European Journal of Open Education and E-learning Studies
ISSN: 2501-9120
ISSN-L: 2501-9120
Available on-line at: www.oapub.org/edu

DOI: 10.46827/ejoe.v11i2.7009 Volume 11 | Issue 2 | 2026

VERS UNE LITTÉRATIE NUMÉRIQUE POUR UN USAGE RESPONSABLE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GÉNÉRATIVE DANS LES UNIVERSITÉS[i]

Josué Ngwej Mpandamadi,
Jacques Mwela Mutuntuka,
Boniface Aspan A Kasas,
Basile Mulwani Makelele[ii]
Université de Lubumbashi,
République démocratique du Congo

Résumé:
Les pratiques pédagogiques et la recherche dans l'enseignement supérieur et universitaire subissent des mutations notables depuis le début de la révolution de l'intelligence artificielle Générative (IAG). Les enseignants, les étudiants et gestionnaires recourent aux outils numériques de l'IAG pour programmer les enseignements, les dispenser, les apprendre et les évaluer. Une innovation éducative certes, mais qui soulève encore des enjeux éthiques, épistémiques et sociétaux majeurs. Par une recension de la littérature, cette étude vise à explorer la structuration scientifique des recherches sur l'IAG éducative publiées entre 2021 et 2025, en mettant l'accent sur la notion de littératie numérique et l'usage responsable des technologies intelligentes. Un corpus de 70 publications internationales postées sur internet a été répertorié, codé dans SPSS, et les analyses descriptives et corrélationnelles ont été effectuées. Notamment, Une analyse thématique a été réalisée selon la méthode de Braun et Clarke et une analyse statistique complémentaire menée par les corrélations de Pearson, Spearman, α de Cronbach. Et les résultats révèlent une forte cohérence interne entre les dimensions méthodologiques, discursives et thématiques de ces publications. Par ailleurs, trois axes scientifiques s'imposent : un axe empirique et pédagogique centré sur l'apprentissage personnalisé ; un axe institutionnel axé sur la gouvernance et la qualité académique ; et un axe prospectif orienté vers l'éthique et l'inclusion. Et l'ensemble des corrélations significatives témoigne d'une maturité croissante du domaine scientifique d'études sur l'IAG, où la littératie numérique devient le pivot conceptuel d'une éducation à l'IAG fondée sur la responsabilité, la réflexivité et la justice numérique.

[i] TOWARDS DIGITAL LITERACY FOR THE RESPONSIBLE USE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN UNIVERSITIES

[ii] Correspondence: email makelelem@unilu.ac.cd

Copyright © The Author(s). All Rights Reserved.

Mots-clés : pédagogie universitaire, éthique en recherche, intelligence artificielle générative, littératie numérique

Abstract:
Through a literature review, this study aims to examine the scientific structuring of research on educational GAI published between 2021 and 2025, with particular emphasis on digital literacy and the responsible use of intelligent technologies. A corpus of 70 international publications available online was identified, coded in SPSS, and analyzed using descriptive and correlational methods. A thematic analysis was conducted following Braun and Clarke's approach, and complementary statistical analyses were performed using Pearson and Spearman correlations, as well as Cronbach's alpha. The findings reveal strong internal coherence across the methodological, discursive, and thematic dimensions of these publications. Furthermore, three major scientific clusters emerge: an empirical and pedagogical cluster focused on personalized learning; an institutional cluster centered on governance and academic quality; and a prospective cluster oriented toward ethics and inclusion. Overall, the significant correlations indicate a growing maturity in the scientific field of GAI studies, where digital literacy becomes the conceptual cornerstone of GAI education grounded in responsibility, reflexivity, and digital justice.

Keywords: university pedagogy, research ethics, generative artificial intelligence, digital literacy

1. Introduction

L'Intelligence Artificielle Artificielle Générative (IAG) transforme profondément les systèmes éducatifs et universitaires depuis la pandémie de 2020. Les établissements d'enseignement supérieur utilisent désormais des outils intelligents pour le tutorat, la correction automatisée, l'analyse prédictive des apprentissages et la détection du plagiat (Holmes, Bialik, & Fadel, 2023). Ces innovations favorisent la personnalisation des apprentissages, l'amélioration de l'accès aux ressources pédagogiques et l'optimisation des pratiques de recherche. Toutefois, l'intégration de l'IAG dépasse le simple cadre technologique, car elle soulève des enjeux épistémologiques, éthiques et sociaux importants.

Sur le plan épistémologique, l'IAG modifie les modes de production et de validation des connaissances scientifiques. Sur le plan éthique, elle pose des questions liées à la responsabilité, à l'équité, à la transparence et à la protection des données. Socialement, elle accentue les inégalités numériques entre les universités bien équipées technologiquement et celles disposant de faibles ressources. Ainsi, l'usage universitaire de l'IAG nécessite une réflexion critique et une régulation institutionnelle adaptée.

