

Intelligence artificielle et l'éducation en Afrique et dans les pays Arabes : enjeux, obstacles et perspectives durables

Artificial Intelligence and Education in Africa and the Arab World: Challenges, Obstacles, and Long-Term Prospects

BOUMBICK Moïse

Doctorant

Département Marketing & Organisation, FSEGA,

Université de Douala

Laboratoire de l'économie et de management appliqué (LEMA)

Cameroun

Date de soumission : 29/08/2026

Date d'acceptation : 14/09/2026

Pour citer cet article :

BOUMBICK. M. (2026) « Intelligence artificielle et l'éducation en Afrique et dans les pays Arabes : enjeux, obstacles et perspectives durables », Revue Française d'Économie et de Gestion « Volume 7 : Numéro 9 » pp : 951- 968.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons

Attribution License 4.0 International License



Résumé

Cet article explore le rôle d'Intelligence artificielle et transformations de l'éducation en Afrique et dans les pays Arabes. Il met évidence quatre technologies clés : le système tutoriel intelligent, l'analyse des données, la correction automatique et la plateforme intelligence artificielle générative capable de suivre l'évolution et de personnaliser l'apprentissage et de soutenir l'innovation pédagogique. L'étude examine également les initiatives internationales de l'UNESCO, de l'OCDE, Banque mondiale qui propose des cadres éthiques, des bonnes pratiques et le financement pour favoriser l'intégration de l'intelligence artificielle en milieu éducatif. Toutefois, les obstacles persistent : insuffisance des infrastructures numériques, la disparité linguistique et absence des cadres réglementaires adaptés. A cela s'ajoutent des enjeux éthiques, des biais et surveillance et l'exclusion numérique. L'intelligence artificielle peut devenir un outil catalyseur de la modernisation de l'éducation à condition qu'elle soit intégrée manière responsable et incisive et contextuelle.

Mots clés : intelligence artificielle ; éducation ; Afrique ; pays arabe inclusion ; innovation.

Abstract

This article explores the role of artificial intelligence and educational transformation in Africa and the Arab world. It highlights four key technologies: intelligent tutoring systems, data analytics, automated marking, and generative artificial intelligence platforms capable of tracking progress, personalising learning and supporting pedagogical innovation. The study also examines international initiatives by UNESCO, the OECD and the World Bank, which propose ethical frameworks, best practices and funding to promote the integration of artificial intelligence into the educational environment. However, obstacles remain: inadequate digital infrastructure, linguistic disparities and the absence of appropriate regulatory frameworks. Added to this are ethical issues, bias, surveillance and digital exclusion. Artificial intelligence can become a catalyst for the modernisation of education, provided it is integrated in a responsible, incisive and context-sensitive manner.

Keywords: artificial intelligence; education; Africa; Arab countries; inclusion; innovation.

Introduction

L'intelligence artificielle connaît une progression rapide et suscite un intérêt grandissant dans le monde en raison de ses impacts multiples dans notre société actuelle. Ses technologies touchent divers domaines, allant de la santé jusqu'à l'éducation où elle est perçue comme un véritable levier de transformation (Boumbick, 2025 ; Savadogo, 2025). Dans certains pays africains et Arabes ce dynamisme est marqué par des défis spécifiques liés aux infrastructures, aux inégalités sociétales et aux politiques en matière d'éducation (Mastafi, 2014).

Ce constat soulève une interrogation centrale : **« Dans quelle mesure l'intelligence artificielle peut- elle contribuer à transformer l'éducation dans les systèmes éducatifs africains et arabes ? »**

Afin de rendre notre problématique opérationnelle, nous le déclinons en quatre sous questions et chacune associée à des analyses :

« Quelles sont les principales technologies de l'intelligence artificielles associées à l'éducation et comment influencent-elles l'apprentissage ? »

Cette question permet d'explorer les dimensions de l'intelligence artificielle capable d'influencer sur les pratiques pédagogiques.

« Quelles initiatives internationales ont été déjà mise en œuvre pour l'intégration l'intelligence artificielles dans le système éducatif ? »

Elle interroge les démarches entreprises par des organismes comme (UNESCO, OCDE, banque mondiale) pour intégrer l'intelligence artificielle dans le système éducatif.

« Quels obstacles matériels freinent l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'éducation ? »

Elle interroge la réalité des moyens donc dispose ces sociétés pour intégrer l'intelligence artificielle dans l'apprentissage

« Quelles spécificités socio-économiques et éducatives distinguent l'Afrique et les pays arabe dans l'intégration de l'intelligence artificielle ? »

Elle questionne les réalités locales en matière de ressources économiques, infrastructurelles et de politiques éducatives.

Dans cette optique cette recherche poursuit les objectifs suivants :

- Identifier les principales technologies de l'intelligence artificielles appliquées à l'éducation et analyser leurs influences sur l'apprentissage.
- Examiner les initiatives internationales visant à promouvoir l'intégration l'intelligence artificielles dans le système éducatif.

- D'évaluer les obstacles matériels qui freinent l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'éducation.
- Analyser les spécificités socio-économiques et éducatives qui distinguent l'Afrique et les pays arabe dans l'intégration de l'intelligence artificielle.

