



Note de synthèse sur un sujet au choix

Présenté à Mme Catherine Séguin

Dans le cadre du cours EDC-7011 – Rechercher, sélectionner, présenter l'information

Section Z3

Par -Charles Philippe Tonye Tonye (NI 536 847 795)

Faculté des sciences de l'administration

Département de management

Université Laval

11 décembre 2024

« Comment l'intégration des systèmes de tutorat intelligents soutient-elle les pratiques d'évaluation formative dans l'enseignement supérieur ? »

Introduction

L'intégration des technologies éducatives dans l'enseignement supérieur a modifié les approches pédagogiques, rendant l'évaluation plus interactive et adaptée aux besoins des étudiants. Toutefois, comme le souligne Peraya (2005), l'introduction de la technologie ne conduit pas nécessairement à une amélioration pédagogique, mais crée un environnement propice à cette évolution. Les systèmes de tutorat intelligents (STI), qui exploitent l'intelligence artificielle pour personnaliser les apprentissages, apportent des solutions innovantes face aux défis de l'évaluation formative, essentielle pour fournir des retours continus et personnalisés aux apprenant.es. Cependant, ces outils soulèvent des questions à savoir dans quelle mesure peuvent-ils dépasser les limites organisationnelles et humaines de l'évaluation formative tout en respectant les principes éthiques et pédagogiques ? Cette réflexion explore l'importance des STI pour soutenir et enrichir les pratiques d'évaluation formative dans l'enseignement supérieur.

1. Les apports des STI pour l'évaluation formative

1.1 Automatisation et accessibilité des feedbacks

L'évaluation formative repose sur des feedbacks rapides et précis. Dans les contextes à forte densité d'étudiant.es, le suivi individualisé reste un défi pour les enseignants, limités par le temps et les ressources disponibles. Les STI apportent une réponse à ces contraintes en automatisant la génération de feedbacks personnalisés. Son (2024) met en avant leur capacité à fournir des retours adaptés, tandis que Muñoz-Merino et al. (2012) illustrent cette efficacité avec un système adaptatif ajustant questions et exercices en temps réel adaptés aux performances des apprenant.es. Ces outils identifient instantanément les lacunes et permettent d'alléger la charge des enseignant.es, qui peuvent ainsi se consacrer à des tâches à plus forte valeur ajoutée, telles que l'accompagnement pédagogique individualisé.

1.2 Personnalisation de l'apprentissage

Les STI se distinguent par leur capacité à personnaliser les parcours d'apprentissage grâce à des algorithmes avancés. Ils proposent des exercices ciblés pour combler les lacunes, favorisant un apprentissage adaptatif. Cette approche augmente la motivation et l'engagement des apprenant.es en leur offrant un contenu adapté à leur niveau et à leur rythme (voir, notamment ; Hoppe et al,

2021). Elle contribue également à réduire les écarts de progression en apportant un soutien renforcé aux étudiant.es les plus en difficulté, tout en améliorant les performances académiques globales.

1.3 Collecte et analyse des données d'apprentissage

Les STI jouent un rôle central dans la collecte et l'analyse des données issues des interactions des étudiants avec les contenus pédagogiques. Ces données permettent aux enseignants d'identifier les points de blocage, d'évaluer l'efficacité des supports éducatifs et d'anticiper les besoins des apprenant.es. Miao et al. (2021) montrent que leur exploitation favorise la conception de stratégies pédagogiques plus efficaces et l'amélioration continue des pratiques d'évaluation formative. Ces analyses aident aussi les institutions dans la prise de décisions éclairées pour optimiser leurs approches pédagogiques.

1.4 Inclusion et réduction des inégalités

Les STI contribuent à réduire les inégalités éducatives en proposant des solutions adaptées aux besoins spécifiques des apprenant.es, en occurrences ceux en situation de handicap ou issus de milieux socio-économiques défavorisés. Comme le souligne Acfas (2023), ces outils offrent un accompagnement individualisé et rendent les ressources pédagogiques accessibles à un public plus large, favorisant ainsi une éducation inclusive. Leur flexibilité, qui s'adapte à divers contextes et infrastructures, crée un environnement éducatif plus équitable tout en renforçant l'autonomie des apprenant.es confrontés à des obstacles structurels.

2. Défis et limites des STI dans l'évaluation formative

2.1 Dépendance technologique et fractures numériques

Les STI offrent un potentiel transformateur pour l'éducation, mais leur adoption dépend largement de la disponibilité d'infrastructures technologiques adéquates. Miao et al. (2021) soulignent que ces technologies nécessitent des ressources clés, telles qu'une connexion Internet stable et des dispositifs numériques performants. Dans les régions où ces infrastructures font défaut, les STI risquent d'être sous-utilisés, accentuant les inégalités éducatives existantes. Pour réduire ces écarts, il est essentiel de développer des solutions accessibles, telles que des plateformes hybrides adaptées à des infrastructures limitées. Un soutien financier accru pour les institutions sous-équipées, accompagné de formations pour les enseignant.es et étudiant.es, permettrait de renforcer l'utilisation des STI dans divers contextes.

