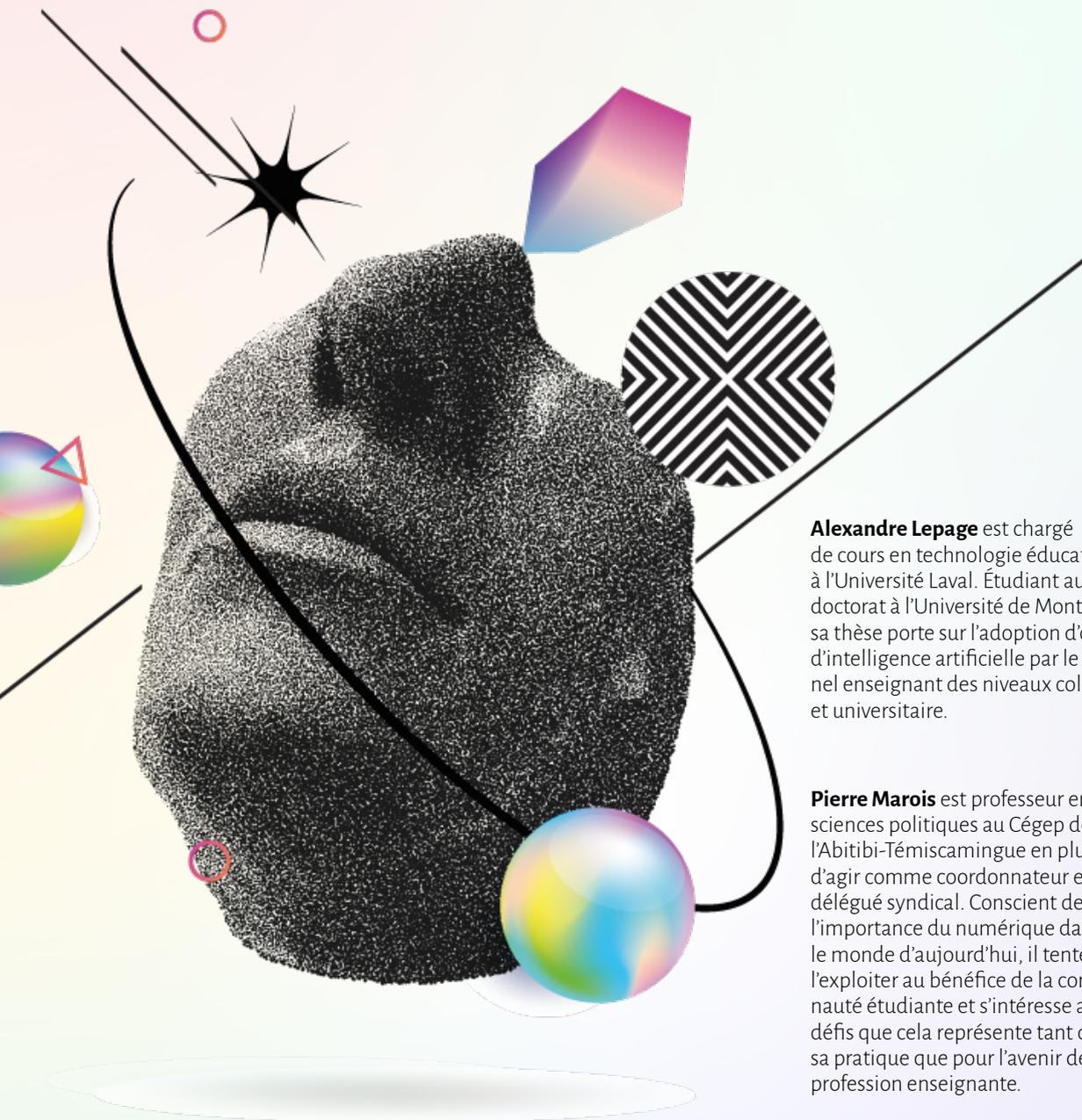


# Paroles croisées sur la place de l'IA dans l'enseignement collégial



**Alexandre Lepage** est chargé de cours en technologie éducative à l'Université Laval. Étudiant au doctorat à l'Université de Montréal, sa thèse porte sur l'adoption d'outils d'intelligence artificielle par le personnel enseignant des niveaux collégial et universitaire.

**Pierre Marois** est professeur en sciences politiques au Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue en plus d'agir comme coordonnateur et délégué syndical. Conscient de l'importance du numérique dans le monde d'aujourd'hui, il tente de l'exploiter au bénéfice de la communauté étudiante et s'intéresse aux défis que cela représente tant dans sa pratique que pour l'avenir de la profession enseignante.