1. L'intelligence artificielle en éducation : fondements conceptuels, initiatives institutionnelles et limites-perspectives globales et défis propres aux contextes africains et arabes

1.1. Fondements conceptuels

1.1.1. Définition de l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle est un ensemble de programme informatique (apprentissage automatique, algorithme, système expert) capable de stimuler certaines fonctions cognitives humaines telles que raisonner, apprendre, résoudre les problèmes à l'aide d'un système informatique (Pastre, 2000).

Ganascia(2007) la définit comme l'utilisation des stimulations cognitives pour résoudre des problèmes concrets, en soulignant son rôle dans la linguistique et la robotique,

Holmes et Miao (2024) présentent l'intelligence artificielle comme une technologie cognitive capable de créer du contenu, des textes, exercices, explications utiles à l'éducation et à la recherche.

1.1.2. Application de l'intelligence artificielle sur l'éducation

Plusieurs dimensions de l'intelligence artificielle peuvent être appliquées dans l'apprentissage mais dans le cadre de cette étude nous avons retenu plusieurs technologies de l'intelligence artificielle qui présentent un fort potentiel d'amélioration du système éducatif telles que, **la technologie du système tutoriel intelligent, la technologie de l'analyse des données, la technologie de correction automatique et la plateforme de l'intelligence artificielle générative** car elles permettent de personnaliser l'apprentissage , le suivi de l'apprenant, d'optimiser l'évaluation et de produire des contenus pédagogiques innovants.

1.1.2.1. Impact potentiel de la technologie du système tutoriel intelligent sur l'éducation

Selon Ebale Nnemeti (2024) le système tutoriel intelligent est un outil capable de révolutionner l'éducation en permettant un apprentissage adaptatif, interactif et efficace.

Pour Leroux et al. (2017) et ainsi que Vicario et Priftis(2023) le système tutoriel intelligent constitue une application majeure en éducation. Il repose sur la connaissance du contenu et du profil de l'apprenant pour guider l'apprentissage tout en personnalisant le contenu et un

véritable soutien complémentaire à l'enseignant. Pour les auteurs son impact dépend également de la qualité de leur conception, de leur intégration dans la pratique scolaire et de l'accompagnement de l'enseignant.

Un exemple concret est l'application **ALEKS** (évaluation et apprentissage dans les espaces de connaissance). Cette application en ligne repose sur un test diagnostique initial qui identifie ce que l'apprenant sait déjà et ce qui ne connaît pas. Ensuite, **ALEKS** propose un apprentissage personnalisé en fonction du progrès de l'apprenant. Elle individualise l'enseignement, favorise la maîtrise durable du savoir et offre à l'enseignant les outils de suivi individuel de chaque apprenant.

Ces avancées théoriques et pratiques montrent que le système tutoriel intelligent contribue à améliorer la qualité de l'éducation et à renforcer l'efficacité de l'enseignement dans le système scolaire.

1.1.2.2. Influence de la technologie de l'analyse des données sur l'éducation

Selon L'Échelle et al. (2022), la technologie de l'analyse des données dans le domaine éducatif permet de mieux comprendre le progrès de l'apprenant, d'identifier les difficultés et adapter les interventions pédagogiques.

De son côté, Taptue(2018) montre que la technologie de l'analyse des données constitue un outil de suivi des enseignants et des apprenants en mettant en évidence les forces et faiblesses dans le processus éducatif.

A titre d'illustration, le logiciel **canvas** permet de collecter et d'analyser les données des apprenants dans le but d'aider les enseignants à ajuster leurs stratégies pédagogiques.

Ces travaux, à la fois théorique et pratiques démontrent que les outils de l'analyse des données jouent un rôle essentiel dans l'amélioration du système éducatif. Ils permettent de recenser les forces et faiblesses du système éducatif et d'innover sur le plan pédagogique et renforcer l'efficacité de l'enseignant.

1.1.2.3. Impact de la technologie de correction automatique sur l'éducation

Selon Laoufi et Elkachradi (2017), l'usage des outils de correction automatique constitue une avancée considérable dans le domaine éducatif. Ces applications permettent de gagner en temps, d'assurer une correction optimale et fiable, de réduire la charge du travail liée à l'évaluation et d'améliorer la qualité de l'enseignement.

Pour Morin et al. (2017) et ainsi que Lamalif et al. (2025) les outils de corrections automatiques permettent de gérer un grand nombre d'apprenant. Elles limitent les biais et les erreurs humains ainsi permettant une évaluation équitable.

Un exemple concret est le logiciel **canvas** qui intègre un module de correction automatique pour les QCM. Qui offre un retour rapide sur la performance des apprenants.

Ces travaux antérieurs montrent que les outils de correction automatique dans le domaine éducatif constituent un véritable levier pour l'amélioration de la qualité d'évaluation et renforcé le système éducatif.

1.1.2.4. Effet de la plateforme de l'intelligence artificielle générative sur l'éducation

Bruillard (2025) souligne que l'intelligence artificielle générative transforme les pratiques pédagogiques, notamment dans la production des contenus innovateurs et l'accompagnement des apprenants.