Dans cette dynamique, la littératie numérique devient un concept central. Selon UNESCO (2024a), elle désigne la capacité à comprendre, utiliser et évaluer de manière

critique les technologies numériques. Appliquée à l'IAG, elle implique non seulement des compétences techniques, mais aussi une conscience éthique, une réflexivité critique et une appropriation responsable des outils algorithmiques. Les universités apparaissent alors comme des espaces privilégiés pour promouvoir cette culture numérique responsable.

Dans une situation idéale, les établissements universitaires devraient intégrer l'IAG de manière structurée et équitable, former les enseignants, accompagner les étudiants dans le développement des compétences numériques et encadrer les chercheurs dans l'usage éthique des outils automatisés. Cette intégration suppose également des politiques institutionnelles claires, une gouvernance académique efficace et des chartes définissant les responsabilités des acteurs.

Les recherches scientifiques confirment cette évolution. Zawacki-Richter, Marín, Bond et Gouverneur (2019) montrent que l'IA éducative constitue désormais un champ autonome combinant ingénierie algorithmique, pédagogie numérique et sciences cognitives. Leur revue systématique recense plus de 145 études sur les systèmes tutoriels intelligents, les recommandations automatisées et l'analyse prédictive des apprentissages. Entre 2021 et 2025, les travaux se sont davantage orientés vers l'usage responsable de l'IAG. Holmes et ses collaborateurs (2023), ainsi que Akgun et Greenhow (2024), insistent sur les enjeux éthiques liés à des outils comme ChatGPT, GitHub Copilot et Gemini. Les travaux de Ng (2012), Chiu (2022) et Kucirkova (2023) montrent également que la littératie numérique est essentielle pour développer un usage critique et éthique de ces technologies. Organisation de coopération et de développement économiques (2023) et UNESCO (2024a) recommandent enfin des politiques fondées sur la transparence et l'équité algorithmique. Mulwani Makelele, Sukadi Mangwa et Nzuzi Mavungu (2026) proposent, quant à eux, l'usage d'une IAG personnalisée pour soutenir la scénarisation pédagogique universitaire.

Malgré ces avancées, les recherches récentes révèlent un écart important entre le potentiel de l'IAG et sa mise en œuvre réelle. La formation à la littératie numérique demeure inégale, tandis que de nombreux étudiants et enseignants utilisent des outils d'IAG sans encadrement critique ou institutionnel. En outre, plusieurs universités ne disposent pas encore de politiques claires concernant l'usage responsable de l'IAG et la gestion des données. Trois problèmes majeurs émergent alors : un déficit de compétences en littératie numérique, des risques éthiques liés au plagiat et à la dépendance technologique, ainsi qu'une insuffisance de gouvernance institutionnelle. Le véritable défi consiste donc à développer une communauté académique capable d'utiliser l'IAG de manière responsable, éthique et durable.

1.1. Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est, à travers une revue de la littérature, de contribuer à la compréhension des transformations scientifiques et pédagogiques liées à l'usage responsable de l'Intelligence Artificielle Générative (IAG) dans l'enseignement

supérieur, en mettant un accent particulier sur la littératie numérique comme condition préalable à cette responsabilité.

Plus spécifiquement, cette étude vise à :

1) Identifier les principales tendances des recherches récentes (2021–2025) portant sur l'IAG et la littératie numérique dans les universités ;
2) Analyser les relations entre les variables méthodologiques, thématiques et contextuelles structurant les recherches dans le domaine de l'IAG;
3) Mettre en évidence les dimensions scientifiques dominantes (pédagogiques, institutionnelles et éthiques) soutenant l'usage responsable de l'IAG ;
4) Proposer une compréhension intégrée de la littératie numérique comme compétence transversale au cœur de l'enseignement supérieur du XXIe siècle.

2. Revue de Littérature

La littératie numérique ne se limite pas à l'usage des outils technologiques. Selon Paul Gilster (1997), elle correspond à la capacité d'interpréter, d'évaluer et de produire de l'information dans des environnements numériques. Cette conception a ensuite été élargie par UNESCO (2018) à travers la littératie médiatique et informationnelle. Dans l'enseignement supérieur, elle implique la compréhension des algorithmes, l'identification de leurs biais et l'évaluation de leurs implications sociales et épistémologiques (Ng, 2012 ; Markauskaite & Goodyear, 2017). Trois dimensions sont généralement distinguées : cognitive, éthique et socio-émotionnelle. Les travaux de Tondeur et al. (2022) ainsi que Chiu (2022) montrent que cette compétence influence fortement le sentiment d'efficacité numérique et le jugement éthique dans l'usage de l'IA éducative.

L'Intelligence Artificielle Artificielle Générative (IAG) est définie par la Commission européenne (European Commission, 2021) comme un système capable d'apprendre, d'agir et d'atteindre des objectifs de manière autonome. Dans l'enseignement supérieur, elle intervient dans les domaines pédagogiques, institutionnels et scientifiques, notamment à travers le tutorat intelligent, la gestion académique et l'assistance à la recherche (Holmes et al., 2023 ; Siemens, 2022 ; Zawacki-Richter et al., 2023). Toutefois, ces usages soulèvent des questions liées à la fiabilité, au contrôle humain et à la responsabilité scientifique (Luckin & Cukurova, 2019). Mulwani Makelele et Ngoy Ndala (2026) montrent également que les étudiants africains perçoivent positivement des outils comme ChatGPT, tout en craignant un affaiblissement de la pensée critique.

