

The background is a deep blue with a complex network of white and light blue dots connected by thin lines, resembling a neural network or a web. In the upper right, there is a stylized white chip with the letters 'AI' in blue. In the lower right, a white robotic hand with blue glowing joints is visible. The overall theme is artificial intelligence and technology.

IA et enseignement post- secondaire

**À L'INTERSECTION DES PERSPECTIVES
DES PARTIES PRENANTES**

**DÉVELOPPEMENT D'UN RÉSEAU DE
SPÉCIALISTES**

Préface aux Actes du symposium

Mise en contexte

Les 14 et 15 novembre 2024, le Centre INNOVA de l'Université d'Ottawa (uOttawa) a accueilli un symposium bilingue d'envergure intitulé « IA et enseignement postsecondaire à l'intersection des perspectives des parties prenantes », que nous avons eu le privilège de coorganiser avec le soutien de nos deux institutions (la faculté d'éducation de l'uOttawa et l'école des arts libéraux de l'Université Laurentienne). Ce rassemblement intellectuel a réuni des chercheurs, des chercheuses, des étudiants, des étudiantes, des praticiens, des praticiennes, des administrateurs et des administratrices de l'éducation autour d'un enjeu à la fois actuel et structurant : l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans l'enseignement postsecondaire, à la croisée des perspectives des parties prenantes, en vue de créer et de développer un réseau de spécialistes pluridisciplinaires pour faire face aux enjeux éducatifs de l'IA.

En effet, dans un monde universitaire en pleine mutation où les technologies d'IA s'invitent dans les salles de classe, les plateformes d'apprentissage et les processus décisionnels, plusieurs questions fondamentales se posent : l'IA redéfinit-elle les rôles des enseignants, des enseignantes et des étudiants, des étudiantes ? Quels modèles de gouvernance éducative vont devoir évoluer sous l'influence de ces technologies ? L'IA peut-elle réellement contribuer à une éducation plus équitable, ou risque-t-elle de reproduire, voire d'amplifier, les inégalités existantes ? Comment repenser l'évaluation des apprentissages dans un contexte où les outils d'IA peuvent à la fois soutenir, automatiser et potentiellement biaiser les processus d'évaluation ?

Ce symposium a été conçu comme un espace de dialogue interdisciplinaire et interculturel, visant à explorer les potentialités, les enjeux et les avenir possibles de l'IA dans les domaines de l'enseignement, de l'apprentissage, de l'évaluation, de l'administration éducationnelle et de la politique éducative. Il a donné lieu à huit communications scientifiques, suivies d'un panel de discussion réunissant des étudiants et des étudiantes de cycles supérieurs, qui ont partagé leurs perspectives critiques et réflexives sur l'utilisation de l'IA dans leur parcours universitaire.

Les textes réunis dans ces actes témoignent de la richesse et de la diversité des réflexions menées lors de l'événement par des participants et participantes de l'Alberta, du Manitoba, de l'Ontario, du Québec et de la Suisse. Ils couvrent un large éventail de thématiques, allant de la gouvernance de l'enseignement post-secondaire à la conception d'outils pédagogiques intelligents, en passant par les implications éthiques, pédagogiques et évaluatives de l'IA. Ci-après, les contributions qui composent ce recueil, regroupées en trois grandes sections.

Section I - Cadres théoriques, prospectifs et éthiques de l'IA en éducation

Cette section explore les visions globales et les enjeux critiques de l'intégration de l'IA dans l'enseignement supérieur à travers des perspectives prospectives, éthiques et métaphoriques.

Chapitre 1 - L'avenir de l'IA dans l'enseignement supérieur / The Futures of Artificial Intelligence in Higher Education. Elisa Arnold (eCampusOntario)

À partir d'un atelier prospectif tenu lors du symposium, cette contribution originale invite à réfléchir collectivement aux futurs possibles de l'IA dans l'enseignement supérieur. En mobilisant l'analyse causale en couches, Elisa Arnold met en lumière la diversité des perceptions, croyances et aspirations des participants, tout en offrant un cadre méthodologique stimulant pour envisager des scénarios transformateurs. Un chapitre qui conjugue imagination, rigueur méthodologique et engagement critique.

Chapitre 2 - De l'exosquelette métaphorique à l'apprenant augmenté : Approches et enjeux de l'IA générative en didactique des langues. Jérémie Séror (Université d'Ottawa)

En mobilisant la métaphore puissante de l'exosquelette, Jérémie Séror propose une lecture renouvelée du rôle de l'intelligence artificielle générative dans l'apprentissage des langues. Loin de déléguer la pensée, l'IA est ici conçue comme une extension des capacités de l'apprenant, sous la guidance essentielle de l'enseignant. Ce chapitre riche et nuancé nous invite à repenser l'autonomie, la littératie de l'IA et l'éthique de l'accompagnement pédagogique dans une perspective d'augmentation responsable.

Chapitre 3 - Integrating AI into Health Education: Advancing Equity and Ethical Practices. Mirella Veras (Université du Manitoba)

Dans cette contribution éclairante, Mirella Veras explore les défis éthiques et les enjeux d'équité liés à l'intégration de l'IA dans l'éducation à la santé. À partir d'une étude rigoureuse combinant méthodes mixtes et essai contrôlé randomisé, l'autrice met en lumière les préoccupations des étudiantes et étudiants quant à l'intégrité académique, aux accès inégaux aux technologies, et aux biais algorithmiques. Une réflexion essentielle pour penser une IA inclusive et éthique dans les parcours de formation en santé.

Section II - Dispositifs d'intelligence artificielle pour la personnalisation de l'apprentissage

Cette section présente des études sur les systèmes tutoriels intelligents et les approches adaptatives fondées sur l'IA pour répondre aux besoins individuels des apprenants.

Chapitre 4 - Comprendre les tuteurs intelligents et leur apport pour le milieu éducatif / Understanding intelligent tutors and their contribution to education. Valéry Psyché & Guy Carlos Tamkoudjou Tchio (Université TÉLUQ)

Dans ce chapitre éclairant, les auteurs retracent l'évolution des systèmes tutoriels intelligents (STI), tout en mettant en lumière leur potentiel pour personnaliser l'apprentissage à grande échelle. Alliant rigueur historique, ancrage technopédagogique et perspectives éthiques, cette contribution questionne la place des STI dans un écosystème éducatif en mutation, tout en soulignant les conditions nécessaires pour une intégration

inclusive, critique et durable.

Chapitre 5 - From Competency-Based to Adaptive/Personalized Learning: An Exploration of Possibilities in Improving Learning Efficiency. Gregory Richards (Université d'Ottawa)

Dans cette étude préliminaire, Gregory Richards explore la faisabilité technique d'un apprentissage adaptatif et personnalisé au sein d'un programme de MBA pour cadres. En partant des compétences visées et à l'aide d'une IA commerciale, il expérimente une approche innovante de pré-évaluation et de répartition modulée des parcours. Une réflexion lucide sur les promesses, mais aussi les défis pédagogiques et logistiques, liés à la mise en œuvre à grande échelle de l'adaptabilité en contexte universitaire.

Section III — Intégration de l'IA dans la formation en langues

Les contributions de cette section se penchent sur l'usage des outils d'IA pour améliorer la formation linguistique dans des contextes variés, en particulier en milieu minoritaire ou postsecondaire.

Chapitre 6- L'IA et l'enseignement de l'anglais au niveau postsecondaire: Examen des moyens, des contraintes, des stratégies et de la capacité des enseignants / AI and post-secondary English language teaching: Examining affordances, constraints, strategies and teacher capacity
José Luis Ortiz Soria & Geoff Lawrence (Université York).

Dans ce chapitre solidement ancré dans la réalité des programmes d'anglais à des fins académiques (EAP), José Luis Ortiz Soria et Geoff Lawrence offrent une analyse critique des effets de l'IA générative sur la pédagogie, l'évaluation et la formation des enseignants. Entre espoirs, incertitudes et reconfigurations du rôle enseignant, cette contribution met en lumière les défis urgents liés à la littératie numérique critique et au développement de compétences pédagogiques adaptées à une nouvelle ère.

Chapitre 7 - Repenser la supervision des stages en langue seconde pour une nouvelle ère IA.
Martine Pellerin (Université de l'Alberta)

Ce chapitre propose une réflexion engagée sur l'avenir de la supervision des stages en milieu francophone minoritaire. Martine Pellerin y présente l'adaptation du système AICOLT au contexte canadien, ainsi que ses avancées récentes grâce à l'intégration de l'IA et de la reconnaissance vocale multilingue. Une contribution à la fois pragmatique et visionnaire, qui montre comment la technologie peut soutenir l'équité d'accès à la formation, notamment dans les régions rurales et éloignées.

Section IV – Panel des étudiants

Panel étudiant : Parole aux étudiantes et étudiants : L'intelligence artificielle à l'université
(Nina Barbosa, Sarah Feaver, Md Rashed Azad Chowdhury et Jenny Stodola)

À travers ces contributions, nous vous invitons à réfléchir aux tensions entre innovation technologique et responsabilité pédagogique, à interroger les promesses de personnalisation de l'apprentissage, à envisager les défis de l'évaluation équitable à l'ère de l'IA, et à penser les conditions d'un usage éthique, inclusif et contextuellement pertinent de ces technologies dans les milieux universitaires. Nous espérons que ces actes contribueront à nourrir les débats, à inspirer les pratiques pédagogiques et administratives, et à renforcer les liens entre les différentes parties prenantes de l'enseignement supérieur au Canada et au-delà.

Par l'équipe éditoriale :

Dr. El Hadji Yaya Koné, Professeur (uOttawa);

Dre. Banafesh Karamifar, Professeure (uLaurentienne),

Jenny Stodola, Doctorante (uOttawa),

Mame Fatou Seck, Doctorante (uOttawa)

Emily Benedicic, Étudiante à la maîtrise (uLaurentienne)

L'avenir de l'IA dans l'enseignement supérieur/The Futures of Artificial Intelligence in Higher Education

Elisa Arnold

earnold@ecampusontario.ca

Associée, Recherche et prospective/Associate, Research and Foresight

eCampusOntario

Toronto, Ontario, Canada

Résumé

Cet article explore l'avenir de l'intelligence artificielle (IA) dans l'enseignement supérieur en décrivant un atelier participatif organisé à l'espace INNOVA de l'Université d'Ottawa lors du symposium IA en enseignement postsecondaire – AI and Post-Secondary Education. L'atelier a utilisé la méthodologie de la prospective, en particulier l'analyse causale en couches (CLA), pour explorer les notions d'IA dans l'enseignement supérieur, aujourd'hui et en 2044. Les participants se sont livrés à une série d'exercices visant à définir l'IA, à réfléchir aux préjugés personnels et à envisager le rôle de l'IA dans l'enseignement supérieur aujourd'hui et à l'avenir. Ils ont exprimé des points de vue divers sur l'IA, mais certains thèmes ont émergé, notamment en ce qui concerne les croyances et les visions du monde. L'article se termine par un appel à la poursuite de la collaboration et de l'autoréflexion pour construire l'avenir souhaité pour l'IA dans l'enseignement supérieur.

Mots-clés

IA, prospective, enseignement supérieur, analyse causale en couches, avenir

Abstract

This paper explores the futures of Artificial Intelligence (AI) in higher education describing a participatory workshop conducted at the University of Ottawa's INNOVA Space during the IA en enseignement post-secondaire - AI and Post-Secondary Education Symposium. The workshop utilized foresight methodology, specifically Causal Layered Analysis (CLA), to explore notions of AI in higher education, today and in 2044. Participants engaged in a series of exercises to define AI, reflect on personal biases, and consider AI's role in higher education today, and in the future. Participants provided diverse perspectives on AI though certain themes emerged, particularly in

connection to beliefs and worldviews. The paper concludes with a call for further collaboration and self-reflection to build the future desired for AI in higher education.

Keywords

AI, Foresight, Higher Education, Causal Layered Analysis, Futures

Introduction

Le jeudi 14 novembre 2024, Elisa Arnold, Marie-Claire Coupèrier et des membres de l'équipe de recherche et de prospective d'eCampusOntario ont animé un atelier participatif hybride, en utilisant la méthodologie de la prospective. L'atelier s'est déroulé à l'espace INNOVA de l'Université d'Ottawa, lors du symposium IA en enseignement postsecondaire – AI and Post-Secondary Education. Cet atelier avait pour but de donner une dimension plus complète à la conversation sur l'intelligence artificielle (IA) dans l'enseignement supérieur et d'introduire un préjugé pour définir une vision active et collective de ce que pourrait être l'intelligence artificielle à l'avenir.

L'atelier était structuré en quatre exercices. Nous avons commencé par formuler une définition pratique de l'IA pour la séance. Ensuite, nous avons réfléchi individuellement à nos perceptions générales sur l'IA. Puis, nous avons exploré l'IA dans l'enseignement supérieur aujourd'hui à l'aide de l'analyse causale en couches (CLA) et, enfin, nous avons utilisé la CLA pour examiner ce que les participants souhaitaient pour l'avenir de l'IA dans l'enseignement supérieur.

Nous avons choisi la méthodologie CLA (figure 1) pour explorer des idées complexes. Cette méthode, conçue par Sohail Inayatullah (Inayatullah, 2009), suggère qu'en tant qu'individus et collectivement, nous comprenons simultanément les idées de quatre manières différentes : l'histoire officielle et incontestée, les systèmes et les politiques, les visions du monde ou les croyances et les mythes ou les métaphores. Inayatullah suggère que l'un des niveaux de

compréhension d'un problème ou d'une situation est l'histoire officielle et incontestée. Cette façon de travailler sur un problème consiste à comprendre la version non contextualisée, que l'on retrouve souvent dans les médias et les conversations courantes. Un autre des niveaux de compréhension est celui des systèmes ou des politiques qui prennent en compte les contextes ou les causes sociales à court terme. Les visions du monde ou les croyances sont une autre façon de comprendre, et comprennent ce que les personnes craignent ou présument. Le niveau de compréhension le plus profond est un mythe fondateur ou une métaphore qui est au cœur du problème ou de la situation, et qui s'exprime le plus souvent par un langage visuel ou une parabole émotionnelle. La vision du monde ou les croyances ainsi que le mythe ou la métaphore fondateurs peuvent être des voies du savoir subconscientes et, même si elles ne sont pas explicites, elles peuvent néanmoins orienter une compréhension holistique individuelle ou collective. Comme dans l'iceberg sur la figure ci-dessous, la façon dont nous parlons de l'IA dans l'enseignement supérieur dans les conversations courantes et les médias est la plus visible, mais nous comprenons également l'IA et l'enseignement supérieur de ces autres façons : les systèmes, la vision du monde et le mythe. Il convient de noter que la théorie d'Inayatullah suggère que si tous ces niveaux fonctionnent ensemble pour orienter notre compréhension, aucune de ces façons de comprendre n'est supérieure.

Figure 1 – Représentation visuelle de l'analyse causale en couches

Mythe ou métaphore

Vision du monde ou croyances

Systèmes et politiques

Histoire officielle et incontestée

En résumé, l'atelier a permis aux participants de définir l'IA, de réfléchir à leurs préjugés personnels et d'explorer l'IA dans l'enseignement supérieur à l'aide d'une méthodologie

prospective, soit l'analyse causale en couches (CLA). Le travail a consisté à analyser les rôles actuels et futurs de l'IA, tout en s'efforçant de mieux comprendre sa nature complexe dans l'enseignement supérieur, afin d'aboutir à une vision préliminaire de l'état souhaité pour l'avenir de l'IA dans l'enseignement supérieur.

Définition pratique de l'IA

Nous avons commencé l'animation en cherchant à créer une définition pratique de l'IA pour l'atelier. Nous avons demandé aux participants : « Dans le cadre de cet atelier, qu'entendons-nous par IA? » Les réponses des participants ont été notées sur un tableau Miro visible par les participants en ligne et en personne. Plusieurs thèmes clés ont émergé des réponses des participants à l'atelier. Certaines réponses mentionnaient des types précis d'IA, comme l'IA générative, et d'autres des noms de propriétaire comme ChatGPT, Siri et Alexa. D'autres réponses portaient sur des activités liées à l'IA, telles que la conception graphique, les projets d'étudiants, les courriels et le contenu des cours. Un groupe de réponses a défini l'IA à un niveau plus abstrait, plus global : un deuxième cerveau, une machine avec des esprits, une technopolitique, un outil de communication et de démocratisation, et « quelque chose qui manipule, transforme et influence ma vie et ma citoyenneté ».