Dans le même logique, De (2025) considère l'intelligence artificielle générative comme un levier de transformation pédagogique, facilitant la création des contenus, soutenant l'innovation didactique et rendant l'enseignement interactive.

Un exemple concret est l'application **ChatGPT**, un programme capable de créer du contenu de manière autonome illustrant ainsi le potentiel de cette application dans le domaine de l'éducation.

Ses contributions intellectuelles démontrent que l'intelligence artificielle constitue un levier de transformation pédagogique, en favorisant l'innovation didactique et en contribuant à l'amélioration du système éducatif.

En définitive, Dans l'acceptation ou l'adoption de la technologie de l'information, il existe un modèle théorique qui peut être utilisé pour décrire le comportement d'acceptation des utilisateurs finaux développé par Devis (1989). Le modèle MAT comprend trois dimensions : utilité perçue, la facilité d'utilisation, l'attitude et l'intention comportementale d'utilisation. La dimension de l'utilité perçue et la facilitation d'utilisation perçue pourrait renforcer la confiance des utilisateurs finaux dans la technologie et prédire le comportement des utilisateurs envers la technologie et à son tour prédire l'acceptation par les utilisateurs. L'utilisation de ce modèle dans cette étude vise à découvrir comment les apprenants et enseignants perçoivent les applications de l'intelligence artificielle et comment les réactions surviennent lors de son utilisation et comment elle influence le système éducatif.

1.2. Initiatives institutionnelles pour l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'éducation

1.2.1. Contributions de l'UNESCO

1.2.1.1. Élaboration du cadre éthique pour l'utilisation de l'intelligence artificielle en éducation

Dans sa recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle UNESCO (2021), l'organisation insiste sur la nécessité d'intégrer l'intelligence artificielle dans l'éducation de manière *responsable et inclusive*. Les états membres sont invités à *collaborer avec les organismes internationales et secteurs privés* afin d'éviter les fractures numériques et garantir un accès équitable aux technologies. Elle met l'accent sur *la préparation des apprenants à l'utilisation de l'intelligence artificielle*, en soutenant la recherche sur son usage responsable dans l'enseignement et *la formation des enseignants*. Elle souligne l'importance de veiller à *la protection des données des apprenants* et s'assurer que l'intelligence artificielle devienne *un outil d'autonomisation* et non de marginalisation en favorisant l'inclusion des minorités, des populations vulnérables et des femmes dans son utilisation.

L'exemple concret est des Emirats arabes unis. UNESCO (2025) souligne qu'ils ont intégré l'intelligence artificielle de la maternelle au secondaire, dans le but de préparer les plus jeunes dans le monde technologique en mutation rapide. L'initiative ne se limite pas à l'apprentissage mais a intégré la dimension éthique et critique à l'utilisation de l'intelligence artificielle. A chaque niveau scolaire sont adaptés les dispositifs pédagogiques ce qui lie l'innovation à la responsabilité. Cette politique éducative permet de former les citoyens prêts à faire face aux enjeux de l'intelligence artificielle face à la société.

1.2.1.2. publications des articles sur l'intelligence artificielle en éducation

UNESCO (2024) a publié des orientations et articles visant à orienter l'utilisation de l'intelligence artificielle générative dans l'éducation. Ces publications visent à élaborer des politiques éducatives adaptées et renforcer la capacité des enseignants et chercheurs.

L'exemple concret est la publication du rapport Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche ce document donne les lignes directrices pour utilisation de l'intelligence artificielle générative dans le système éducatif.

1.2.2. Initiatives de l'OCDE

1.2.2.1. Mises en avant des bonnes pratiques internationales de l'utilisation de l'intelligence artificielle en éducation

OCDE (2026) met en évidence plusieurs bonnes pratiques internationales qui démontrent l'usage efficace de l'intelligence artificielle générative dans l'éducation. Le rapport souligne notamment *la personnalisation du parcours de l'apprenant, le soutien aux enseignants dans la création du contenu pédagogique*. Pour l'organisation ces expériences innovatrices doivent être encadrées par les principes de gouvernances énoncés dans la recommandation de l'OCDE (2019) tels que, la transparence, la responsabilité, la robustesse et l'inclusion.

Par ailleurs, elle insiste sur la *formation continue des enseignements* et la *coopération internationale* pour partager les standards et expériences. Ces orientations visent à garantir une intégration de l'intelligence artificielle générative dans l'éducation de manière responsable, équitable et durable en maximisant son potentiel d'innovation pédagogique.

L'exemple concret est le cas finlandais présenté par Bardon (2019), illustre une volonté de démocratiser l'utilisation de l'intelligence artificielle. Le programme « **element of IA** » a permis à une dizaine de citoyens d'acquérir des bases solides indépendamment de leur niveau d'étude en intelligence artificielle. Cette initiative traduit la volonté de renforcer la compétence, promouvoir l'inclusion (formation pour tous), encourager la coopération internationale, soutenir la formation continue ce qui répond aux principes de l'OCDE (2019).

