Étude de l'adoption d'outils d'IA pour le profilage et la prédiction de la réussite par les enseignants du postsecondaire

Alexandre Lepage, Didier Paquelin, Normand Roy

▶ **To cite this version:**

Alexandre Lepage, Didier Paquelin, Normand Roy. Étude de l'adoption d'outils d'IA pour le profilage et la prédiction de la réussite par les enseignants du postsecondaire. Diversité, Réussite[s] dans l'Enseignement Supérieur (2024), Apr 2024, Nantes, France. hal-04595961

HAL Id: hal-04595961
https://hal.science/hal-04595961

Submitted on 31 May 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Proposition de communication individuelle

Titre : Étude de l'adoption d'outils d'IA pour le profilage et la prédiction de la réussite par les enseignants du postsecondaire

Auteurs (5 maximum) : Lepage, Alexandre, Université Laval/Université de Montréal, alexandre.lepage@fse.ulaval.ca ; Paquelin, Didier, Université Laval, didier.paquelin@fse.ulaval.ca ; Roy, Normand, Université de Montréal, normand.roy@umontreal.ca

Mots-clés (3 à 6) : intelligence artificielle; enseignant; adoption; littératie; prédiction; tableau de bord

Type de texte soumis (au choix)

☐ Texte court (500 mots, hors références)
☒ Texte long (2000 mots, hors références)

Type de communication

☒ Présentation d'une recherche
☐ Présentation d'un dispositif
☐ Retour d'expérience sur une initiative

Présentation

Introduction

Depuis une dizaine d'années, le domaine de l'analytique de l'apprentissage foisonne et nombreux sont les projets de recherche qui visent à fournir de l'information aux enseignants sur leurs apprenants, par exemple des prédictions de réussite ou d'échec, ou bien des profils d'apprenants (Forero-Corba et Negre Bennasar, 2023). L'intérêt premier de ces outils est de déployer le plus tôt possible des interventions précoces pour améliorer les chances de réussite des étudiants. En s'appuyant sur les regroupements proposés par (Zawacki-Richter et al., 2019), nous nous sommes intéressés à l'adoption des outils de profilage et de prédiction, c'est-à-dire ceux qui visent à donner aux enseignants de l'information supplémentaire sur leurs apprenants comme leurs forces et faiblesses, leurs chances de réussite et leurs performances académiques. Cela comprend non seulement les informations fournies à l'enseignant, mais aussi les dispositifs dans lesquels elles sont présentées comme les tableaux de bord pour la réussite. En plus de l'adoption, nous nous sommes aussi intéressés à la littératie de l'IA des enseignants, essentielle pour qu'ils puissent développer des

usages de ces outils (UNESCO, 2021). Comme d'autres techniques qui l'ont précédée, une faible littératie de l'IA pourrait donner lieu à une pensée magique (Reigeluth, 2022) qui amènerait les enseignants à faire trop confiance à ces outils, à leur attribuer des capacités irréalistes, ou bien à s'en méfier indûment dans certains contextes.

Objectif

L'objectif de cette recherche était d'explorer les relations entre la littératie de l'IA des enseignants et l'adoption des outils d'IA pour le profilage et la prédiction de la réussite.

Méthode de recherche

Des entretiens dirigés (*n* = 6) et une enquête par questionnaire (*n* = 127) ont été réalisés auprès d'enseignants du postsecondaire. Les entretiens visaient à affiner les instruments de mesure de la littératie de l'IA et de l'adoption des outils d'IA en validant la compréhension de termes auprès des enseignants et en leur demandant de discuter spontanément (p. ex. « pensez-vous que l'IA peut automatiser certaines de vos tâches relatives à l'analyse des apprenants ou à la prédiction de la réussite ou de l'échec ? », ou « comment fonctionne l'IA selon vous ? »). L'enquête par questionnaire a permis de mesurer la littératie de l'IA à partir de 25 items regroupés en trois facteurs (connaissances techniques, sensibilité aux enjeux éthiques et capacité à faire des usages pédagogiques de l'IA). Ce questionnaire s'appuie sur des échelles existantes qui ont été adaptées et a fait l'objet d'une validation à l'aide d'analyses factorielles exploratoire et confirmatoire (Lepage et Roy, 2024, en rédaction). L'adoption a été mesurée à partir de facteurs principalement issus de Venkatesh et al. (2003) : intention d'utilisation, attitude, facilité d'utilisation, performance attendue et anxiété. Ces outils n'étant pas accessibles dans tous les établissements, l'étude est d'abord et avant tout prospective, les participants devaient donc se prononcer au conditionnel (p. ex. « Si on me le proposait, j'utiliserais un outil d'intelligence artificielle pour obtenir de l'information sur mes apprenants (p. ex. prédiction de réussite ou d'échec) »). L'analyse des données du questionnaire a d'abord consisté à examiner les corrélations entre les différentes variables de littératie et d'adoption, puis en une modélisation d'équations structurelles s'appuyant sur la méthode des moindres carrés partiels (Hair et al., 2018).