L'intention était de créer une définition pratique harmonisant les réponses, mais en raison de l'ampleur de celles-ci et du manque de temps, nous n'avons pas été en mesure de le faire. Il était intéressant de noter les différentes façons dont les participants concevaient l'IA et, bien que nous n'ayons pas formulé de définition pratique, la conversation a permis aux participants de s'intéresser au sujet et a fourni un cadre pour le reste de l'atelier.

Autoréflexion

Nous avons brièvement invité les participants à l'atelier à réfléchir à leurs préjugés personnels concernant l'IA, l'autoréflexion étant un outil clé de la méthodologie de la prospective. Plus précisément, nous avons demandé aux participants de se demander si, de manière générale, l'IA suscitait chez eux de l'enthousiasme ou de l'inquiétude.

L'objectif de cette question était d'amener les participants à prendre conscience de leurs préjugés inconscients sur le sujet. Il a également été rappelé aux participants qu'il n'y a pas de bonne façon d'aborder l'IA : l'objectif était de les amener à prendre conscience de leurs émotions, et à envisager de remettre en question leurs hypothèses par défaut liées à ces émotions.

Explorer l'IA dans l'enseignement supérieur d'aujourd'hui à l'aide de l'analyse causale en couches (CLA)

La première étape de la réflexion sur l'avenir consiste à établir une compréhension commune de notre situation actuelle. Pour ce faire, nous avons exploré la manière dont les participants à l'atelier envisageaient l'IA dans l'enseignement supérieur aujourd'hui, à l'aide de la CLA. En reprenant l'histoire officielle et incontestée, les participants ont répondu qu'ils entendaient des déclarations telles que « les étudiants n'apprendront pas à écrire », « les étudiants utiliseront ChatGPT pour tricher », « comment allons-nous protéger les renseignements personnels » et « comment allons-nous protéger la propriété intellectuelle ».

Ensuite, nous avons demandé aux participants de réfléchir à des systèmes ou à des politiques susceptibles de contribuer ou d'expliquer l'histoire officielle et incontestée de l'IA et de l'enseignement supérieur. La discussion a porté sur les règles et règlements actuels en matière d'IA, sur l'absence de règles relatives à la propriété intellectuelle et sur le manque de clarté quant à la manière d'appliquer les nouvelles règles liées aux nouveaux outils technologiques et aux

modifications des programmes d'études.

Notre série de questions suivante portait sur les sentiments, les croyances et les visions du monde que les participants associent à l'IA dans l'enseignement supérieur. Ces questions ont suscité de nombreuses réponses, notamment des affirmations telles que : « la technologie va continuer à s'accélérer, et nous devons donc faire de notre mieux pour suivre le rythme », « l'innovation par essais et erreurs » et la « croyance en l'individualisme ». Plusieurs participants ont noté que les personnes se sentaient anxieuses et craintives.

En ce qui concerne le niveau de compréhension du mythe ou de la métaphore, l'équipe d'eCampusOntario a fait quelques suggestions en raison du manque de temps. Par exemple, nous avons suggéré que certaines des idées émises par les participants à l'atelier pourraient être résumées par l'expression « bouger vite et bouleverser les choses ». Une autre suggestion d'énoncé de mythe était « si vous y pensez, vous pouvez y arriver ».

Cet exercice a rapidement permis de comprendre la complexité du sujet de l'IA dans l'enseignement supérieur.

Explorer ce que nous voulons pour l'avenir de l'IA dans l'enseignement supérieur à l'aide de l'analyse causale en couches

La dernière partie de l'atelier s'est penchée sur les attentes des participants concernant l'IA dans l'enseignement supérieur à l'avenir. Les participants ont été encouragés à penser à un proche qui pourrait être dans le domaine de l'enseignement supérieur en 2044 et à imaginer une expérience positive pour ce proche. Les participants ont également été invités à réfléchir au rôle de l'IA dans la création de cette expérience positive. Pour commencer, nous avons demandé aux participants ce

qu'ils imaginaient que les gens diraient de l'enseignement supérieur en 2044, et à se demander quelle serait l'histoire officielle et incontestée. Les participants ont répondu par des affirmations telles que « les étudiants se sentent préparés et ont encore de l'importance » et que « l'expérience étudiante maintient la motivation et l'objectif ». Certains participants pensaient que les gens parleraient des progrès technologiques liés à l'augmentation, contrôlée par l'IA, et d'autres pensaient que les gens parleraient de l'application de la communication simultanée dans différentes langues.

En réfléchissant aux systèmes et aux politiques de l'enseignement supérieur en 2044 et à leur lien avec l'IA, les participants se sont concentrés sur le thème de la souveraineté numérique, en définissant celle-ci comme « la représentation et la participation des communautés culturelles et linguistiques ». Certains participants ont exprimé le souhait que les politiques et les systèmes soient accessibles.

Les réponses des participants relatives au niveau de compréhension des visions du monde et des croyances ont été les plus détaillées et les plus élargies. De nombreux participants ont exprimé une vision du monde selon laquelle l'IA créerait des expériences d'apprentissage personnalisées, et que cette personnalisation améliorerait l'accessibilité à l'enseignement supérieur. D'autres ont exprimé l'espoir que l'enseignement supérieur en 2044 soit « centré sur l'humain » et qu'il constitue une « communauté de soutien ».

Nous disposons peu de temps pour discuter du niveau de compréhension du mythe ou de la métaphore. Les animateurs d'eCampusOntario ont donc suggéré que le « jardin de connaissances

», où l'éducation est un environnement nourricier et où les étudiants grandissent et s'épanouissent, symbolisant la culture de la sagesse et du potentiel, pourrait être un mythe.

Conclusion

Lors de l'exploration des différents niveaux de compréhension de l'IA dans l'enseignement supérieur, dans son état actuel et futur, le niveau qui a le plus résonné auprès de nombreux participants à l'atelier a été celui de la vision du monde ou des croyances. La variété, la précision et l'étendue des réponses à ce niveau suggèrent que les participants ont un système de croyances solide et des sentiments forts associés à ce sujet. Ce qui n'est pas surprenant, car la plupart des participants à l'atelier sont des universitaires.

Une collaboration plus poussée sur ce travail pourrait inclure des détails supplémentaires et une synthèse à tous les niveaux de la CLA. Ce travail peut également servir d'outil d'autoréflexion pour les participants : les visions du monde et les croyances sont souvent inconscientes, bien qu'elles puissent influencer la manière dont nous abordons ce sujet. Une meilleure connaissance de notre subconscient pourrait nous amener à rechercher des renseignements sur l'IA en dehors de notre zone de confort et favoriser l'autoexamen de nos propres préjugés. Enfin, ce travail peut constituer la première étape de la création d'une vision commune de l'avenir de l'IA dans l'enseignement supérieur.

References

Inayatullah, S. (2009). *Causal layered analysis: The futures research method version 3*. Metafuture. Retrieved from <https://www.metafuture.org/wp-content/uploads/2016/01/Causal-Layered-Analysis-FRM-version-3-2009.pdf>

De l'exosquelette métaphorique à l'apprenant augmenté : Approches et enjeux de l'IA générative en didactique des langues

Jérémie Séror

jseror@uottawa.ca

Professeur titulaire, Chaire de recherche en apprentissage des langues médiatisé par les technologies et l'intelligence artificielle

Institut des langues officielles et du bilinguisme, Faculté des arts

Université d'Ottawa

Résumé

Cet article explore l'émergence et l'impact de l'intelligence artificielle générative (IAG) en didactique des langues. Il examine comment, grâce à l'apprentissage automatique sophistiqué, l'IAG génère une diversité de contenus (textes, images, codes) et ouvre de nouvelles perspectives en matière de personnalisation des ressources pédagogiques et d'interactions adaptatives avec l'apprenant. Dans ce contexte, la figure de *l'Apprenant langagier augmenté par le numérique (ALAN)* est introduite, soulignant l'importance d'intégrer « *l'humain dans la boucle* ». L'article propose ainsi la métaphore de *l'exosquelette* pour illustrer la synergie entre la technologie et les capacités individuelles des apprenants, tout en mettant en lumière le rôle central et irremplaçable de l'enseignant. Ce dernier apparaît non seulement comme médiateur et guide dans l'optimisation de l'usage de l'IAG, mais également comme garant d'une réflexion éthique et d'un

apprentissage visant, à long terme, l'autonomie de l'apprenant, soutenu par des stratégies métacognitives et un étayage adaptatif.

Mots-clés : Intelligence artificielle générative ; Didactique des langues ; Littérature de l'IA ; l'Apprenant langagier augmenté par le numérique (ALAN)

Introduction

Le 30 novembre 2022, OpenAI a lancé ChatGPT 3.5, un outil d'intelligence artificielle conversationnelle à base de grand modèle de langage. Premier modèle de ce type rendu accessible au grand public, en un temps record, il a attiré des millions d'utilisateurs (Apostolopoulos et al., 2023). L'intelligence artificielle générative (IAG) doit son appellation à son mode de fonctionnement. Elle repose sur des modèles d'apprentissage automatique permettant, grâce à des calculs statistiques et des mesures de probabilité, de générer des textes, des images, ou du code à partir d'un vaste corpus d'entraînement (Ali et al., 2024). L'essor de ces systèmes (ex. Claude, Perplexity ou DeepSeek) s'explique par leur capacité à traiter et produire d'énormes quantités d'informations, surpassant les capacités humaines pour la réalisation de tâches comme l'analyse textuelle, la structuration d'idées, ou la création de contenu multimédia. Toutefois, si ces outils suscitent un intérêt considérable, ils soulèvent aussi des enjeux majeurs dans de nombreux domaines, tant sur le plan éthique que sociétal (Holmes et al., 2022).

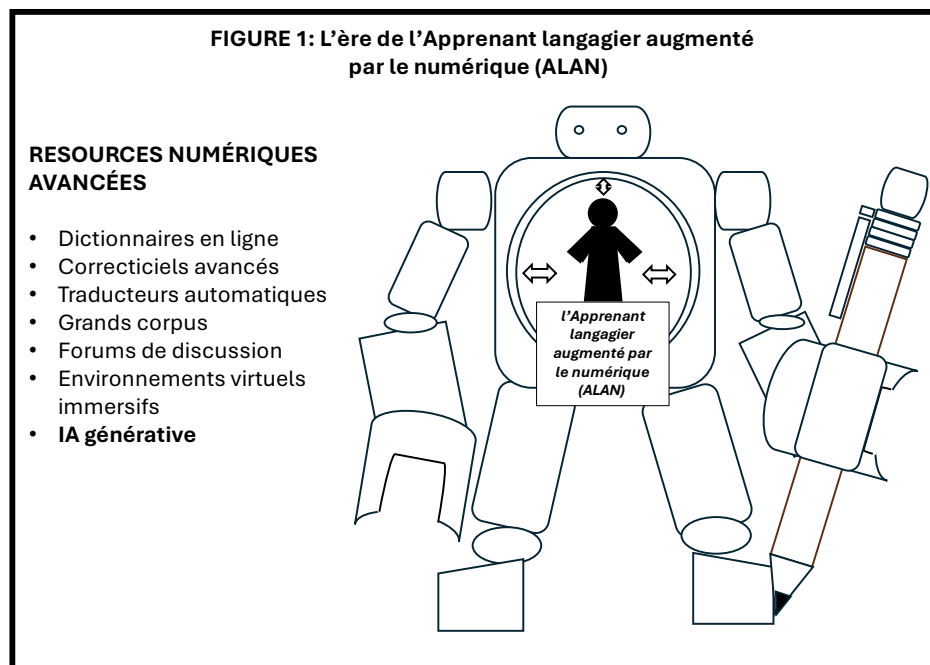
Ajouter un titre

En éducation, l'IAG ouvre la voie à de nouvelles modalités d'interaction et de création textuelle, de par sa capacité à converser de manière adaptée et créative avec un usager

(Law, 2024). On constate déjà l'apparition de versions avancées de tuteurs virtuels et de contenus pédagogiques interactifs et immersifs (Ministère de l'Éducation du Québec, 2024; Ruiz-Rojas et al., 2023). Cependant, une question cruciale concerne comment les grandes entreprises, majoritairement du secteur privé, qui développent ces outils, exploitent les données générées lors des interactions avec l'apprenant? L'absence de régulation explicite et de transparence sur ces pratiques soulève des préoccupations en matière de confidentialité, de gestion des données et des politiques nécessaires pour encadrer ces outils (Edmett et al., 2024). Une autre préoccupation majeure concerne l'impact de ces outils sur l'apprentissage et l'intégrité académique (Peters, 2023). De nombreux articles rapportent des cas de tricherie facilités par l'IAG. On craint également que le fait de permettre aux étudiants de générer du contenu sans mobiliser l'effort cognitif requis pour réaliser une tâche de manière autonome nuise à l'appropriation des connaissances et au développement de compétences essentielles (Gentil et Séror, à paraître).

Ces questions sont particulièrement légitimes à l'ère de *l'Apprenant langagier augmenté par le numérique* (ALAN) (Séror, 2024). Aujourd'hui, l'apprenant moyen dispose de multiples outils (ex. corpus et concordanciers, traducteurs automatiques et, plus récemment, l'IAG) pour acquérir et valider des connaissances linguistiques. Cependant, il est essentiel de formuler avec soin la problématique. Opposer l'IAG à l'apprentissage classique ou se concentrer exclusivement sur les caractéristiques techniques de l'outil comporte des limitations conceptuelles. En effet, il convient de tenir compte de « l'humain dans la boucle » (Jotterand & Bosco, 2020; Meniado, 2024), dans la mesure où l'impact de l'IAG résulte, comme pour toute interaction humaine-machine, d'une collaboration étroite, et parfois imprévisible, entre l'outil et l'utilisateur qui l'exploite.

Cette perspective permet d'éviter une conception réductionniste de l'IAG comme substitut au raisonnement humain et souligne au contraire que l'intelligence demeure avant tout chez les apprenants et les enseignants, qui l'utilisent comme une extension ou une augmentation de leurs capacités. À cet égard, la métaphore de l'exosquelette (voir figure 1) offre une illustration particulièrement éclairante de cette dynamique.



Dans les domaines médicaux et du sport, un exosquelette désigne une structure mécanique portée par un humain pour compenser des déficiences motrices et accroître la mobilité (Silvera-Tawil, 2024). Par exemple, ils permettent à des patients de retrouver une mobilité partielle après un accident ou une atrophie musculaire. Cette métaphore souligne l'importance de considérer l'IAG comme une interaction dynamique entre l'outil et l'étudiant, véritable moteur du système. Un exosquelette ne trouve sa pleine utilité qu'à travers l'individu qui le pilote, sa performance étant intrinsèquement liée aux capacités de

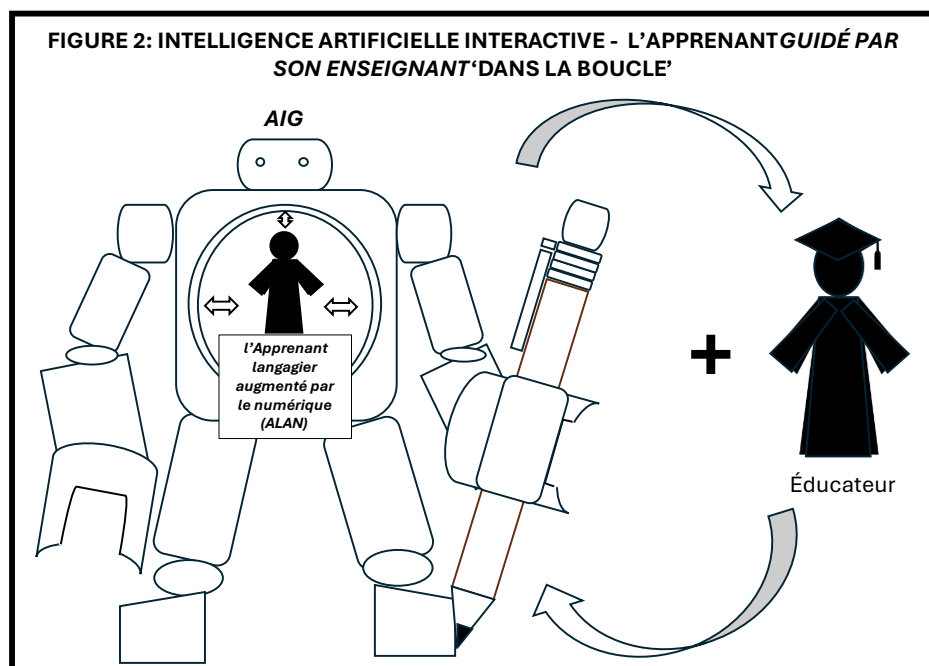
celui-ci. De même, l'efficacité de l'IAG ne peut être évaluée indépendamment des compétences de ceux qui l'exploitent. À l'image d'un exosquelette, l'IAG est une extension des capacités humaines : son efficacité dépendra directement des compétences de l'utilisateur.