1.2.3. Contributions de la banque mondiale

1.2.3.1. Financement de projet éducatif intégrant l'intelligence artificielle

Selon la Banque mondiale (2026), l'intelligence artificielle constitue une opportunité pour transformer les systèmes éducatifs africains, en particulier à travers le financement de certains projets pilotes liés à l'intégration de l'intelligence artificielle dans les systèmes éducatifs.

Parmi ses initiatives figurent des projets pilotes tels que le programme adaptatif en Côte d'Ivoire, Gambie et Mali, les tutoriaux numériques via WhatsApp au Ghana ou les solutions basées sur les enseignants en Ethiopie et un programme de développement de compétence en matière d'utilisation de l'intelligence artificielle en Tanzanie et à Maurice. Cette stratégie de financement de projet permet de placer la Banque mondiale par conséquent comme un bailleur de fonds mais aussi comme un acteur de transformation du système éducatif africain, en favorisant l'intégration responsable et efficace de l'intelligence artificielle dans les systèmes scolaires africains.

1.3. limites-perspectives globales et défis propres aux contextes africains et arabes

1.3.1. Limites générales de l'application de l'intelligence artificielle en éducation

1.3.1.1. Risques éthiques : biais, surveillance et exclusion

Romero et al. (2023) et ainsi que Collin et al. (2023) soulignent que l'intelligence artificielle peut créer des biais c'est-à-dire la reproduction ou amplifier des inégalités sociales et scolaires, une surveillance accrue des apprenants, l'exclusion de la population disposant des ressources numériques limitées.

De plus, Holmes et Miao (2024) estime que certains résultats produire par l'intelligence artificielle sont souvent difficile à comprendre et à interpréter, ce qui limite la confiance et l'usage pédagogique.

Un cas typique est celui ou certains apprenants non pas accès à l'ordinateur ou à une connexion stable. Dans ce contexte ils ne peuvent pas utiliser la plateforme. Cette situation va engendrer une fracture numérique et exclure certains apprenants.

Ces avancées théoriques et pratiques montrent que, bien que l'intelligence artificielle soit un catalyseur du développement du système éducatif, elle présente également des limites. Une plus grande robustesse est nécessaire pour répondre aux besoins du public et éviter toute forme de discrimination.

1.3.1.2. Dépendance aux infrastructures numériques : un frein potentiel à l'équité éducative

Najari et Malainine (2025) soulignent que le succès de l'intelligence artificielle repose sur modernisation des réseaux sociaux, des serveurs et de l'accès aux données fiables. En d'autres termes l'intelligence artificielle est un levier de l'éducation, mais son impact dépend d'une réforme globale enfin de renforcer son efficacité.

De plus, Ndiaye (2026) estime que l'efficacité de l'intelligence artificielle est indissociable de la disponibilité est de la modernisation des infrastructures numériques.

En outre, UNESCO(2024) dans ses études démontrent que l'efficacité de l'intelligence artificielle dépend de la robustesse et de la disponibilité des infrastructures. Ce qui accentue les inégalités entre pays et établissements.

Ces études précédentes montrent que les infrastructures sont **des leviers institutionnels** puisant permettant de renforcer les actions de l'intelligence artificielle sur l'éducation.

1.3.1.3. Faible adoption aux pédagogies locales

Docksou et Dagué (2025) soulignent qu'en contexte africain les enseignants continuent à adopter les méthodes traditionnelles, parfois par manque de connaissance liée à l'utilisation de l'intelligence artificielle ou par manque de confiance pour cette dernière.

De plus, Nadège et al. (2026) montrent que la réussite de l'intégration de l'intelligence artificielle dans la professionnalisation de l'enseignement ne dépend pas seulement des infrastructures mais également du renforcement de la culture technologique des enseignants et de l'adoption aux méthodes académiques locales.

Ces études théoriques montrent qu'adapter l'intelligence artificielle à la pédagogie locale constitue **un levier institutionnel** essentiel pour renforcer la confiance à l'utilisation de l'intelligence artificielle dans les enseignements.

1.3.2. Limites dans le contexte africain et arabe

1.3.2.1. Accès aux technologies

Selon Kadio (2026) plusieurs pays africains font face à des obstacles majeurs dans l'intégration de l'intelligence artificielle en éducation. Parmi ceux-ci figurent le manque d'infrastructures numérique (manque d'électricité stable, faible couverture internet), la rareté des spécialistes en intelligence artificielle et en pédagogie numérique, ainsi que l'importation des modèles éducatifs inadaptés aux réalités locales. L'auteur souligne que l'investissement dans les solutions simples et peu coûteuses, telles que des applications capables de fonctionner avec des connexions faibles et adapter aux contextes éducatifs et linguistiques locaux, pourrait constituer **un véritable catalyseur** pour l'intégration de l'intelligence artificielle dans les pratiques scolaires africaines.

De leurs côtés, Merkazi (2024) et Zouitene (2025) révèlent que bien que certains pays arabes comme le Maroc et l'Algérie bénéficient d'avancées dans le secteur de l'éducation numérique, l'intégration de l'intelligence artificielle reste limitée par des disparités régionales, un déficit de formation d'enseignants et des enjeux éthiques.

