

Que nous apprennent les recherches sur l'impact de l'IA dans l'enseignement au supérieur ?

Aïda Soufi

Docteur en sciences de l'éducation
Experte en Technologies éducatives
(AUF – Moyen Orient)



Résultats attendus

Reconnaître l'impact de l'IA sur l'enseignement au supérieur

Identifier les outils et applications privilégiés

Identifier les recommandations pour une utilisation optimale de l'IA

Introduction

L'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) dans l'enseignement supérieur a augmenté rapidement au cours des cinq dernières années, avec une prolifération de nouveaux outils d'IA disponibles.

Les chercheurs (Chen et al., 2020; Crompton et al., 2020, 2021) rendent compte des **avantages** de l'IA pour les enseignants et les apprenants :

- adapter l'enseignement aux besoins des différents types d'apprenants (Verdú et al., 2017),
- fournir un retour d'information rapide et personnalisé (Dever et al., 2020),
- élaborer des évaluations (Baykasoğlu et al., 2018),
- prédire la réussite des étudiants (Çağataylı & Çelebi, 2022).

Ouyang et al. (2022) ont mené une revue systématique de l'IA dans l'enseignement supérieur et ont étudié la littérature concernant son utilisation (2011 - 2020).

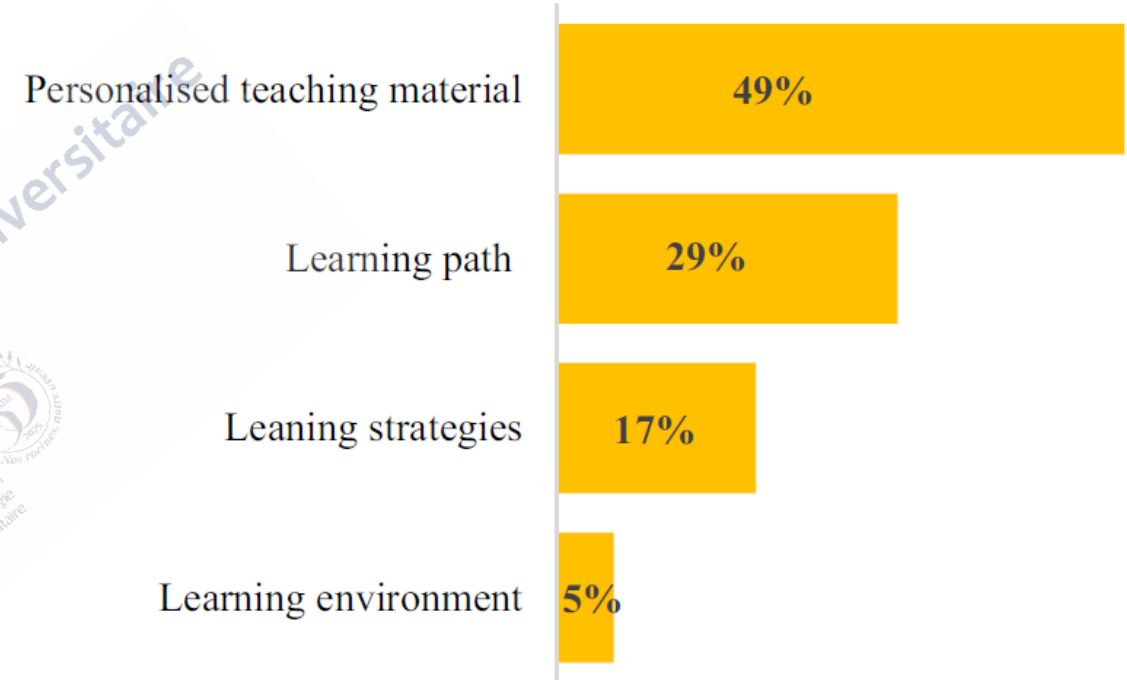
Principaux usages des outils de l'IA dans l'enseignement supérieur :

- la prédiction des performances,
- la recommandation de ressources,
- l'évaluation automatique,
- l'amélioration des expériences d'apprentissage.

Fariani et al. (2022) ont examiné 39 recherches portant sur l'apprentissage personnalisé et trouvé que les options les plus utilisées se répartissent comme suit :