Ces dernières années, les usages de l'intelligence artificielle (IA) sont sortis du cadre des recherches en sciences de l'éducation pour s'implanter dans les cégeps. Par exemple, nous pouvons citer le robot conversationnel ALI du Cégep de Chicoutimi et du Collège de Rimouski visant le soutien psychosocial de l'étudiant ou de l'étudiante, ou encore le Tableau de bord de Cégep à distance guidant les étudiants et étudiantes dans leur réussite. Plus récemment, l'outil ChatGPT a rendu tangibles les possibilités de l'IA pour générer du texte inédit de façon automatisée avec un niveau de complexité s'approchant de ce que l'humain est capable de faire. Une avancée qui laisse entrevoir une panoplie d'usages au collégial, touchant à toutes les disciplines, pour le meilleur et pour le pire.

**Nous avons choisi de dialoguer ensemble afin de cerner de façon plus précise le potentiel et les enjeux de l'IA en milieu collégial, en confrontant nos perspectives, l'une du monde de la recherche, ancrée dans la littérature scientifique, et l'autre du terrain, ancrée dans la pratique.**

## Les usages de l'IA en éducation

Les premières mentions du domaine de l'IA appliquée à l'éducation remontent aux années 1970 (p. ex. Carbonell, 1970). À l'époque, on s'intéressait principalement à la conception de systèmes tutoriels intelligents, c'est-à-dire des systèmes qui permettaient à l'apprenant et à l'apprenante d'acquérir certaines connaissances de façon autonome, à l'ordinateur. Ces systèmes fonctionnaient à l'aide d'une base de données de connaissances organisées sur un sujet donné, puis pouvaient questionner l'étudiant et éventuellement lui fournir une rétroaction et une explication supplémentaire en cas de mauvaises réponses.

Aujourd'hui, les usages de l'IA en éducation se sont diversifiés et visent : l'analyse des apprenants et apprenantes puis de leurs traces numériques, la prise de présences ou la détection d'émotions lors de la résolution d'un problème, la notation automatique des productions écrites ou d'évaluations objectives, la rétroaction automatisée, la détection du plagiat, la recommandation de contenu personnalisé ainsi que la prédiction de la réussite ou de l'échec en vue de déployer des interventions précoces (Lameras et Arnab, 2022 ; Zawacki-Richter et collab., 2019). Il convient de rappeler brièvement que tous ces usages n'emploient pas les mêmes techniques d'IA, certaines étant de nature symbolique (un système fonctionnant avec des règles préétablies) et d'autres probabilistes, c'est-à-dire s'appuyant sur des modèles prédictifs entraînés à partir de données massives.

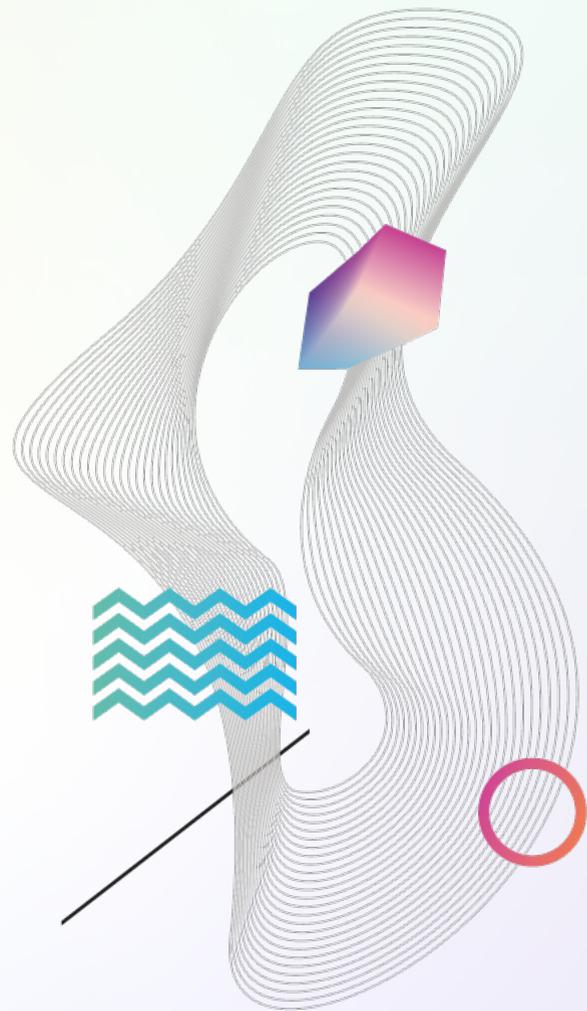
Si ces usages peuvent faire rêver, ils peuvent aussi faire peur. Que penser des erreurs de classement pour des décisions sensibles, comme l'admission ? Ou pour des évaluations certificatives ? Comment seront conservées les données d'apprentissage et personnelles des étudiants, celles-ci étant essentielles au bon fonctionnement de l'IA probabiliste ? Comment agir si les prédictions d'échec génèrent de l'anxiété chez les étudiants plutôt que de les encourager à accroître leurs efforts ? Nous n'avons pas les réponses à toutes ces questions, mais elles devront être discutées abondamment ces prochaines années. Loin de vouloir brosser un portrait sombre de l'IA au collégial, nous souhaitons qu'elle se développe de façon réfléchie, et que l'automatisation des tâches humaines qu'elle permet ait été consciemment choisie par les principaux intéressés, soit le personnel enseignant et la communauté étudiante. Nous proposons donc de réfléchir à la transformation que l'IA peut engendrer dans les rôles et responsabilités de ces personnes.