Ainsi, bien que certaines utilisations superficielles et non réfléchies de l'IAG puissent limiter l'apprentissage, un vaste éventail de possibilités demeure, particulièrement lorsqu'on se préoccupe de bien former et accompagner l'humain « dans la boucle ». Cela est d'autant plus vrai dans un scénario pédagogique où l'enseignant, bien que trop souvent éclipsé des recherches sur l'impact de l'IAG sur la didactique des langues (Ji et al., 2023; Tran, 2024), joue un rôle central. Grâce à son expertise linguistique et pédagogique, il peut fournir les repères nécessaires pour orienter et accompagner le développement des compétences de l'étudiant, tout en cherchant à atténuer les dérives éthiques et contrer les hallucinations possibles de ces systèmes, impressionnants, mais imparfaits.

Ce processus s'inscrit dans une démarche de développement de la *littératie de l'IA*, qui ne se limite pas à une maîtrise technique des outils, mais englobe également une compréhension critique de leur fonctionnement, de leurs biais et de leurs applications pour le monde quotidien et du travail (Long & Magerko, 2020). En didactique des langues, cette approche favorise l'intégration au curriculum d'un travail sur les compétences clés permettant à l'étudiant de gagner en confiance et d'apprendre à mobiliser des stratégies précises qu'il pourra déployer au-delà de la salle de classe pour atteindre divers objectifs d'apprentissage langagier (ex. utiliser l'IA pour générer des mnémoniques afin d'améliorer l'acquisition du vocabulaire).

Pour ce faire, un levier didactique essentiel consistera à favoriser une réflexion métacognitive sur les contenus générés avec l'IAG, par exemple en invitant les apprenants à consigner dans un carnet les éléments linguistiques explorés avec l'IA, les principes et questions qui en découlent, ainsi que les stratégies développées pour mobiliser leur répertoire linguistique et technologique pour s'aider à bien composer.

Progressivement, l'objectif de favoriser, à l'instar de la rétroaction formative d'un enseignant, une internalisation des savoirs et une autonomie rédactionnelle. De cette manière avec le temps, l'étudiant n'aura plus besoin de recourir à l'IAG pour valider des acquis, tout comme un apprenant cesse de consulter un dictionnaire après avoir intégré l'orthographe d'un mot à force de plusieurs vérifications. Loin de déléguer la tâche cognitive, cette approche didactique s'inscrit dans une dynamique d'étayage adaptatif, ajusté aux besoins de l'apprenant et encadré par l'enseignant. L'apprentissage repose ainsi sur un équilibre entre assistance technologique et développement de compétences langagières durables, l'enseignant jouant un rôle clé pour que l'IAG soutienne plutôt que compromette l'acquisition des savoirs (voir Figure 2).



Par exemple, un enseignant peut montrer comment formuler des requêtes précises adressées à une IAG afin de travailler la structure d'une phrase. L'objectif ne se limite pas à obtenir une rétroaction et une reformulation améliorée, mais vise également, une réflexion critique sur les révisions proposées, avec des démarches pour apprendre à valider, à l'aide de ressources externes à l'IA générative, la pertinence des suggestions offertes pour améliorer la phrase.

Conclusion

En conclusion, l'émergence de l'IAG illustre à la fois le potentiel considérable et les défis inhérents à cette ressource numérique pour l'apprentissage des langues. L'IAG ne doit pas être vue comme une solution magique. Néanmoins, sa nature itérative et interactive ouvre des perspectives prometteuses pour les apprenants et les enseignants, à condition d'en reconnaître les limites et de renforcer la littératie de l'IA. L'exploitation optimale de ses

promesses repose sur plusieurs dimensions : une compréhension technique des capacités et des limites de l'IAG, mais aussi l'inclusion dans l'analyse de l'expérience et des perceptions des enseignants et des apprenants (les « humains dans la boucle »), le développement de la littératie en IA et une réflexion métacognitive approfondie. Ce cadre favorise une intégration responsable et éthique de l'IAG, en renforçant l'apprentissage sans compromettre l'engagement actif des apprenants ni le rôle fondamental de l'enseignant. L'objectif est de trouver un juste équilibre entre l'utilisation efficiente des technologies et le développement durable des compétences langagières, en garantissant que l'intelligence demeure avant tout chez les apprenants et leurs enseignants.

Références

- Ali, S., Ravi, P., Williams, R., DiPaola, D., & Breazeal, C. (2024). Constructing dreams using generative AI. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence,
- Apostolopoulos, I. D., Tzani, M., & Aznaouridis, S. I. (2023). ChatGPT: ascertaining the self-evident. The use of AI in generating human knowledge. *arXiv preprint arXiv:2308.06373*.
- Edmett, A., Ichaporia, N., Crompton, H., & Crichton, R. (2024). *Artificial Intelligence and English Language Teaching: Preparing for the Future*. British Council. <https://doi.org/https://doi.org/10.57884/78EA-3C69>
- Holmes, W., Persson, J., Chounta, I. A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). *Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe Publishing. <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd>
- Ji, H., Han, I., & Ko, Y. (2023). A systematic review of conversational AI in language education: Focusing on the collaboration with human teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(1), 48-63.
- Jotterand, F., & Bosco, C. (2020). Keeping the “Human in the Loop” in the Age of Artificial Intelligence: Accompanying Commentary for “Correcting the Brain?” by Rainey and Erden. *Science and engineering ethics*, 26(5), 2455-2460. <https://doi.org/10.1007/s11948-020-00241-1>
- Law, L. (2024). Application of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in Language Teaching and Learning: A Scoping Literature Review. *Computers and Education Open*, 6, 100174.
- Long, D., & Magerko, B. (2020). *What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations* Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Honolulu, HI, USA. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Meniado, J. C. (2024). Human-machine collaboration in language education in the age of artificial intelligence. In (Vol. 55, pp. 291-295): SAGE Publications Sage UK: London, England.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2024). *Guide sur l'utilisation pédagogique, éthique et légale de l'intelligence artificielle générative : Guide destiné au personnel enseignant*. Direction du développement de la culture numérique, Sous-ministériat du numérique et de l'information.
- Peters, M. (2023). Note éditoriale: Intelligence artificielle et intégrité académique peuvent-elles faire bon ménage? *Revue des sciences de l'éducation*, 49(1).
- Ruiz-Rojas, L. I., Acosta-Vargas, P., De-Moreta-Llovet, J., & Gonzalez-Rodriguez, M. (2023). Empowering education with generative artificial intelligence tools: Approach with an instructional design matrix. *Sustainability*, 15(15), 11524.
- Séror, J. (2024, June 16). *Naviguer les mers du numérique et des plurilittératies : Affronter les*

vagues du changement en mettant le cap sur la diversité Canadian Association for Studies in Discourse and Writing / Association Canadienne de Rédactologie, Montréal, QC.

Silvera-Tawil, D. (2024). Robotics in Healthcare: A Survey. *SN Computer Science*, 5(1), 189.

Tran, N. T. (2024). Teachers' Experiences with Generative AI as Co-Pilots in High School L2 Writing Instruction: A Case in Vietnam. In H. P. Bui & E. Namaziandost (Eds.), *Innovations in Technologies for Language Teaching and Learning* (Vol. 1159). Springer, Cham. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-031-63447-5_8

Integrating AI into Health Education: Advancing Equity and Ethical Practices

Intégration de l'IA dans l'éducation à la santé : promouvoir l'équité et les pratiques éthiques

Mirella Veras

Mirella.veras@umanitoba.ca

Assistant Professor

Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Sciences, University of Manitoba

Winnipeg, MB, Canada

Résumé

L'IA a le potentiel d'améliorer l'éducation à la santé en renforçant l'efficacité et en personnalisant les expériences d'apprentissage. Cependant, son intégration soulève d'importants défis éthiques et d'équité qui nécessitent une attention particulière. Cet article explore ces dimensions à partir d'enquêtes et d'une étude méthodologique mixte, incluant un essai contrôlé randomisé. L'analyse met en lumière des enjeux cruciaux tels que l'intégrité académique, la nécessité de politiques claires encadrant l'usage de l'IA, ainsi que les préoccupations liées aux inégalités d'accès et aux biais potentiels des systèmes d'IA. Pour garantir une utilisation responsable, des lignes directrices claires sont nécessaires pour maintenir l'intégrité académique, tout en fournissant des efforts pour résoudre les disparités d'accès et les biais. Lorsqu'elle est mise en œuvre de manière inclusive, avec une perspective éthique et d'équité, l'IA peut devenir un outil précieux pour tous les étudiants.

Mots-clés

Intelligence artificielle, ChatGPT, éducation à la santé, équité, éthique

Abstract

AI has the potential to improve health education by enhancing efficiency and personalizing learning experiences. However, its integration brings significant ethical and equity challenges that require careful consideration. This article discusses the ethical and equity dimensions of AI in health education, presenting findings from surveys and a mixed-methods study, including a randomized controlled trial, which explored critical issues such as academic integrity, the necessity for clear AI usage policies, and equity concerns related to unequal access and potential biases in AI systems. To ensure its responsible use, clear guidelines are necessary to maintain academic

integrity, while efforts must be made to address access disparities and biases. When implemented inclusively, with ethics and equity lens, AI can become a valuable tool for all students.

Keywords

Artificial Intelligence, ChatGPT, Health Education, Equity, Ethics

Introduction

Artificial intelligence improves efficiency and convenience but raises critical questions about ethics and the dynamics of human-machine interaction. As AI systems become increasingly integrated into daily life, they have the potential to redefine how we live, learn, and work by automating tasks, enhancing decision-making, and personalizing experiences. Beyond these benefits, AI is promising to advance equity by addressing disparities in education, healthcare, and resource access (Sallam et al., 2023; Veras et al., 2024; Zawiah et al., 2023). However, this potential can only be realized if ethical considerations, such as fairness, transparency, and inclusivity, are prioritized in developing and deploying AI technologies. Many studies, mainly cross-sectional studies, have highlighted both the benefits and ethical concerns associated with artificial intelligence in health education (Preiksaitis & Rose, 2023; Sallam et al., 2023). The findings from the first mixed-methods study, which included a crossover randomized controlled trial (RCT), explored the benefits and ethical issues surrounding integrating AI into health education (Veras et al., 2024). This study, together with many cross-sectional studies, provided more evidence on how AI impacts learning outcomes, ethical considerations, and the equitable delivery of health education.

In this article, we discuss the ethical and equity aspects of the main findings from the mixed-methods RCT study and cross-sectional studies (Sallam et al., 2023; Veras et al., 2024; Zawiah et al., 2023).

Ethics in the Use of AI in Health Education

AI integration in health education raises pressing ethical concerns, particularly in maintaining academic integrity and ensuring responsible use. Health students have highlighted the risk of unintentional plagiarism due to unclear guidelines on AI usage, emphasizing the need for institutional policies to define acceptable practices (Veras et al., 2024). Furthermore, the accountability of both learners and educators is critical to navigating the ethical boundaries of AI. Transparent policies and thoughtful integration of AI into academic contexts are essential to uphold ethical standards and foster a culture of integrity (Sallam et al., 2023; Veras et al., 2024).

Equity and Accessibility in AI for Health Education

Equitable access to AI tools in education remains a significant challenge, with disparities driven by socioeconomic and geographical factors (Veras et al., 2024). Many students may be unable to access the technologies others rely on to enhance their learning, resulting in unequal educational opportunities. Additionally, the potential biases in AI systems stemming from their development and training processes pose risks to fairness and inclusivity (Sallam et al., 2023; Veras et al., 2023; 2024). Addressing these equity concerns requires bridging the technological divide, ensuring that AI tools are accessible to all, and actively mitigating biases in their design and deployment.

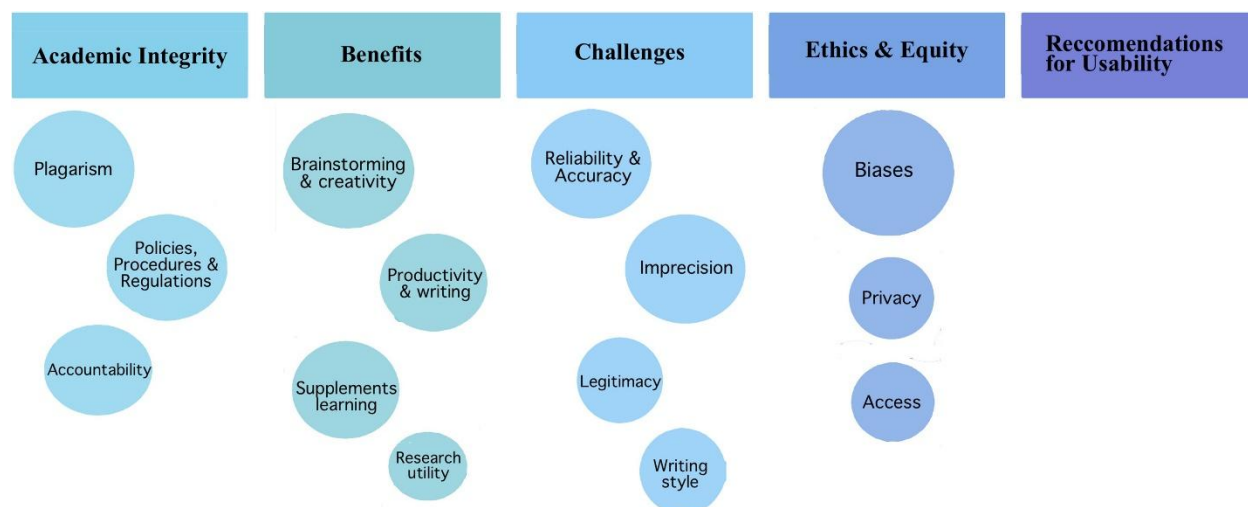


Figure 1. Schematic summary of the findings from the qualitative analysis. Themes are depicted in boxes and subthemes in circles of corresponding color

Source: Veras M., Dyer, J.-O., Shannon, H., Bodie, B. J. M., Ronney, M., Sekhon, H., Rutherford, D., Silva, P. G. B., & Kairy, D. (2024). A mixed methods crossover randomized controlled trial exploring the experiences, perceptions, and usability of artificial intelligence (ChatGPT) in health sciences education. *Digital Health*, 10, 20552076241298485-. <https://doi.org/10.1177/20552076241298485>

According to Veras et al. (2024), health students expressed significant concerns about academic integrity, focusing on the unclear boundaries of AI usage in educational settings, as highlighted in Figure 1 and Table 1. Students from the mixed method study emphasized the need for clear policies and regulations, with many advocating for institutional guidelines to prevent academic dishonesty, such as unintentional plagiarism. Student participants in the AI use in education surveys and RCT also highlighted the importance of personal accountability from instructors and learners in ensuring the ethical use of AI (Sallam et al., 2023; Veras et al., 2024). Concerns about plagiarism arose from confusion about when AI use crossed the line into academic dishonesty.

Additionally, ethical issues surrounding AI's accessibility and biases were also noted. Students raised valid concerns about inequity in AI access, privacy risks, and biases in AI development, reflecting a strong awareness of the potential ethical challenges (Sallam et al., 2023; Veras et al., 2024). These concerns show a positive sense of accountability, with students advocating for clear boundaries, responsible AI use, and fair access to technology (Table 1).

Table 1. Ethical and equity concerns regarding AI usage in health education

Ethics Concerns	Equity Concerns
Concerns about plagiarism and unclear boundaries of AI usage in education	Inequity in access to AI technologies due to socioeconomic status and geographical location
There is a need for clear policies and regulations to ensure academic integrity	Lack of access to AI in less privileged educational settings, particularly in developing countries
Risk of unintentional plagiarism due to confusion about when AI use is acceptable	Disparities in access to technology and its impact on students' learning opportunities
Accountability of both instructors and students in using AI responsibly	Potential for data privacy violations when using AI tools like ChatGPT-3.5
Concerns about AI's influence on academic integrity and the need for specific guidelines	Students' concern about access to AI and how it could deepen educational divides
Ethical concerns regarding AI-generated content and its accuracy	Potential for exclusion of students without access to AI technologies
Concern over biases in AI development and outputs, affecting fairness, reproduce biased and incorrect content	Students without access to AI may be at an academic disadvantage compared to those with access

Note: This table was created based on the results of the study conducted by Veras et al. (2024) and Sallam et al. study. (2023).