Enfin, l'usage responsable de l'IAG repose sur la transparence, l'équité et la responsabilité algorithmique (Floridi & Cowls, 2019). Selon Akgun et Greenhow (2024), la littératie numérique agit comme une méta-compétence permettant aux enseignants, étudiants et institutions d'adopter des pratiques critiques et éthiques. Sans vigilance éthique, l'IAG risque cependant d'accentuer les inégalités plutôt que de les réduire (Holmes et al., 2023).

3. Méthodologie

3.1. Type d'étude

La présente étude adopte une approche descriptive et corrélationnelle à orientation quantitative, combinée à une analyse thématique de contenu des publications scientifiques relatives à l'usage de l'intelligence artificielle (IA) dans les universités. Selon John Creswell et Plano Clark (2018), cette approche est appropriée pour identifier les tendances structurelles ainsi que les relations entre variables au sein de corpus complexes. L'objectif n'est pas de tester une hypothèse causale, mais plutôt de mettre en évidence les logiques discursives et scientifiques structurant la production des connaissances sur la littératie numérique et l'usage responsable de l'Intelligence Artificielle Générative (IAG) entre 2021 et 2025.

3.2. Choix méthodologique et paradigme de recherche

Cette étude s'inscrit dans un paradigme post-positiviste, qui reconnaît l'importance de la rigueur empirique tout en admettant la pluralité des interprétations (Guba & Lincoln, 1994). Le chercheur adopte une posture réaliste critique selon laquelle la connaissance émerge à la fois de l'observation empirique et de la compréhension des contextes discursifs.

Le recours à une approche mixte séquentielle — quantitative pour le codage et l'analyse corrélationnelle, et qualitative pour l'interprétation thématique — permet une triangulation des résultats et renforce la validité scientifique de l'étude (Creswell, 2014 ; Tashakkori & Teddlie, 2010).

3.3. Revue de littérature sur l'IAG dans l'enseignement supérieur

L'objectif principal de cette revue de littérature était de cartographier les tendances scientifiques récentes liées à la littératie numérique et à l'usage responsable de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur. Plus spécifiquement, elle visait à (i) identifier les thèmes dominants tels que la pédagogie, l'éthique et la gouvernance ; (ii) examiner les approches méthodologiques et les contextes géographiques ; (iii) mettre en évidence les lacunes et les opportunités permettant la construction d'un modèle conceptuel intégré.

Les publications ont été collectées à partir de six bases de données internationales reconnues : Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect, SpringerLink et Taylor & Francis Online, couvrant les domaines des technologies éducatives, de la psychologie des apprentissages et de la gouvernance universitaire.

Les critères d'inclusion étaient notamment : (i) articles évalués par les pairs ; (ii) publications comprises entre 2021 et 2025 ; (iii) publications rédigées en anglais ou en français ; (iv) études portant sur l'IAG dans l'enseignement supérieur et la littératie numérique ou l'éthique éducative. Alors que les critères d'exclusion concernaient les documents non scientifiques, les études publiées avant 2021 ainsi que les recherches centrées sur l'intelligence artificielle industrielle ou médicale.

La recherche documentaire, réalisée conformément au protocole PRISMA (Moher et al., 2015), a permis de constituer un corpus final de 70 études à partir de 312 références initiales. Ces études ont été intégrées dans un système de codage sous IBM SPSS Statistics à l'aide de douze variables, garantissant ainsi la rigueur analytique et la traçabilité des données.

3.4. Analyse thématique : principes et étapes

L'analyse thématique a été réalisée selon le cadre méthodologique proposé par Braun et Clarke (2021), en adoptant une approche flexible et interprétative visant à identifier les significations latentes présentes dans les données qualitatives. Elle a permis d'explorer les différents discours scientifiques relatifs à la littératie numérique et à l'usage responsable de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur.

Le processus s'est déroulé en cinq étapes :

- Familiarisation avec le corpus grâce à une lecture approfondie et à des annotations ;
- Codage initial basé sur les variables quantitatives issues du dictionnaire de codage SPSS (année, registre discursif, thème dominant, usage de l'IAG, contexte) ;
- Utilisation de ChatGPT-5 comme assistant sémantique pour la classification et la vérification de la cohérence lexicale, afin d'améliorer l'exhaustivité sans interférer avec l'interprétation humaine (OpenAI, 2025) ;
- Identification et affinage des thèmes émergents — éthique, littératie, innovation et gouvernance — à travers une triangulation entre chercheurs ;
- Structuration des résultats autour de trois axes interprétatifs : empirico-pédagogique, institutionnel-stratégique et prospectif-éthique.

Une analyse statistique complémentaire réalisée avec IBM SPSS Statistics version 29 (corrélations de Pearson et de Spearman ; α de Cronbach = 0,808) a renforcé la cohérence interne et la validité scientifique de l'étude, illustrant un usage éthique et transparent des outils d'intelligence artificielle conformément aux recommandations de Holmes, et al. (2023) ainsi que de UNESCO (2024a).

