

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET FORMATION PROFESSIONNELLE AU SENEGAL : UNE ETUDE SUR LA PERCEPTION DES FORMATEURS

Amy DIENG

Université Numérique Cheikh Hamidou Kane

amy.dieng3@unchk.edu.sn

Serigne Ababacar Cissé BA

Université Numérique Cheikh Hamidou Kane

serigneababacar.ba@unchk.edu.sn

Ahmadou BA

Université Numérique Cheikh Hamidou Kane

ahmadou.ba3@unchk.edu.sn

Résumé

L'intelligence artificielle (IA) transforme la formation professionnelle, tout comme elle influence de nombreux autres secteurs. La digitalisation de ce sous-secteur, amorcée après la crise du Covid-19, ne se limite plus à de simples applications, mais est désormais profondément marquée par l'essor de l'IA. Cette étude explore la connaissance, l'utilisation et les perceptions de l'IA parmi les formateurs de deux établissements pilotes (l'ENFEFS de Dakar et le CRFP de Saint-Louis), engagés dans la transformation digitale de la formation professionnelle. Sur l'ensemble des formateurs recensés, 78,4 % ont répondu à l'enquête, constituant ainsi la population étudiée. Les résultats révèlent que, bien que la majorité des formateurs (57,9 %) comprennent bien l'IA et l'utilisent à un niveau satisfaisant (62 %), des efforts de formation complémentaire sont nécessaires pour garantir une adoption généralisée. Les formateurs reconnaissent les avantages de l'IA, notamment en termes de gain de temps, mais expriment également des préoccupations, notamment concernant la possible diminution des compétences des apprenants et les enjeux éthiques et d'intégrité. Des recommandations ont été proposées pour encourager une réflexion critique chez les formateurs et favoriser une utilisation appropriée de l'IA. Cette recherche peut donc guider les décisions stratégiques de réforme et pave la route pour d'autres études

axées sur l'apprenant, sous un angle alliant innovation technologique, efficacité pédagogique et équité sociale.

Mots clés : Intelligence artificielle (IA), formation professionnelle, perception

Abstract

Artificial intelligence (AI) is transforming vocational training, just as it is influencing many other sectors. The digitization of this sub-sector, which began after the Covid-19 crisis, is no longer limited to simple applications, but is now deeply marked by the rising of AI. This study explores the knowledge, usage, and perceptions of AI among trainers at two pilot institutions (ENFEFS in Dakar and CRFP in Saint-Louis) engaged in the digital transformation of vocational training. Of all the trainers surveyed, 78.4% responded to the survey, thus constituting the study population. The results have shown that, although the majority of trainers (57.9%) have a good understanding of AI and use it to a satisfactory level (62%), additional training efforts are needed to ensure widespread adoption. Trainers recognize the benefits of AI, particularly in terms of time savings, but also express concerns, particularly regarding the possible decline in learners' skills and ethical and integrity issues. Recommendations have been proposed to encourage critical thinking among trainers and promote the appropriate use of AI. This research can therefore guide strategic reform decisions and thread the way for further learner-centered studies, combining technological innovation, pedagogical effectiveness, and social equity.

Keywords : Artificial intelligence (AI), vocational training, perception

Introduction

L'intelligence artificielle (IA) connaît une évolution très rapide ces dernières années et transforme progressivement de nombreux secteurs, dont celui de l'éducation et de la formation. Son intégration dans les salles de classe, en tant qu'outil d'enseignement, de personnalisation des parcours ou de gestion pédagogique, suscite à la fois des espoirs et des questionnements (Jabraoui, et al., 2024). Les chercheurs s'accordent à dire que l'IA

