur fonctionnement et leurs installations laissent une empreinte considérable sur l'environnement qui les entoure. Ainsi, dans une perspective de santé climatique et de durabilité environnementale, la nécessité d'adopter des pratiques durables dans tous les domaines est un incontournable (Pelletier *et al.*, 2022).

2.3 Enjeux institutionnels

Le développement de la FAD pose certains défis aux universités, notamment : la nécessité d'adapter les processus de conception et de développement des cours, l'intégration de nouveaux modèles de certification, la formation des personnels, l'assurance qualité des cours en ligne et, enfin, la compétition. Examinons-les.

2.3.1 Repenser le développement des formations

L'intégration des nouveaux développements technopédagogiques exige de voir autrement la conception pédagogique des cours. Par exemple, la comodité, approche gagnant du terrain dans la conception pédagogique des cours, permet la coexistence de l'enseignement en présentiel et de la FAD en mode synchrone et asynchrone. Si elle se présente comme une possibilité viable pour la diffusion des programmes universitaires, rendre cette stratégie réellement inclusive nécessitera de repenser tout le développement des formations en tenant compte de l'ensemble de leurs modes de diffusion. L'accomplissement de ce processus reposera sur une sensibilisation accrue des enseignants et des autres professionnels à l'expérience multispatiale que devra offrir la salle de classe (Angulo et Orellana, 2021).

2.3.2 Micro-certification numérique

Au Canada, des micro-certifications numériques (MCN) ont commencé à être offertes par des collèges (p. ex. le Bow Valley College en Alberta, par le biais de sa plateforme *Pivot-Ed*, ou le Humber College en Ontario) et par des universités (p. ex. OCAD University ou Athabasca University, par le biais de sa plateforme *PowerED*). En Ontario, eCampusOntario soutient plus de 36 programmes offerts par des universités et des collèges qui ont adopté les principes et le cadre de référence proposés par cet organisme (Bigelow *et al.*, 2022). Des programmes de MCN sont aussi offerts par des organismes délivrant des licences (p. ex. Wellness Works Canada) de même que dans le cadre de partenariats entre des établissements d'enseignement et des entreprises (p. ex. la MCN en analyse de données offerte par McMaster University et le National Institutes of Health Informatics ou la MCN en accessibilité offerte par Athabasca University et la Fondation Rick Hansen).

L'intégration des MCN aux diplômes traditionnels, grâce aux possibilités offertes par le numérique, représente une innovation intéressante. Oliver (2016) en décrit ainsi le principe : diffuser certaines unités

d'apprentissage à une fraction du prix d'un cours et octroyer une certification numérique. L'apprenant peut alors utiliser ce micro-certificat de manière indépendante pour attester des compétences acquises ou il peut le faire reconnaître comme crédit contributif à l'obtention d'un diplôme. Ceci soulève toutefois plusieurs défis importants quant à la protection des données personnelles, à la sécurité, à la protection des consommateurs, à la concurrence, à la fiscalité et à l'offre internationale de formation, de même qu'aux nouvelles formes de certification (Chakroun et Keevy, 2018). Une réponse rapide à ces défis de la part des systèmes d'éducation aura pour effet de développer une dynamique d'interaction enrichissante avec les acteurs du monde du travail. Au contraire, l'inertie ou le *statu quo* élargirait l'écart entre la demande et l'offre de compétences (WEF, 2017).

2.3.3 Formation du corps professoral

Dans le contexte postpandémique, alors que les universités établissent une planification à long terme de leurs offres d'enseignement à distance, hybride et comodal, les attentes à l'égard du corps professoral ont évolué au-delà de la réponse d'urgence déployée pendant la crise sanitaire. Dans la mesure où la FAD devient de plus en plus habituelle, les étudiants s'attendent à des expériences d'apprentissage mieux structurées, plus efficaces et de meilleure qualité. La formation ou le perfectionnement du corps professoral ainsi que des autres personnels deviennent de plus en plus cruciaux à mesure que les établissements investissent plus de temps et de ressources dans ces modalités d'apprentissage (Pelletier *et al.*, 2022).

