

Penser la place de l'intelligence artificielle dans les HEP en partant de l'expérience d'enseignement/apprentissage dans les écoles obligatoires

Auteurs

1 ^{er} auteur	Dr Thierry Geoffre, Prof. ord. HEP – thierry.geoffre@edufr.ch UR PL&M @HEP PH FR
2 ^e auteur	Dr Lionel Alvarez, Prof. asso. HEP / Lecteur Uni – lionel.alvarez@unifr.ch CRE/ATE @HEP PH FR & CERF @U-Fribourg

Mots-clés

Apprentissage adaptatif ; soutien aux apprentissages ; soutien à l'enseignement ; école obligatoire ; conception universelle des apprentissages

Question clé

Quels sont les effets possibles de l'implémentation dans les classes d'EIAH avec *adaptive learning* pour l'avenir de l'enseignement dans les hautes écoles ?

Abstract

Depuis son adhésion à la Convention de l'ONU relative aux droits des personnes handicapées, la Suisse s'est engagée à développer un système éducatif inclusif en tant que droit égalitaire fondamental pour tous les apprenants (Constitution fédérale, art. 2, al. 3, 8 al. 1 et 2), c'est-à-dire un processus continu d'élimination des obstacles pour tous. Pour ce faire, l'une des approches peut être notamment de rendre pluriel l'environnement d'apprentissage au sens promu par la conception universelle de l'apprentissage (CUA) (CAST, 2021), sans pour autant modifier les exigences d'apprentissage : les apprenants en difficulté ordinaire (besoins spécifiques ou en avance) doivent pouvoir accéder à des apprentissages qui leur sont favorables, en accord avec les plans d'études et au fil de leurs cursus. Les technologies numériques et l'intelligence artificielle peuvent, à priori, contribuer à cette ambition, moyennant des compétences nouvelles dans les institutions et chez les enseignants.

Dans les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH), un apprentissage adaptatif nourri d'intelligence artificielle (IA) peut être offert ; il représente des ressources encourageantes, dans ce contexte de mutation scolaire, pour favoriser la personnalisation et l'inclusion. Il s'agit de soutenir l'enseignant dans cette ambition scolaire de personnalisation et de favoriser l'accès de chaque élève aux apprentissages. Cependant, ces outils posent deux questions essentielles :

- 1) leur capacité à répondre effectivement aux divers besoins des élèves doit être testée avant d'envisager une implémentation à l'échelle du système ;
- 2) l'apprentissage adaptatif suppose le recours à une IA, ce qui questionne i) les connaissances exigées des enseignants pour comprendre et utiliser cette IA et, subséquemment, ii) la formation des enseignants.

En simple, il existe deux formes d'IA : (a) *knowledge-based* et (b) *data-based*. La première – que l'on peut par exemple représenter par des arbres de décision qui formalisent et automatisent une logique humainement développée – invite à une compréhension réelle de ce qui est délégué à l'algorithme, si on s'en donne les moyens. La seconde, plus obscure dans l'accès au fonctionnement effectif de l'algorithme, sous-tend des compétences statistiques pour comprendre la validité des outputs et la crédibilité que l'on peut donner aux recommandations. Il y a donc de la logique, des mathématiques, de l'informatique et, évidemment, des sciences humaines et de l'éthique dans les compétences des

Conférence HES et HEP du Bürgenstock – L'intelligence artificielle nous stimule-t-elle ?

enseignants avant de pouvoir espérer un usage critique de l'IA en éducation. Évidemment, ceci se construit sur le postulat – que nous défendons – que l'enseignant est nécessaire dans la situation d'enseignement/apprentissage, même avec des IA puissantes.