représente une opportunité sans précédent, mais aussi un défi majeur dans le monde de l'éducation (Akgun & Greenhow, 2021 ; Many, Shvetsova, & Forestier, 2024). Le Sénégal, à l'image de plusieurs pays africains, a entamé sa transformation digitale dans le domaine de l'éducation et de la formation. Cette dynamique est soutenue dans la stratégie nationale de transformation systémique du pays, nommé « Sénégal 2050 » et le New deal technologique¹ (NDT), dont la vision est de transformer l'économie et la société grâce au numérique, en misant sur l'inclusion, l'innovation, et la souveraineté technologique. Sur cette même lancée la formation professionnelle propose plusieurs documents stratégiques tels que la Stratégie nationale de développement du numérique et le Schéma directeur de transformation digitale. Ces politiques ont permis la mise en place d'outils numériques et la sélection d'établissements pilotes pour expérimenter la digitalisation de l'apprentissage des métiers. Depuis 2020, des avancées notables ont été enregistrées dans ce processus, traduisant une volonté politique claire de moderniser l'offre de formation professionnelle. Cependant, l'évolution actuelle ne se limite plus à l'introduction d'outils ou de plateformes numériques classiques. L'intelligence artificielle, dans ses différentes formes, vient bouleverser les pratiques pédagogiques. Elle offre aux formateurs et aux apprenants de nouvelles possibilités, tout en soulevant des inquiétudes liées à l'éthique, à la qualité pédagogique et à la gestion du changement. Des auteurs comme Bates, (2019) soulignent que même l'intégration du numérique en général rencontre des résistances de la part des enseignants, à plus forte raison celle de l'IA, perçue comme encore plus complexe et imprévisible. Dans ce contexte, le rôle des formateurs de la formation professionnelle devient central. Acteurs clés de l'innovation pédagogique, leur niveau de compréhension, leur capacité à utiliser l'IA et la manière dont ils la perçoivent influencent directement l'impact réel de ces

¹ <https://www.newdealtechnologique.sn/>

technologies dans les dispositifs d'enseignement/apprentissage. Or, malgré la multiplication des initiatives numériques, peu d'études documentent le rapport concret que les formateurs entretiennent avec l'intelligence artificielle dans le système sénégalais de formation professionnelle.

Dès lors, des interrogations se posent :

- **Dans quelles mesures les formateurs de la formation professionnelle connaissent-ils et utilisent-ils l'intelligence artificielle dans leurs pratiques pédagogiques ?**
- **Comment les formateurs perçoivent-ils l'IA dans l'apprentissage des métiers ?**

Pour répondre à ces questions, cette étude propose d'explorer le contexte du numérique dans la formation professionnelle au Sénégal, de mobiliser un cadre théorique adapté aux enjeux techno-pédagogiques, de clarifier le concept d'intelligence artificielle en éducation, puis de présenter une méthodologie de recherche permettant de recueillir les perceptions, les pratiques et les besoins des formateurs. Les résultats de l'enquête seront ensuite analysés et discutés, avant de formuler des recommandations pour une meilleure intégration de l'IA dans l'apprentissage des métiers

1. Contexte du numérique dans la formation professionnelle

L'introduction du numérique en Afrique est devenue incontournable et est considérée comme une solution face au problème d'emplois des jeunes. Selon Huet (2024), 75% des entreprises africaines ont déclaré, après le Covid-19, vouloir automatiser certaines de leurs tâches. Ce qui fait évoluer les compétences recherchées vers les nouvelles technologies. Aujourd'hui la digitalisation de la formation professionnelle permet un meilleur pilotage, l'accès à des données fiables et l'amélioration de la qualité de formation, afin de

répondre aux exigences mondiales en assurant la formation d'une main d'œuvre qualifiée, technique et innovante (UNESCO, 2022).