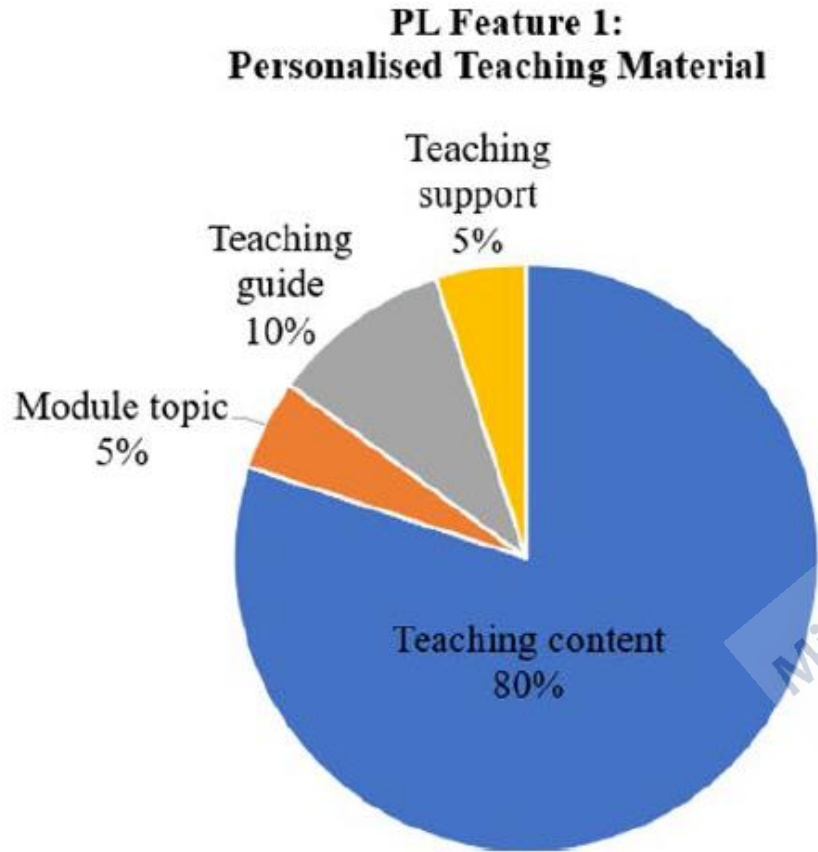
- ressources d'enseignement personnalisés (49 %)
- parcours d'apprentissage (29 %),
- stratégies d'apprentissage (17 %)
- environnement d'apprentissage (5 %).

➤ Le parcours d'apprentissage a un impact important sur la qualité de l'apprentissage → permettre aux étudiants d'apprendre à leur propre rythme, ce qui constitue un avantage (Shi et al., 2020, Shemshack et Spector, 2021, cité par Fariani et al., 2022)

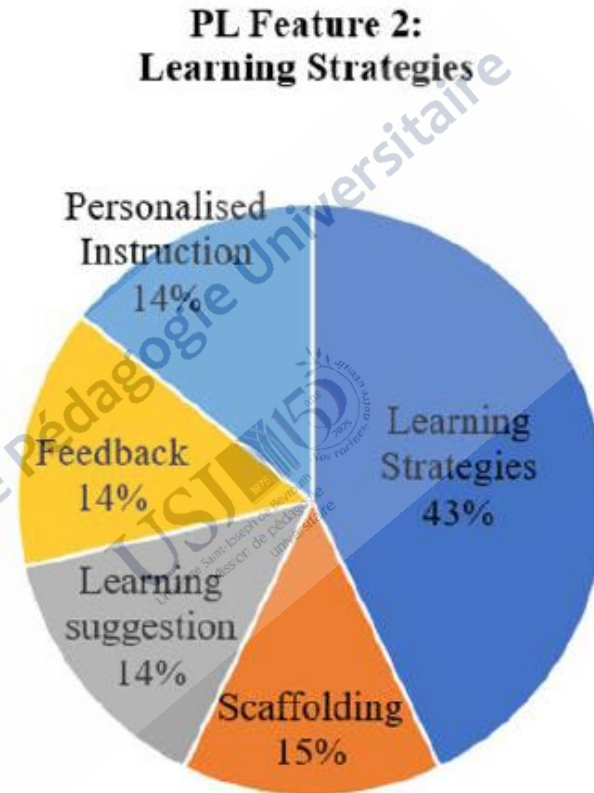


The distribution of PL (Personalised Learning) features in the PL models

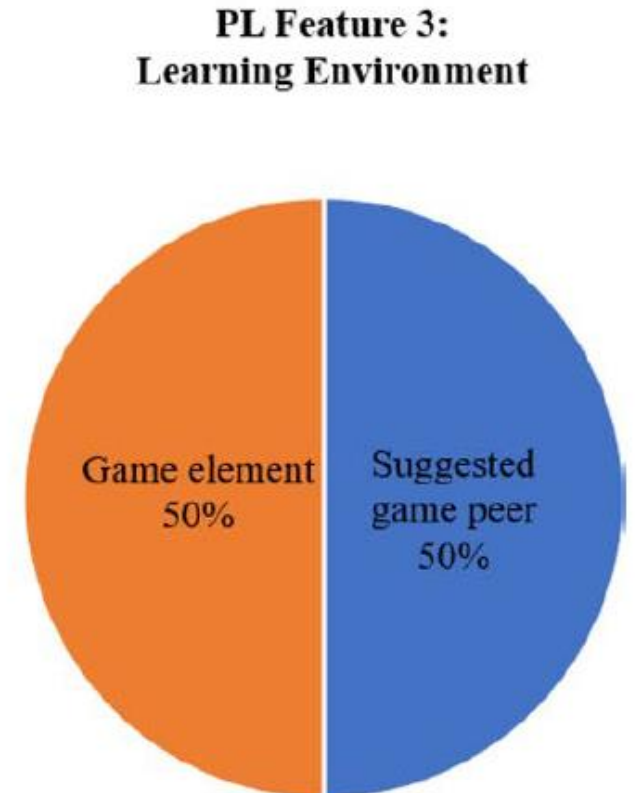
Ressources d'enseignement personnalisés



Stratégies d'apprentissage



Environnement d'apprentissage



The distribution of sub-group for each PL feature (Fariani et al., 2022)