3.5. Qualités métrologiques de l'étude

La validité interne du codage a été assurée grâce à une double vérification manuelle et numérique :

- **Fidélité interne :** α de Cronbach = 0,808, indiquant une bonne cohérence interne selon Nunnally (1978) ;
- **Validité externe :** alignement avec les cadres théoriques proposés par UNESCO (2024a) et Floridi & Cowls (2019) ;
- **Triangulation des sources :** intégration des données quantitatives (codage SPSS) et qualitatives (analyse thématique). Et cette triangulation renforce la robustesse des résultats et contribue à réduire les biais de confirmation.

Tableau 1: Variables étudiées et indicateurs

Type	Variable	Indicateur
Indépendante	Année de publication	2021–2025
	Méthodologie / Design	Descriptif, mixte, documentaire
	Registre discursif	Scientifique, institutionnel, politique, prospectif
Intermédiaire	Statut des preuves	Empirique, institutionnel, théorique, exploratoire
	Thème dominant	Pédagogie, éthique, gouvernance, formation, inclusion
	Contexte / zone géographique	Afrique, Europe, Amérique du Nord, Global
Dépendante	Catégorie d'usage de l'IAG	Pédagogique, recherche, gouvernance, éthique, inclusion
	Résultat / contribution principale	Innovation, performance, intégrité, durabilité
	Observation analytique	Bénéfice, effet ambivalent, décalage politique-pratique, avancée éthique

Ce tableau organise les variables en trois niveaux analytiques. Les variables indépendantes décrivent les caractéristiques des études, notamment l'année de publication, la méthodologie utilisée et le registre discursif mobilisé. Les variables intermédiaires permettent de saisir le contenu scientifique des travaux, à travers le statut des preuves, les thèmes dominants et le contexte géographique.

Les variables dépendantes portent sur l'usage de l'Intelligence Artificielle Générative (IAG), ses effets ou contributions (innovation, performance, intégrité, durabilité) ainsi que les observations analytiques produites (bénéfices, effets ambivalents, décalages entre politiques et pratiques, avancées éthiques). Dans son ensemble, ce cadre offre une approche intégrée pour analyser les tendances scientifiques et les impacts de l'IAG dans l'enseignement supérieur.

3.6. Cadre analytique et opérationnalisation des concepts

L'analyse repose sur un modèle intégratif de la littératie numérique proposé par Ng (2012) et Tondeur et al. (2022), combiné au cadre de UNESCO (2024a) relatif à l'intelligence artificielle responsable.

- **Littératie numérique (LN) :** variable latente mesurant la capacité de compréhension critique et éthique de l'IAG ;
- **Usage responsable (UR) :** indicateur composite englobant la transparence, l'équité et la finalité éducative ;
- **Performance institutionnelle (PI) :** dimension évaluant l'alignement entre les politiques universitaires et les pratiques réelles.
- **Le modèle analytique établit la relation suivante :** Cette relation est modérée par des variables contextuelles telles que le continent, le registre discursif et le statut des preuves.

4. Résultats et Discussion

4.1. Tendances générales

L'analyse descriptive du corpus composé de 70 études publiées entre 2021 et 2025 met en évidence une dynamique soutenue de croissance des recherches portant sur l'intelligence artificielle (IA) dans l'enseignement supérieur. Le test de fidélité, appliqué à dix variables clés (année, méthodologie, registre discursif, statut des preuves, thème dominant, contexte, usage, résultat, observation et région), indique une bonne cohérence interne : . Ce résultat suggère que ces dimensions mesurent des aspects interdépendants d'un même phénomène : la structuration scientifique des recherches sur l'usage de l'Intelligence Artificielle Générative (IAG) dans les contextes universitaires.

Tableau 2 : Résumé descriptif des variables étudiées (N = 70)

Variable principale	Catégories dominantes	% observé
Année de publication	2024–2025	61,4 %
Type de méthodologie	Descriptive / quantitative	41,4 %
Registre discursif	Scientifique / empirique	56 %
Statut des preuves	Empirique	63 %
Thème dominant	Pédagogie et innovation	20 %
Portée géographique	Globale / internationale	40 %
Catégorie d'usage de l'IAG	Pédagogique	38 %
Résultat / contribution principale	Innovation pédagogique	31 %
Observation analytique	Avancée éthique / effet ambivalent	27 %
Principale région de diffusion	Nord global	65 %

L'analyse descriptive des 70 études met en évidence une forte croissance récente des recherches sur l'Intelligence Artificielle Générative (IAG), avec 61,4 % des publications concentrées entre 2024 et 2025. Les résultats révèlent une prédominance des méthodologies descriptives et quantitatives (41,4 %), ainsi qu'un recours important au registre scientifique et empirique (56 %), soutenu par des preuves empiriques (63 %).