**Pierre Marois** – Comme plusieurs collègues enseignants, je me suis intéressé à l'arrivée de ChatGPT et je m'interroge aujourd'hui sur la place que peut occuper l'IA dans l'enseignement collégial. Je me questionne quant aux changements que l'IA entrainera dans nos milieux d'enseignement. Parce que des bouleversements, il y en aura, n'est-ce pas ?

**Alexandre Lepage** – Assurément, l'IA va entrainer d'importants bouleversements. C'est déjà commencé et c'était relativement prévisible dans la mesure où l'éducation est l'un des rares secteurs où l'IA tarde à se développer massivement. Cela peut s'expliquer par plusieurs raisons, notamment le fait que l'éducation n'est pas une industrie avec des finalités consensuelles. Le débat sur le *pourquoi* et le *comment* doit se faire l'éducation est constamment ramené à l'avant-plan. Avec l'accélération du développement des usages de l'IA, nous sommes même contraints de nous reposer des questions que nous ne nous étions pas posées depuis des millénaires, à savoir : Pourquoi apprendre à lire et écrire ? Peut-on apprendre sans professeur ? Dans le cadre de mes recherches, je m'intéresse au potentiel de l'IA pour accomplir certaines tâches traditionnellement réalisées par les étudiants ou les professeurs. En fait, ce qui m'intéresse, c'est précisément leur avis sur la question : Sont-ils au courant des applications potentielles de l'IA pour la prédiction de la réussite, la création de ressources éducatives numériques, l'évaluation automatisée ou bien la détection du plagiat au collégial ? Pensent-ils qu'elles ont de l'avenir ?

**PM** – Pour le moment, certains étudiants connaissent évidemment l'application ChatGPT. Cependant, pour des usages autres que la composition de textes, ils y sont moins familiers. Le défi de l'intégration de l'IA dans notre pratique est donc double : trouver des manières pédagogiques de l'utiliser et amener les étudiants et étudiantes à s'y intéresser pour d'autres raisons que celles exposées négativement dans les médias. En ce qui concerne l'usage de l'IA par les professeurs, je pense que ça dépend du niveau d'adaptation qu'une IA sera capable de démontrer. Je conçois plutôt bien que l'IA puisse être très utile pour détecter le plagiat dans les travaux longs, par exemple. On peut déjà l'utiliser pour identifier la probabilité qu'un texte ait été écrit par une IA. En revanche, pour corriger une dissertation ou même des questions à développement en lieu et place des professeurs, il faudrait un niveau très avancé d'IA. Est-ce qu'une IA pourrait vraiment corriger à la place des professeurs ?

**AL** – Pour le moment, les expérimentations pour la correction automatique des dissertations affichent toujours des limites importantes. Comme les tâches de rédaction sont souvent circonscrites au contexte d'un groupe-classe, il est difficile de rassembler suffisamment de données pour entrainer un système qui serait capable de bien appliquer les critères comme le fait le professeur. Toutefois, cela est appelé à évoluer rapidement dans les prochaines années et nous pourrions alors être surpris de la capacité des systèmes d'IA à reproduire les notes données par les professeurs. Il ne faut pas oublier que l'action d'évaluer va plus loin que l'attribution d'une note. Le professeur étaye la note pour permettre à l'étudiant de s'améliorer et fournit de la rétroaction, voire des encouragements.