Résultats

Principaux résultats des entretiens

En plus de permettre d'affiner le questionnaire de littératie et d'adoption, les entretiens nous ont renseignés sur les usages et limites potentiels de ces outils du point de vue des enseignants. Pour des cours donnés à de grands groupes où il n'est pas réaliste pour l'enseignant de connaître tous ses étudiants un par un, les participants évoquent que l'IA pourrait être utile pour présenter des profils et suggérer des actions ou pratiques pédagogiques particulières qui aideraient un maximum d'étudiants. La fiabilité qu'ils accorderaient aux prédictions et aux profils des étudiants alimentés par l'IA dépendrait des données utilisées, plusieurs soulignant les limites des systèmes pour saisir de l'information de nature contextuelle et relationnelle (p. ex. les problèmes personnels). À cet égard,

les enseignants consultés semblent dubitatifs quant au potentiel de l'IA pour exploiter, dans ses prédictions, de l'information de nature émotionnelle par rapport aux étudiants. De manière plus spécifique aux prédictions de la réussite, les participants ont évoqué le risque de prophétie autoréalisatrice que peut représenter une prédiction d'échec auprès des étudiants qui ne sont pas préparés à son interprétation, risque bien discuté dans la littérature (p. ex. Gras, 2019). Des aspects positifs ont été soulignés, notamment l'absence de jugement de la part de la machine qui peut, pour certains étudiants, être une source de motivation à persévérer au moment où leur sont présentées ces prédictions.

Principaux résultats du questionnaire

Parmi les principaux résultats issus du questionnaire, il ressort que peu d'enseignants ont déjà utilisé des outils de prédiction de la réussite (7%). La perception de leur rôle dans l'utilisation de ces outils est ambiguë (28% disent ne pas comprendre quel serait leur rôle), et ils sont partagés quant à leur intention d'utilisation (49% disent qu'ils utiliseraient un outil de prédiction de la réussite s'il était disponible, contre 46% qui ne l'utiliseraient pas). La matrice des corrélations entre les variables de littératie et d'adoption est présentée dans le Tableau 1. Le score de littératie global présente une corrélation positive significative à l'attitude (r = 0,27 ; p < 0,01), à la performance perçue (r = 0,28 ; p < 0,01) et à la facilité d'utilisation perçue (r = 0,42 ; p < 0,001). Il est corrélé négativement à l'anxiété, ce qui signifie que les enseignants qui ont un plus haut niveau de littératie de l'IA tendent à être moins anxieux vis-à-vis de l'IA (r = -0,22 ; p < 0,05). Le facteur technique de littératie de l'IA présente deux corrélations significatives avec les variables d'adoption : une corrélation positive avec la facilité d'utilisation perçue (r = 0,36 ; p < 0,001) et une corrélation négative avec l'anxiété (r = 0,18 ; p < 0,05). Le facteur pédagogique de littératie de l'IA (capacité à faire des usages pédagogiques de l'IA) présente quant à lui une corrélation significative avec toutes les variables d'adoption : positive avec l'intention, l'attitude, la performance perçue et la facilité d'utilisation, et négative avec l'anxiété. Le facteur de littératie éthique de l'IA, pour sa part, ne présente aucune corrélation significative avec les variables d'adoption.