2.3.4 Qualité de la formation à distance

La qualité de la FAD a toujours été un souci même si de nombreuses études montrent qu'il n'y a pas de différences notables entre la formation en ligne et la formation en présence (DETA, 2019). Cependant, avec la pandémie et la généralisation de la FAD dans un climat d'urgence, il faut reconnaître que la qualité de certains cours a sans doute temporairement diminué. Sur le plan institutionnel, il faut donc déterminer les facteurs contribuant à la qualité de la FAD, surtout lorsqu'elle est obligatoire. La technologie est peut-être le plus visible, mais il faut se pencher prioritairement sur les facteurs humains, et ce, autant du côté de l'enseignement que de l'apprentissage. Peut-on demander la même attention soutenue en ligne qu'en classe? Quelle est la valeur d'un diplôme obtenu à distance s'il est plus facile de tricher? Il

faudra que les institutions aident les enseignants à adapter les méthodes d'enseignement et d'évaluation à cette réalité du numérique.

2.3.5 *L'inutile compétition et la collaboration entre les établissements*

L'une des principales recommandations issues des travaux du groupe de travail sur l'université québécoise du futur, soit « Réussite des collaborations et des synergies interordres » (FRQ, 2021, p. 12), vise à atténuer fortement, sinon à éliminer les effets pervers (perte d'énergie, de ressources humaines et financières, de niveau de service aux populations, etc.) de la compétition interordres à l'enseignement supérieur, de même que la compétition interétablissement à l'intérieur même de l'ordre universitaire (voir également Maltais *et al.*, 2021). Ce n'est qu'en misant sur la collaboration, le dialogue et l'entraide que le réseau universitaire québécois pourra vraiment conserver sa pertinence et son utilité pour la société québécoise, et ce, particulièrement en FAD (Umbriaco et Papi, 2022).

Conclusion

Si l'utilisation de la FAD comme réponse d'urgence pendant la crise sanitaire a permis d'atténuer la résistance de ceux qui la percevaient comme une modalité ayant moins de valeur académique que l'enseignement dit « traditionnel », elle a également suscité de nombreux irritants chez les étudiants et les enseignants. Les premiers efforts pour outiller ces derniers se sont concentrés sur le développement de compétences dans l'utilisation d'outils technologiques, notamment des systèmes de vidéoconférence et des ENA. Le premier réflexe, naturel, a été de transposer dans l'ENA les pratiques d'enseignement en présentiel.

Cependant, force est de reconnaître que l'accompagnement des étudiants dans un contexte de FAD présente des défis particuliers. Par exemple, la capacité d'attention peut être considérablement réduite devant l'écran et les distractions peuvent également la miner. Le sentiment d'isolement peut conduire l'étudiant à l'abandon, comme cela a été constaté lors des confinements successifs. Pour faire face à ces risques, des méthodes de conception, de développement et d'enseignement spécifiques sont nécessaires. Des décideurs en poste dans les universités ont compris cette nécessité et, de ce fait, le recrutement de professionnels en technologie éducative et en FAD (conceptrices et concepteurs pédagogiques, conseillères et conseillers

pédagogiques, technopédagogues) s'est intensifié, tout comme les investissements en temps et en ressources.

La FAD représente désormais un élément important de l'offre de formation des universités, qui développent des stratégies et des visions à plus long terme pour son déploiement et son évolution sur le plan institutionnel. Il ne s'agit plus seulement une question de choix, mais d'un levier stratégique pour les établissements d'enseignement supérieur. Dans la mesure où les étudiants se familiarisent avec la FAD, leurs attentes sont plus élevées, d'où l'importance de susciter l'innovation pédagogique et d'accentuer la formation du personnel enseignant.