Conclusion

In conclusion, using AI in health education presents ethical and equity challenges that must be addressed to ensure fair and responsible integration. Clear guidelines and policies are necessary to uphold academic integrity, while efforts must be made to bridge access gaps and mitigate biases in AI technologies. Promoting accountability and inclusivity, AI can become a valuable tool that supports all students, regardless of their background or access to resources.

References

- Preiksaitis, C., & Rose, C. (2023). Opportunities, challenges, and future directions of generative artificial intelligence in medical education: Scoping review. *JMIR Medical Education*, 9, e48785. <https://doi.org/10.2196/48785>
- Sallam, M., Salim, N. A., Barakat, M., Al-Mahzoum, K., Al-Tammemi, A. B., Malaeb, D., Hallit, R., & Hallit, S. (2023). Assessing Health Students' Attitudes and Usage of ChatGPT in Jordan: Validation Study. *JMIR Medical Education*, 9, e48254. <https://doi.org/10.2196/48254>
- Veras, M., Dyer, J.-O., Rooney, M., Barros Silva, P. G., Rutherford, D., & Kairy, D. (2023). Usability and efficacy of artificial intelligence chatbots (ChatGPT) for health sciences students: Protocol for a crossover randomized controlled trial [Protocol]. *JMIR Research Protocols*, 12, e51873. <https://doi.org/10.2196/51873>
- Veras, M., Dyer, J.-O., Shannon, H., Bogie, B. J. M., Ronney, M., Sekhon, H., Rutherford, D., Silva, P. G. B., & Kairy, D. (2024). A mixed methods crossover randomized controlled trial exploring the experiences, perceptions, and usability of artificial intelligence (ChatGPT) in health sciences education. *Digital Health*, 10, 20552076241298485. <https://doi.org/10.1177/20552076241298485>
- Zawiah, M., Al-Ashwal, F. Y., Gharaibeh, L., Abu Farha, R., Alzoubi, K. H., Abu Hammour, K., Qasim, Q. A., & Abrah, F. (2023). ChatGPT and clinical training: perception, concerns, and practice of Pharm-D students. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 16, 4099-4110. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s439223>

Comprendre les tuteurs intelligents et leur apport pour le milieu éducatif/Understanding intelligent tutors and their contribution to education

Valéry Psyché¹, et Guy Carlos Tamkodjou Tchio²

¹Valery.psyché@teluq.ca, Professeure agrégée

²GuyCarlos.TamkodjouTchio@teluq.ca, doctorant

^{1, 2} Université TÉLUQ, Montréal, Québec, Canada

Résumé

Cet article explore les systèmes tutoriels intelligents (STI) et leur rôle dans la transformation de l'éducation. Il retrace leur évolution depuis les années 1970, mettant en lumière leur capacité à personnaliser l'apprentissage, offrir une rétroaction immédiate et un suivi précis des connaissances. Les STI permettent une progression individualisée, tout en allégeant la charge des enseignants. Toutefois, leur intégration soulève des défis, notamment la formation des enseignants et des apprenants, le développement de STI éthiques et inclusifs, et la gestion de la confidentialité des données. Leur évolution ouvre également des perspectives pour leur utilisation dans les CLOM et les agents conversationnels éducatifs, renforçant ainsi l'apprentissage à grande échelle.

Mots-clés

Système tutoriel intelligent (STI), tuteur intelligent, intelligence artificielle en éducation, formation à distance, éthique et inclusion

Abstract

This paper explores intelligent tutorial systems (ITS) and their role in transforming education. It traces their evolution since the 1970s, highlighting their ability to personalize learning, provide immediate feedback and accurately track knowledge. ITS enable individualized progression, while lightening the load on teachers. However, their integration raises challenges, including the training of teachers and learners, the development of ethical and inclusive ITS, and the management of data confidentiality. Their evolution also opens up prospects for their use in CLOMs and educational conversational agents, reinforcing large-scale learning.

Keywords

ITS, artificial intelligence, education, distance learning, ethics and inclusion

Introduction

L'intelligence artificielle (IA) peut ouvrir des perspectives pour l'éducation numérique, notamment en matière d'amélioration de l'enseignement (Popenici et al., 2020) et d'adaptation intelligente (Psyché et Ruer, 2019). Les systèmes tutoriels intelligents (STI), qui simulent un tuteur humain, se sont montrés efficaces pour personnaliser l'apprentissage grâce à des mécanismes d'adaptation en temps réel (Erumit et Cetin, 2020). Ces systèmes répondent aux besoins éducatifs des étudiants et offrent un soutien personnalisé (Al-Nakhal et Naser, 2017). Cet article aborde succinctement : l'évolution des STI depuis leur origine dans les années 1970 ; leur contribution à l'écosystème éducatif, notamment en contexte d'enseignement post-pandémique qui intègre de plus en plus la formation à distance ; et pour finir les défis et perspectives associés à leur intégration en éducation.

Mise en contexte

Depuis les années 1970, l'IA en éducation (IAED) s'est développée comme un champ interdisciplinaire visant à créer des environnements d'apprentissage interactifs et adaptatifs. Son évolution a conduit à des applications diversifiées et à des systèmes avancés d'analyse des interactions des apprenants (Holmes et al., 2022). Parmi ses avancées, les STI se distinguent par leur capacité à suivre les progrès des apprenants, analyser leurs erreurs et adapter dynamiquement le contenu pédagogique (Nkambou et al., 2010). Grâce à l'apprentissage automatique, ils offrent un accompagnement personnalisé, intégrant des modèles de l'apprenant et des stratégies

pédagogiques spécifiques (Gomes, 2025). Contrairement aux agents conversationnels généralistes, ils structurent l'information pour une meilleure optimisation pédagogique (Al-Nakhal & Naser, 2017). Avec les progrès constants de l'IA, il devient crucial de mieux cerner les STI, leurs spécificités, leurs limites et leur impact sur l'éducation (Holmes, 2019).

Historique et théorie sur les tuteurs intelligents

Les études sur le tutorat humain en éducation ont prouvé son efficacité significative (Cohen et al., 1982), notamment à grâce aux travaux de Bloom publiés dans son célèbre article « *The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring* » (Bloom, 1984) qui montre la supériorité du tutorat individuel sur l'enseignement en groupe traditionnel. Concrètement, il montre qu'un apprenant médian ayant reçu un tutorat individuel combiné à l'enseignement de maîtrise (*mastery leaning*) performe mieux que 98 % des apprenants en classe traditionnelle, démontrant ainsi l'efficacité du tutorat personnalisé. Ces découvertes ont inspiré le développement des STI (Bourdeau et al., 2010).

Les STI émergent dans les années 1980, notamment avec SCHOLAR comme système pionnier (Carbonell, 1970). Beaucoup d'autres STI suivront. Deux ouvrages fondamentaux structurent alors le domaine : celui de Sleeman et Brown (1982) et celui de Wenger (1987). Le champ continue d'évoluer avec des contributions importantes comme celles de Woolf (2008) sur les stratégies centrées sur l'apprenant et de Nkambou et al. (2010) sur la modélisation des connaissances.

Les tuteurs intelligents dans la pratique

Un STI est un environnement d'apprentissage informatisé qui utilise l'IA pour imiter le comportement d'un tuteur humain, en guidant l'apprenant à travers des tâches d'apprentissage

spécifiques incluant des rétroactions adaptées (Bourdeau et al., 2010). Contrairement aux systèmes d'apprentissage classiques, il s'ajuste en temps réel aux besoins cognitifs, métacognitifs et affectifs de l'apprenant pour une assistance personnalisée (Woolf, 2008).

L'architecture des STI repose sur quatre composantes clés (Bourdeau et al., 2010) :

- Modèle de l'interface : assure la communication entre l'apprenant et le système.
- Modèle du domaine ou modèle expert : représente l'expertise dans le sujet à apprendre.
- Modèle apprenant : adapte l'apprentissage aux spécificités individuelles des apprenants.
- Modèle pédagogique : planifie et mets en œuvre les stratégies d'enseignement.

Les STI sont utilisés dans divers contextes éducatifs et professionnels, notamment pour l'apprentissage des langues, des sciences et des mathématiques, ainsi que pour la formation professionnelle. Par exemple, Cognitive Tutor et Andes offrent un apprentissage personnalisé des concepts mathématiques et physiques, tandis que des plateformes comme Duolingo utilisent des STI pour ajuster la difficulté des exercices et fournir des explications interactives. De plus, la disponibilité continue des STI permet aux apprenants de travailler à leur propre rythme, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

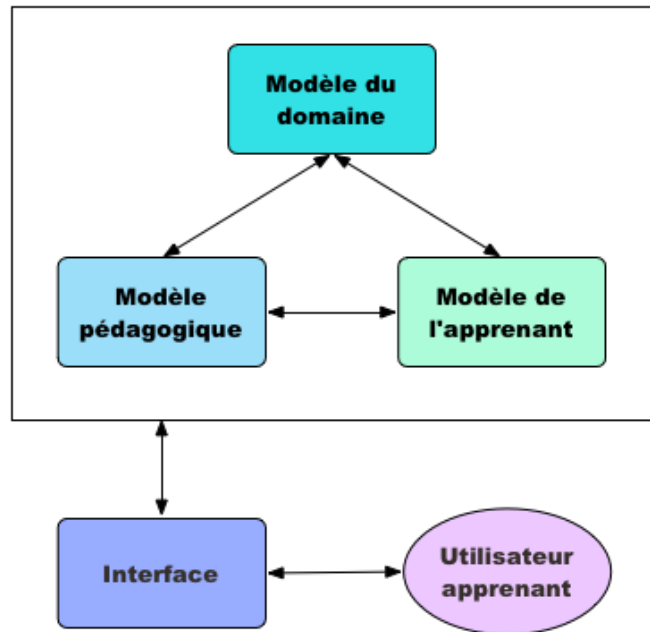


Figure 1 — Architecture conceptuelle classique d'un STI (Université TÉLUQ, 2022)

Discussion : Apports, défis et perspective pour le milieu éducatif

Apports des STI dans le milieu éducatif

Les STI révolutionnent l'éducation en offrant un apprentissage adaptatif répondant aux besoins individuels des apprenants. Contrairement à l'approche traditionnelle de l'éducation, ils permettent une progression flexible et un parcours personnalisé, améliorant la compréhension des concepts à apprendre (Du Boulay & Luckin, 2016). Ces systèmes fournissent une rétroaction immédiate aux apprenants. Celle-ci est rendue possible grâce au diagnostic cognitif réalisé par le STI à propos des connaissances de l'apprenant, qui jumelée à la rétroaction immédiate, cible les lacunes, limite les mauvaises compréhensions et renforcent l'autorégulation des apprenants (Shute, Sun & Asbell-Clarke, 2017). Parallèlement, ils permettent aux enseignants de suivre en temps réel les progrès des apprenants, améliorant ainsi les taux de rétention (Khandelwal, 2021). Aussi, en facilitant l'accès des enseignants à des données d'apprentissage, en leur fournissant des informations

précieuses sur les erreurs généralement commises par les apprenants, ils les aident à améliorer leurs stratégies pédagogiques avec les STI.

Défis de l'intégration des STI dans l'écosystème éducatif

L'intégration des STI dans le monde de l'éducation présente plusieurs défis. Un des principaux défis concerne la compréhension de ce que sont les systèmes d'IA et de ce qu'ils peuvent faire pour les professionnels de l'éducation. En effet, ceux-ci doivent comprendre comment fonctionnent ces systèmes et quelles en sont les capacités et limites, en vue de les utiliser adéquatement. L'objectif étant que ces systèmes puissent les assister, voire les augmenter (en termes de capacité) et non les remplacer, notamment en leur permettant de déléguer certaines tâches administratives à l'IA (Psyché et al., 2023 ; Burton et al., 2017). La formation continue et le développement des compétences des enseignants en littératie de l'IA en pédagogie numérique et inclusive sont également essentiels (Zawacki-Richter et al., 2019). Les concepteurs de systèmes éducatifs doivent créer des tuteurs intelligents éthiques et non biaisés, respectant la diversité des apprenants, notamment ceux issus de contextes non WEIRD (Western, Educated, Industrialized, Rich, Democratic) (Blanchard, 2012). Enfin, les apprenants doivent être préparés à interagir avec les tuteurs intelligents, tout en développant des compétences en pensée computationnelle et littératie numérique/IA, ainsi que la compréhension des enjeux éthiques et légaux de l'IA (Burton et al., 2017).

Perspectives pour l'avenir

Les STI offrent des perspectives prometteuses pour l'éducation, en « augmentant » les capacités des enseignants et en leur proposant des outils innovants pour l'apprentissage adaptatif. Pour

maximiser leur impact, il est crucial de distinguer les compétences humaines ou transversales (ou *softs skills*) de celles qui peuvent être automatisées et donc prises en charge par les machines (Psyché et al., 2023). À long terme, l'intégration des STI dans les milieux éducatifs permettra d'adapter l'apprentissage aux besoins particuliers de tous les apprenants, rendant ainsi l'apprentissage plus accessible à tous à grande l'échelle. Un enjeu sera la collaboration entre toutes les parties prenantes du monde de l'éducation et même de l'industrie en vue de concevoir des tuteurs intelligents pour toutes les disciplines, voire interdisciplinaires, offrant aux apprenants à la fois des compétences pratiques et théoriques solides, afin de répondre aux besoins d'un marché du travail en évolution, tout en garantissant une éducation inclusive (Zawacki-Richter et al., 2019). Autre enjeu majeur sera l'intégration de l'IA générative dans les tuteurs intelligents tout en garantissant la fiabilité des contenus. Cela signifie concevoir des tuteurs intelligents qui intègrent dans leur architecture des systèmes GPT (*Generative Pretrained Transformer*) spécialisés, ajustés (finetuned system) pour l'éducation, appelés EdGPT (UNESCO, 2024). Quelques systèmes comme Khamingo de Khan Academie (Alam et al., 2023) sont propulsés par des EdGPT, mais plus d'initiatives en ce sens sont attendues.

Conclusion

En somme, l'intégration des STI dans le milieu éducatif représente une avancée majeure pour personnaliser l'apprentissage et améliorer son efficacité. Cependant, leur adoption soulève des défis essentiels, notamment en matière de formation des enseignants, d'éthique et d'accessibilité. L'essor de l'IA générative vient renforcer ces enjeux en ouvrant de nouvelles perspectives pour la création de contenus éducatifs interactifs, la personnalisation des parcours d'apprentissage et l'accompagnement intelligent des apprenants. Pour exploiter pleinement le potentiel des STI et de l'IA générative, il est impératif d'adopter une approche collaborative et éthique, impliquant

enseignants, concepteurs et apprenants. En intégrant ces technologies de manière réfléchie, l'éducation peut prendre appui sur le monde numérique, tout en favorisant une pédagogie plus inclusive, équitable et motivante.