Tableau 1. Matrice de corrélations entre les variables de littératie de l'IA et d'adoption des outils de prédiction de la réussite et de profilage

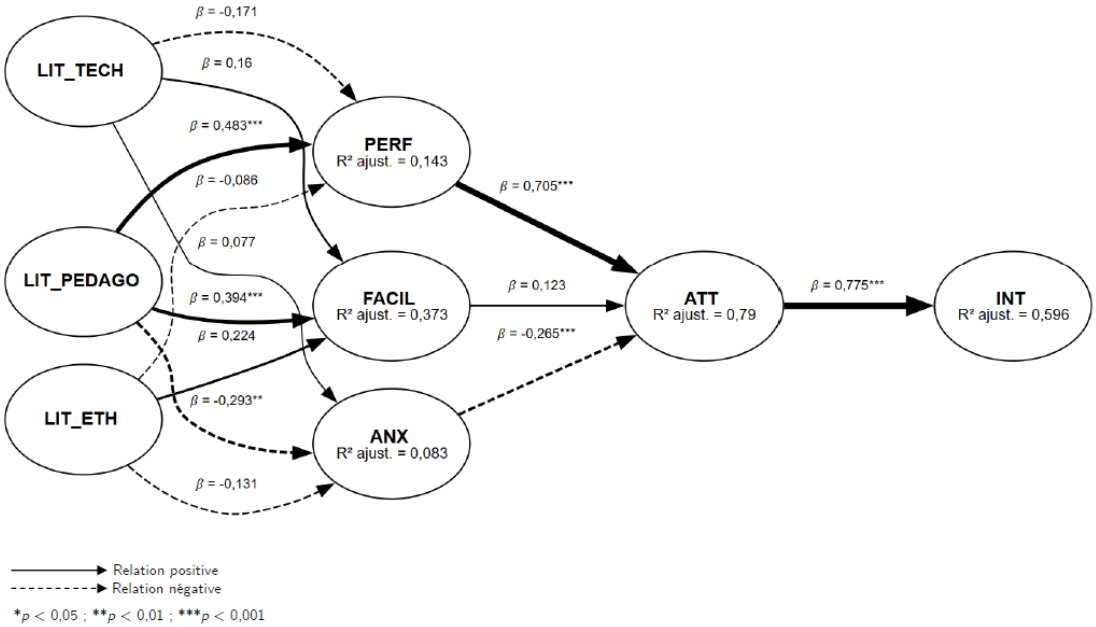
	Lit. IA (global)	Lit. IA (tech.)	Lit. IA (pédago.)	Lit. IA (éth.)	Intention	Attitude	Perf. perçue	Facilité perçue
Lit. IA (tech.)	0,57***	–						
Lit. IA (pédago.)	0,79***	0,52***	–					
Lit. IA (éth.)	0,70***	0,57***	0,49***	–				
Intention	0,15	0,03	0,36***	-0,08	–			
Attitude	0,27**	0,13	0,46***	0,02	0,78***	–		
Perf. perçue	0,28**	0,15	0,43***	0,11	0,60***	0,75***	–	
Facilité perçue	0,42***	0,36***	0,37***	0,18	0,48***	0,39***	0,35***	–
Anxiété	-0,22*	-0,18*	-0,25**	-0,02	-0,36***	-0,43***	-0,28**	-0,39***

* p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

La modélisation d'équations structurelles (voir Figure 1) a confirmé plusieurs relations souvent observées dans les études sur l'adoption comme l'association significative entre l'attitude générale et l'intention d'utilisation si les outils devenaient disponibles (f^2 = 1,50 ; β = 0,78), entre la performance attendue et l'attitude (f^2 = 2,05 ; β = 0,71) et entre l'anxiété et l'attitude (f^2 = 0,24 ; β = -0,27). Elle a aussi montré un effet modéré significatif de la capacité à faire des usages pédagogiques

de l'IA sur la performance attendue (f^2 = 0,20 ; β = 0,48), ce qui suggère qu'une meilleure littératie de l'IA peut induire des attentes différentes quant à la qualité des prédictions de la réussite et à leur utilité, et potentiellement quant aux usages qui peuvent être faits de ces prédictions.