**PM** – À dire vrai, je ne suis pas certain que j'utiliserais une IA même si elle parvenait à reproduire mes notes fidèlement. Si une IA devenait efficace au point d'évaluer systématiquement comme un professionnel, ce pourrait être un outil, mais il devrait quand même y avoir une vérification faite par un humain. À mon avis, les professeurs devraient toujours contrevérifier les corrections pour s'assurer que de petites subtilités aient été prises en compte et aussi pour se protéger en cas de demande de révision de notes. Il faudrait pouvoir démontrer que ce n'est pas seulement la machine qui a pris la décision, mais bien le professeur, afin d'assurer un processus de révision de note transparent. La partie objective des évaluations est relativement facile, mais plus on avance dans la complexité d'un domaine d'étude, plus la partie interprétative peut prendre de la place. Au collégial, nous voulons développer l'autonomie de pensée et la capacité de résoudre des problèmes de manières différentes. Il y a donc souvent plusieurs bonnes réponses. Qui plus est, le professeur se montre imputable de la note attribuée à l'étudiant et c'est lui qui doit pouvoir l'expliquer à l'étudiant. Il importe d'éviter que des professeurs fassent aveuglément confiance à une IA.

**AL** – Je vois bien les conséquences catastrophiques qu'une évaluation réalisée seulement par une IA peut avoir. Sur le plan des enjeux éthiques, la question de l'imputabilité alimente d'ailleurs bien des débats lorsqu'il est question d'IA. Il en est de même pour la question de l'explicabilité : malheureusement, bien des techniques d'IA ne permettraient pas de bien comprendre ce qui a conduit à une note plutôt qu'à une autre. Ici, je souligne l'importance de développer une bonne littératie de l'IA et de son fonctionnement de la part des professeurs afin de ne pas se laisser surprendre par des systèmes en apparence fiables, mais qui peuvent tout de même introduire certains biais ou erreurs de classification. Nous le voyons présentement avec ChatGPT, ce n'est pas parce que cela semble vrai que ce l'est. Même dans le cas d'un système performant qui paraît capable de reproduire la correction d'un professeur, des biais sont possibles et ceux-ci pourraient être dommageables pour les étudiants. Comme vous le soulignez, ce serait un piège de lui vouer une confiance sans bornes parce que cela *semble* bien faire le travail ; c'est ce qu'on appelle un *bias d'automatisation*. L'utilisation des travaux des étudiants, sans leur consentement, pour entraîner des systèmes d'IA est aussi un risque à éviter. Au fur et à mesure que les professeurs et les étudiants découvrent ces usages de l'IA, ceux-ci doivent apprendre à gérer et minimiser ces risques.

**PM** – J'ajouterais également que le principal enjeu, pour plusieurs étudiants de niveau collégial, est la maîtrise de la langue. Je ne parle pas seulement de grammaire et d'orthographe. Plusieurs éprouvent de la difficulté à communiquer une idée. Lors de l'évaluation, nous devons en tenir compte. Cela ne veut pas dire de diminuer nos exigences, car des pénalités sont appliquées pour une mauvaise qualité du français. Cela signifie simplement que nous devons parfois corriger avec un léger niveau d'interprétation pour faire des commentaires pertinents qui aideront l'étudiant. Ainsi, pour corriger des évaluations de façon juste, une IA aurait besoin d'avoir une capacité d'interprétation permettant d'aller au-delà de ce qui est textuellement écrit. Est-ce que l'IA peut véritablement tenir compte du contexte ?

**AL** – L'utilisation de données plus fines qui permettraient une réelle adaptation aux étudiants rencontre des difficultés en raison des enjeux importants de droit à la vie privée et de marchandisation des données personnelles. De plus, certaines données qui permettraient de tenir compte du contexte d'apprentissage demeurent pour l'heure inaccessibles, car elles sont intangibles (par exemple, comment avoir accès en temps réel aux erreurs d'inférence logique que l'apprenant peut faire ?). Le défi est de parvenir à modéliser adéquatement et avec suffisamment de précision les éléments contextuels à considérer. Or, bien sûr, ce travail est colossal dans la mesure où il est difficilement envisageable de modéliser tout, incluant les espaces physiques d'apprentissage, les connaissances antérieures et les événements qui se produisent en classe. En revanche, cela est amené à changer rapidement avec la multiplication des sources de données et l'apparition d'appareils de plus en plus sophistiqués. Pensons ici aux dispositifs comme les montres intelligentes qui permettent de collecter des données biométriques. Pour le moment, le professeur est meilleur que toute IA pour connaître les étudiants individuellement, surtout pour l'aspect émotif, car il les côtoie quotidiennement et dispose de beaucoup d'informations intangibles.