2.2 Risques liés aux biais algorithmiques

Les STI offrent la possibilité de personnaliser l'apprentissage, mais cette capacité repose sur la qualité des données utilisées. Cependant, ces données peuvent contenir des biais sociaux, culturels ou économiques, ce qui expose les STI à des risques d'iniquité. Les biais algorithmiques peuvent entraîner des évaluations injustes, amplifiant les inégalités existantes dans le système éducatif (Lecllet, 2004). Par exemple, un STI formé principalement avec des données provenant d'établissements favorisés pourrait ne pas répondre aux besoins des étudiant.es issus de milieux défavorisés. De même, les biais de genre ou culturels dans les données peuvent nuire aux expériences d'apprentissage des étudiant.es ou des minorités culturelles, restreignant leur accès équitable aux ressources adaptées (Markauskaite et al., 2022).

2.3 Érosion de la médiation humaine

La médiation humaine joue un rôle essentiel dans la contextualisation des apprentissages, en répondant aux besoins émotionnels et sociaux des étudiant.es, ce que les systèmes automatisés ne peuvent accomplir. Elle repose également sur des dimensions affectives et interpersonnelles, que les enseignant.es prennent en compte pour adapter les enseignements aux besoins individuels des apprenant.es. Peraya (2005) souligne que « le langage verbal n'est pas la seule voie d'accès au savoir et à la connaissance » (p. 6) et définit la médiation comme « l'ensemble des procédures et des corps intermédiaires qui s'interposent entre une production de signes et une production d'événements » (p. 7). Sans cette médiation humaine, la motivation et l'engagement des apprenants risquent d'être compromis, car la relation humaine demeure centrale dans l'accompagnement pédagogique.

2.4 Sécurité et confidentialité des données

L'utilisation des STI implique la collecte de données personnelles sensibles, soulevant des préoccupations sur la confidentialité et la sécurité des informations. Plus récemment, l'UNESCO (2021) a publié un guide posant un regard sur la possibilité l'intelligence artificielle de personnaliser l'évaluation formative, tout en insistant sur une approche éthique pour protéger les données et assurer l'équité en ses termes : « Comme pour l'IA classique, des préoccupations existent quant aux grands volumes de données personnelles collectées pour appliquer l'IA dans l'éducation – un processus qui a été appelé « dataveillance ». Qui possède ces données et qui peut y accéder, quelles sont les préoccupations en matière de vie privée et de confidentialité, et comment les données doivent-elles être analysées, interprétées et partagées ? Tous les apprenant.es sont susceptibles de voir leurs données personnelles mal utilisées ou exposées à un danger, d'autant que moins de 30

% des pays à travers le monde (hors Europe) ont mis en œuvre des lois complètes sur la protection des données » (Miao et al. 2021, p. 27). Bien que ces données servent à personnaliser l'apprentissage, elles sont également vulnérables aux piratages et aux abus si elles ne sont pas sécurisées. Il est crucial de mettre en place des protocoles stricts pour protéger les données, d'obtenir le consentement éclairé des étudiant.es et d'assurer la transparence des pratiques de collecte pour préserver la confiance et respecter les droits individuels.

3. La médiatisation des évaluations par les STI

La médiatisation désigne selon Charlier, Deschryver et Peraya (2006, p. 477) « l'ensemble des fonctions pédagogiques et non pédagogiques d'un dispositif de formation » Les mêmes auteurs insistent sur le fait que : « tout acte pédagogique, à l'instar de tout acte de communication, comporte un important aspect relationnel. Il ne suffit donc pas de médiatiser, de « mettre en différents médias », les seuls contenus et les connaissances. La relation pédagogique dont personne ne doute en situation présenteielle, doit-elle aussi faire l'objet d'un processus de médiatisation » (Charlier, Deschryver et Peraya, 2006, p. 476).

Ces dispositifs automatisent certaines tâches pédagogiques et transforment l'expérience éducative en proposant des parcours d'apprentissage dynamiques et adaptatifs. Par exemple, Muñoz-Merino et al. (2012) montrent comment un système intelligent ajuste en temps réel les exercices et questions, facilitant un apprentissage progressif. Les STI aident ainsi les enseignant.es à gérer les évaluations, en réduisant la charge administrative tout en améliorant la précision des retours pédagogiques (par exemple, dans des contextes à forte densité d'étudiant.es ; Son, 2024).