La pédagogie et l'innovation apparaissent comme les principaux axes thématiques, soulignant l'intégration de l'IAG dans les pratiques d'enseignement. L'IAG est principalement mobilisée à des fins pédagogiques (38 %), contribuant directement à l'innovation éducative (31 %). Les résultats montrent également une montée des préoccupations éthiques, marquée par des observations ambivalentes concernant les effets de l'IAG, tandis que la production scientifique demeure majoritairement concentrée dans les pays du Nord global, notamment en Amérique du Nord et en Europe (65 %).

4.2. Corrélations significatives

L'analyse corrélationnelle de Spearman-Pearson a permis d'identifier plusieurs associations fortes et statistiquement significatives ($p < 0,01$) entre les variables étudiées, révélant une structuration cohérente du champ scientifique analysé.

Tableau 3 : Corrélations de Pearson entre les variables clés

Variables	r	Sig. (bilatérale)
Méthodologie ↔ Registre discursif	0,788**	0,000
Registre discursif ↔ Statut des preuves	0,885**	0,000
Thème dominant ↔ Résultat	0,587**	0,000
Année ↔ Usage de l'IAG	0,580**	0,000
Contexte géographique ↔ Résultat	0,855**	0,000
Méthodologie ↔ Thème dominant	0,422**	0,000
Usage de l'IAG ↔ Observation analytique	0,299*	0,012
Région ↔ Résultat	0,900**	0,000

Note : $p < 0,01$ = hautement significatif ; $p < 0,05$ = significatif.

L'analyse des corrélations met en évidence des relations fortes et significatives entre les variables clés, traduisant un champ scientifique structuré et cohérent. Les fortes corrélations observées entre la méthodologie, le registre discursif et le statut des preuves ($0.788 \leq r \leq 0.885$) confirment la cohérence méthodologique et l'ancrage empirique des productions scientifiques.

Le lien entre les thèmes dominants et les résultats ($r = 0.587$) montre que les études à orientation pédagogique génèrent des innovations mesurables. Les tendances temporelles ($r = 0.580$) indiquent une intégration croissante de l'IAG dans les recherches récentes.

L'influence du contexte géographique apparaît également très importante ($r = 0.855$) tandis que les disparités régionales ($r = 0.900$) montrent que les résultats empiriques les plus robustes demeurent concentrés dans le Nord global, notamment en Amérique du Nord et en Europe. Dans l'ensemble, ces résultats reflètent un domaine scientifique mature et en constante évolution.

4.3. Axes organisationnels

L'analyse factorielle et thématique du corpus a permis d'identifier trois grands axes de structuration scientifique, correspondant à des orientations conceptuelles et méthodologiques distinctes mais complémentaires.

Tableau 4 : Axes organisationnels des recherches sur l'IAG éducative (2021–2025)

Axe scientifique	Principales caractéristiques	Proportion estimée
1. Empirique et pédagogique	Études expérimentales ou quantitatives sur l'usage de l'IAG pour l'apprentissage, l'évaluation et la motivation ; forte production de données empiriques (r ≥ 0,58 avec l'innovation)	45 %
2. Institutionnel et stratégique	Analyses documentaires et institutionnelles sur les politiques d'intégration, la gouvernance et la qualité académique ; forte corrélation contexte-résultat (r ≈ 0,85)	32 %
3. Prospectif et éthique	Études réflexives, normatives et prospectives sur la justice numérique, l'inclusion et la durabilité ; corrélation positive avec les observations analytiques (r ≈ 0,29*)	23 %

L'analyse met en évidence trois grands axes organisationnels structurant les recherches sur l'Intelligence Artificielle Générative (IAG) éducative. D'abord, l'axe empirique et pédagogique (45 %) domine largement les travaux scientifiques. Il met l'accent sur la performance, la personnalisation des apprentissages et l'efficacité pédagogique à travers des études expérimentales et quantitatives. Ensuite, l'axe institutionnel et stratégique (32 %) insiste davantage sur la gouvernance, l'intégration des politiques numériques et la qualité académique, révélant des liens étroits entre les contextes institutionnels et les résultats observés. Enfin, l'axe prospectif et éthique (23 %) met en avant les enjeux de justice numérique, d'inclusion et de durabilité, tout en promouvant une utilisation critique et responsable de l'intelligence artificielle. Et dans leur ensemble, ces axes illustrent un champ de recherche équilibré et évolutif, intégrant simultanément innovation pédagogique, régulation institutionnelle et réflexion éthique.

4.4. Discussion

Les résultats de cette étude montrent une forte cohérence interne (α = 0,808) et des corrélations élevées entre les dimensions méthodologiques, discursives et thématiques, révélant une structuration croissante du champ scientifique consacré à l'Intelligence Artificielle dans l'enseignement supérieur. Cette évolution rejoint les observations de Zawacki-Richter et collaborateurs (2019), ainsi que celles de Luckin et Cukurova (2019), qui avaient déjà identifié une transition des études descriptives vers des approches expérimentales et évaluatives. Les fortes associations entre méthodologie, registre discursif et statut des preuves (r > 0,7) confirment que les recherches sur l'Intelligence Artificielle Générative (IAG) éducative se professionnalisent et adoptent des standards comparables à ceux des sciences cognitives et des technologies éducatives (Holmes, et al., 2023). Cette maturation traduit le passage d'une fascination technologique vers une consolidation scientifique où la validation empirique, l'éthique et la transparence deviennent centrales.