Synthèse - Impact de l'IA (Apprenants)

- **Développement des compétences** : Améliorations significatives dans les compétences de pensée computationnelle, l'auto-efficacité en programmation et la motivation des étudiants
- **Perception positive** : Amélioration de la perception de l'utilité et de la facilité d'utilisation des outils d'IA, influençant l'intention d'utilisation future
- **Personnalisation de l'apprentissage** : Création d'expériences d'apprentissage sur mesure en analysant les performances et les préférences des apprenants → identifier les domaines nécessitant un soutien supplémentaire.
- **Accès à des ressources variées** : Accès instantané à une multitude de ressources éducatives, enrichissant ainsi l'expérience d'apprentissage.
- **Amélioration de l'engagement** : Utilisation d'outils d'IA, comme les systèmes de tutorat intelligents, peut accroître l'engagement des apprenants en rendant l'apprentissage plus interactif et adapté à leurs besoins.

Synthèse - Impact de l'IA (Enseignants)

- **Soutien à la recherche** : Outils IA pour enrichir les méthodologies de recherche, facilitant l'analyse des données et l'accès à des ressources éducatives
- **Considérations éthiques** : Préoccupations éthiques croissantes liées à l'utilisation de l'IA (notamment la protection des données et l'équité) → directives claires pour encourager une utilisation responsable
- **Gain de temps** : Automatisation de certaines tâches administratives et répétitives, permettant aux enseignants de se concentrer davantage sur l'enseignement et l'interaction avec les apprenants.
- **Outils d'évaluation** : Analyse des performances des apprenants → adapter les méthodes d'enseignement et intervenir plus rapidement lorsque des difficultés sont identifiées / améliorer et affiner les pratiques pédagogiques
- **Évolution des pratiques pédagogiques** : Adaptation des approches pédagogiques pour intégrer l'IA de manière efficace → formation continue / soutien professionnel.

Exemples de recherche systématique

Mission de Pédagogie Universitaire



Recherche de Montenegro-Rueda, M. et al.(2023)

- **Titre :** *Impact of the Implementation of ChatGPT in Education: A Systematic Review*
- **Nombre d'études examinées :** Articles scientifiques publiés dans une revue à comité de lecture - Recherches théoriques et empiriques - 81 études (12 retenues pour l'analyse finale)
- **Objectif de l'étude :** Analyser les avantages, les défis, les lacunes et les domaines d'application de l'utilisation de ChatGPT dans l'enseignement et l'apprentissage, ainsi que les tendances futures et les domaines de recherche émergents en la matière.
- **Impact :**
 - Transformation des méthodes d'enseignement traditionnelles
 - Amélioration potentielle des résultats d'apprentissage / Facilitation de la compréhension de concepts complexes
 - Développement de la pensée critique
 - Evaluation des compétences des étudiants
 - Augmentation de l'accessibilité à l'éducation
 - Rétroaction personnalisée et immédiate
- **Lacunes :**
 - Manque de recherches longitudinales sur les effets à long terme
 - Insuffisance de données sur l'impact dans divers contextes éducatifs
 - Nécessité d'études sur la perception des enseignants et des étudiants
 - Absence d'une évaluation systématique des risques liés à l'utilisation de l'IA dans l'éducation
- **Recommandations :**
 - Encourager des études empiriques sur l'efficacité de ChatGPT.
 - Développer des lignes directrices pour l'intégration de l'IA dans les programmes éducatifs.
 - Promouvoir la formation continue pour les enseignants.
 - Évaluer les implications éthiques de l'utilisation de l'IA en éducation.
 - Explorer des collaborations entre chercheurs et praticiens pour une meilleure application des résultats.

Recherche de Bearman et al. (2023)

- **Titre :** *Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review*
- **Nombre d'études examinées :**
 - 29 articles liés à l'IA (essais, études empiriques, descriptions de cas et développements de modèles techniques)
- **Objectif de l'étude :** Examiner les discours liés à l'IA dans l'enseignement supérieur.
- **Discours identifiés :**
 - **Changement impératif :** l'IA est perçue comme une force inévitable obligeant les institutions à s'adapter, l'IA modifiera fondamentalement les pratiques et les structures de l'enseignement supérieur.
 - **Changement de l'autorité :** l'IA est perçue comme décentralisant l'autorité dans les contextes éducatifs, redistribuant le pouvoir entre les enseignants, les machines, les entreprises et les étudiants. L'article soulève des questions sur la responsabilité et les rôles des différentes parties prenantes dans un environnement médiatisé par l'IA.
- **Impact :**

L'impact de l'IA dans l'enseignement supérieur est à la fois prometteur et problématique :

 - Evaluation des apprenants et surveillance des examens (*Proctering*)
 - Transformation des compétences
 - Nouveaux modèles pédagogiques
- **Lacunes :** Manque de recherche sur les implications sociales de l'IA : la plupart des recherches existantes ont tendance à se concentrer sur les applications techniques plutôt que sur les dimensions sociales et éthiques.
- **Recommandations :** Les auteurs plaident en faveur d'une compréhension plus nuancée de l'IA dans l'enseignement supérieur, encourageant les chercheurs à explorer la manière dont les technologies de l'IA influencent la responsabilité, l'apprentissage et les relations pédagogiques.