Bibliographie

- Alam, F., Lim, M. A., & Zulkipli, I. N. (2023). Integrating AI in medical education: embracing ethical usage and critical understanding. *Frontiers in Medicine*, 10, 1279707.
- Al-Nakhal, M. A., & Naser, S. S. A. (2017). Adaptive its for learning computer theory. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(10), 1-8.
- Blanchard, E. G. (2012). On the WEIRD nature of ITS/AIED conferences, Western, Educated, Industrialized, Rich, and Democratic.
- Bloom, B. (1984). The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 3-16.
- Bourdeau, J. et Pelleu-Tchétagne J. et Psyché V. (2010). Le domaine des environnements d'apprentissage à base de connaissances. Éditions Télé-Université.
- Burton, E., Goldsmith, J., Koenig, S., Kuipers, B., Mattei, N., & Walsh, T. (2017). Ethical considerations in artificial intelligence courses. *AI magazine*, 38(2), 22-34.
- Carbonell, J. R. (1970). AI in CAI: An artificial intelligence approach to computer-assisted instruction. *IEEE Transactions on Man-Machine Systems*, 11(4), 190-202. <https://doi.org/10.1109/TMMS.1970.299942>
- Cohen, P. A., Kulik, J. A., Kulik, C. L. C. (1982). Educational Outcomes of Tutoring: A Meta-Analysis of Findings. *American Educational Research Journal*, 19(2), 237-248.
- Du Boulay, B., & Luckin, R. (2016). Modelling Human Teaching Tactics and Strategies for Tutoring Systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(1), 393-404. <https://doi.org/10.1007/S40593-015-0053-0>
- Gomes, D. (2025). A Comprehensive Study of Advancements in ITS Through Artificial Intelligent Education Platforms. In F. Moreira & R. Teles (Eds.), *Improving Student Assessment With Emerging AI Tools* (pp. 213-244). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6170-2.ch008>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., & Santos, O. C. (2022). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 504-526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Khandelwal, K. (2021). Application of AI to Education during the Global Crisis. *Review of international geographical education*, 7, 3204-3212. <https://doi.org/10.48047/RIGEO.11.07.294>
- Luckin, R. (2019). AI and Education: The Reality and the Potential. *Educational Technology Research and Development*.
- Nkambou, R., Mizoguchi, R., & Bourdeau, J. (Eds.). (2010). *Advances in its*. Springer.
- Psyché, V., Tremblay, D. G., Miladi, F., & Yagoubi, A. (2023). A Competency Framework for Training of AI Projects Managers in the Digital and AI Era. *Open Journal of Social Sciences*, 11(5), 537-560.
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational research review*, 22, 142-158.
- Sleeman, D. et Brown, J.S. (1982). *ITS*. London : Academic Press.
- Université TÉLUQ. (2022, 9 juin). *STI. WikiTédia*. Consulté le 10 février 2025, sur https://wiki.teluq.ca/wikitedia/index.php/Système_tutoriel_intelligent
- Wenger, E. (1987). *Artificial ITS: Computational and Cognitive Approaches to the Communication of Knowledge*. Morgan Kaufmann.
- Woolf, B. (2008). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing E-Learning*. Morgan Kaufmann.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. et al. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

From Competency-Based to Adaptive/Personalized Learning

An exploration of possibilities in improving learning efficiency

De l'apprentissage basé sur les compétences à l'apprentissage adaptatif/personnalisé

Une exploration des possibilités d'amélioration de l'efficacité de l'apprentissage

Gregory Richards

richards@telfer.uottawa.ca

Telfer School of Management

Ottawa, Ontario, Canada

Abstract

This preliminary research project evaluated the technical feasibility of adaptive/personalized learning methods in an Executive MBA program. The approach was to first define competencies for a specific course within the program. Knowledge components were then extracted and pre-assessments created. Four learners helped to test the methodology. Aided by an off-the-shelf AI product to conduct the assessment and an algorithm designed in R to stream learners to modules, the project demonstrated that personalized learning is possible in these types of programs, at least on a small scale. The challenge would be scaling to a larger group of students and defining the role of the instructor in personalized learning environments.

Keywords

Personalized learning, adaptive learning, competency based learning

Résumé

Ce projet de recherche préliminaire a évalué la faisabilité technique de méthodes d'apprentissage adaptatives/personnalisées dans le cadre d'un programme de MBA pour cadres. L'approche consistait d'abord à définir les compétences pour un cours spécifique au sein du programme. Les éléments de connaissance ont ensuite été extraits et des pré-évaluations ont été créées. Quatre apprenants ont aidé à tester la méthodologie. Avec l'aide d'un produit d'IA disponible dans le commerce pour effectuer l'évaluation et d'un algorithme conçu en R pour diriger les apprenants vers les modules, le projet a démontré que l'apprentissage personnalisé est possible dans ces types de programmes, du moins à petite échelle. Le défi consisterait à passer à un groupe d'étudiants plus important et à définir le rôle de l'instructeur dans les environnements d'apprentissage

personnalisés.

Mots-clés

Apprentissage personnalisé, apprentissage adaptatif, apprentissage basé sur les compétences.

Introduction

This personalized learning project was conducted in our Executive MBA program. These learners are experienced with an average of 14 years of work experience. In this context, the concept of personalized learning that adapts the material to be studied based on the current knowledge base of incoming candidates could enable higher learning efficiency. Students would still need to complete the 46.5 credits required for the program, but those who take fewer modules of a specific course would be free to follow other elective courses. Currently, the program does not provide electives; therefore, this approach creates opportunities for expanding the learning experience for our students.

The general framework includes testing students upon intake. This can only be done course-by-course. Therefore, the scalability of the solution described in this report needs to be further explored. But the focus of this project was on the technical feasibility of the idea. Scalability and implementation will be further examined in a follow up report.

Background

Personalized learning has a long history in educational research (Shemshack & Spector, 2020). It has become more possible today because of the rapid advancement in artificial intelligence and

analytic technologies. The general idea is that prior learning assessments permit streaming of students to course material that add to their knowledge base, as opposed to teaching material that repeats concepts they have already mastered. Advantages include increased learner motivation, better engagement, and improved learning outcomes (Shemshack & Spector, 2020).

Bulger (2016) highlights an argument offered by Isaac Asimov in 1988 stating that “...what people call learning is forced upon you and everyone is forced to learn the same thing at the same day at the same speed in class”. Personalized learning (or more specifically, individualized learning) has existed for many years in the form of tutoring or apprenticeships (Bulger, 2016; Shemshack & Spector, 2020). In the world of higher education, however, where the pattern is to fit a certain number of students into a program and teach to the average student in the classroom, these individualized approaches to learning are not possible.

The consensus is that, in modern learning institutions, technologically-mediated approaches are best suited for personalized learning (Bulger, 2016; Shemshack et al., 2021). Nevertheless, as will be noted later in this report, successful personalized learning practices must extend beyond the technology to consider the social system that supports the learning practices of students (Basham et al., 2016). Overall, the literature suggests that the definition of personalized learning and the expected outcomes from such an approach have not been clearly articulated (Basham et al., 2016; Bernacki et al., 2021; Schmid & Petko, 2019; Shemshack & Spector, 2020), but the general framework appears to be well understood.

Conceptualization of Personalized Learning

Terms such as individualized, student-centred, or adaptive learning have been used to characterize personalized learning. Adaptive learning, as described by Yang et al. (2013), involves considering students' preferences, learning styles, gender, and learner motivation in designing learning experiences. Schmid & Petko (2019) argue that "... personalized learning enables students to assume a more active role than in traditional settings, which implies codetermination – 'choice and voice' – in learning" (p. 77). This paper will use the term personalized learning to accentuate the student-centred focus of this approach.

As mentioned earlier in this paper, despite the renewed interest in personalized learning, little consensus exists on its definition and theoretical foundations (Schmid & Petko, 2019; Zhong, 2023). Zhong further argues that the lack of a theoretical foundation hampers development of the concept. Nevertheless, the generic description provided above (personalized learning considers characteristics of the student and is an attempt to individualize learning journeys), outlines a basic framework. Moreover, Shemshack et al. (2021) recently identified components of personalized learning systems that include the following considerations:

- Self-reflection and self-regulated learning
- Flexible pacing
- Smart learning environments
- Intelligent tutoring systems

Arguably, the advent of Generative AI allows individuals to develop their own AI tutors reflecting about practically any subject. Such a learner-driven tutoring system is likely the highest form of personalized learning possible.

Within the context of an Executive MBA, however, the content to be covered in the curriculum does not lend itself to this degree of individualization. Although success has been reported using learning styles to create personalized learning environments (Yang, 2013; Zhong, 2023), our view, given the 14 years of work experience of the students in this program, was to focus more on understanding the incoming knowledge base of the students. Another key concern was to ensure that all students, at the end of the program, had developed the required competencies.

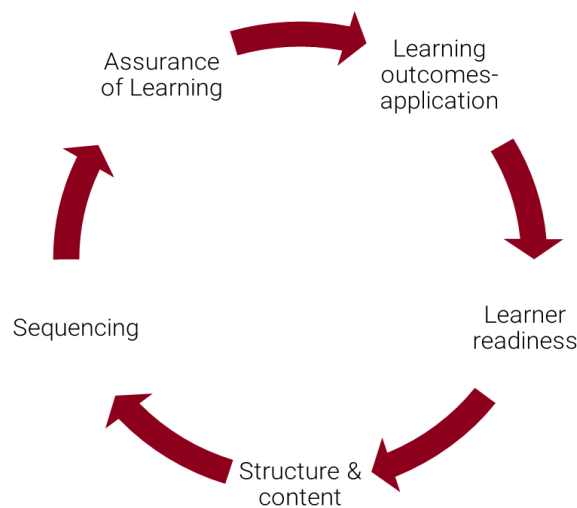
Identifying Competencies

Our Executive MBA program defines specific program learning outcomes that each course develops as students progress. Through a series of interviews, surveys, and focus groups with industry representatives, we identified four categories of competencies that included “strategic thinking and planning.” Because a course on strategic analysis was being offered when this project was launched, this course was used in the research.

The competencies related to *strategic thinking and planning* were examined to create an intake test (i.e., pre-assessment). Since competencies include knowledge, skills, and other attributes, the knowledge components (i.e., students’ familiarity with key concepts and frameworks in strategy) were extracted and the pre-assessment created. Note that the research project focused on the technical feasibility: how to assess prior knowledge and whether we could build an algorithm to help stream students to specific modules. Within the context of the program, it was too early to stream the students to core modules.

The literature suggests that personalized learning approaches could be structured according to learner preferences, learner performance, or a variety of other criteria (Balasubramanian & Anuncia, 2018; Shemshack & Spector, 2020, 2021; Zhong, 2023). In this case, we focused on learner performance on the pre-assessment with the idea that their knowledge of key strategy concepts would enable them to perform well on the summative tests that assess overall competencies related to strategic thinking and planning. Key design parameters (adapted from Shemshack & Spector, 2021 and Zhong, 2023) are depicted in Figure 1.

Figure 1 – Design parameters



The process starts with “learner readiness.” This is the point at which the characteristics of the students involved are explored to determine structure and content of the approach. Following this step, the sequencing of modules to learners is established. Assurance of learning is a critical point because all students need to “check out”, so to speak, on the overall competencies targeted by the program.

- To evaluate the technical elements of the personalized learning approach, the specific steps

involved were as follows: Extract knowledge components from the competencies to be developed. We focused on knowledge components because these are easier to test in a “paper and pencil environment.”

- Create the pre-assessment tests. Multiple choice questions are often the test of choice, but in this environment, we wanted a better idea of what the students knew. So short answer questions were used. Grading was done using an online tool called Automark.
- Grade and stream students.
- Design a summative evaluation to ensure that all students meet the competency requirements regardless of how they were streamed through the course.

The pre-assessment was graded by an off-the-shelf software called Automark. It is an artificial intelligence engine that requires the instructor to write the questions and then input the answers. The student uploads their answers into the system which are then compared to the instructor’s answer. Grades were defined as either 1 (perfect score) or not (0 or 0.5 for example). The decision criterion was that the student needed to score a one to skip the associated module. Responses for Students 1 and 2 below show examples of the grading and the feedback provided by Automark.

Student 1

Question: *Describe in your own words what the term “strategy” means for an organization*

Submitted Answer: *Strategy is the direction for the company...what they want to do in the future.*

Grade: 0.5/1

Feedback: *Your answer captures the idea of strategy as a direction for the company's future, which is a good start. However, to fully address the question, consider expanding your definition to include how the organization plans to achieve its vision and mission. This could involve detailing*

the specific actions, products, or services the company will use to meet its goals. Adding these elements would provide a more comprehensive understanding of what "strategy" entails for an organization.

Student 2

Question: *Describe in your own words what the term “strategy” means for an organization*

Submitted Answer: *Strategy is a how...how the company will achieve its mission and its vision. The mission often defines why the company exists; the vision explains what the company aspires to be in the future. The strategy will therefore address what specifically the company will do to ensure that the mission is achieved. This would necessarily include defining products and services, delivery methods and a means of measuring results.*

Grade: *1/1*

Feedback: *Excellent response! You have clearly articulated what "strategy" means for an organization by linking it to how a company achieves its mission and vision. Your inclusion of details about defining products and services, delivery methods, and measuring results aligns well with the scoring guide's expectations. Keep up the good work in providing comprehensive and relevant answers.*

Table 1 shows an example of streaming based on the pre-assessment. With a small number of students, streaming is easy to do. With a larger number of students an automated version would be required. Accordingly, we did develop a script in R to align the results on the pre-assessments to modules that need to be studied anticipating a broader study with more students. Note that all students need to complete the summative evaluation which focuses on application of frameworks

and techniques to create strategic plans or to analyze and recommend updates to strategic plans.

Table 1 – Streaming of students

Student	Module A	Module B	Module C	Summative Evaluation
1	Yes	Yes	Yes	Yes
2	No	No	Yes	Yes
3	Yes	Yes	No	Yes

One thing to point out is that learning modules must be aligned to pre-assessment questions. This is difficult in face-to-face teaching context but easier if the modules are asynchronously developed as self-paced learning sessions. This is an ongoing discussion in our program.

Discussion

The focus of this project was to explore the technical feasibility of personalized learning within a complex master's level program. The results show that it is technically feasible at a small scale.

Some important points to consider:

- The pre-assessment should provide evidence of master's level thinking. Multiple choice questions will not do so. Short answer questions provide more opportunity for students to demonstrate their grasp of the material.
- Course design must be aligned with the pre-assessments. Therefore, a competency model that clearly outlines knowledge and skill components for each course would be an important first step in creating personalized learning modules.
- Streaming students to modules should be automated. Algorithms to automatically screen and stream can be developed in a GenAI tool or in an analytic tool such as R.
- From a pedagogical perspective, the question of grouping students with like abilities

together based on the pre-assessment is something to consider. That way, they can move through each set of modules as a group supporting each other on the course material.

- For master's level students, the summative evaluation should include application of learning to solve a case or a real problem. This evaluation should be graded by the professor (as opposed to automated grading) as a final confirmation that the competencies have been indeed developed.

The key challenge is one of scalability. In this preliminary research, we asked four students to answer a series of questions. If we had thirty students being streamed across 6-8 different modules, course design and classroom management might become difficult. Intuitively, it might make more sense to develop self-paced learning modules and then use the class time for application to help students prepare for the summative evaluation. Overall, a personalized learning approach would call for significant changes in course design and instructional methodologies.

This becomes an even more acute problem if this approach is to be applied across an entire program featuring 18-20 courses. In this case, the pre-assessment would involve all modules in a series of courses. Students might be exempted from some modules in some courses and then would need to follow specific modules across the curriculum. This question of scalability will be addressed as the research continues.

Conclusion

The objective of this preliminary research project was to explore the technical feasibility of introducing personalized learning approaches into an Executive MBA program. The results

suggest that it is possible and would likely be a welcomed approach given that these students have an average of 14 years of work experience. Key challenges involve redesign of the overall student experience, methods of expanding the approach to the full program, and making decisions about the role of the instructor.