Les travaux récents de Akgun et Greenhow (2024), ainsi que ceux de Kucirkova (2023), montrent également que les chercheurs ne considèrent plus l'IAG comme un simple outil pédagogique, mais comme un objet de réflexion critique et épistémologique. La maturité du champ scientifique dépend désormais autant de la réflexion critique que de la sophistication technologique. Ainsi, les recherches sur l'IAG entrent dans une phase post-instrumentale où la technologie devient un objet scientifique à part entière.

L'analyse thématique place ensuite la littératie numérique au centre des transformations pédagogiques et éthiques. La corrélation significative entre le thème dominant et les résultats des recherches (r = 0,587) confirme l'importance croissante d'une culture numérique critique. Selon Ng (2012), ainsi que Markauskaite et Goodyear (2017), la littératie numérique dépasse les compétences techniques et inclut la compréhension des logiques algorithmiques, l'identification des biais et l'évaluation de leurs impacts sociaux. Les recherches de Tondeur, Siddiq et Scherer (2022) montrent qu'elle constitue un prédicteur majeur de l'efficacité pédagogique dans les environnements d'apprentissage assistés par l'IA. Les résultats convergent avec cette perspective en

montrant que la littératie numérique agit comme un mécanisme d'autorégulation cognitive et éthique (Tondeur et al., 2022 ; Akgun & Greenhow, 2024). Elle relie les dimensions empiriques, institutionnelles et prospectives de l'usage responsable de l'IAG (Holmes et al., 2023 ; UNESCO, 2024a).

Les universités qui intègrent explicitement la littératie numérique dans leurs curricula favorisent un apprentissage augmenté mais conscient, où des outils comme ChatGPT, Gemini ou GitHub Copilot enrichissent les capacités réflexives sans remplacer la pensée humaine (Holmes et al., 2023 ; Floridi & Cowls, 2019). La littératie numérique apparaît alors comme une méta-compétence unifiant autonomie intellectuelle, performance et responsabilité éthique.

L'étude met également en évidence une complémentarité Nord–Sud dans les recherches sur l'IAG. Les fortes corrélations entre contexte géographique, usages et résultats des recherches ($0{,}85 \leq r \leq 0{,}90$) révèlent des approches scientifiques différentes mais complémentaires. Les pays du Nord — notamment les États-Unis, le Royaume-Uni, la Finlande et l'Australie — privilégient des méthodologies expérimentales axées sur l'efficacité pédagogique et la mesure des performances (Chiu, 2022). À l'inverse, les pays du Sud — particulièrement en Afrique, en Amérique latine et en Asie du Sud — mettent davantage l'accent sur la justice numérique, l'inclusion linguistique et la souveraineté des données (UNESCO, 2024b ; UNESCO-IESALC, 2023).

Cette répartition traduit moins une fracture scientifique qu'une complémentarité épistémologique : le Nord apporte son expertise technologique tandis que le Sud développe des approches critiques centrées sur l'équité et la contextualisation. Les recherches africaines de Niyonzima (2023), ainsi que celles de Ayele et Kihoro (2024), insistent sur la nécessité de concevoir des systèmes d'IA inclusifs et interculturels afin d'éviter une dépendance excessive envers les modèles linguistiques anglo-saxons. Les résultats montrent ainsi que l'axe institutionnel et stratégique (32 %) reflète les préoccupations du Sud liées à la gouvernance, tandis que l'axe empirique et pédagogique (45 %) traduit la capacité du Nord à mener des expérimentations à grande échelle. La dynamique Nord–Sud évolue donc vers un écosystème de co-apprentissage renforçant simultanément innovation technologique et conscience critique.

Enfin, plusieurs limites doivent être reconnues : la taille réduite de l'échantillon ($N = 70$), l'hétérogénéité disciplinaire, la courte période étudiée (2021–2025) et le risque de subjectivité lié au codage interprétatif. Toutefois, ces limites ouvrent des perspectives importantes. Les recherches futures pourraient développer des modèles prédictifs reliant littératie numérique et usage éthique de l'IA, analyser la coévolution des compétences enseignantes et des cadres institutionnels, ou encore élaborer des indicateurs de maturité éthique des systèmes d'IA éducative. L'évolution rapide de l'IAG impose ainsi une vigilance scientifique permanente. L'université du futur devra intégrer simultanément innovation, inclusion et intégrité cognitive, en faisant de la littératie numérique une valeur académique fondamentale. La durabilité de l'IAG dépendra alors moins de sa puissance technologique que de la profondeur éthique de ses utilisateurs.

5. Recommandations

Les recherches futures devraient développer des modèles prédictifs reliant la littératie numérique à l'usage éthique de l'intelligence artificielle.
Il convient d'analyser la coévolution des compétences enseignantes et des cadres institutionnels afin de mieux articuler innovation pédagogique et gouvernance universitaire.