Il convient alors de s'interroger sur l'avenir de la FAD dans les universités québécoises. En effet, les pratiques d'enseignement à distance ont peu évolué et reposent toujours en grande partie sur des technologies traditionnelles, soit les systèmes de vidéoconférence (pour le mode synchrone) et de gestion de l'apprentissage (pour le mode asynchrone). À quoi ressemblera un cours à distance dans les années à venir? Nous avons examiné certains développements technopédagogiques déjà mis en œuvre et qui pourraient façonner la nouvelle génération de cours en ligne, comme l'hybridation et la comodalité. D'autres, comme les technologies immersives, sont l'objet d'expérimentations et semblent prometteuses.

Le projet de Campus numérique, déployé par le MES, vise à répertorier les cours et les programmes offerts en FAD au Québec afin que les étudiants puissent les repérer et accéder à la plateforme de l'établissement de leur choix. Cependant, tel que nous l'avons constaté lors de la collecte des informations ayant conduit à la préparation de ce chapitre, il est encore très ardu à l'heure actuelle d'accéder à des statistiques claires au sujet de l'offre de cours à distance dans chacune des universités du Québec et encore plus difficile de connaître le nombre de cours selon la modalité (synchrone, asynchrone, hybride ou comodale). Nous considérons que toute initiative structurante dans le domaine de la FAD au niveau provincial devrait d'abord passer par la création d'une base de données consistante portant sur les cours, les programmes et le nombre d'inscriptions.

Enfin, comme nous l'avons vu, l'évolution de la FAD dans les universités pose certains défis institutionnels sur les plans de la conception pédagogique des cours, de l'intégration de nouveaux modèles de certification comme les badges numériques, de la formation du corps professoral et de la mise en place de processus d'assurance qualité, qui apparaissent comme

autant de champs d'évolution potentiels de la FAD et, plus largement, de l'enseignement supérieur.

Références

- Admiral, W., Huizenga, J. S., Akkerman, S. et Ten Dam, G. (2011). The concept of flow in collaborative game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1185-1194. [\[consulter\]](#)
- Angulo Mendoza, G. A. et Orellana, M. L. (2021). La transformation d'un programme de doctorat interinstitutionnel : de la comodalité à la diffusion entièrement à distance. Dans F. Lafleur et G. Samson (dir.), *Formation à distance dans les pays émergents. Perspectives et défis* (p. 215-236) PUQ.
- Audran, J. et Papi, C. (2021). L'accompagnement en ligne dans tous ses états. *Questions Vives. Recherches en éducation*, (36), n. p. [\[consulter\]](#)
- Beatty, B. (2019). *Hybrid-flexible course design*. EdTech Books. [\[consulter\]](#)
- Bêty, M.-N. et Moreau, C. (2020). Les modalités d'un dispositif de formation hybride appuyées par la recherche et favorisant le développement professionnel des enseignants du postsecondaire. Dans F. Lafleur et G. Samson (dir.), *État de situation sur l'hybridité de la formation à distance en contexte postsecondaire. Ce qu'en disent les recherches* (p. 49-68). Presses de l'Université du Québec.
- Bigelow, A., Booth, C., Brockerhoff-Macdonald, B. ... Zahedi, E. (2022). *eCampusOntario's Micro-credential Toolkit*. eCampusOntario. [\[consulter\]](#)
- Bistodeau, A. (2021). *L'utilisation du tableau de bord des activités d'apprentissage « Ma réussite » en formation en ligne à l'Université Laval pour soutenir l'autorégulation de l'apprentissage et la réussite* [thèse de doctorat]. Université Laval. [\[consulter\]](#)
- Bouchard St-Amant, P. -A., Vallée, L., Raymond-Brousseau, L. et Allali, M. (2022). *Démystifier la formule de financement des universités : compréhension des effets et des intérêts pour les institutions en enseignement supérieur*. Presses de l'Université du Québec.
- Calabro, M. S., Mora, A. et Moya, S. (2019). The future of 'serious games' in accounting education: A Delphi study. *Journal of Accounting Education*, 46, 43-52. [\[consulter\]](#)
- Celestini, A. (2020). Serious games in higher distance education. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 46(3). [\[consulter\]](#)
- Chakroun, B. et Keevy, J. (2018). *Digital Credentialing. Implications for the Recognition of Learning Across Borders*. UNESCO. [\[consulter\]](#)
- CLIFAD [Comité de liaison interordres en formation à distance] (2007). *Soixante ans de formation à distance au Québec*. CLIFAD. [\[consulter\]](#)