Recherche de Crompton et Burke (2023)

- **Titre :** *Artificial intelligence in higher education: The state of the field*
- **Nombre d'études examinées :** 138 (articles de revues à comité de lecture basés sur la recherche originale)
- **Objectif de l'étude :** Explorer l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur
- **Tendances géographiques :** Asie (41 % des études), Europe (30 %), Amérique du Nord (21 %), Afrique (2%), Amériques du Sud (1%)
- **Utilisations principales :**
 - Évaluation automatique, fournissant un retour d'information immédiat et générant des questions d'examen.
 - Prédiction des performances académiques, des abandons scolaires et des comportements d'apprentissage.
 - Assistants IA : Divers agents virtuels et chatbots utilisés pour soutenir l'apprentissage.
 - Systèmes de tutorat intelligents offrant des expériences d'apprentissage personnalisées s'adaptant aux besoins des étudiants.
 - Gestion de l'apprentissage : IA utilisée pour l'analyse de l'apprentissage, la planification des programmes et la gestion des données des étudiants.
- **Avantages reconnus :**
 - Soutenir une variété d'apprenants
 - Réduire le temps nécessaire aux instructeurs pour évaluer
- **Lacunes :**
 - Plus de 50 % des études concentrées sur l'apprentissage des langues, l'informatique et l'ingénierie (nécessité de mener davantage de recherches dans d'autres disciplines).
 - Les étudiants de premier cycle ont été la cible principale (manque de recherche sur les étudiants diplômés ou les enseignants).

Recherche de Fadlelmula et Qadhi (2024)

- **Titre :** *A systematic review of research on artificial intelligence in higher education: Practice, gaps, and future directions in the GCC*
- **Nombre d'études examinées :** 32 (conférences, articles et revues de littérature)
- **Objectif de l'étude :** Avoir un aperçu complet des applications de l'intelligence artificielle (IA) dans l'enseignement supérieur au sein des pays du Conseil de coopération du Golfe (CCG).
- **Impact :**
 - Amélioration des résultats scolaires / amélioration des compétences en lecture
 - Réduction de l'anxiété des étudiants
 - Facilitation de la prise de décision institutionnelle et amélioration de la cybersécurité et des systèmes de gestion
- **Défis :**
 - Infrastructure technologique limitée
 - Connaissances limitées en IA parmi les enseignants et les étudiants
 - Résistance culturelle à l'adoption de l'IA
 - Complexité structurelle de la langue arabe qui pose des défis importants aux outils linguistiques basés sur l'IA
- **Lacunes :**
 - Manque de recherche sur l'utilisation de l'IA dans la prise de décision administrative, l'adoption de l'IA dans différents domaines et la manière dont l'IA peut surmonter la résistance culturelle au changement dans les systèmes éducatifs.
 - Nécessité de mener davantage de recherches sur les questions de confidentialité et d'éthique liées à l'IA dans la région.
- **Recommandations :**
 - Elaborer des méthodes pour résoudre les problèmes éthiques, la confidentialité des données et les défis associés à la complexité de la langue arabe
 - Mettre davantage l'accent sur la formation des enseignants
 - Sensibiliser davantage les étudiants à l'utilisation de l'IA pour encourager une intégration efficace

Recherche de Marengo et al. (2024)

- **Titre :** *The educational value of artificial intelligence in higher education: a 10-year systematic literature review*
- **Nombre d'études examinées :** 44 articles
- **Objectif de l'étude :** Synthétiser les résultats des recherches publiées au cours de la dernière décennie (2013 à 2022) afin de fournir un aperçu de l'impact de l'IA sur divers aspects de l'enseignement supérieur, notamment l'apprentissage, l'enseignement, l'évaluation et l'administration.
- **Impact :**
 - **Amélioration de l'enseignement et de l'apprentissage :** Améliorer considérablement les processus d'enseignement et d'apprentissage.
 - **Apprentissage personnalisé :** Favoriser un apprentissage adapté aux besoins des étudiants et à leurs capacités individuelles.
 - **Modélisation prédictive :** Prédire les performances d'apprentissage des étudiants, ce qui aide à prendre des décisions éclairées concernant les stratégies et les interventions éducatives.
 - **Automatisation des processus éducatifs :** Réduire les biais dans l'évaluation et permettre un gain de temps pour les enseignants (se concentrer davantage sur l'enseignement et l'engagement des étudiants)
 - **Mécanismes de rétroaction améliorés :** Fournir un retour d'information immédiat et nuancé sur les performances des étudiants, améliorant ainsi les processus d'évaluation.
 - **Création d'environnements d'apprentissage interactifs :** Développer des expériences d'apprentissage immersives, telles que les simulations de réalité virtuelle et augmentée, qui engagent les étudiants de manière innovante.
 - **Défis et considérations éthiques :** Améliorer l'équité sociale et réduire le biais algorithmiques. Les algorithmes d'IA perpétuent les préjugés existants, ce qui pourrait conduire à des disparités dans les résultats scolaires des groupes marginalisés.
- **Limitations :** Une part importante de la littérature scientifique se compose de propositions théoriques et conceptuelles plutôt que d'études empiriques. Ce qui limite la généralisation des résultats et la compréhension des applications pratiques de l'IA dans les milieux éducatifs.
- **Recommandations :**
 - Investiguer davantage les implications éthiques et sociales de l'IA dans l'éducation. Il est essentiel d'étudier comment l'IA peut être utilisée pour promouvoir l'équité et lutter contre les biais dans les résultats académiques.
 - Approches interdisciplinaires : encourager la recherche interdisciplinaire qui combine les connaissances issues de l'éducation, de l'informatique, de l'éthique et des sciences sociales et peut conduire à une compréhension plus globale du rôle de l'IA dans l'enseignement supérieur.