Donc, si un système d'IA efficient est développé, associé à une interface numérique adaptée, à des ressources pédagogiques ciblées et hiérarchisées, ainsi qu'aux compétences péda-numériques nécessaires à en faire un usage critique, une promesse émerge : mettre en œuvre un enseignement personnalisé en classe hétérogène et offrir des remédiations et des médiations susceptibles de permettre à chaque apprenant de progresser. C'est ce que cible le projet PEAPL (Plateforme Européenne pour l'Apprentissage Personnalisé des Langues)¹ avec la plateforme *GamesHub* (Alvarez & Ramalho, 2018-2022) sur les objectifs prioritaires de lecture-compréhension.

Le projet est porté par une équipe interdisciplinaire à l'interface entre technologies éducatives, science informatique, didactique et linguistique. Le but du système d'apprentissage adaptatif est d'exploiter les traces d'utilisation de l'élève pour construire son profil de compétences. À partir de ce profil, en relation avec le référentiel de compétences (qui modélise le domaine ciblé et auquel sont reliées les ressources pédagogiques, Geoffre, 2021), le système peut envoyer des recommandations à l'enseignant pour la suite des apprentissages de l'élève, voire gérer l'adaptation de la suite du parcours de l'élève en autonomie. Les défis relèvent donc d'un apprentissage adaptable ou adaptatif (Karoui, *et al.*, 2021 ; Alvarez *et al.* 2021), avec des décisions didactiques soutenues par l'IA ou déléguée à l'IA. Il est bien question, ici, de soutien à l'enseignant soit pour analyser les progrès et les besoins de chaque élève, et penser la personnalisation de ses apprentissages, soit pour prendre en charge une partie des décisions et lui permettre de se focaliser temporairement sur certains élèves. L'IA étant pilotée par le référentiel de compétences, il y a un ancrage fort dans la modélisation didactique de la discipline.

La communication présentera la plateforme, la conception de son interface et de ses fonctionnalités pour l'enseignant et pour l'élève, le service d'apprentissage adaptatif et les enjeux de son implémentation et appropriation par les enseignants et les élèves. Les résultats de deux premières phases d'expérimentation pilote seront présentés pour ensuite élargir le débat aux enjeux du développement de l'interface et des ressources pédagogiques en collaboration avec des enseignants. Nous nous concentrerons enfin sur l'impact possible que ce genre d'outil exploitant l'IA pourrait avoir sur la formation à l'enseignement, notamment parce que le recours à ces technologies, s'il permet d'envisager plus de personnalisation de l'enseignement/apprentissage, pourrait aussi déplacer la complexité vers plus de besoins d'interdisciplinarité et de formation.

Notre projet montre que la mise en discussion interdisciplinaire des concepts/enjeux, ou encore les défis techniques et pédagogiques, sont autant d'obstacles à surmonter dans ce qui est à la fois un travail de recherche, de conception, de développement, avant de devenir enjeu de débat sur les intentions de l'école et la formation des enseignants de la possible école de demain.

Références bibliographiques

Alvarez, L., Karoui, A., Ramalho, M., & Geoffre, T. (2021). Fondements péda-didactiques d'un environnement informatique d'apprentissage destiné aux jeunes apprenants de l'école primaire. 10^e édition de la Conférence EIAH, Juin 7-10, 2021, Online from Fribourg, Switzerland.

Alvarez, L. & Ramalho, M. (2021). GamesHub, HEP FR. <http://hep3.emf-infopro.ch>

CAST (2021). Universal Design for Learning. <https://www.cast.org/impact/universal-design-for-learning-udl>

Geoffre, T. (2021). Extract from the PEAPL framework: modelling reading-comprehension competences in primary school. <https://zenodo.org/record/4739413>

Karoui, A., Alvarez, L., Geoffre, T., Dherbey Chapuis, N., Rodi, M., & Ramalho, M. (2021). Adaptive Pathways within the European Platform for Personalized Language Learning PEAPL. In *Adjunct Proceedings of the 29th ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization* (p. 90-94).

¹ Financement Erasmus+ Innovation KA201-3024DDA9 (449'923 €) <http://peapl.eu/>