- Coulon, T., Bourdeau, S. et Petit, M.-C. (année). *Simuler un projet dans un monde virtuel : minecraft education comme plateforme collaborative et immersive* [diaporama numérique présenté dans le cadre du colloque ROC 2021, « Technologies éducatives pour l'enseignement et l'apprentissage »]. [\[consulter\]](#)
- CPU-UdeM [Centre de pédagogie universitaire de l'Université de Montréal] (s. d.). Analyse des données d'apprentissage (learning analytics). *Innovation*. [\[consulter\]](#)
- Daniel, J. (2021). La formation à distance : dix principes inspirés par son histoire. *Médiations et médiatisations*, (6), 78-84. [\[consulter\]](#)
- DETA (2019). No Significant Difference. [Site du DETA Center]. [\[consulter\]](#)
- Fauville, G., Luo, M., Queiroz, A., Bailenson, J. et Hancock, J. (2021). Zoom exhaustion & fatigue scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 4. [\[consulter\]](#)
- FRQ [Fonds de recherche du Québec] (2021). *L'université québécoise du futur. Tendances, enjeux, pistes d'action*. Gouvernement du Québec. [\[consulter\]](#)
- FSE-UL [Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Laval] (2019). L'apprentissage expérientiel dans la formation à distance en psychoéducation. *Actualités*, 21 octobre. [\[consulter\]](#)
- Haiss, P., Mahlberg, B. et Michlits, D. (2021). Industry 4.0—the future of Austrian jobs. *Empirica*, 48(1), 5-36. [\[consulter\]](#)
- Hébert, M. H. et Fontaine, S. (2022). Et si les cas de plagiat et de tricherie étaient liés à la nature des activités d'évaluation? *Médiations et médiatisations*, (9), 148-151. [\[consulter\]](#)
- Heilporn, G. et Lakhali, S. (2021). Converting a graduate-level course into a HyFlex modality: What are effective engagement strategies? *International Journal of Management Education*, 19(1), n. p. [\[consulter\]](#)
- Herodotou, C., Naydenova, G., Boroowa, A., Gilmour, A. et Rienties, B. (2020). How can predictive learning analytics and motivational interventions increase student retention and enhance administrative support in distance education? *Journal of Learning Analytics*, 7(2), 72-83. [\[consulter\]](#)
- Jean, L., Giroux, J., Jean, M. et Martel, R. (1983). Des millions pour informatiser les écoles. Radio-Canada, *Le Magazine économique*, 10 décembre. [\[consulter\]](#)
- Johnson, N. (2019). *Évolution de l'apprentissage en ligne dans les universités et collèges du Canada : Sondage national sur la formation à distance et l'apprentissage en ligne. Rapport du Québec – 2019*. Association canadienne de recherche sur la formation en ligne / Canadian Digital Learning Research Association. [\[consulter\]](#)
- Kose, U. (2015). On the intersection of artificial intelligence and distance education. Dans U. Kose et D. Koc (dir.), *Artificial Intelligence Applications in Distance Education* (p. 1-11). IGI Global. [\[consulter\]](#)
- Lafleur, F. et Samson, G. (dir.) (2020). *État de situation sur l'hybridité de la formation à distance en contexte postsecondaire. Ce qu'en disent les praticiens*. Presses de l'Université du Québec.