1.3.2.2. Diversités culturelles et linguistiques

D'après une étude menée Kadio (2026) l'intelligence artificielle est beaucoup plus construite pour des langues dominantes l'anglais et le français, ce qui limite son accessibilité pour les apprenants parlants des langues africaines locales.

El Qabli et Boumahdi (2025) dans leur analyse soulignent qu'il n'y a pas accès de données en arabe classique permettant une traduction automatique ce qui entraîne une dépendance accrue au français, en anglais et arabe standard. Ce qui entraîne un risque d'uniformisation

linguistique au détriment de la diversité culturelle et excluant les apprenant en fonction de la maîtrise des langues dominantes.

Ces avances théoriques montrent que l'adaptions de l'intelligence artificielle aux langages nationaux constitue **un véritable levier pour la réussite de l'intelligence artificielle en éducation**

1.3.2.3. Cadres réglementaires

Fofana et al. (2024) soulignent que les états africains ne disposent pas encore de cadre juridique adapté à l'utilisation de l'intelligence artificielle de manière responsable. Ils mettent également en évidence l'absence d'un système d'évaluation du risque lié à l'utilisation de l'intelligence artificielle ainsi que le manque d'un programme de formation des acteurs visant à sensibiliser sur l'importance de l'éthique dans de conception de ces technologies.

Dans la meme logique, Adnani et Haounani (2024) mettent en évidence que certains pays arabes plus précisément le Maroc ne dispose pas une cadre juridique spécifique qui encadre l'intelligence artificielle. Les auteurs insistent sur la nécessité de la mise en place d'une réglementation adaptée, garantissant l'utilisation responsable et éthique de cette c technologie. Ces avancées théoriques et pratiques montrent que la mise en place d'un cadre réglementaire contribue à une meilleure intégration de l'intelligence artificielle.

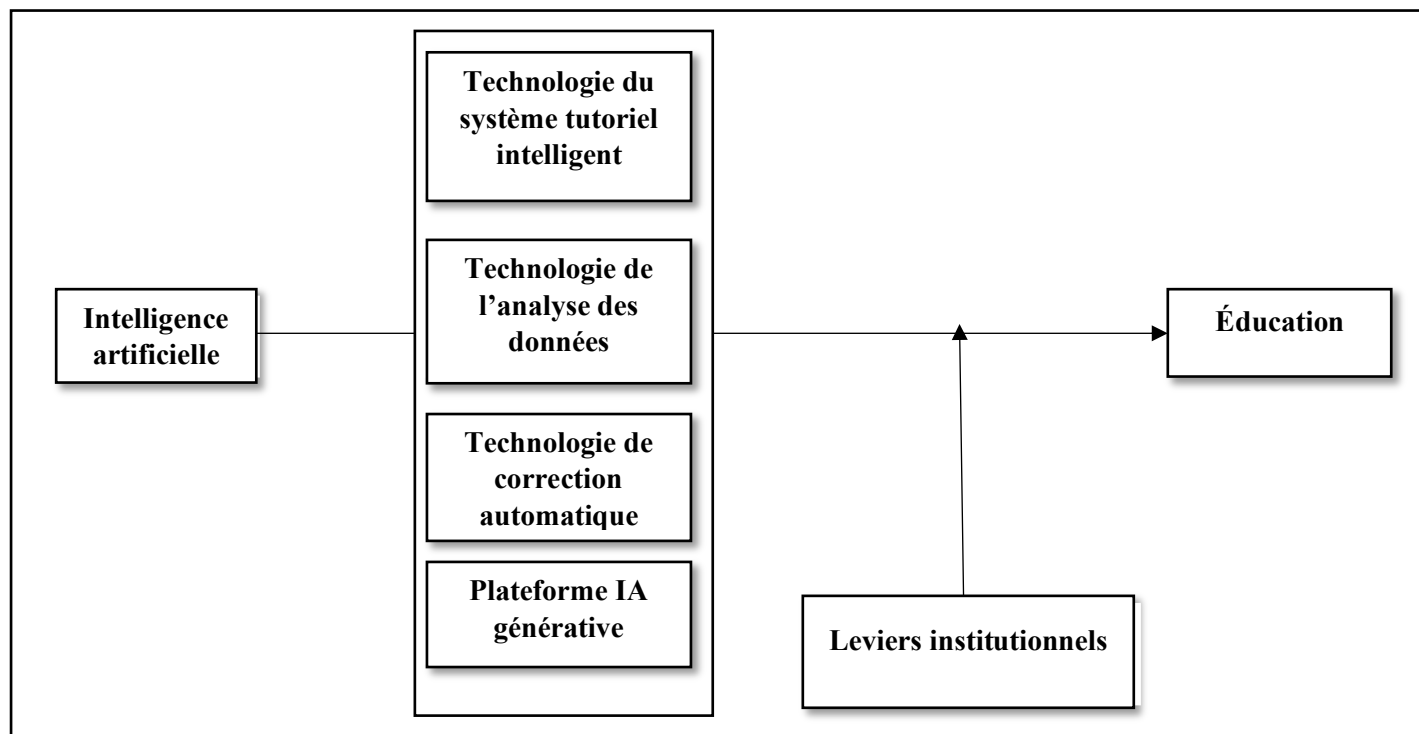
Tableau 1 : comparatif de l'intégration de l'intelligence artificielle en Afrique et dans les pays Arabes