Recherche de Bond et al. (2024)

- **Titre :** *A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour*
- **Nombre d'études examinées :** 66 revues systématiques publiées entre 2018 et juillet 2023 (articles de revues et actes de conférences)
- **Objectif de l'étude :** Explorer la portée et la nature de la recherche sur l'IA dans l'éducation dans l'enseignement supérieur en synthétisant la recherche secondaire.
- **Impact :**
 - Faciliter l'apprentissage personnalisé et adaptatif (38,7 % des avantages identifiés)
 - Améliorer l'engagement des étudiants et leur réussite académique en fonction de leur progression
 - Réduire le taux d'abandon grâce à des prédictions basées sur l'analyse de données
 - Adapter les pratiques pédagogiques à ces nouveaux outils technologiques
- **Limitations :**
 - Nécessité d'une plus grande prise en compte de l'éthique dans la recherche en enseignement supérieur (notée dans 40,9 % des études)
 - Davantage de recherches empiriques avec des parties prenantes, des pays et des disciplines divers
 - Une plus grande rigueur méthodologique dans la conception et la communication des recherches
- **Recommandations :**
 - **Éthique :** Importance de traiter le consentement des participants, les procédures de collecte de données, le stockage des données et les biais qui peuvent être perpétrés par les données. Intégration de l'IA éthique comme sujet dans l'ensemble des programmes d'enseignement supérieur.
 - **Collaboration :** Une collaboration accrue entre les chercheurs, les éducateurs et les institutions est essentielle pour faire progresser le domaine = partager les meilleures pratiques, les ressources et les résultats = résultats de recherche plus percutants.
 - **Rigueur :** Mettre l'accent sur la rigueur méthodologique dans la recherche sur l'IA en éducation = s'assurer que les études sont bien conçues, transparentes et reproductibles pour améliorer la crédibilité et la fiabilité des résultats dans le domaine.

Tableaux synthétiques des recherches

Mission de Pédagogie universitaire



Étude	Nombre d'études	Thèmes principaux	Résultats principaux	Défis	Limitations	Impact	Recommandations
Bearman et al.	29	Discours sur l'IA et l'autorité	Discours sur l'IA (changement impératif, transformation de l'autorité)	Redistribution du pouvoir dans l'enseignement	Faible prise en compte des implications sociales	Impact de l'IA prometteur et problématique : - Evaluation des apprenants et surveillance des examens - Transformation des compétences - Nouveaux modèles pédagogiques	Mener des recherches sur les implications sociales
Crompton & Burke	138	Applications de l'IA, tendances géographiques	Applications de l'IA (évaluation automatique, tutorat, prédiction)	Rapidité des développements technologiques Réticences des enseignants	Peu de recherches dans des disciplines variées	- Réduction du temps pour l'évaluation - amélioration de l'expérience d'apprentissage	Diversifier les disciplines de recherche
Fadlelmula & Qadhi	32	Adoption de l'IA dans le Golfe, défis culturels	Amélioration des résultats éducatifs, réduction de l'anxiété, détection de la triche	Résistance culturelle, manque d'infrastructure technologique	Complexité de la langue arabe pour les outils d'IA	- Amélioration des résultats, amélioration des compétences en lecture - Réduction de l'anxiété des apprenants - Facilitation de la prise de décision institutionnelle et amélioration de la cybersécurité et des systèmes de gestion	Former les enseignants et les étudiants à l'IA
Marengo et al.	44	Apprentissage personnalisé, automatization	Apprentissage personnalisé, automatisation des tâches d'évaluation	Biais dans les algorithmes, équité sociale	Forte dépendance sur des propositions théoriques	Amélioration des processus d'apprentissage et les pratiques d'évaluation	Traiter les questions d'équité et d'éthique
Montenegro-Rueda M. et al.	81	Utilisation de ChatGPT dans l'éducation	Transformation des méthodes d'enseignement traditionnelles, amélioration des résultats d'apprentissage	Manque de recherches longitudinales, insuffisance de données	Nécessité d'études sur l'impact dans divers contextes éducatifs	- Feedback personnalisé et immédiat, accessibilité accrue - Développement de la pensée critique	Encourager des études empiriques Elaborer des lignes directrices pour l'intégration de l'IA