- Lamb, R. L., Annetta, L., Firestone, J. et Etopio, E. (2018). A meta-analysis with examination of moderators of student cognition, affect, and learning outcomes while using serious educational games, serious games, and simulations. *Computers in Human Behavior*, 80, 158-167. [\[consulter\]](#)
- Lessard, J.-P., Hilby, S., Landry, J.-F., Ho, K. et Bernier, L. (2021). *Étude du secteur québécois des technologies éducatives*. Edteq. [\[consulter\]](#)
- Loh, W. et Misselhorn, C. (2020). Augmented learning, smart glasses and knowing how. *AI & Society. Journal of Knowledge, Culture and Communication*, 35(2), 297-308. [\[consulter\]](#)
- Marmon, M. (dir.) (2018). *Enhancing Social Presence in Online Learning Environments*. IGI Global. [\[consulter\]](#)
- Maltais, É., Luckerhoff, J., Caouette, O. B. et Umbriaco, M. (2021). Bref résumé et discussion concernant le Document regroupant le Rapport des journées de délibérations et le Document de réflexion et de consultation. *Enjeux et société*, 8(2), 344-350. [\[consulter\]](#)
- MEQ [Ministère de l'Éducation du Québec] (1996). *Planifier l'intégration des NTIC à L'école. Suggestions pour l'élaboration d'un plan d'école*. Gouvernement du Québec. [\[consulter\]](#)
- MES [Ministère de l'Enseignement supérieur] (2022). *Règles budgétaires et calcul des subventions de fonctionnement aux universités du Québec - Année universitaire 2022-2023*. Gouvernement du Québec. [\[consulter\]](#)
- Noël, A. et Marissal, V. (2012, 1 mars). Une ombre au tableau blanc. *La Presse*, 1^{er} mars. [\[consulter\]](#)
- Oliver, B. (2016). *Curate, Credential and Carry Forward Digital Learning Evidence. Final Report of OLT Strategic Priority Project*. Deakin University.
- Papi, C. et Gérin-Lajoie, S. (2020). Enseigner à distance, ça ne s'improvise pas! *La Conversation*, 27 avril. [\[consulter\]](#)
- Papi, C. (2021). Fragments historiques d'une université à distance canadienne francophone : l'Université TÉLUQ – Entretien avec Michel Umbriaco. *Médiations et médiatisations*, (6), 90-96. [\[consulter\]](#)
- Papi, C., Brassard, C., Plante, P., Savard, I., Angulo Mendoza, G. A. et Gérin-Lajoie, S. (2021). Créer dans l'urgence une formation à distance de qualité pour former... à la formation à distance : tout un défi! *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 233-240. [\[consulter\]](#)
- Papi, C., Glikman, V. et Pulker, H. (2021b). Des institutions dédiées à la formation à distance : passé ou futur de l'éducation? *Médiations et médiatisations*, (6), 85-89. [\[consulter\]](#)
- Papi, C. et Sauvé, L. (dir.). (2021). *Persévérance et abandon en formation à distance. De la compréhension des facteurs d'abandon aux propositions d'actions pour soutenir l'engagement des étudiants*. Presses de l'Université du Québec.
- Parent, S. et Baron, M. (2021). Émergence des « learning analytics » en éducation : quelques défis et enjeux de l'analyse de l'apprentissage. *Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 47(4). [\[consulter\]](#)