Dimension	Contexte africain	Contexte arabe
Accès aux technologies	Manque d'infrastructures numériques, rareté des spécialistes, modèles éducatifs importés et peu adaptés	Avancées limitées par disparités régionales, déficits de formation des enseignants
Diversité culturelle et linguistique	L'intelligence artificielle conçue pour l'anglais et français, marginalisant les langues locales	Déficit des données en arabe classique, dépendance au français, anglais et à l'arabe standard, risque d'uniformisation linguistique
Cadres réglementaires	Absence de cadre juridique adapté, manque d'évaluation des risques et de formation à l'éthique	Cadre juridique spécifique inexistant, nécessité d'une réglementation adaptée et responsable

Source : auteur

2. Cadre conceptuelle de la relation entre l'intelligence artificielle et l'éducation

Figure 1 : schéma du cadre conceptuel de la relation entre l'intelligence artificielle et l'éducation



Source : auteur

3. Démarche méthodologie

Cet article s'inscrit dans une démarche exploratoire. Il mobilise un ensemble des travaux académiques et institutionnels portant sur l'intelligence artificielle en éducation.

3.1. Critère d'inclusion et d'exclusion

3.1.1. Critère d'inclusion

Ont été retenues les articles scientifiques, les ouvrages académiques et rapports institutionnels publiés entre 1989 et 2026 en français et en anglais, portant sur l'impact des dimensions de l'intelligence artificielle en éducation.

3.1.2. Critère d'exclusion

Ont été écartés les documents sans fondements théoriques, empiriques ou sources non vérifiables. Les documents hors champ (intelligence artificielle appliquée à la santé, finance sans lien avec l'éducation)

3.2. Protocole de revue

Les références mobilisées ont été effectuées en français et en anglais afin de garantir une pluralité des ressources et une représentation internationale. Les sources ont été identifiées à

partir des bases académiques (Google scholar, Hal, Cairn, JSTOR), des plateformes ouvertes (ResearchGate, Academia.edu) ainsi que des rapports institutionnels (UNESCO, OCDE, banque mondiale). Les mots clés utilisés incluent notamment : l'intelligence artificielle, éducation numérique, innovation pédagogique, éthique de l'intelligence artificielle, diffusion de l'innovation, acceptation technologique.

La sélection des documents s'est appuyée sur une démarche inspirée des protocoles de revue systématique (**PRISMA**), mais adaptée à une approche exploratoire. Elle comporte plusieurs étapes : le repérage des travaux pertinents, analyse des résumés afin d'évaluer la pertinence thématique et méthodologique, identification des concepts majeurs et la synthèse thématique des contributions retenues, en distinguant les apports institutionnels, académiques et empiriques.

3.3. Limites méthodologiques

La revue s'inspire du protocole PRISMA mais reste adaptée à une approche exploratoire. Cela implique une absence de systématisme complète dans la sélection et l'évaluation des ressources, ce qui peut limiter la reproduction des résultats. L'étude repose sur synthèse documentaire sans collecte de données primaires. Les résultats dépendants de travaux antérieurs sans aucune vérification empirique en contexte arabe et africain. Les conclusions tirent des études de cas ne peuvent être généralisé à l'ensemble des pays africains et arabes compte tenu des disparités socio-économiques, culturelles et infrastructurelle.

4. Discussion critique et perspective

4.1. Intelligence artificielle et éducation : confrontation des paradigmes

L'intelligence artificielle en éducation ne se limite pas à une adoption de la technologie, elle confronte plusieurs paradigmes. Le paradigme technologie centre sur l'automatisation (Bruillard, 2025), s'oppose au paradigme pédagogique qui valorise l'intervention humaine. De même les initiatives internationales (UNESCO, 2021 ; OCDE, 2019 ; Banque mondiale, 2026) traduisent une vision globale mais le contexte africain et arabe révèle des contraintes locales liées aux infrastructures et aux langues (El Qabli et Boumahdi, 2025 ; Kadio, 2026). Enfin la tension entre paradigme éthique, fondée sur la transparence et l'inclusion (UNESCO, 2024).

4.2. Intelligence artificielle en éducation à l'épreuve internationale

L'intégration de l'intelligence artificielle en éducation s'inscrit dans un dynamisme international marqué par des initiatives et des standards. Les organismes internationaux tels que, UNESCO, OCDE et la Banque mondiale ont élaboré un cadre normatif visant à promouvoir l'utilisation responsable et inclusive de l'intelligence artificielle dans le système éducatif. Ces

initiatives mettent avant la transparence et la coopération internationale comme principe directeur.