**PM** – J’ajouterais que le professeur est en mesure d’intervenir du début à la fin du processus d’apprentissage, de la planification à l’évaluation, en passant par les activités d’apprentissage et les prestations d’enseignement. Puisque l’IA n’a pas accès à toute cette information contextuelle, je pense qu’il y aurait une certaine méfiance pour utiliser l’IA pour des évaluations complexes. Par ailleurs, je vois le potentiel de l’IA pour prédire la réussite ou l’échec des étudiants, dans la mesure où cela demeure un outil pour détecter plus aisément ceux en difficulté. En même temps, il ne faudrait pas que ça devienne une sorte de prédiction fataliste qui ferait qu’on cesserait d’aider une personne par rapport à une autre pour favoriser de manière peu éthique les taux de réussite de nos classes. Est-ce un risque documenté ?

**AL** – Oui, c’est un risque discuté. Plusieurs auteurs ont évoqué le risque que les prédictions de réussite aient l’effet inverse à celui escompté : plutôt que d’encourager l’étudiant à s’engager davantage, elles pourraient le faire paniquer et lui donner l’impression qu’il lui est impossible de réussir. Les prédictions pourraient aussi être tout simplement erronées et alors générer de l’incompréhension chez les étudiants (Romero, 2019). Il peut aussi y avoir des usages carrément peu scrupuleux. Par exemple, un cas est survenu en 2016 à l’Université Mount St. Mary, aux États-Unis. Le président de l’université a dû démissionner après avoir orchestré l’administration d’un sondage aux étudiants en début de session pour détecter ceux à risque d’échec (Svrluga, 2016). Jusqu’ici, ça passe. Cependant, l’objectif plus ou moins avoué était de montrer doucement la porte à ces derniers pour augmenter le taux de diplomation et ainsi rehausser l’image de l’université. Selon certains auteurs comme Prinsloo et Slade (2017), chercher à prédire la réussite ou l’échec engendrerait *de facto* la responsabilité d’agir en cas de détection de risque d’échec, c’est donc dire aider les étudiants. Bref, avant de déployer ce genre de technologie, il est nécessaire de s’assurer que les ressources, humaines et technologiques sont conséquentes pour pouvoir faire quelque chose d’utile avec ces prédictions. Il faut aussi prendre en considération la façon selon laquelle les prédictions sont présentées aux étudiants. Ceux-là aussi devraient être éduqués à les interpréter et à comprendre comment elles sont établies.

**PM** – Encore une fois, tout comme pour l’évaluation automatique, nul doute que l’aspect éthique est important. Mais au-delà de l’évaluation ou de la prédiction de l’échec scolaire, jusqu’où l’IA pourrait-elle se développer selon vous ? Pensez-vous qu’elle pourrait un jour remplacer les professionnels de la pédagogie dans certaines de leurs tâches ? Est-ce que les professeurs humains deviendraient des techniciens qui superviseraient ces robots ?

**AL** – En réalité, il faut parvenir à repenser le rôle du personnel enseignant dans cet environnement hyperconnecté et hyperperformant. Oui, je pense que le professeur sera de plus en plus amené à exploiter des données d’apprentissage et à les interpréter, comme le suggèrent Kay et collab. (2022). Dans un cours que j’ai donné à l’automne 2022, un étudiant – Charles Désy, à lui revient tout le mérite de l’idée – a proposé d’envisager le rôle du professeur auprès de ses étudiants un peu comme celui d’un médecin auprès de ses patients. Les médecins à l’hôpital ne sont pas constamment auprès des patients, ils passent du temps à consulter des données ou des rapports afin d’établir des plans de traitement. De façon similaire, le professeur pourrait être amené à agir davantage sur ces aspects, à établir des stratégies pédagogiques globales et à les alimenter à partir de données, puis à les ajuster aux particularités de chaque étudiant pour des cas atypiques. Le temps de classe, à mon avis, est aussi amené à être investi autrement. C’est déjà commencé, mais les professeurs pourraient adopter des approches de classe inversée plus massivement encore, pour que le temps de classe soit consacré à des activités collaboratives d’intégration et de co-régulation. Peut-être que le professeur pourra opter pour des stratégies d’apprentissage autonomes chez les étudiants dont les données d’apprentissage témoignent d’une bonne autonomie, et accroître le temps de classe d’étudiants qui semblent moins motivés lorsqu’ils apprennent seuls. Peut-être interviendra-t-il sur le développement de stratégies d’apprentissage à certains moments plutôt que sur la transmission de contenus. Cette transformation est déjà entamée depuis quelques décennies, et je pense que l’IA pourra contribuer à décharger les professeurs de tâches répétitives. Il faut réfléchir à la triade professeur – étudiant – IA.