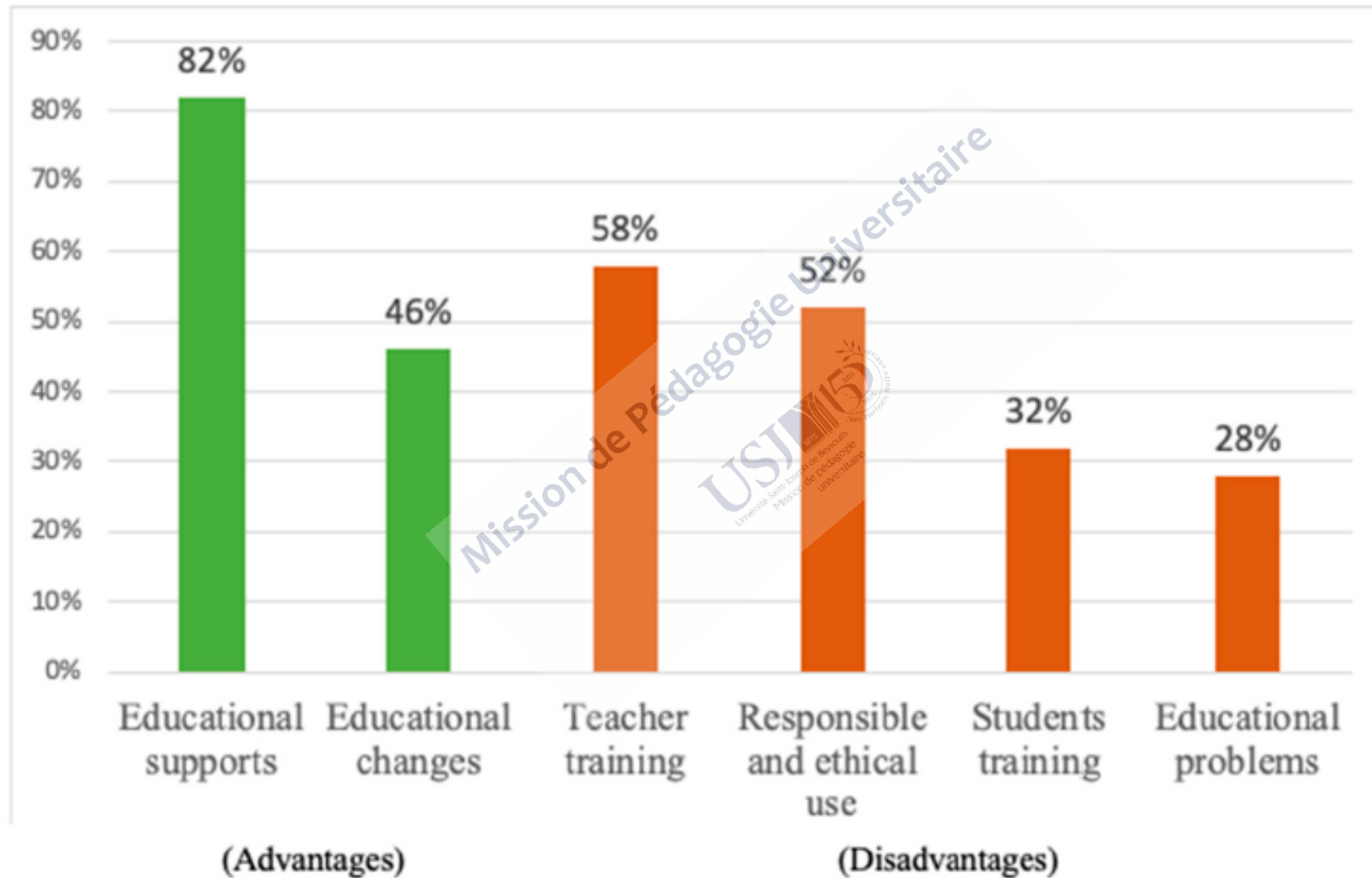
Authors/Year	Methodology	Country/Continent	Findings	
			Advantages	Disadvantages
Diego Olite et al. (2023)	Theoretical	Cuba, America	<ul style="list-style-type: none"> Strategy that will bring about changes in the way of thinking and educating (educational process). 	<ul style="list-style-type: none"> Lack of training.
García Peñalvo (2023)	Theoretical	Spain, Europe	<ul style="list-style-type: none"> Promotes the development of critical thinking. 	<ul style="list-style-type: none"> Provides training for both teachers and students to encourage appropriate and ethical use.
Sánchez García (2023)	Theoretical	Mexico, America		<ul style="list-style-type: none"> Educational institutions should take into account the concerns expressed by students when using artificial intelligence.
Halaweh (2023)	Theoretical	United Arab Emirates, Asia	<ul style="list-style-type: none"> It offers numerous opportunities for teachers and lecturers to develop ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> Provides teacher training on the functions of artificial intelligence tools, as well as how to evaluate and use it correctly.
Montenegro-Rueda M. et al. (2023)				