Cependant, l'épreuve internationale révèle aussi des défis majeurs. D'une part, les standards globaux risquent de se heurter à la réalité locale surtout en Afrique et dans les pays arabes où il y a un manque d'infrastructure numérique et où la diversité linguistique constitue un obstacle à l'uniformisation des outils. D'autre part l'absence de cadre réglementaire adapté accentue le risque d'une intégration non maîtrisée susceptible de renforcer les inégalités éducatives.

4.3. Limite de l'étude et perspective de la recherche

Comme toute étude théorique, ce travail de recherche présente des limites qu'il convient de reconnaître. L'absence des données empiriques et la non validité du cadre conceptuel réduisent l'apport des résultats.

Cette limite ouvre la voie à des recherches futures. Des recherches futures pourraient tester le modèle empiriquement, approfondir l'analyse des mécanismes explicatifs et intégrer les réalités locales afin d'adapter l'intelligence artificielle aux contextes africains, arabes et internationaux.

Conclusion

L'intégration de l'intelligence artificielle dans le système éducatif africain et arabe apparaît comme une opportunité et un défi multidimensionnel. Les technologies de l'intelligence artificielle appliquées en éducation démontrent un potentiel considérable pour améliorer l'éducation. Toutefois leur réussite dépend des leviers institutionnels.

Des initiatives internationales (UNESCO, OCDE, Banque mondiale) offrent des cadres normatifs pour accompagner cette transformation. Néanmoins le contexte africain et arabe révèle des contraintes spécifiques telles que, l'insuffisance des infrastructures numériques, disparités linguistiques et absence de cadre réglementaire. Cette limitation nécessite une approche contextualisée qui tient compte des réalités locales et l'inclusion des minorités.

Ainsi l'intelligence artificielle devrait être envisagée comme un projet sociétal et institutionnel. Sa réussite dépendra des acteurs à articuler technologie, l'équité sociale et adaptabilité culturelle. Les perspectives futures invitent à développer des recherches empiriques, à former les enseignants et promouvoir une solution accessible, éthique et durable.

BIBLIOGRAPHIE

Adnani, E., & Haounani, A. (2024). L'intelligence Artificielle au Maroc : Entre éthique et réglementation. *Revue Internationale De La Recherche Scientifique (Revue-IRS)*, 2(3), 1234–1252. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11621028>

Banque mondiale. (2026). *L'avenir, c'est l'Afrique- Façonner l'EdTech base sur l'IA pour former la prochaine génération.* Education for Global Development. <https://blogs.worldbank.org/fr/education/the-future-is-africa--shaping-ai-enabled-edtech-for-skilling-the>

Bardon, I. (2019). *Education : Comment la Finlande forme sa population a l'IA.* Paris Singularity. <https://paris-singularity.fr/education-comment-la-finlande-forme-sa-population-a-lia>

Boumbick, M. (2025). Intelligence artificielle dans toutes ses disciplines. *Revue Belge*, 11(130), 25-55. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17290820>

Bruillard, E. (2025). Quelle IA générative dans l'enseignement supérieur?. Retours du colloque SITE2025. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, (50). <https://doi.org/10.4000/145dm>

Collin, S., Lepage, A., & Nebel, L. (2023). Enjeux éthiques et critiques de l'intelligence artificielle en éducation: une revue systématique de la littérature. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 49(4), 1-29. <https://doi.org/10.21432/cjlt28448>

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>

DE, P. D. S. R. (2025). Mécanisme de soutien aux politiques services msp oeacp r&i programme commission océan indien. <https://www.commissionoceanindien.org/wp-content/uploads/2025/10/2.15-Annexe-3-COI-Strategie-Regionale-de-Recherche-et-Innova>

Docksou, N. F., & Dagué, A. (2025). Intégration de l'IA dans le système éducatif et accessibilité pour la réussite de la qualité de l'enseignement supérieur. *Revue Francophone Internationale*, 1(8), 15-30. <https://doi.org/10.61585/pud-liens-v1n801>

Ebale Nnemeté, A. (2024). *Extensibilité du tutorat dans un système tutoriel intelligent: intégration des paradigmes de traçage des connaissances et de séquençage du curriculum.* Université Laval. <https://corpus.ulaval.ca/server/api/core/bitstreams/c695fc02-4069-4363-8def-aa2cb11585df/content>

El Qabli, M., & Boumahdi, A. (2025). Repenser l'Éducation au Maroc: Apport de l'approche TaRL et de l'intelligence artificielle pour améliorer la qualité de l'enseignement et les

performances internationales. *International Journal of Accounting Finance Auditing Management and Economics*, 6(5), 467-485.

Fofana, F., Tall, L., Niang, M., & Faye, C. (2024). *Diagnostic du cadre politique juridique et éthique relatif à l'intelligence artificielle aux technologies émergentes et aux données des quatre pays ciblés du projet.*

Ganascia, J. G. (2007). *L'intelligence artificielle*. Paris: Le cavalier bleu.

Holmes, W., & Miao, F. (2024). *Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche*. UNESCO Publishing.

Holmes, W., & Miao, F. (2024). *Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche*. UNESCO Publishing.