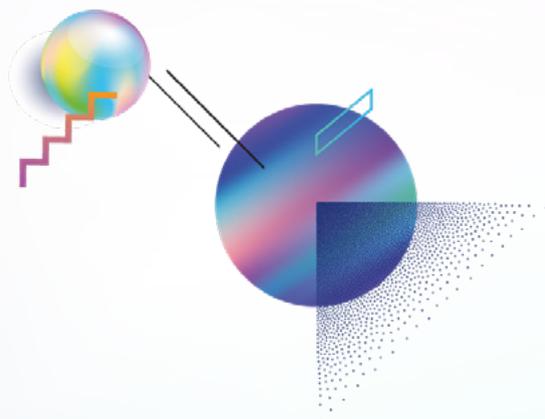
**PM** – Quand on y pense, en tant que professeur, on était parfois un des rares vecteurs de connaissances dans un milieu. En revanche, avec la multiplication des sources d'information, le savoir est facilement accessible du bout des doigts. Les professeurs agissent de plus en plus comme facilitateurs du processus d'apprentissage et transmettent des méthodes d'apprentissage et de travail aux étudiants plus que des connaissances. Il importe d'éviter que le déploiement de l'IA au collégial nous ramène en arrière et que cette branche de l'informatique agisse seulement sur le plan de la transmission des connaissances. L'animation dynamique des cours, la vulgarisation, le choix des méthodes pédagogiques sont des tâches qui nécessitent une grande capacité d'adaptation et de réflexion. Est-ce qu'une IA pourrait faire aussi bien qu'un professeur à ce chapitre ? Pour certaines tâches plus cléricales, ça pourrait effectivement être un atout.

**AL** – L'IA peut faire mieux que le personnel enseignant sur certains aspects précis, notamment la rapidité de la rétroaction et, parfois, la précision de la rétroaction dans le cadre de tâches qui ont été bien modélisées. Et, en effet, pour des tâches plus cléricales, elle peut aussi faire mieux. Mais bien sûr, en ce qui a trait à la fine expertise pédagogique et à la sensibilité, le professeur n'a pas à s'inquiéter de perdre sa place. Nous avons parlé du personnel enseignant, mais qu'en est-il des étudiants ? Pensez-vous que ces derniers puissent tirer avantage de l'utilisation de l'IA ?

**PM** – Si je me fie aux étudiants qui côtoient mes classes, je dirais que l'utilisation d'outils d'IA pourrait être plus ou moins efficace selon le niveau d'autonomie des étudiants. Ils ont de l'autonomie, ils sont capables d'apprendre par eux-mêmes et de faire des activités d'apprentissages par eux-mêmes. Cependant, ils ont de la difficulté à développer des habiletés intellectuelles de plus haut niveau. En première session, par exemple, la plupart ont de la difficulté avec les apprentissages abstraits. Ils sont souvent très anxieux lorsqu'on leur demande de comprendre des théories par les raisonnements et par la logique. Ils semblent avoir une approche plutôt mécanique des tâches et cherchent des procédures simples avec des exemples précis. On pourrait comparer ce développement d'habiletés avec celui nécessaire à la réalisation d'un tableau représentant une maison. Ils savent manier les pinceaux, ils savent ce qu'est une maison, mais quand vient le temps de faire leur peinture, ils veulent un modèle à numéros, ils ne semblent pas se faire confiance pour dessiner à partir de rien. Puis quand on leur dit que la maison peut différer d'un

étudiant à l'autre, ils ont de la difficulté à concevoir que ce soit possible. Ils semblent habitués à des modèles rigides et intégrés, donc quand on parle de parfaire leur autonomie de réflexion et d'amalgamer différents apprentissages pour analyser une situation, ils bloquent. Mais outre cela, j'imagine assez bien que l'IA pourrait fournir des rétroactions pour les rassurer en temps réel au moment où ils ne sont pas en présence du professeur.