- Pelletier, K., McCormack, M., Reeves ... Stine, J. (2022). *2022 EDUCAUSE Horizon Report®. Teaching and Learning Edition*. EDUCAUSE. [\[consulter\]](#)
- Philbeck, T. et Davis, N. (2018). The fourth industrial revolution: Shaping a new era. *Journal of International Affairs*, 72(1), 17-22. [\[consulter\]](#)
- Plante, P. (2014). *Pour une problématisation de la technologie en éducation. Propositions théoriques pour un espace pédagogique alternatif de la technologie* [thèse de doctorat]. Université Laval. [\[consulter\]](#)
- Plante, P. et Angulo, G. (2022). Le jeu sérieux en contexte d'apprentissage – définition, conception et utilisation. Dans P. Plante, M. Alexandre, C. Papi, A. Stockless et R. Grégoire (dir.), *ROC 2021. Actes du colloque. Solidarités numériques en éducation : une culture en émergence* (p. 179-186). REFAD, ONE, CIRTA et Université TÉLUQ. [\[consulter\]](#)
- Pomerol, J. C. (2014). *Les universités à l'heure des MOOC : analyse critique* [vidéo tirée d'une communication orale et diaporama numérique]. Colloque « Printrtemps UNT », Université de Lorraine, 3-4 juin. [\[consulter\]](#)
- Power, M. (2008). The emergence of a blended online learning environment. *MERLOT. Journal of online Learning and Teaching*, 4(4), 503-514. [\[consulter\]](#)
- Psyché, V. et Ruer, P. (2019). L'apprentissage adaptatif intelligent. *Le Tableau*, 8(4). [\[consulter\]](#)
- Pulker, H. et Papi, C. (2021). L'histoire d'une université à distance canadienne anglophone : l'Athabasca University – Entretien avec Nancy K. Parker. *Médiations et médiatisations*, (6), 103-111. [\[consulter\]](#)
- Queiroga, E. M., Lopes, J. L., Kappel ... Cechinel, C. (2020). A learning analytics approach to identify students at risk of dropout: A case study with a technical distance education course. *Applied Sciences*, 10(11). [\[consulter\]](#)
- Ratcliffe, S. (dir.) (2016). *Oxford Essential Quotations*, 4^e éd. Oxford University Press. [\[consulter\]](#)
- Rechsteiner, A. (2021). Du travail à domicile au home office. Musée national suisse, *Blog*, 29 octobre. [\[consulter\]](#)
- Ritzema, T. et Harris, B. (2008). The use of Second Life for distance education. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 23(6), 110-116. [\[consulter\]](#)
- Ryan, R. M. et Rigby, C. S. (2020). Motivational foundations of game-based learning. Dans J. L. Plass, R. E. Mayer et B. D. Homer (dir.), *Handbook of GameBased Learning* (p. 153-177). MIT Press.
- Sharma, R. C., Kawachi, P. et Bozkurt, A. (2019). The landscape of artificial intelligence in open, online and distance education: Promises and concerns. *Asian Journal of Distance Education*, 14(2), 1-2. [\[consulter\]](#)
- SC [Statistique Canada] (2022). Niveau de scolarité de la population âgée de 25 à 64 ans, selon le groupe d'âge et le sexe, Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Canada, provinces et territoires. [Données. \[consulter\]](#)
- SC (2025). Enquête sur la population active. *Liste des enquêtes en cours*. [\[consulter\]](#)

- Taylor, D. L., Yeung, M. et Basset, A. Z. (2021). Personalized and adaptive learning. Dans J. Ryoo et K. Winkelmann (dir.) *Innovative Learning Environments in STEM Higher Education. Opportunities, Challenges, and Looking Forward* (p. 17-34). Springer.
- Umbriaco, M. et Papi, C. (2022). Analyse historique des enjeux de gouvernance dans l'institutionnalisation de la formation à distance : le cas de l'Université TÉLUQ. Dans M. Alexandre et J. Bernatchez (dir.), *La transition formation en présence-formation à distance à l'université* (p. 99-108). Presses de l'Université du Québec.
- Vaughan, N. et Power, M. (2010, 21 avril). *Blended online learning design: Shaken not stirred* [enregistrement d'une conférence et diaporama numérique]. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 11(1), n. p. [\[consulter\]](#)
- Veilleux, N., Leblanc-Pageau, R., Lévesque, C. et Vaillancourt, S. (2020). *État de la situation sur l'enseignement à distance*. Fédération étudiante collégiale du Québec. [\[consulter\]](#)
- Wang, M., Callaghan, V., Bernhardt, J., White, K. et Pena-Rios, A. (2018). Augmented reality in education and training: Pedagogical approaches and illustrative case studies. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 9, 1391-1402. [\[consulter\]](#)
- WEF [World Economic Forum] (2017). *Realizing Human Potential in the Fourth Industrial Revolution. An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work*. World Economic Forum. [\[consulter\]](#)
- Wladis, C., Conway, K. M. et Hachey, A. C. (2016). Assessing readiness for online education—Research models for identifying students at risk. *Online Learning*, 20(3), 97-109. [\[consulter\]](#)
- Woolf, B. P. (2010). Student modeling. Dans R. Nkambou, J. Bourdeau et R. Mizoguchi (dir.), *Advances in Intelligent Tutoring Systems* (p. 267-279). Springer. [\[consulter\]](#)