References

- Balasubramanian, V., & Anuncia, M. S. (2018). Learning style detection based on cognitive skills to support adaptive learning environment – A reinforcement approach. *Ain Shams Engineering Journal*, 9, 895-907. <http://dx.doi.org/10.1016/j.asej.2016.04.012>
- Basham, J. D., Hall, T. E., Carter Jr. R. A., & Stahl, W. M. (2016). An operationalized understanding of personalized learning. *Journal of Special Education Technology*, 31(3). <https://doi.org/10.1177/0162643416660835>
- Bernacki, M., Greene, M.J., Lobczowski, N.G. (2021). A systematic review of research on personalized learning : Personalized by whom, to what, how and for what purpose (s)?. *Educational Psychology Review*. 33, 1675-1715, <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09615-8>
- Bulger, M. (2016). Personalized learning: The conversations we're not having. *Data & Society*, Working Paper 07.22.2016. https://datasociety.net/pubs/ecl/PersonalizedLearning_primer_2016.pdf
- Schmid, R., & Petko, D. (2019). Does the use of educational technology in personalized learning environments correlate with self-reported digital skills and beliefs of secondary school students? *Computers and Education*, 136, 75-86. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.006>
- Shemshack, A., & Spector, J. M. (2020). A systematic literature review of personalized learning items. *Smart Learning Environments*, 7(22), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>
- Shemshack, A., Kinshuk, & Spector, J. M. (2021). A comprehensive analysis of personalized learning components. *Journal of Computer Education*, 8(4), 485-503.
- Yang, T., Hwang, G., & Yang, S. T. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(4), 185-200.
- Zhong, L. (2023). A systematic review of personalized learning in higher education: Learning content structure, learning materials sequence, and learning readiness support. *Interactive Learning Environments*, 31(10), 7053-7073. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2061006>

L'IA et l'enseignement de l'anglais au niveau
postsecondaire: Examen des moyens, des contraintes, des
stratégies et de la capacité des enseignants / AI and post-
secondary English language teaching: Examining
affordances, constraints, strategies and teacher capacity

José Luis Ortiz Soria

jlortiz@yorku.ca

PhD Candidate, Department of Languages, Literatures & Linguistics

York University

Toronto, Ontario, Canada

Geoff Lawrence

glawrenc@yorku.ca

Associate Professor, ELT & Applied Linguistics

York University

Toronto, Ontario, Canada

Résumé

Au cours de la pandémie, les technologies de l'information et de la communication ont perturbé de manière exponentielle l'enseignement de l'anglais (ELT) dans l'enseignement supérieur. L'émergence rapide des outils d'intelligence artificielle générative (GenAI) a davantage complexifié le travail des enseignants, en particulier dans l'enseignement de l'anglais à des fins académiques (EAP). Cet article examine de manière critique la capacité des enseignants à travailler avec les possibilités et les contraintes de l'utilisation émergente de l'IA dans les contextes ELT postsecondaires. L'article traite des recherches actuelles examinant les approches GenAI dans l'enseignement de l'anglais postsecondaire, l'impact de ces approches sur l'enseignement/l'apprentissage, l'évaluation et la capacité des enseignants à travailler avec les outils GenAI.

Mots-clés

Enseignement de l'anglais; Anglais à des fins académiques; GenAI; renforcement des capacités des enseignants; alphabétisation numérique critique

Abstract

Over the pandemic, information and communication technologies have exponentially disrupted English language teaching (ELT) in higher education. The emergence of rapidly evolving generative artificial intelligence (GenAI) tools has further complexified teachers' work in ELT and specifically in English for Academic Purposes (EAP) teaching and learning. This paper critically examines teacher capacity to work with the affordances and constraints of emergent AI use in post-secondary ELT contexts. The paper discusses current research examining GenAI approaches in

post-secondary ELT, the impact of such approaches on teaching/learning, assessment and the need to build teacher capacity with GenAI tools.

Keywords

English language teaching, English for academic purposes, GenAI, teacher capacity building, critical digital literacy

Introduction

The sudden emergence of OpenAI's ChatGPT in November 2022 introduced a paradigm shift in technology use in post-secondary English language teaching (ELT) and English for Academic Purposes (EAP) contexts (Edmett et al., 2023; Eke, 2023). The increased student use of generative artificial intelligence (GenAI) tools in ELT/EAP has sparked concerns around academic integrity, assessment practices, and ethical issues (Ahmed, 2024; Eke, 2023). At the same time, GenAI tools and teaching approaches have the potential to positively transform post-secondary ELT (Holmes & Tuomi, 2022; Pack & Maloney, 2023).

EAP programs prepare students for post-secondary studies by developing their English language, academic, intercultural skills, and critical digital literacies. Over the past decade, international student enrollment in higher education has grown significantly (CBIE, 2020). In 2023, Canada's international student population reached a record high after expanding by 22% in 2022 (ICEF Monitor, 2024). The US also saw a 12% increase in international students in 2022-2023, the fastest growth rate in over 40 years (Durrani, 2023). Both countries have become reliant on international students to improve global perspectives, and to fund higher education (Douglas & Landry, 2021).

This rapid increase has led to the expansion of post-pandemic technology-mediated EAP programs, recognizing the potential of these programs to increase program flexibility, accessibility, and multimodal learning to meet individual student needs (Kessler, 2021). A major challenge in post-secondary EAP programs is building sufficient teacher capacity to effectively work with emerging technologies like GenAI. This paper will examine today's rapidly evolving EAP learning environments, the affordances and challenges of AI-mediated pedagogy, and the need to build teacher capacity to ensure post-secondary student success.

Affordances and Challenges

The walls that used to divide academic, personal, and professional spaces are disappearing. As Larsen-Freeman (2018) argues, “Boundaries between the classroom, the school, the society, and the world are seen to be permeable” (p. 64). The integration of non-linear outside-of-the-classroom learning within formal education can break down classroom walls. Moreover, the emergence of AI-powered tools is complexifying an increasingly complicated digitally-mediated learning ecosystem. The adoption of GenAI tools such as ChatGPT is shocking education as the COVID-19 pandemic did (Mills et al., 2023, p. 16). Areas such as automated writing evaluation, personalized and adaptive systems, virtual reality, games, and chatbots are gaining relevance and hype (Huang et al., 2023, p. 123).

AI offers a range of affordances for learners and educators. Learners can use AI tools for language practice (Edmett et al., 2023) and instant feedback (Pack & Meloney, 2023). AI can be an extension of the teachers' mediating role. For educators, AI can support lesson planning, grading, assessment, and learning materials design (Edmett et al., 2023; Kessler, 2021). Kai-Fu Lee, a key

figure in AI research and development, argues that “...the greatest opportunity for AI in education is individualized learning” (Holmes & Toumi, 2022, p. 557).

While GenAI offers much promise, these emerging tools also offer a number of challenges. There are concerns about GenAI’s impact on students’ writing, academic integrity, critical thinking, and interpersonal skills (Ahmed, 2024; Eke, 2023). Assessment in EAP is increasingly threatened by GenAI use. A range of ethical issues plague GenAI use. Privacy/data, concerns around GenAI feedback accuracy and GenAI’s algorithmic, cultural and linguistic biases can perpetuate inequality, discrimination, and standardization (Kohnke et al., 2023). Teachers are increasingly anxious about the potential for AI and other digital technologies to reduce the need for human educators, leading to job displacement, role changes, and a loss of the ‘human feel’ in language education (Lawrence, 2018). This is disconcerting, as EAP programs are not just designed to build academic skills but also to help students integrate into new teaching/learning cultures. GenAI is disrupting the educational landscape by challenging teaching and learning roles and models (Luckin et al., 2022; Markauskaite et al., 2022).

Building Teacher Capacity

One of the biggest challenges for EAP and language teachers is not GenAI or the technology itself, but the pedagogical changes required to effectively use such tools (Kessler, 2021; Lau, 2024; Luckin et al., 2022). There has been little guidance for teachers on how to work with GenAI in EAP teaching and learning (Kessler, 2021; Luckin et al., 2022). Post-secondary institutional policy around GenAI use has been haphazard and contradictory (Ally & Mishra, 2024). Instructors have often been left with decisions on whether and how to use GenAI in their courses (Ruediger et al., 2024). Many EAP instructors have engaged in self-directed experimentation or learning

communities with GenAI approaches. Others are simply resisting AI's use. Educators and students are remarking on the 'techno-stress' resulting from continuously navigating these rapidly emerging AI and related tools (Kohnke & Chapelle, 2025).

As a result, teacher education needs to build 'technopedAIgogical competence' while rethinking GenAI pedagogy. In-service and pre-service programs need to expose teachers to a range of GenAI tools, building critical digital literacy, while encouraging critical reflective AI practices (Kohnke & Chapelle, 2025). Communities of practice that adopt job-embedded mentoring strategies can help teachers develop pedagogically relevant AI-mediated approaches. Ultimately instructors need to be supported by EAP-specific AI policies, resources, and development time that foster the rethinking of EAP pedagogy and assessment.

Conclusion

AI is fueling a reimagining of educator and learner roles. The integration of AI is complexifying pedagogical practices and assessment. To navigate this, English language educators need methodical support from educational institutions to build learner-centred technopedAIgogical competence. Integrating AI tools in ELT settings is not merely a technological challenge but a human one (Cukurova, 2023, para. 11). This challenge requires post-secondary ELT "to move beyond AI-centred views of capabilities and consider the ecology of technology, cognition, social interaction, and values" (Markauskaite et al., 2022, p. 14). Post-secondary ELT/EAP has a unique opportunity to strategically leverage the affordances of AI-mediated practices while ensuring the human feel of learning. Supporting teacher agency with innovative practices that align with the emerging role of AI in post-secondary education is crucial for EAP student success.

References

- Ahmed, F. (2024, May 21-25). "Am I teaching my students to cheat?" *Teacher Reflection Incorporating ChatGPT in College Level Writing* [Paper presentation]. CALICO 2024, Pittsburgh, PA, United States.
- Ally, M., & Mishra, S. (2024). *Developing policy guidelines for artificial intelligence in post-secondary institutions*. Commonwealth of Learning. <https://oasis.col.org/items/6ce137c9-1d98-418c-b97a-46808e89fef8>
- Canadian Bureau for International Education (CBIE). (2020, February 21). *International students in Canada continue to grow in 2019*. <https://cbie.ca/international-students-in-canada-continue-to-grow-in-2019>
- Cukurova, M (2023). *AI in schools: Beyond the hype to real-world adoption*. Media & Learning. <https://media-and-learning.eu/subject/artificial-intelligence/ai-in-schools-beyond-the-hype-to-real-world-adoption/>
- Douglas, S. R., & Landry, M. (2021). English for academic purposes programs: Key trends across Canadian universities. *Comparative and International Education / Éducation comparée et internationale*, 50(1). <https://doi.org/10.5206/cieeci.v50i1.10925>
- Durrani, A. (2023, November 28). *International numbers of U.S. students show fastest growth in 40 years*. U.S. News. <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/articles/international-student-numbers-in-u-s-show-fastest-growth-in-40-years>
- Edmett, A., Ichaporia, N., Crompton, H., & Crichton, R. (2023). *Artificial intelligence and English language teaching: Preparing for the future*. British Council. <https://doi.org/10.57884/78EA-3C69>
- Eke, D. O. (2023). ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity? *Journal of Responsible Technology*, 13, 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2023.100060>
- Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in Education. *European Journal of Education*, 57, 542-570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>
- Huang, X., Zou, D., Cheng, G., Chen, X., & Xie, H. (2023). Trends, research issues and applications of artificial intelligence in language education. *Educational Technology & Society*, 26(1), 112-131. [https://doi.org/10.30191/ETS.202301_26\(1\).0009](https://doi.org/10.30191/ETS.202301_26(1).0009)

- ICEF Monitor. (2024, January 24). *Canada hosted more than 1 million international students in 2023*. <https://monitor.icef.com/2024/01/canada-hosted-more-than-1-million-international-students-in-2023/>
- Kessler, G. (2021). Current realities and future challenges for CALL teacher preparation. *CALICO Journal*, 38(3), i–xx. <https://doi.org/10.1558/cj.21231>
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). ChatGPT for language teaching and learning. *RELC Journal*, 54(2), 537-550. <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>
- Kohnke, L. & Chapelle, C. (2025, January 21). *AI in applied linguistics: ChatGPT and language teaching* (Webinar). American Association of Applied Linguistics. <https://www.aaal.org/events/aaal-webinar-ai-in-applied-linguistics-chatgpt-and-language-teaching>
- Larsen-Freeman, D. (2018). Looking ahead: Future directions in, and future research into, second language acquisition. *Foreign Language Annals*, 51(1), 55–72. <https://doi.org/10.1111/flan.12314>
- Lau, M. (2024). Is ChatGPT taking over the language classroom? How language ideologies of large language models impact teaching and learning. *Working Papers in Applied Linguistics and Linguistics at York*, 4, 1–11. <https://doi.org/10.25071/2564-2855.36>
- Lawrence, G. (2018). The role of language teacher beliefs in an increasingly digitalized world. In B. Zou & M. Thomas (Eds.), *Integrating technology into contemporary language learning and teaching* (pp.140-160). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5140-9.ch007>
- Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., & du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100076. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100076>
- Markauskaite, L., Marrone, R., Poquet, O., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Howard, S., Tondeur, J., De Laat, M., Buckingham Shum, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100056. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100056>
- Mills, A., Bali, M., & Eaton, L. (2023). How do we respond to generative AI in education? Open educational practices give us a framework for an ongoing process. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 16-30. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.34>

- Pack, A., & Maloney, J. (2023). Potential affordances of generative AI in language education: Demonstrations and an evaluative framework. *Teaching English with Technology*, 23(2), 4-24. <https://doi.org/10.56297/BUKA4060/VRRO1747>
- Ruediger D., Blankstein M., & Love S. (2024, June 20). *Generative AI and postsecondary instructional practices: Findings from a national survey of instructors*. ITHAKA S+R. <https://doi.org/10.18665/sr.320892>

Repenser la supervision des stages en langue seconde pour une nouvelle ère IA

Martine Pellerin

pellerin@ualberta.ca

Professeure titulaire /chercheuse

Université de l'Alberta

Edmonton, Alberta, Canada

Résumé

Cet article s’articule autour de trois volets. Le premier présente le système d’analyse et de codage AICOLT (Ishizuka & Kibler, 2018) comme une solution innovante pour améliorer l’accessibilité à la supervision en ligne lors des stages en formation initiale en langue seconde.

Le deuxième volet expose les résultats d’un projet pilote portant sur l’adaptation d’AICOLT au contexte canadien pour l’accompagnement des stagiaires en immersion française et en milieu francophone minoritaire. Il met en évidence les forces et les limites du système observées au cours de cette expérimentation.

Enfin, le troisième volet porte sur l’évolution d’AICOLT avec l’intégration de l’intelligence artificielle (IA) et de la reconnaissance automatique de la parole multilingue (MLASR). Ces technologies offrent des solutions novatrices pour surmonter les contraintes géographiques et institutionnelles. Leur intégration dans la formation et l’accompagnement des stagiaires pourrait améliorer l’accès aux stages en milieu rural et dans les régions éloignées, réduire les inégalités et soutenir la rétention des enseignants là où les besoins sont les plus pressants.

Mots-clés

Intelligence artificielle (IA), Formation initiale, Stages, AICOLT, Accessibilité

Abstract

This article is structured around three main sections. The first presents the AICOLT analysis and coding system (Ishizuka & Kibler, 2018) as an innovative solution to enhance access to online supervision during internships in initial second language teacher education.

The second section discusses the results of a pilot project on adapting AICOLT to the Canadian context for supporting student teachers in French immersion and francophone minority settings. It highlights the strengths and limitations of the system observed during this experimentation.

Finally, the third section focuses on the evolution of AICOLT with the integration of artificial intelligence (AI) and multilingual automatic speech recognition (MLASR). These technologies provide innovative solutions to overcome geographical and institutional constraints. Their integration into teacher education and internship support could improve access to placements in rural and remote areas, reduce inequalities, and support teacher retention where the needs are most pressing.

Keywords

Artificial Intelligence (AI), Initial Teacher Education, Internships, AICOLT, Accessibility

Introduction

L'Objectif 4 du développement durable de l'UNESCO (2015) promeut une éducation de qualité, inclusive et équitable. Dans ce cadre, la formation des enseignants doit répondre aux besoins des régions rurales, où les inégalités persistent. Toutefois, la supervision des futurs enseignants pose un défi majeur en raison du coût élevé des stages éloignés et du manque de superviseurs qualifiés, limitant ainsi l'accès à des expériences pratiques de qualité.

L'évolution des technologies et de l'IA offre une opportunité pour moderniser la supervision. Les Nations Unies (2020) appellent à innover afin d'améliorer la formation et l'accompagnement des enseignants. Face aux défis de supervision et à la pénurie persistante d'enseignants, l'intégration du numérique et de l'IA pourrait pallier les difficultés d'accès aux stages et au manque de superviseurs qualifiés, garantissant un suivi équitable et de qualité, adapté aux réalités des communautés rurales.

Contexte et problématique

Au Canada, la pénurie d'enseignants de langue est exacerbée par la localisation des stages en formation initiale. La majorité des étudiants effectuent leur stage en milieu urbain, influençant ainsi leur embauche future. Or, ceux issus de régions rurales et éloignées ont rarement l'occasion de retourner dans leur communauté pour enseigner, faute d'opportunités de stage local.

La COVID-19 a aggravé cette situation. L'UNESCO (2024) et une étude de l'ACPI-ACPLS (2023)

signalent un déficit de 10 000 enseignants en immersion française et en FLS au Canada, particulièrement en milieu rural. Cette pénurie met en péril la continuité éducative et renforce les inégalités d'accès à l'enseignement.