4. La médiation cognitive et relationnelle dans les STI

Au-delà de leur rôle technologique, les STI influencent la médiation cognitive, c'est-à-dire la manière dont les étudiant.es perçoivent et assimilent les savoirs. En automatisant certains aspects du processus pédagogique, ils offrent une plus grande autonomie aux apprenant.es. Cependant, Peraya (2005) rappelle que la médiation humaine reste essentielle pour maintenir une interaction pédagogique de qualité, en particulier pour le développement des compétences relationnelles et sociales des étudiants. La relation humaine est fondamentale pour la motivation et l'engagement des apprenant.es, des aspects que les STI ne peuvent simuler, notamment (Deeley, 2018). Ainsi, l'intégration des STI doit compléter les pratiques pédagogiques traditionnelles, en équilibrant

automatisation des tâches et interaction humaine, pour améliorer la performance académique tout en renforçant la dimension humaine de l'éducation.

5. Études de cas illustratives

5.1 Un STI pour les mathématiques : étude de Son (2024)

L'utilisation d'un STI dans l'enseignement des mathématiques a conduit à des améliorations significatives des performances des étudiants (Son, 2024). Grâce à des algorithmes d'apprentissage automatique, les étudiant.es ont pu accéder à des exercices interactifs et adaptatifs, qui ont renforcé leur compréhension conceptuelle et optimisé leur engagement. Cette approche illustre l'efficacité des STI dans l'évaluation formative, car elle permet un suivi constant et personnalisé, tout en réduisant la charge cognitive des enseignants.

5.2 Outils d'apprentissage ouvert à distance : étude de Miao et al. (2021)

L'intégration d'outils d'apprentissage ouvert dans les cours en ligne a amélioré l'expérience d'apprentissage des étudiant.es, grâce à sa capacité à fournir des évaluations formatives basées sur des interactions dynamiques et des feedbacks instantanés (Miao et al, 2021). Les étudiant.es ont rapporté une augmentation de la motivation et de l'engagement, particulièrement dans les environnements d'apprentissage à distance où les interactions humaines sont souvent limitées.

Conclusion

Les systèmes de tutorat intelligents constituent une avancée majeure pour l'évaluation formative dans l'enseignement supérieur. Leur capacité à fournir des feedbacks instantanés, à personnaliser l'apprentissage et à collecter des données précieuses transforme les pratiques pédagogiques et soutient la réussite des étudiant.es aux supérieurs. Toutefois, pour maximiser leurs avantages, il est crucial d'intégrer ces outils dans un cadre éthique et équilibré, en assurant la médiation humaine et en veillant à l'équité et à la confidentialité des données. Dès lors, l'approfondissement de la recherche sur les STI et leur application dans des contextes éducatifs divers, reste une priorité pour améliorer les pratiques d'évaluation formative et répondre aux défis pédagogiques contemporains. Dans cette perspective, comment la recherche pourrait-elle contribuer à concevoir des systèmes de tutorat intelligents capables de renforcer les interactions humaines tout en innovant dans les pratiques d'évaluation formative ?

Bibliographie

Acfas. (2023). *L'intelligence artificielle en enseignement supérieur et l'inclusion numérique* [Colloque]. 91e Congrès de l'Acfas, Université de Montréal, Canada.

Charlier, B., Deschryver, N. et Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : une définition des dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, 4(4), 469-496.

Dermeval, D., Paiva, R., Bittencourt, I. I., Vassileva, J. et Borges, D. (2018). Authoring tools for designing intelligent tutoring systems: A systematic review of the literature. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 28(2), 336-384.

Deeley, S. J. (2018). Using technology to facilitate effective assessment for learning and feedback in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(3), 439-448.

Leclot, D. (2004). *Environnements interactifs d'apprentissage dans des contextes professionnels : des tuteurs intelligents aux systèmes supports d'apprentissage à distance* [Thèse de doctorat inédite]. Université de Picardie Jules Verne.

Miao, F., Holmes, W., Huang, R. et Zhang, H. (2021). *IA et éducation : Guide pour les décideurs politiques* (C. Dhaussy, Trad.). UNESCO.

Muñoz-Merino, P. J., Molina, M. F., Muñoz-Organero, M. et Kloos, C. D. (2012). An adaptive and innovative question-driven competition-based intelligent tutoring system for learning. *Expert Systems with Applications*, 39(8), 6932-6948.

Marchena Sekli, G. F., Godo, A. et Véliz, J. C. (2024). Generative AI solutions for faculty and students: A review of literature and roadmap for future research. *Journal of Information Technology Education: Research*, 23, Article 14. <https://doi.org/10.28945/5304>

Nwana, H. S. (1990). Intelligent tutoring systems: An overview. *Artificial Intelligence Review*, 4(4), 251-277.

Son, T. (2024). Intelligent tutoring systems in mathematics education: A systematic literature review using the substitution, augmentation, modification, redefinition model. *Computers*, 13(10), 270.

Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A. et Nacke, L. E. (2016). The gamification user types hexad scale. Dans *Proceedings of the 2016 annual symposium on computer-human interaction in play* (p. 229-243). ACM.