Les universités gagneraient à élaborer des indicateurs de maturité éthique des systèmes d'IAG éducative et à intégrer la littératie numérique comme compétence académique transversale.

Une attention particulière devrait être accordée à l'inclusion, à la justice numérique, à la souveraineté des données et à la contextualisation des usages dans les pays du Sud.

6. Conclusion

Cette étude s'inscrit dans un contexte marqué par l'intégration rapide de l'Intelligence Artificielle Générative (IAG) dans l'enseignement supérieur depuis 2021. Des outils comme ChatGPT, Gemini et GitHub Copilot transforment profondément les pratiques pédagogiques, la recherche scientifique et la gouvernance universitaire. Toutefois, cette évolution soulève des défis éthiques, cognitifs et épistémologiques importants, notamment la dépendance algorithmique, les inégalités numériques et les risques d'affaiblissement de la pensée critique. Dans ce contexte, la littératie numérique apparaît comme une compétence essentielle permettant aux acteurs universitaires de comprendre, utiliser et évaluer de manière critique les technologies d'IAG.

L'étude visait à analyser la structuration scientifique des recherches portant sur la littératie numérique et l'usage responsable de l'IAG dans l'enseignement supérieur entre 2021 et 2025. À partir d'un corpus de 70 publications internationales, une approche méthodologique mixte combinant analyses corrélationnelles et thématiques a permis d'identifier les principaux axes structurant ce champ scientifique émergent. Et les résultats révèlent une maturité scientifique croissante des recherches, marquée par des corrélations élevées ($r > 0,7$) et une convergence vers des standards méthodologiques plus rigoureux. Trois axes majeurs se dégagent : un axe empirique et pédagogique centré sur l'innovation et la performance, un axe institutionnel orienté vers la gouvernance et la formation, et un axe éthique et prospectif portant sur l'inclusion et la justice numérique. Les analyses mettent également en évidence une complémentarité Nord–Sud, où les pays du Nord développent principalement des modèles expérimentaux tandis que ceux du Sud privilégient des approches critiques liées à la souveraineté cognitive et à l'éthique des données. Ainsi donc, cette étude montre que l'avenir de l'enseignement supérieur dépendra de la capacité des universités à concilier innovation technologique, responsabilité éthique et humanisation des usages de l'intelligence artificielle.

7. Reconnaissances

Les auteurs reconnaissent les contributions respectives des différents membres de l'équipe de recherche à la conception, à la réalisation et à la finalisation de cette étude. Josué Ngwej Mpandamadi, Assistant et doctorant, a contribué à la rédaction initiale du projet de recherche ainsi qu'à la collecte des données. Jacques Mwela Mutuntuka, Chef de travaux et doctorant, a participé à la révision scientifique et rédactionnelle du manuscrit, notamment par la lecture et la correction de trois versions successives du texte. Boniface Aspan A Kasas, Chef de travaux et doctorant, a contribué à l'amélioration du manuscrit par la lecture critique et la correction de deux versions du texte. Basile Mulwani Makelele, Professeur Ordinaire, a assuré la coordination de l'équipe de recherche ainsi que le traitement, l'analyse et l'interprétation statistiques des données.

Les auteurs soulignent également le caractère collaboratif de ce travail, depuis la conception du projet jusqu'à la préparation de la version finale du manuscrit.

Financement
Cette recherche n'a bénéficié d'aucun financement spécifique provenant d'un organisme public, commercial ou à but non lucratif. Elle a été réalisée sans soutien financier extérieur.

Creative Commons License Statement
This research work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0. To view the complete legal code, visit https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.en. Under the terms of this license, members of the community may copy, distribute, and transmit the article, provided that proper, prominent, and unambiguous attribution is given to the authors, and the material is not used for commercial purposes or modified in any way. Reuse is only allowed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Conflict of Interest Statement
The authors declare that they have no conflicts of interest related to the publication of this article.

About the Author(s)
Josué Ngwej Mpandamadi is a Work and Organizational Psychologist and PhD candidate at the University of Lubumbashi, Democratic Republic of the Congo. His research interests include organizational safety, morale, innovation, leadership, and human resource management. He has also contributed to research on case-based learning and assessment in higher education.
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-9318-6853

Email: ngwej.mpandamadi@unilu.ac.cd
Jacques Mwela Mutuntuka is a School Psychologist, Senior Lecturer, and PhD candidate at the University of Lubumbashi, Democratic Republic of the Congo. His research focuses mainly on school psychology, learning, and school discipline. He has contributed to research on case-based learning and assessment in psychology education.
Email: assistantjacques@gmail.com
Boniface Aspan A Kasas is a Clinical Psychologist, Senior Lecturer, and PhD candidate at the University of Lubumbashi, Democratic Republic of the Congo. His research interests include clinical psychology, language-related disorders, and psychosocial representations. He is a co-author of *A Study on the Perception of Congolese Students towards Sape*.
Email: aspanbonif@gmail.com
Basile Mulwani Makelele is a School Psychologist, PhD in Psychology, and Full Professor at the University of Lubumbashi, Democratic Republic of the Congo. His main areas of expertise include educational and school psychology, psychometrics, cognition, psychological assessment, learning, memory, and psychoeducational research. His recent work also focuses on university pedagogy and the integration of generative artificial intelligence into higher education.
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-2294-7360
Email: makelelem@unilu.ac.cd