Figure 1. Estimation des paramètres du modèle d'équations structurelles



Discussion

Implications scientifiques

À notre connaissance, cette étude est la première à explorer les relations pouvant exister entre la littératie de l'IA et l'adoption d'outils d'IA de prédiction de la réussite et profilage par les enseignants. Elle fournit un portrait descriptif de l'adoption (au conditionnel) de ces outils par les enseignants du postsecondaire qui met en lumière un décalage possible entre les fonctionnalités de tels outils et les besoins des enseignants (plusieurs évoquant ne pas saisir pleinement quel serait leur rôle dans leur utilisation). Elle permet aussi d'affirmer l'existence de liens entre le niveau de littératie de l'IA et l'adoption, mesurée par l'intention d'utilisation, l'attitude, la performance perçue, la facilité d'utilisation perçue et l'anxiété. Les corrélations observées suggèrent que les enseignants avec un plus haut niveau de littératie de l'IA tendent à avoir des attentes ou préoccupations différentes vis-à-vis de l'IA, notamment des attentes de performance plus grandes, une attitude plus favorable et un niveau d'anxiété plus faible. Ce phénomène n'est pas sans rappeler le modèle CBAM (*Concerns-based adoption model*) de Hall et Hord (1987) qui stipule que le processus d'adoption est différent selon le niveau d'appropriation où en sont les personnes et que les enjeux ou préoccupations évoluent dans le temps. Finalement, l'étude permet de confirmer plusieurs relations de Venkatesh et al. (2003) et soutient la pertinence, encore à ce jour, du modèle UTAUT (adapté pour l'étude). L'étude est originale en ce qu'elle applique ce modèle non pas à un outil en particulier, mais bien à une catégorie d'outils (et même pourrait-on dire à un type d'usage de l'IA très particulier). Dans le contexte où les outils d'IA sont de plus en plus polyvalents, nous appelons à complexifier la conception traditionnelle dans le domaine des TICE voulant que l'on adopte un outil et que l'on en développe des usages.

Poussé à l'extrême, on pourrait dire qu'étudier l'adoption d'un outil pouvant tout faire revient à ne rien étudier du tout. L'adoption d'un type d'usages (l'IA pour la prédiction de la réussite), comme ce fut le cas dans cette étude, semble une voie intéressante à explorer.

Implications pratiques

L'étude est corrélationnelle et ne permet pas d'affirmer un lien direct de causalité entre la littératie de l'IA et l'adoption. Toutefois, conjuguée aux appels pour un déploiement de l'IA centrée sur les besoins éducatifs (p. ex. UNESCO, 2021), elle suggère que des enseignants qui comprennent mieux le fonctionnement de l'IA envisageront l'adoption de manière différente (en évitant la pensée magique, en affinant leur compréhension des risques et du potentiel). Rehausser le niveau de littératie de l'IA semble donc une voie à emprunter dans les prochaines années. Dans le contexte des outils de prédiction de la réussite et de profilage, il semble crucial que les enseignants soient capables de comprendre les concepts d'erreurs de classification et de biais pour pouvoir interpréter avec circonspection l'information qui leur est présentée.

Conclusion

Cette étude s'est intéressée à l'adoption d'outils d'IA pour la prédiction de la réussite et le profilage par les enseignants du postsecondaire. Des entretiens dirigés ont été réalisés, et un questionnaire de littératie de l'IA et d'adoption a été complété. Les analyses ont fait émerger plusieurs relations de nature corrélationnelle entre la littératie de l'IA et l'adoption. Sans pouvoir établir de lien de causalité, cette étude suggère qu'un plus haut niveau de littératie de l'IA est associé à des attentes différentes vis-à-vis de l'IA (anxiété plus faible, performance attendue plus grande, attitude plus favorable). Il semble donc souhaitable d'accroître le niveau de littératie de l'IA des enseignants pour que l'adoption – ou la non-adoption – des technologies d'IA qui prolifèrent soient faite de manière réfléchie au bénéfice des étudiants.

Références

Forero-Corba, W., & Negre Bennasar, F. (2023). Techniques and applications of Machine Learning and Artificial Intelligence in education : A systematic review. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *27*(1), 209‑253. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491

Gras, B. (2019). Éthique des Learning Analytics. *Distances et médiations des savoirs*, *26*. https://doi.org/10.4000/dms.3768

Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Gudergan, S. P. (2018). *Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling*. SAGE.

Hall, G. E., & Hord, S. M. (1987). *Change in schools : Facilitating the process*. State University of New York Press.

Lepage, A., & Roy, N. (2024, en rédaction). Développement d'une échelle de mesure de la littératie de l'intelligence artificielle chez les enseignants et enseignantes du postsecondaire. *Mesure et évaluation en éducation*.

Reigeluth, T. (2022). Le rapport magique à l'intelligence artificielle, ou comment vivre avec l'aliénation technique. *Quaderni*, *105*, 35‑52. https://doi.org/10.4000/quaderni.2216

UNESCO. (2021). *IA et éducation—Guide pour les décideurs politiques*. l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380006

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology : Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, *27*(3), 425. https://doi.org/10.2307/30036540

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (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*(1), 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0