**AL** – Une IA performante pourrait certainement donner une rétroaction plus rapide et peut-être même plus précise que ce que le professeur est en mesure de faire lorsqu'il est sollicité de toute part en classe. Dès la conception, il faut prévoir les interactions qui sont attendues de l'étudiant vis-à-vis de l'IA. Jusqu'à quel point cet étudiant contrôle-t-il l'environnement d'apprentissage ? Que peut-il faire ou non ? Quelle est sa tâche ? Surtout, on devrait constamment vérifier si le recours à une IA pour remplacer certaines tâches enseignantes a un effet négatif non seulement sur ses notes, mais aussi sur sa motivation à apprendre ou tout simplement sur son plaisir d'étudier au cégep. Pour que l'IA continue à se développer de façon utile, il faut absolument intégrer les étudiants dans cette réflexion. De même, il faut clarifier auprès d'eux quel est le rôle de l'IA et quel est le rôle du professeur de façon qu'ils développent des attentes réalistes et cohérentes vis-à-vis de ces acteurs.

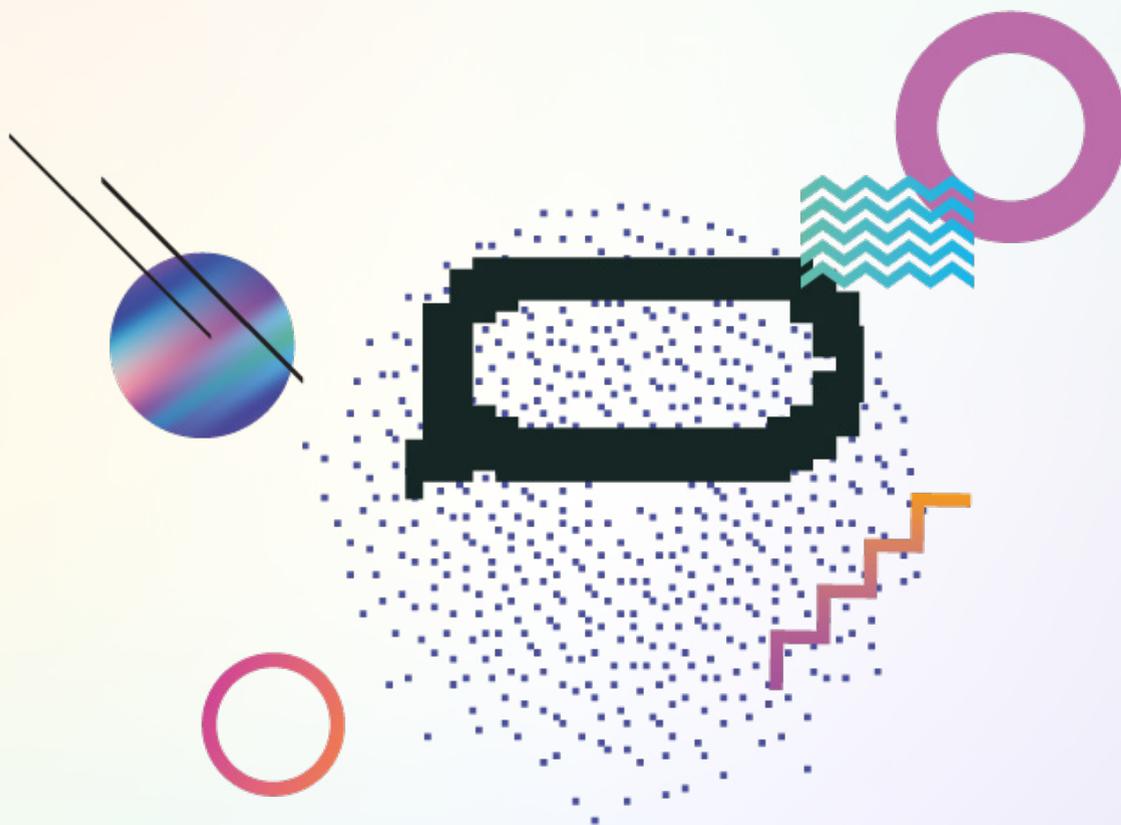


## Un rôle enseignant en transformation

Il ressort de notre échange que même s'il est illusoire de penser que l'IA va remplacer le personnel enseignant, le rôle de ce dernier est appelé à se recentrer autour de tâches ne pouvant être automatisées ou pour lesquelles il y a avantage à préserver la présence d'un humain. Au collégial, les professeures et professeurs sont impliqués dans toutes les étapes d'un cours et disposent d'une autonomie professionnelle grâce à laquelle ils sont responsables du choix des contenus à enseigner et des méthodes pédagogiques auxquelles recourir. Dans un environnement où l'IA serait de plus en plus utilisée pour la conception pédagogique, la transmission de contenus, l'évaluation des apprentissages, et même l'encadrement des étudiants et étudiantes, il convient de se demander de quelle façon cette autonomie professionnelle pourra continuer à s'exercer sans se priver des innovations en matière d'IA. Comme les membres du corps professoral sont aussi experts de la pédagogie et pas seulement de leur discipline, ils devraient aussi, en toute logique, être impliqués dans certains choix relatifs au processus d'apprentissage, comme la fréquence, la nature