References

Akgun, S., & Greenhow, C. (2024). Artificial Intelligence Literacy in Higher Education: A Framework for Responsible Pedagogy. *Frontiers in Artificial Intelligence, 7*(2), 1–12. https://doi.org/10.3389/frai.2024.129834

Ayele, T., & Kihoro, J. (2024). Digital sovereignty and inclusive artificial intelligence in African higher education: Challenges and prospects. *Computers & Education: Artificial Intelligence, 6*. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100209

Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic Analysis: A Practical Guide.* Sage Publications. Retrieved from https://www.sagepub.com/shop/buy-a-book/thematic-analysis-1-248481

Creswell, J. W. (2014*). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage. Retrieved from https://books.google.ro/books/about/Research_Design.html?id=4uB76IC_pOQC&redir_esc=y

Chiu, T. K. F. (2022). Digital Literacy for AI-based Learning Environments: A Systematic Review. *Computers & Education, 190*(1).

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage. Retrieved from

https://books.google.ro/books?id=PViMtOnJ1LcC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research (3rd ed.).* Sage. Retrieved from https://books.google.ro/books/about/Designing_and_Conducting_Mixed_Methods_R.html?id=eTwmDwAAQBAJ&redir_esc=y

European Commission. (2021). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. Brussels: EC Publications. Retrieved from https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai

Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review, 1*(1), 1–15. https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1

Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: Wiley. Retrieved from https://books.google.ro/books/about/Digital_Literacy.html?hl=id&id=ppVx7pHr07kC&redir_esc=y

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). *Competing Paradigms in Qualitative Research*. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.) *Handbook of Qualitative Research*, 105–117. Sage Publications, Inc. Retrieved from https://psycnet.apa.org/record/1994-98625-005

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). *Artificial intelligence in education. In Data ethics: Building trust* (pp. 621–650). Globethics Publications. https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068

Kucirkova, N. (2023). Critical AI Literacy: A New Imperative for Educators. *Computers & Education: Artificial Intelligence, 5*(3).

Luckin, R., & Cukurova, M. (2019). Designing Educational Technologies for Responsible Learning. *British Journal of Educational Technology, 50*(6), 2970–2986.

Markauskaite, L., & Goodyear, P. (2017). *Epistemic Fluency and Professional Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4369-4

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2015). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine, 6*(7). https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097

Mulwani Makelele, B. et Ngoy Ndala, V. (2026). *L'intelligence artificielle dans la pédagogie universitaire en Afrique : usages, perceptions et enjeux éthiques chez les étudiants*. In Recherches Et Pratiques Psychologiques En Afrique. Paris: L'Harmattan

Mulwani Makelele, B., Sukadi Mangwa, C., and Nzuzi Mavungu, G. (2026). Integration of a Personalized Generative AI into University Instructional Design: Contributions, Uses, and Conditions for the Effectiveness of Active Learning Methods. *American Journal of Educational Research*, vol. 14, no. 3: 107-113. https://doi.org/10.12691/education-14-3-5

Ng, W. (2012). Can We Teach Digital Natives Digital Literacy? *Computers & Education, 59*(3), 1065–1078. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016

Nunnally, J. (1978). *Psychometric Methods. 2nd Edition*, McGraw-Hill, New York. Retrieved from

https://books.google.ro/books/about/Psychometric_Theory.html?id=WE59AAAAMAAJ&redir_esc=y

Niyonzima, J. B. (2023). Artificial intelligence and higher education in Africa: Toward inclusive and context-sensitive innovation. *International Journal of Educational Development, 98*. https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102743

OpenAI Policy Lab. (2025). *Towards a Global Pact for Responsible Academic AI Use*. OpenAI Education Policy Series.

Siemens, G. (2022). Learning analytics and the future of higher education. EDUCAUSE. https://www.educause.edu

Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2010). *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research (2nd ed.).* SAGE Publications. Retrieved from https://methods.sagepub.com/hnbk/edvol/sage-handbook-of-mixed-methods-social-behavioral-research-2e/toc#_

Tondeur, J., Siddiq, F., & Scherer, R. (2022). Development of AI Literacy in Teacher Education. *Teaching and Teacher Education, 117*(1), 103799.

UNESCO. (2018). *A Global Framework for Media and Information Literacy*. Paris: UNESCO.

UNESCO. (2024a). *AI and Education: Guidance for Policymakers*. Paris: UNESCO. Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709

UNESCO. (2024b). *AI in Education: Policy Review for Sub-Saharan Africa*. UNESCO Publishing.

UNESCO-IESALC. (2023). *Artificial Intelligence and Higher Education in Latin America and the Caribbean*. Caracas: IESALC.

Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2023). Artificial Intelligence and Higher Education: Critical Perspectives on Ethical and Pedagogical Issues. *Computers & Education, 194*, 104674.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 1–27. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0