Huet, J. M. (2024). L'intelligence artificielle et la digitalisation de l'enseignement: des leviers essentiels pour l'avenir de la formation en Afrique. *Communication, technologies et développement*, (16). <https://doi.org/10.4000/12nfg>

Kadio, K. E. (2026). Capital Numérique, Intelligence Artificielle et Education en Afrique. L'Échelle, É. Q. M. À., Les Innovations, D. D. P., & Intermédiaire, À. R. F. O. (2022). *Renforcer l'impact de l'éducation : Nouvelles leçons tirées de 14 innovations à grande échelle*. Brookings Institution. <https://www.brookings.edu>

Lamalif, L., Machkour, M., Faris, S., Atibi, A., & Mansouri, K. (2025). Vers une Implémentation Réussie des TICE dans l'Éducation: Analyse des Pratiques et des Perceptions des Enseignants. In *SHS Web of Conferences* 214, 01027. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202521401027>

Laoufi, A., & Elkachradi, R. (2017). Pratiques et défis de l'usage des Technologies Numériques pour l'évaluation Pédagogique: Cas de des universités Marocaines. *The Journal of Quality in Education*, 7(9), 14-14. <https://doi.org/10.37870/joqie.v7i9.8>

Leroux, G., Monteil, J.-M. et Huguet, P. (2017). Apprentissages scolaires et technologies numériques : une revue critique des méta-analyses. *L'Année psychologique*. 117(4), 433-465. <https://doi.org/10.3917/anpsy.174.0433>.

Mastafi, M. (2014). Obstacles à l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le système éducatif marocain. *frantice. net Industries de la connaissance, éducation, formation et technologies pour le développement*, (8), 50-65. <https://amu.hal.science/hal-02048873v1>

Merkazi, A. F. (2024). L'intelligence artificielle (IA) au service de l'éducation au Maroc: défis, opportunités et stratégies. *Transformations Éducatives*, 1(1).

<https://doi.org/10.34874/PRSM.te-vol1iss1.2651>

Morin, M., Boulais, A. P., & De Champlain, A. F. (2017). Les avancées technologiques, les enjeux et les défis de la notation automatisée en éducation dans le domaine de la santé. *Mesure et évaluation des compétences en éducation médicale*, 113.

https://extranet.puq.ca/media/produits/documents/3193_9782760547971.pdf#page=139

Nadège, D. T., Flore, C., & Biboum, A. D. (2026). IA et professionnalisation des enseignements à l'Université de Douala: analyse qualitative multi-cas à l'aune de la diffusion des innovations et des capacités dynamiques. *Revue Belge*, 12(133).

www.doi.org/10.5281/zenodo.1816751

Najari, O., & Malainine, C. (2025). Évaluation de l'impact de l'IA sur la transparence et l'efficacité des administrations marocaines. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 6(6).

Ndiaye, O. (2026). *L'adoption de l'intelligence artificielle par les gestionnaires: défis, obstacles et facteurs de succès* (Doctoral dissertation, Université du Québec à Chicoutimi).

<https://constellation.uqac.ca/id/eprint/10412/>

OECD (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>.

Organisation de coopération et de développements économiques (OCDE). (2019). *Recommandation du Conseil de l'intelligence artificielle*. Paris : OCDE.

<https://legalinstruments.oecd.org/en>

Pastre, D. (2000). *L'intelligence Artificielle Définition-Généralités-Historique-Domains*. *Intelligence artificielle*, Université Paris, 5.

<https://www.normalesup.org/~pastre/IA.pdf>

Romero, M., Heiser, L., & Lepage, A. (2023). *Enseigner et apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle: acculturation, intégration et usages créatifs de l'IA en éducation: livre blanc*.

<https://eduq.info/xmlui/handle/11515/38818>

Savado, A. (2025). L'intelligence artificielle au prisme des sciences humaines et sociales: proposition d'un cadre critique et intégratif. *Revue Belge*, 11(130), 01-24.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17281861>

Taptue, P. (2018). *La scolarisation avec le mini-ordinateur Xo face au défi de l'efficacité de la supervision pédagogique: Cas du projet d'amélioration de la qualité de l'éducation de base*

(PAQUEB) au Cameroun (Doctoral dissertation, Université de Cergy Pontoise).

<https://theses.hal.science/tel-02012733/>

UNESCO, Miao, F., & Holmes, W. (2024). *Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche*. Paris: Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. <https://doi.org/10.54675/HBCX3851>

UNESCO. (2021). *Recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>

UNESCO. (2024). *Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche*. UNESCO. <http://www.jstor.org/stable/resrep70315.1>

UNESCO. (2026). *Aux Émirats arabes unis, l'IA fait école*. *Le Courrier de l'UNESCO*. <https://courier.unesco.org/fr/articles/aux-emirats-arabes-unis-lia-fait-ecole>

Vicario, M., & Priftis, A. (2023). *L'impact de l'intelligence artificielle sur l'éducation* (Doctoral dissertation, Tesis de bachillerato, Geneva School of Business Administration, Suiza). Sonar

Zouitene, S. (2025). Représentations et perceptions de l'intelligence artificielle à l'école primaire: une enquête exploratoire en contexte algérien. *El-Tawassol*, 31(5), 58-73. <https://asjp.cerist.dz/en/article/286532>