Authors/Year	Methodology	Country/Continent	Findings	
			Advantages	Disadvantages
Rahman and Watanobe (2023)	Quantitative	Bangladesh, Asia	<ul style="list-style-type: none"> • Very useful as a support for educational work. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of training. • Lack of common sense in its use. • Difficulties in complex reasoning.
Ausat et al. (2023)	Quantitative	Malaysia, Asia	<ul style="list-style-type: none"> • Offers improvements in learning. 	<ul style="list-style-type: none"> • It does not completely replace the role of the teacher. Therefore, a teacher's digital competence is necessary to integrate it effectively and appropriately.
Rincón Castillo et al. (2023)	Qualitative	Indonesia, Asia	<ul style="list-style-type: none"> • ChatGPT significantly impacts the teaching–learning process. 	<ul style="list-style-type: none"> • Many students use ChatGPT to manage and deliver their work without learning anything.
Javaid et al. (2023)	Theoretical	Mexico, America	<ul style="list-style-type: none"> • Both students and faculty can benefit from this tool. • Faculty can save time on numerous tasks by using these technologies. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of training.
Montenegro-Rueda M. et al. (2023)			<ul style="list-style-type: none"> • Students can use it as a support tool. 	

Authors/Year	Methodology	Country/Continent	Findings	
			Advantages	Disadvantages
Qadir (2023) ¹⁰¹	Theoretical	India, Asia	<ul style="list-style-type: none"> It offers numerous benefits in the teaching-learning process. 	<ul style="list-style-type: none"> It is important to use these tools with caution, as they can be misleading. Provides equitable access to advanced technology, especially for marginalised communities, so as not to exacerbate existing inequalities.
Firat (2023)	Qualitative	Qatar, Asia	<ul style="list-style-type: none"> This tool can increase student engagement and satisfaction. It can enhance learning experiences and transform the role of educators. 	<ul style="list-style-type: none"> Need to improve the training of teachers and students.
Fauzi (2023) ⁴¹	Qualitative	Turkey, Asia	<ul style="list-style-type: none"> It offers learners the chance to improve their language skills. Facilitates collaboration. Increases time efficiency and effectiveness. Provides support and motivation. 	<ul style="list-style-type: none"> Lack of training.
Strzelecki (2023) ¹⁵	Quantitative	Indonesia, Asia	<ul style="list-style-type: none"> Tool accepted by university students. Increases students' performances. Increases students' motivation. 	<ul style="list-style-type: none"> Lack of training.

Montenegro-Rueda M. et al. (2023)

Principaux avantages / inconvénients issus des recherches analysées (Montenegro-Rueda M. et al., 2023)



Lacunes

Lacunes de la recherche sur l'impact des outils d'IA :

- Manque d'études longitudinales : Peu de recherches appréhendent les effets à long terme de l'utilisation des outils de l'IA sur la réussite académique.
- Biais et éthique : Les implications éthiques de l'utilisation de l'IA, y compris les biais potentiels, ne sont pas suffisamment explorées.
- Variabilité contextuelle : L'efficacité des outils peut varier considérablement selon le contexte éducatif, ce qui complique les généralisations.

Recommandations

- Développer des lignes directrices pour l'intégration de l'IA dans les programmes éducatifs (Montenegro-Rueda, M. et al., 2023)
- Intégrer l'usage éthique de l'IA comme sujet dans l'ensemble des programmes d'enseignement supérieur (Bond et al., 2024)
- Investiguer davantage les implications éthiques et sociales de l'IA dans l'éducation (Marengo et al., 2024)
- Encourager la collaboration entre enseignants - chercheurs pour favoriser une meilleure utilisation de l'IA (Bond et al., 2024)
- Encourager la recherche interdisciplinaire qui combine les connaissances issues de l'éducation, de l'informatique, de l'éthique et des sciences sociales pour une compréhension plus globale du rôle de l'IA dans l'enseignement supérieur (Marengo et al., 2024)
- Encourager les chercheurs à explorer la manière dont l'IA influence la responsabilité, l'apprentissage et les relations pédagogiques (Bearman et al., 2023)
- Encourager les études empiriques : expériences, enquêtes, observations, études de terrain... (Montenegro-Rueda, M. et al., 2023; Bond et al., 2024)
- Promouvoir la formation continue des enseignants (Montenegro-Rueda, M. et al., 2023; Fadlelmula et Qadhi, 2024)
- Sensibiliser davantage les étudiants à l'utilisation de l'IA (Fadlelmula et Qadhi, 2024).