Offrir aux futurs enseignants la possibilité d'effectuer leur stage dans leur région d'origine est essentiel pour accroître leurs chances d'y être embauchés. Les réalités pédagogiques et culturelles d'une école rurale diffèrent de celles d'un établissement urbain. Un stage local permettrait aux enseignants en formation de mieux comprendre ces particularités et de s'adapter aux besoins de la communauté. Dans une perspective autochtone, le territoire joue un rôle clé dans la construction identitaire et éducative.

Cependant, ces stages sont souvent jugés trop coûteux en raison des distances géographiques et du manque de superviseurs qualifiés en région éloignée. Ces derniers doivent souvent parcourir de longues distances, ce qui engendre des frais de déplacement élevés et limite leur disponibilité, compliquant ainsi la mise en place d'un encadrement adéquat. Ce défi structurel contribue à creuser l'écart entre l'offre et la demande d'enseignants qualifiés.

Repenser les stratégies de supervision devient donc impératif. L'intelligence artificielle (IA) offre des solutions novatrices pour surmonter les contraintes géographiques et institutionnelles. Son intégration dans la formation et l'accompagnement des stagiaires pourrait améliorer l'accès à des stages de qualité en milieu rural, réduisant ainsi les inégalités et soutenant la rétention des enseignants là où les besoins sont les plus pressants.

Le système AICOLT au service de la supervision en salle de langue seconde

L'outil d'observation en classe COLT (Classroom Observation Learning Tool), développé par Spada et Fröhlich (1995), est un cadre conçu pour analyser l'enseignement communicatif des langues (CLT) en contexte scolaire. Il permet d'évaluer dans quelle mesure les pratiques pédagogiques en classe s'alignent sur les approches communicatives de l'apprentissage des langues. En structurant l'analyse des interactions et des stratégies pédagogiques, COLT fournit un portrait détaillé de la mise en œuvre des principes du CLT par les enseignants.

Toutefois, l'application du schéma COLT dans la supervision des enseignants de langue seconde présente certaines contraintes, notamment en raison de la nécessité d'une observation et d'un codage manuels. Pour y remédier, Ishizuka et Kibler (2018) ont développé AICOLT, un système automatisé d'analyse et de codage. Ce dispositif permet d'examiner les enregistrements audio des leçons données par les stagiaires et de générer des données quantitatives sous forme de tableaux. Ces analyses offrent aux enseignants en formation un outil de réflexion structuré pour améliorer leurs pratiques pédagogiques.

Conçu sur la base du schéma COLT de Spada (1993, 2024), AICOLT automatise l'évaluation de la structure et du contenu des cours de langue, réduisant ainsi la dépendance à un superviseur pour le codage manuel et rendant la supervision plus accessible et efficace.

AICOLT s'appuie sur le moteur de reconnaissance vocale de Microsoft pour identifier les énoncés des enseignants. Il procède d'abord à une transcription en temps réel, qu'il confronte à des règles de correspondance prédéfinies. Les résultats du codage sont ensuite affichés dans un tableau COLT, accompagné d'un résumé des principales caractéristiques observées (Figure 1).

Figure 1 – Figure 1 Résultats codés automatiquement



Le projet pilote : l'adaptation du système AICOLT en contexte canadien

Un projet pilote mené par Pellerin et Ishizuka (2022) visait à adapter le système d'encodage et d'analyse AICOLT au contexte de la formation initiale des enseignants de langue au Canada. Plus précisément, il explorait la faisabilité de son intégration dans la formation des enseignants de langue seconde, en particulier ceux œuvrant en immersion française et en milieu francophone minoritaire.

Dans un premier temps, le système AICOLT a été traduit de l'anglais au français. Cette étape comprenait la collecte, l'annotation et l'étiquetage de données en français, ainsi que leur intégration au système existant. Ensuite, le projet a testé l'adaptation du système auprès de stagiaires inscrits en formation initiale, durant leur stage en classe d'immersion française et francophone en milieu minoritaire.

Les données recueillies comprenaient des documents PDF générés par l'analyse automatique COLT à partir des enregistrements audio des leçons dispensées en classe. Les données qualitatives

provenaient des transcriptions d'entretiens individuels menés avec les stagiaires.

L'un des principaux résultats de l'étude est l'impact positif de l'utilisation d'AICOLT sur la réflexion des enseignants stagiaires concernant l'évolution de leurs pratiques pédagogiques en français langue seconde et en milieu francophone minoritaire. De plus, un stagiaire situé en région éloignée a pu utiliser le système, démontrant ainsi son potentiel pour les stages à distance et sa capacité à offrir une supervision de qualité.

Cependant, plusieurs limites ont été identifiées dans l'adaptation du système à l'analyse des pratiques pédagogiques en français. Une difficulté majeure réside dans la reconnaissance vocale des étudiants, particulièrement ceux ayant un accent influencé par leur parcours en immersion ou en milieu minoritaire. Lorsque le système ne reconnaissait pas certains mots en français, l'encodage basculait automatiquement vers l'anglais, entraînant des erreurs d'interprétation.

De plus, AICOLT ne pouvait pas détecter les erreurs grammaticales en français ni signaler l'usage d'anglicismes, un phénomène fréquent chez les apprenants d'une langue seconde. Or, la précision linguistique des stagiaires est un enjeu clé, car toute imprécision dans leur usage du français peut affecter leur développement linguistique et, par extension, leur future pratique pédagogique.

Intégration de l'IA et du MLASR dans AICOLT : vers une supervision optimisée

Un projet en cours explore l'intégration de technologies émergentes basées sur l'IA au sein du système AICOLT afin de remédier à certaines de ses limitations. Plus précisément, il se concentre sur l'intégration de nouvelles technologies de reconnaissance automatique de la parole multilingue (MLASR), également appelée reconnaissance vocale multilingue. Ces modèles avancés permettent la reconnaissance vocale en plusieurs langues et s'adaptent mieux aux environnements

linguistiques diversifiés.

L'adoption du MLASR dans AICOLT visent à améliorer la précision de la reconnaissance vocale en français, un défi identifié lors du projet pilote mené auprès d'étudiants en formation initiale en immersion française et en contexte francophone minoritaire. Alimentés par des modèles LLM (Large Language Models), ces systèmes surpassent les technologies ASR (Automatic Speech Recognition) traditionnelles en termes de précision et d'efficacité.

L'intégration du MLASR dans AICOLT contribue ainsi à accroître la validité des analyses et du codage des données issues des enregistrements audio des leçons dispensées par les stagiaires. Cette avancée permet non seulement une meilleure transcription des interactions en classe, mais aussi une supervision plus fiable et adaptée aux contextes linguistiques variés.

Conclusion

Le développement rapide de l'intelligence artificielle générative (IAGen) et l'émergence de technologies avancées de reconnaissance vocale multilingue, telles que le MLASR alimenté par des modèles LLM, transforment la supervision en ligne en la rendant plus efficace, accessible et équitable. Ces innovations permettent de surmonter les obstacles géographiques et institutionnels en facilitant l'accès aux stages pour les enseignants en formation, y compris dans les communautés rurales et éloignées.

En optimisant l'accompagnement des stagiaires, ces technologies garantissent une supervision inclusive et de haute qualité, même dans les contextes où les ressources humaines sont limitées et où le coût des stages représente un défi financier et logistique. À long terme, elles pourraient également jouer un rôle clé dans la lutte contre la pénurie d'enseignants en renforçant leur formation, en facilitant leur insertion professionnelle et en soutenant leur rétention dans les milieux où les besoins sont les plus pressants.

Bibliographie

- Association canadienne des professionnels de l'immersion. (2021-11-04). Press release entitled Canada needs 10,000 teachers to address its French immersion and FSL teacher shortage. ACPI.CA <https://www.acpi.ca/canada-needs-10000-teachers-to-address-its-french-immersion-and-fsl-teacher-shortage/>
- Ishizuka, H. & Kibler, R. (2018). Development of automatic language classroom analysis System. Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology (pp. 626–630). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Nations Unies (2020). Note de synthèse : L'éducation en temps de COVID-19 et après. Nations Unies (2020). Note de synthèse : L'éducation en temps de COVID-19 et après. Août 2020. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_french.pdf
- Pellerin, M. & Ishizuka, H. (2022). Rethinking language teacher supervision and pedagogical coaching for a new digital era with AI COLT system, online platform, and videoconferencing tool. Paper presented at the 2022 3rd Asia Education Technology Symposium (AETS 2022).
- Pellerin, M., Ishizuka, H., & Fernandez Cervantes, V. (2024). Language teaching supervision for a new era: AICOLT system's journey to AI-driven innovation. Proceedings of the International CALL Research Conference, 2024, 213–218. <https://doi.org/10.29140/9780648184485-32>
- Spada, N., & Frohlich, M. (1995). COLT: Communicative Orientation of language teaching observation scheme: coding Conventions and applications. National Centre for English Language Teaching and Research.
- UNESCO, (2024). ÉUNESCO, & International Task Force on Teachers for Education 2030. (2024). Global report on teachers: Addressing teacher shortages and transforming the

profession (ISBN: 978-92-3-100655-5). UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388832>

Panel étudiant

Parole aux étudiantes et étudiants : L'intelligence artificielle à l'université

Modératrice : Mame Fatou Seck

Panélistes: Nina Barbosa, Sarah Feaver, Md Rashed Azad Chowdhury et Jenny Stodola

Compte-rendu par Banafsheh Karamifar, Professeure à l'Université Laurentienne

Introduction

À la fin de la première journée de la conférence, un panel composé d'étudiantes et d'étudiants aux cycles supérieurs de l'Université Laurentienne et de l'Université d'Ottawa, Sarah Feaver et Md Rashed Azad Chowdhury de l'Université Laurentienne, ainsi que Mame Fatou Seck, Nina Barbosa et Jenny Stodola de l'Université d'Ottawa, a été réuni afin de discuter de leurs expériences, réflexions et préoccupations liées à l'intelligence artificielle (IA) dans le contexte de l'enseignement supérieur. Ce panel a été animé par Mame Fatou Seck, doctorante en éducation.

Cette discussion ouverte a mis en lumière des perspectives variées sur l'IA, ancrées dans leurs parcours personnels, universitaires et professionnels. Chacun.e a partagé son rapport à cette technologie, les défis rencontrés, mais aussi les opportunités qu'elle offre dans des domaines aussi divers que la recherche, l'accessibilité, l'éducation ou encore l'éthique.

Le présent document propose un compte-rendu structuré de ces échanges, regroupés en quatre grands thèmes :

1. L'intérêt pour l'intelligence artificielle ;
2. L'IA dans l'enseignement postsecondaire ;
3. L'impact de l'IA sur la recherche ;
4. Les enjeux éthiques et les biais.

Ce compte-rendu vise à dégager les points de convergence, les préoccupations partagées, ainsi que les réflexions critiques soulevées. Ces échanges révèlent des tensions importantes entre innovation technologique, justice sociale, équité linguistique et intégrité académique. Ils rappellent également que penser l'IA à l'université, c'est penser bien au-delà de la technique : c'est poser des questions fondamentales sur nos valeurs, nos pratiques pédagogiques, et notre avenir commun.

Intérêt pour l'IA

Avant d'aborder les grands enjeux liés à l'intelligence artificielle, les panélistes ont pris le temps de se présenter et de partager ce qui les a motivé.es à s'y intéresser dans le cadre de leurs recherches. Leurs parcours variés montrent que l'IA soulève des questions concrètes dans des domaines aussi divers que l'accessibilité, l'éducation, la santé, la recherche scientifique ou encore les pratiques culturelles.

Question d'introduction

Mame Fatou (doctorante, Université d'Ottawa) : *Qu'est-ce qui vous a inspiré à faire de la recherche dans votre domaine ?*

Nina Barbosa (Université d'Ottawa)

Doctorante en anthropologie, Nina, accompagnée de deux de ses camarades, s'était intéressée à l'expérience des étudiants au baccalauréat avec l'IA, dans le cadre d'un projet de cours de doctorat en développement professionnel. Ce cours demandait aux étudiants de mener une recherche sur un sujet extérieur à leur propre projet de recherche. Ils ont créé des ateliers pour comprendre leur usage.

Jenny Stodola (Université d'Ottawa)

Doctorante en éducation et conceptrice pédagogique, elle aide les professeurs en sciences de la santé à concevoir des cours hybrides et à distance à l'université. Elle cherche à comprendre comment l'IA peut être intégrée à l'éducation médicale. Elle s'intéresse également aux enjeux éthiques de l'IA dans la formation des professionnels de la santé.

Md Rashed Azad Chowdhury (Université Laurentienne)

Étudiant à la maîtrise, il travaille auprès de personnes ayant une déficience visuelle. Il développe des applications libres destinées à répondre à leurs besoins. C'est dans cette perspective qu'il s'est davantage intéressé à l'intelligence artificielle. Il pense qu'avec l'intelligence artificielle, ce type d'application pourrait être davantage inclusif. Il mène actuellement des recherches dans ce domaine, notamment en faveur des étudiants présentant un TDAH ou une dyslexie

Sarah Feaver (Université Laurentienne)

Étudiante à la maîtrise en biologie, elle s'intéresse particulièrement à la manière dont l'intelligence artificielle est utilisée dans les processus d'admission des étudiants dans les établissements scolaires. Elle s'interroge également sur la façon dont l'IA pourrait contribuer à rendre l'éducation plus accessible et équitable aux personnes vivant dans des milieux ruraux ou éloignés.

Thème 1 – L'IA dans l'enseignement postsecondaire

Question 1

Mame Fatou : *Comment pensez-vous que les outils de l'intelligence artificielle soutiennent les étudiants dans leurs études universitaires ?*

Les témoignages des étudiants révèlent une diversité d'usages des outils d'intelligence artificielle dans le cadre universitaire. Du soutien à la rédaction à la traduction, en passant par la recherche documentaire, l'IA s'impose comme un outil d'accompagnement aux usages multiples, mais non sans réserve.

Les outils d'intelligence artificielle peuvent grandement aider les étudiants, quel que soit leur domaine d'études ou leur origine. À titre d'exemple, Nina utilise des applications comme Grammarly, très utiles pour la rédaction de travaux, de demandes de subvention ou de propositions de recherche. Pour elle, des outils tels que DeepL ont facilité la traduction et l'apprentissage du français. Lors des présentations de la conférence en français, Md Rashed, non francophone, a pu prendre des notes grâce à des outils d'IA qui ont converti les interventions orales en texte anglais, puis organisé le contenu avec ChatGPT. C'est un soutien impressionnant, à condition, bien sûr, de rester attentif aux enjeux éthiques. Pour Md Rashed, l'IA ne remplace pas les humains, mais agit comme une technologie d'assistance qui permet d'améliorer l'efficacité et la productivité.

Sara utilise régulièrement des outils pour la traduction, la rédaction, ainsi que pour repérer rapidement des articles pertinents à citer dans ses travaux. Selon elle, certaines ressources d'IA facilitent grandement la recherche documentaire en proposant des articles mieux ciblés et un accès plus rapide aux contenus spécialisés. Jenny, de son côté, était initialement plus hésitante, se demandant si l'IA pouvait réellement proposer des solutions plus efficaces que l'humain. Cependant, après avoir identifié quelques cas d'usage concrets, notamment pour la compréhension de textes complexes ou la rédaction en français à l'aide d'outils en ligne, elle s'est sentie plus à l'aise. Une meilleure compréhension du fonctionnement de ces technologies l'a aidée à dépasser ses réticences. Elle note également que, même si certaines erreurs subsistent, l'IA l'a aidée à traduire rapidement un formulaire de consentement en peu de temps, dans un contexte non confidentiel. Toutefois, elle ne saisit aucune de ses idées personnelles ni de contenu lié à sa thèse dans ChatGPT, car elle ne sait pas comment les informations qu'elle y entre seront utilisées.

Pour sa thèse, l'usage qu'elle fait de ChatGPT reste très limité : elle pose seulement quelques questions ou prompts pour voir ce que l'outil est capable de produire à propos de son sujet de thèse. Ce que ChatGPT génère ne constitue pas, à ses yeux, un moteur intellectuel pertinent pour orienter la suite de sa réflexion. Elle évite donc de produire des contenus similaires à ceux générés par ChatGPT, afin de préserver l'originalité de sa thèse

et de ses idées. En ce sens, l'outil lui sert plutôt à identifier les directions à ne pas suivre dans son travail.