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza est titulaire d'un doctorat en technologie éducative de l'Université Laval. Ses recherches portent sur les communautés d'apprentissage numériques comme soutien aux étudiants-chercheurs. Ancien enseignant en Colombie, il a réalisé plusieurs mandats en ingénierie pédagogique et en formation en ligne, notamment pour l'Université Laval, SAVIE et l'Université TÉLUQ. Membre de l'Observatoire du numérique en éducation, il s'intéresse à l'analyse des données éducatives et au numérique en enseignement. Il est également rédacteur associé de *Médiations et médiatisations*.

Cathia Papi est docteure en sciences de l'éducation et professeure titulaire à l'Université TÉLUQ. Sociologue de formation, elle s'est beaucoup intéressée aux inégalités liées au genre durant ses études et en a d'ailleurs fait le sujet de ses mémoires de licence, maîtrise et DEA. Depuis le doctorat, ses recherches se sont davantage centrées sur l'éducation. Elles portent notamment sur la formation à distance (communication, accompagnement, persévérance, évaluation) ainsi que sur le tutorat à différents ordres d'enseignement. Elle a créé et dirige la revue scientifique internationale *Médiations et médiatisations*.

Patrick Plante est professeur en formation à distance et technologie éducative à l'Université TÉLUQ et titulaire d'un doctorat en technologie éducative de l'Université Laval. Ses recherches portent sur les jeux sérieux, la ludification, le micro-apprentissage et l'analytique de données de formation. Directeur du Centre i-TEQ et co-directeur de l'Observatoire du numérique en éducation, il est affilié à plusieurs centres de recherche, dont le Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante et le réseau canadien axé sur les technologies et le vieillissement AGE-WELL. Il est également responsable de la rubrique « Discussions et débats » de la revue *Médiations et médiatisations*.

Dominic Thériault est coordonnateur des statistiques et des indicateurs de gestion au ministère de l'Enseignement supérieur du Québec. Il travaille à la coordination des productions statistiques et du développement des indicateurs de cheminement scolaire, ce qui lui a permis de développer une expertise dans l'analyse comparative des données et le suivi longitudinal des indicateurs de réussite et de persévérance.

Michel Umbriaco est un des fondateurs de l'Université TÉLUQ et il y est professeur émérite. En 2011, il a reçu le Prix spécial de la Fédération québécoise des professeures et professeurs d'université, pour sa contribution exceptionnelle au financement universitaire. En 2022, il a été admis au Cercle d'excellence du Réseau de l'Université du Québec, saluant l'ensemble de sa carrière. La même année, le Laboratoire interdisciplinaire de recherche sur l'enseignement supérieur a également créé le Prix Michel Umbriaco en vue de souligner l'engagement des membres de la communauté étudiante. En 2023, il est devenu membre distingué de l'Ordre de l'excellence en éducation du Québec. Depuis 1971, il a toujours soutenu la démocratisation et l'accessibilité en vue de répondre aux besoins évolutifs de la société. Reconnu comme chercheur québécois en enseignement supérieur, il explore de manière inter-reliée les thèmes de la gouvernance universitaire, du financement, du travail professoral et de la formation à distance sous l'angle des transformations sociales.