et la précision des rétroactions. À cet égard, le personnel enseignant sera de plus en plus amené à travailler avec des systèmes d'IA et à consulter des données d'apprentissage pour mieux accompagner les apprenants et les apprenantes.

Le rôle du corps enseignant par rapport au développement de la capacité à apprendre des étudiants et étudiantes ne devrait pas non plus être négligé et pourrait même être accentué. Certains apprentissages méthodologiques s'opèrent sur un temps long. Encore une fois, le professeur est incontournable, notamment pour le soutien à la motivation et le développement de la confiance des étudiants et étudiantes en leur capacité à réussir. À cet égard, tous les professeurs ont des anecdotes où ils ont su repérer un étudiant ou une étudiante en difficulté scolaire et lui prodiguer les encouragements et les rétroactions nécessaires pour lui redonner le goût d'apprendre. L'approche du personnel enseignant est, par rapport à l'IA, plus subjective, et c'est peut-être pour le mieux. Elle est, à tout le moins, plus sensible. ─



## Références bibliographiques

Carbonell, J. (1970). « AI in CAI: An Artificial-Intelligence Approach to Computer-Assisted Instruction », *IEEE Transactions on Man Machine Systems*, vol. 11, n° 4, p. 190-202.

Cégep à distance. (s. d.). « Tableau de bord – Le projet », *Cégep à distance*, [https://cegepadistance.ca/le-cegep-a-distance-2/la-recherche-au-cegep-a-distance/tableau-de-bord-le-projet/], consulté le 10 mars 2023.

Cégep de Chicoutimi (s. d.). « L'intelligence artificielle au service du Cégep de Chicoutimi », *Cégep de Chicoutimi*, [https://cchic.ca/lintelligence-artificielle-au-service-du-cegep-de-chicoutimi/], consulté le 10 mars 2023.

Kay, J. et collab. (2022). « Enhancing learning by Open Learner Model (OLM) driven data design », *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, [En ligne].

Lameras, P. et S. Arnab (2021). « Power to the Teachers: An Exploratory Review on Artificial Intelligence in Education », *Information*, vol. 13, n° 1, [En ligne].

Prinsloo, P. et S. Slade (2017). « Big Data, Higher Education and Learning Analytics: Beyond Justice, Towards an Ethics of Care », dans B. Kei Daniel (dir.), *Big Data and Learning Analytics in Higher Education*, Springer International Publishing, p. 109-124.

Romero, M. (2019). « Analyser les apprentissages à partir des traces. Des opportunités aux enjeux éthiques », *Distances et médiations des savoirs*, vol. 26, [En ligne].

Svrluga, S. (2016). « University president allegedly says struggling freshmen are bunnies that should be drowned », *The Washington Post*, 19 janvier, [En ligne].

Zawacki-Richter, O. et collab. (2019). « Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators ? », *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 16, n° 1, [En ligne].



**Alexandre LePAGE** détient un baccalauréat en enseignement de l'histoire et de la géographie au secondaire et une maîtrise en technologie éducative de l'Université Laval. Il agit à titre de chargé de cours en technologie éducative pour des cours d'intégration des TIC en éducation, de design pédagogique et d'intelligence artificielle en éducation. En tant qu'étudiant au doctorat à l'Université de Montréal, il a choisi comme sujet de thèse l'adoption d'outils d'intelligence artificielle par les enseignants du collégial et de l'universitaire.

alexandre.lepage.1@ulaval.ca



**Pierre Marois** détient un baccalauréat en science politique de l'Université Laval et un diplôme d'études supérieures spécialisées en enseignement collégial. Il est professeur de science politique au Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue depuis 2017.

pierre.marois@cegepat.qc.ca

**Le plus grand syndicat voué  
uniquement à la défense  
du personnel professionnel**

Cotisation parmi les plus  
basses en Amérique du Nord!

**Comparez!** →



**SPGQ**