Bibliographie

- Bearman, M., Ryan, J., & Ajjawi, R. (2023). Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*, 86(2), 369-385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Bond, M., et al. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(4). <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Chatterjee, S. and Bhattacharjee, K.K. (2020) 'Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling', *Education and Information Technologies*, 25(5), pp. 3443–3463. <https://doi:10.1007/s10639-020-10159-7>
- Cheng, G. (2017) 'The impact of online automated feedback on students' reflective journal writing in an EFL course', *The Internet and Higher Education*, 34, pp. 18–27. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.04.002>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X2200073X>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(22). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Fadlelmula, F. K., & Qadhi, S. M. (2024). A systematic review of research on artificial intelligence in higher education: Practice gaps and future directions in the GCC. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6).
- Fariani, R. I., Junus, K., & Santoso, H. B. (2022). A systematic literature review on personalised learning in the higher education context. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09628-4>
- Marengo, A., Pagano, A., Pange, J., & Soomro, K. A. (2024). The educational value of artificial intelligence in highr education: a 10-year systematic literature review. *Interactive Technology and Smart Education*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ITSE-11-2023-0218/full/html>
- Montenegro-Rueda, M.; Fernández-Cerero, J.; Fernández-Batanero, J.M.; López-Meneses, E. Impact of the Implementation of ChatGPT in Education: A Systematic Review. *Computers* 2023, 12, 153. <https://doi.org/10.3390/computers12080153>
- Yusuf, A., Pervin, N., Román-González, M., & Noor, N. M. (2024). Generative AI in education and research: A systematic mapping review. *Review of Education*, 12(2). <https://doi.org/10.1002/rev3.3489>
- 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). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Merci de votre écoute

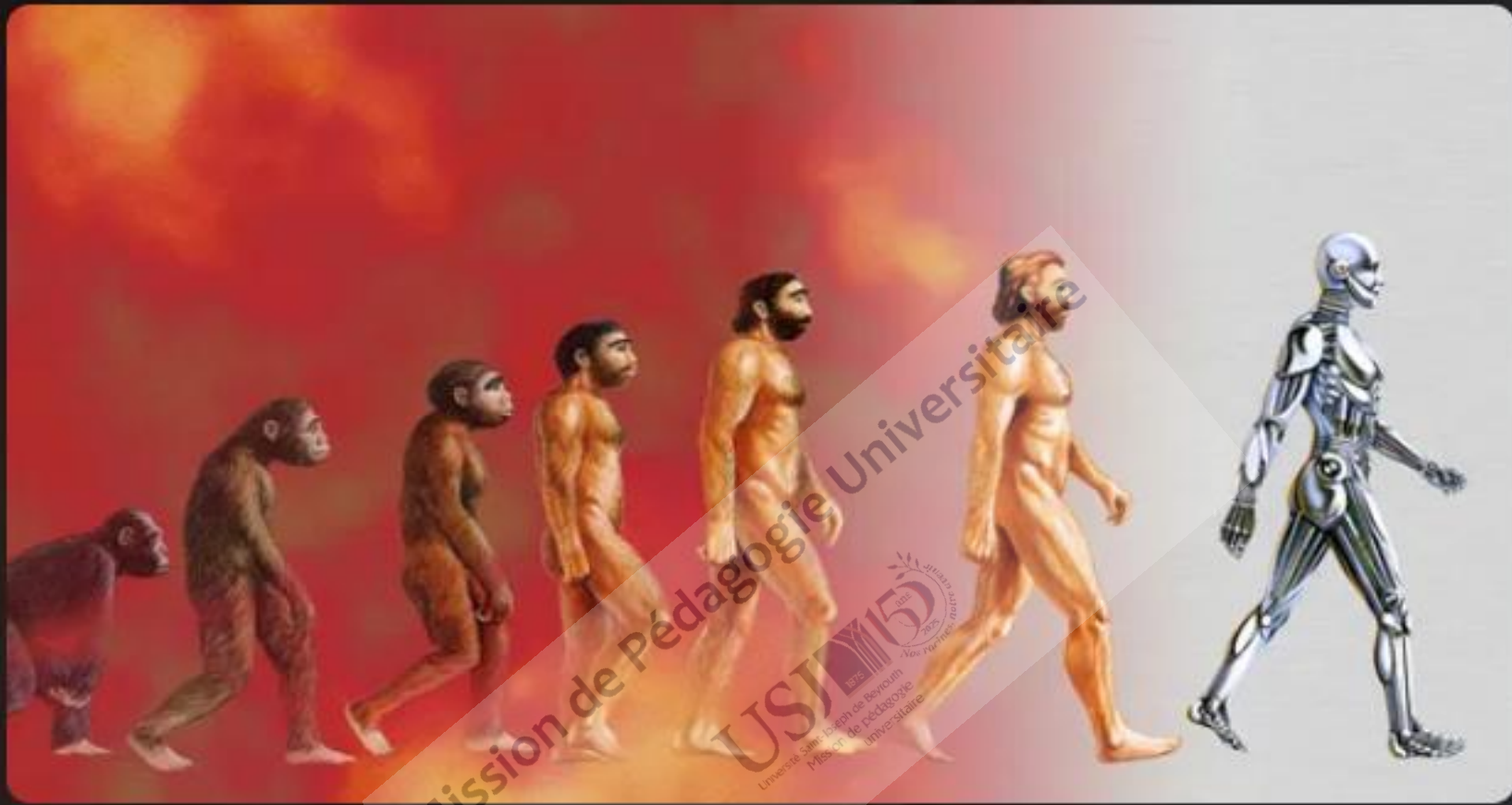
Lien Google Drive (articles & présentation)

<https://tinyurl.com/mryfrhrz>



Mission de Pédagogie Universitaire





Description de l'évolution d'un robot avec l'intelligence artificielle d'un homme. ©Getty - DAVID GIFFORD/SCIENCE PHOTO LIBRARY