Thème 2 – Recherche

Question 2 :

Mame Fatou : *Comment l'IA peut-elle modifier la façon dont les étudiants effectuent la recherche?*

Selon Sara, en biologie cellulaire, concevoir une expérience, rédiger un protocole et trier les cellules demandent beaucoup de temps. Ces étapes impliquent souvent des manipulations manuelles et des biais liés à l'observation humaine, notamment dans l'interprétation des marquages. Aujourd'hui, certains programmes basés sur l'intelligence artificielle permettent d'analyser la cytométrie en flux à la place du chercheur. Ces outils peuvent identifier différentes populations cellulaires avec précision, réduire les biais manuels et faire gagner un temps considérable, parfois l'équivalent de centaines d'heures de travail.

Elle aurait aimé avoir accès à ces outils d'intelligence artificielle plus tôt, car dans le passé, elle a dû apprendre tout le processus de recherche à partir de zéro. Elle devait souvent contacter des experts pour obtenir de l'aide, et parfois, aucun expert n'était disponible. Elle a suivi un cours très intéressant sur la conception de médicaments pharmaceutiques, un domaine qui demande énormément de temps et de ressources financières. Aujourd'hui, grâce à de nouveaux programmes d'IA capables d'identifier des cibles thérapeutiques, il est possible de gagner un temps précieux. Elle pense que l'IA peut réellement faciliter la découverte de nouveaux médicaments.

Pour Md Rashed, la revue de la littérature scientifique et la génération de certains types de données sont grandement facilitées grâce à ChatGPT. Cet outil permet de passer en revue efficacement un grand nombre d'articles et peut accompagner différentes étapes du processus de recherche. Il y voit une opportunité précieuse pour améliorer la manière dont la recherche est menée.

Pour Nina, dans le domaine de l'anthropologie, l'intelligence artificielle a profondément bouleversé la manière dont on pratique la discipline. L'été dernier, elle a enseigné son tout premier cours à des élèves du secondaire. Il s'agissait d'un travail de terrain réalisé à Ottawa, en milieu urbain. Ce fut la première fois qu'elle s'est sentie prise au dépourvu par les questions des étudiants. Dans le cadre de l'exercice qu'elle proposait à ses élèves, Nina leur avait demandé de se promener et de décrire ce qu'ils observaient sur le terrain, une approche plutôt intuitive, pas nécessairement très rigoureuse sur le plan méthodologique anthropologique. Au cours de cette sortie, le groupe est tombé sur un oiseau que personne n'avait jamais vu auparavant. Sur le moment, elle n'a pas pensé à sortir son téléphone. Elle a alors proposé à un élève, particulièrement intéressé par l'oiseau, de faire des recherches sur Google, une fois en classe. Un autre élève l'a alors interrompue en

demandant: « pourquoi faire tout ça alors qu'on peut simplement utiliser Google Lens sur notre téléphone ? »

« L'usage de l'IA est déjà dans nos poches, au quotidien », ajoute Nina. Après Internet, c'est désormais l'intelligence artificielle qui redéfinit nos pratiques.

Elle souligne, par exemple, que les nouvelles fonctionnalités de ChatGPT-4.0 permettent de scanner une pièce et de décrire en temps réel ce qui s'y passe. Toutefois, pour un.e anthropologue, certains éléments comme les émotions, les ressentis ou la manière dont on entre en relation avec les gens peuvent difficilement être captés par l'intelligence artificielle. Malgré ces limites, Nina estime que l'IA est en train de transformer la manière dont les anthropologues abordent les espaces, les interactions humaines et les contextes sociaux.

Thème 3 – Enjeux éthiques

Question 3

Mame Fatou : *Selon vous, quelles sont les considérations éthiques liées à l'utilisation de l'intelligence artificielle ou des outils d'IA dans l'enseignement postsecondaire?*

Jenny pense que l'enseignement supérieur a un rôle à jouer pour aborder les préoccupations éthiques liées à l'intelligence artificielle. Bien que les discussions portent souvent sur la tricherie ou le plagiat, elle estime qu'il serait utile de prendre du recul et d'examiner des enjeux plus profonds, souvent invisibles, comme l'impact environnemental de l'IA. Chaque fois qu'un utilisateur interagit avec des outils comme ChatGPT, qui reposent sur des modèles massifs, non restreints et très énergivores, cela mobilise d'énormes quantités de données et consomme une énergie comparable à celle utilisée par une ville entière. Selon elle, il est essentiel d'intégrer dans la réflexion éthique une prise de conscience des infrastructures énergétiques qui soutiennent ces technologies, en questionnant notamment l'origine des ressources utilisées, qu'elles soient renouvelables ou non.

Sara mentionne les enjeux de propriété intellectuelle et de vie privée, car dans la plupart de ces programmes d'IA, les utilisateurs partagent des informations personnelles sans toujours savoir comment elles seront utilisées ou stockées. Elle souligne qu'on nous assure souvent que notre identité est protégée, mais, selon son expérience personnelle, ce n'est pas toujours le cas. Son identité a déjà été volée à trois reprises, par trois entreprises, qui n'étaient même pas spécialisées en intelligence artificielle. Cela l'inquiète profondément, car elle se demande si quelqu'un pourrait, un jour, utiliser son nom pour ouvrir un compte bancaire ou commettre une fraude. Pour elle, c'est une situation effrayante. Elle s'interroge donc : « Combien d'informations personnelles suis-je vraiment prête à confier à une IA? » Elle exprime aussi son incertitude face à ces technologies: « Qu'est-ce que le code derrière ces systèmes ? Où vont mes données? Qu'est-ce que ce fameux 'cloud' dont on parle tant ? »

Elle rappelle que les fuites de données et les incidents de cybersécurité sont devenus courants, et que personne n'en est véritablement à l'abri. Pour elle, il y a deux faces à la médaille : d'un côté, ces technologies sont fascinantes, et de l'autre, elles peuvent être inquiétantes. « C'est à la fois impressionnant... et un peu effrayant », résume-t-elle.

Md Rashed soulève la question du plagiat : certains étudiants, pendant un examen, peuvent simplement prendre une photo du sujet, la soumettre à ChatGPT et obtenir immédiatement toutes les réponses. Il s'interroge : comment empêcher cela ? Selon lui, il n'existe pas de solution technologique parfaite pour l'éviter. « Cela doit venir des étudiants eux-mêmes, dit-il. Tricher n'est pas acceptable, et ne devrait pas être pratiqué. On ne peut pas arrêter ChatGPT, mais on peut encourager une culture de l'intégrité. »

Sous-Thème – Biais

Question 3.1

Mame Faou : *Que pensez-vous des biais?*

Jenny a rappelé qu'Internet ne contient pas tous les savoirs, et que cela se reflète également dans les réponses générées par l'intelligence artificielle. Elle souligne que les recherches africaines, par exemple, sont souvent sous-représentées, et que certains sujets liés à ces contextes sont peu visibles dans les bases de données utilisées par les IA. Ce phénomène soulève des questions sur la mondialisation de l'information et sur les angles morts des systèmes automatisés. Selon elle, l'IA est utile pour des tâches spécifiques comme le codage ou l'organisation de données, mais montre rapidement ses limites dès qu'on aborde des questions complexes liées à la mobilité humaine ou à la diversité des parcours. Dans le cadre de simulations médicales complexes, par exemple, la création d'un avatar ou d'un scénario réaliste de patient nécessite l'intervention d'une équipe multidisciplinaire, une tâche bien trop nuancée pour être déléguée uniquement à une IA.

Plus tard, en réponse à une question de la professeure Pellerin sur la manière de former les enseignants à l'utilisation de l'IA, Nina a abordé la question de l'accessibilité. Elle a souligné que tous les étudiants n'ont pas les moyens de s'abonner à la version payante de ChatGPT, qui est pourtant plus performante et précise. Ainsi, intégrer l'usage de ChatGPT ou des techniques de « prompting » dans un devoir peut soulever des biais et enjeux d'équité. Selon elle, il est essentiel de réfléchir aux inégalités d'accès à ces outils avant de les imposer comme supports pédagogiques.

Sous-Thème – Soutien éthique

Question 3.2

Mame Fatou : *Comment les universités peuvent-elles soutenir les étudiants dans la prise en compte des enjeux éthiques liés à l'utilisation de l'intelligence artificielle ?*

Selon Nina, l'intelligence artificielle fait désormais partie intégrante de notre quotidien, et il est temps de l'accepter pleinement. Elle estime que les universités devraient intégrer cette réalité dans les plans de cours, en posant la question : comment peut-on utiliser l'IA de manière constructive ? Est-elle utile pour certains types de travaux ?

Elle souligne qu'un véritable stigmat entoure encore l'usage de l'IA chez les étudiants. Lors d'un atelier organisé avec eux, elle a constaté que tous utilisaient des outils d'IA, mais que tous en avaient honte ou peur. Personne n'osait vraiment en parler ouvertement. Elle propose donc d'encourager des discussions transparentes sur les usages réels de ces technologies, afin de mieux comprendre leurs bénéfices, leurs limites et leurs implications éthiques.

Pour Jenny, il est essentiel d'instaurer une transparence entre les professeurs, les étudiants et les attentes liées aux travaux. Il faut pouvoir parler ouvertement de l'usage de l'IA, sans peur ni jugement. Selon elle, il est tout aussi important de donner aux étudiants une base solide : comprendre ce qu'est réellement l'intelligence artificielle, d'où elle vient, comment elle fonctionne, et quelles sont ses limites. Dans le contexte de l'enseignement supérieur, elle recommande de considérer l'IA comme une compétence générale à développer, un outil à intégrer comme ressource éducative. Pour dépasser les craintes liées à son utilisation, il serait utile de proposer aux étudiants une compréhension contextualisée et historique de l'IA, tout en les encourageant à appliquer ces connaissances à des situations concrètes. Par exemple, le corps professoral pourrait montrer aux étudiants comment un.e enseignant.e utiliserait une IA pour résoudre un problème précis, en expliquant pourquoi il ou elle choisit de l'utiliser, comment il ou elle procède, et avec quel degré d'esprit critique. Le fait que l'enseignant serve de modèle dans l'utilisation de la technologie peut aider les étudiants à comprendre comment l'IA peut être mobilisée dans les processus d'idéation et d'itération.

Md Rashed propose de donner aux étudiants des devoirs stimulants et engageants qui les poussent à réfléchir par eux-mêmes plutôt qu'à simplement recopier des réponses générées par l'IA. Pour lui, la clé réside dans la qualité des questions posées et des tâches proposées. Sara, quant à elle, rappelle que l'apprentissage de l'intelligence artificielle est comparable à celui de l'utilisation de Google : cela demande de la pratique et une certaine méthode. Elle souligne l'importance d'enseigner aux étudiants comment formuler des requêtes (prompts) efficaces, en particulier dans leur propre domaine de recherche. Savoir interagir intelligemment avec ces outils est devenu, selon elle, une compétence essentielle.

D'un autre côté, à un autre moment du panel, Nina a rappelé l'importance de développer une pensée critique face aux prompts et aux réponses générées par ChatGPT, car les intelligences artificielles peuvent produire des hallucinations, c'est-à-dire des réponses inexactes, inventées ou trompeuses. Elle a insisté sur la nécessité d'enseigner aux étudiants à évaluer, vérifier et contextualiser les informations fournies par ces outils.

Question 4 – IA et Inclusion

Question 4

Mame Fatou : *Comment voyez-vous l'IA et l'inclusion ?*

Md Rashed, qui travaille sur les questions de handicap, estime que l'intelligence artificielle peut jouer un rôle crucial pour favoriser l'inclusion des personnes en situation de besoins particuliers. Selon lui, tout le monde a besoin d'un soutien adapté pour pouvoir pleinement participer à la société. Il mentionne notamment les étudiants ayant un TDAH ou une dyslexie, et explique que l'IA, combinée à des approches linguistiques, techniques et logicielles, peut contribuer à créer des outils personnalisés. Grâce aux données qu'il collecte et analyse, il développe un système capable d'identifier différents profils et de proposer un accompagnement ciblé. Pour lui, c'est une manière concrète de garantir l'accessibilité et de renforcer l'inclusivité.

Conclusion

Ce panel étudiant a offert un éclairage riche, nuancé et ancré dans l'expérience concrète sur les usages de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur. Les échanges ont révélé non seulement les apports de l'IA en matière d'apprentissage, de recherche et d'accessibilité, mais aussi les nombreuses questions éthiques, sociales et pédagogiques qu'elle soulève. Loin de se limiter à un outil technique, l'IA apparaît ici comme un objet de réflexion critique, un levier potentiel d'inclusion, mais aussi un défi collectif pour la communauté universitaire. Les aptitudes des étudiants à animer un panel aussi riche et approfondi ont été vivement saluées par l'ensemble des participants. Nous souhaitons les remercier pour leur professionnalisme ainsi que pour le potentiel qu'ils incarnent et qu'ils apporteront à l'avenir de l'Ontario, du Canada et du monde.

Postface aux Actes du symposium

Conclusion : perspectives et questionnements critiques

À l'issue de ce symposium, une chose apparaît clairement : l'IA ne saurait être considérée comme un simple outil technologique parmi d'autres, mais comme un phénomène transformateur qui interpelle en profondeur les fondements mêmes de l'enseignement post-secondaire, de la recherche, et plus largement des dynamiques sociales contemporaines. Les communications et les échanges ont révélé le potentiel prometteur de l'IA : personnalisation de l'apprentissage, soutien à la réussite étudiante, optimisation des processus administratifs, développement de nouveaux modèles pédagogiques, et renforcement de la qualité de l'enseignement, notamment dans des contextes où les ressources sont limitées. Toutefois, ces avancées s'accompagnent de tensions éthiques, politiques et épistémologiques qui ne peuvent être ignorées :

- Comment garantir une évaluation juste et transparente des apprentissages dans un contexte où les outils d'IA peuvent à la fois soutenir et biaiser les processus éducatifs ?
- Quelles formes de littératie numérique et critique devons-nous développer chez les étudiants et les étudiantes, les enseignants et les enseignantes, ainsi que les administrateurs et administratrices de l'éducation pour naviguer dans un écosystème éducatif, de plus en plus automatisé ?
- Qui décide des finalités de l'IA en éducation, et selon quelles logiques ?

Ces interrogations s'inscrivent dans un contexte plus large où l'IA transforme en profondeur les pratiques contemporaines de la recherche scientifique : l'automatisation de la revue de littérature à la génération de données, en passant par l'analyse prédictive, l'IA redéfinit les modalités mêmes de production et de validation du savoir. Cette évolution soulève des enjeux cruciaux : la redéfinition de la propriété intellectuelle, la persistance de biais algorithmiques dans les processus d'analyse, et les défis liés à la reproductibilité scientifique dans un environnement de plus en plus assisté par des systèmes opaques. Dans un monde interconnecté, les répercussions de ces mutations dépassent largement les frontières de l'université, car elles touchent le monde du travail, influencent les politiques publiques, reconfigurent les rapports de pouvoir, et interpellent nos conceptions fondamentales de l'humain, du savoir et de l'éthique.

Ainsi, ce symposium n'a pas seulement permis de dresser un état des lieux; il a surtout ouvert un espace fertile de réflexion critique et de co-construction collective. Il nous invite à envisager l'IA non comme une finalité en soi, mais comme un enjeu partagé, qui requiert à la fois rigueur intellectuelle, vigilance éthique et imagination prospective. Les perspectives qui s'en dégagent soulignent l'urgence de mener des recherches transdisciplinaires, de favoriser des dialogues interculturels et de promouvoir une gouvernance inclusive de l'innovation technologique. En définitive, l'IA en éducation ne constitue pas une destination figée, mais bien un chemin à tracer ensemble, au cœur de la complexité, de l'incertitude et de l'espoir.

Nous tenons à remercier chaleureusement le Centre INNOVA de l'uOttawa, la Faculté d'éducation de l'uOttawa, l'École des arts libéraux de l'Université Laurentienne, eCampusOntario, et la compagnie QuadC qui ont permis et facilité l'organisation de cet événement scientifique grâce à leurs contributions matérielles et financières.

Par l'équipe éditoriale :

Dr. El Hadji Yaya Koné, Professeur (uOttawa);

Dre. Banafesh Karamifar, Professeure (uLaurentienne),

Jenny Stodola, Doctorante (uOttawa),

Mame Fatou Seck, Doctorante (uOttawa)

Emily Benedicic, Étudiante à la maîtrise (uLaurentienne)