Le Sénégal ayant compris cette réalité, a fait de la formation professionnelle un levier assez important pour répondre aux besoins d'employabilité des jeunes (Dieng, et al., 2023). A cet effet, la formation professionnelle est prise en charge dans les politiques publiques du pays notamment dans le référentiel national de transformation systémique du Sénégal à l'horizon 2050 (Sénégal, 2024), dans le programme d'amélioration de la qualité, de l'équité et de la transparence (PAQUET-EF, 2013). Ce dernier document stratégique réserve une place importante à la formation professionnelle pour avoir un capital humain adapté aux innovations et aux besoins de l'économie nationale et internationale. Bien que l'avènement de l'IA dans les autres secteurs remonte des années 50 (Forcier, 2020), dans la formation professionnelle au Sénégal, elle n'est pas lointaine et est souvent associé à l'intégration du numérique dans le sous-secteur, qui a débuté sa transformation digitale en 2020, au lendemain de la Covid-19. L'IA s'infiltre dans la plupart des métiers et son développement rapide, ainsi que son adoption ces dernières années (Muster, 2024) doit susciter des interrogations surtout dans l'éducation et la formation. Ce qui pousse à mener cette étude qui s'intéresse à l'utilisation de l'IA par les formateurs de deux établissements pilotes dans la transformation numérique de la formation professionnelle au Sénégal.

2. Cadre théorique de l'étude

2.1. Évolution de l'IA dans l'éducation et la formation

L'intégration de l'IA dans l'éducation et la formation a connu une histoire marquée par des innovations technologiques avec des jalons clés qui ont contribué à façonner les pratiques pédagogiques d'aujourd'hui. Déjà vers les années 50, les premiers systèmes d'IA comme « *logic theorist* » et « *eliza* », ont ouvert la voie à des

interactions homme-machine simulant des comportements humains, posant ainsi les bases de ce qui deviendra plus tard des environnements d'apprentissage assistés par l'IA. Dans les années 1970, les systèmes tutoriels intelligents (STI) ont vu le jour (Carbonell, 1970), permettant à des machines de simuler le comportement d'un tuteur humain, notamment en géographie. Au fil des décennies, ces outils ont évolué. Entre les années 1980 et 1990, les STI ont été perfectionnés pour enseigner des disciplines complexes comme la médecine ou la programmation (Graesser, & al., 1999). Cependant, c'est avec l'émergence d'Internet et des plateformes d'apprentissage en ligne dans les années 2000 que l'IA a commencé à jouer un rôle plus large dans l'analyse des données et la personnalisation des parcours éducatifs (Walkington, 2013). L'introduction du *big data* et du *machine learning* dans les années 2010 a marqué un tournant : il est devenu possible de traiter de grandes quantités de données éducatives pour adapter l'enseignement aux besoins individuels (Long, et al., 2011). Plus récemment, depuis les années 2020, l'IA générative (comme ChatGPT) et les technologies immersives (réalité virtuelle et augmentée) ont transformé les environnements d'apprentissage. Ces innovations permettent aujourd'hui d'exploiter des assistants virtuels, des chabots éducatifs, ou encore des systèmes adaptatifs capables de simuler une interaction pédagogique personnalisée (Holmes, & al., 2023 ; Lukas, 2024).

Dans ce contexte évolutif, l'IA n'est plus seulement un outil d'appui à l'enseignement, mais devient un acte pédagogique à part entière, capable de reconfigurer le rôle du formateur et de repenser l'expérience d'apprentissage dans les établissements de formation professionnelle.

2.2. Des théories d'apprentissage et l'IA

Il est impossible de comprendre l'intégration de l'IA dans le domaine éducatif sans une base théorique. On peut saisir sa contribution aux méthodes d'enseignement à travers deux

courants majeurs de l'apprentissage : le bémorisme et le constructivisme.

2.2.1. Le constructivisme. Selon Piaget (1977), le constructivisme se fonde sur l'idée que l'apprenant construit activement ses connaissances à travers un processus d'assimilation, d'accommodation et d'équilibration. En tant qu'instrument de personnalisation pédagogique, l'intelligence artificielle s'aligne totalement à cette approche. Elle offre à chaque apprenant la possibilité d'emprunter un chemin personnalisé, en fonction de son rythme, de ses goûts et de ses aptitudes. Dans une perspective socio-constructiviste, similaire à la vision de Vygotsky, l'IA stimule également la collaboration entre pairs, en concevant des contextes interactifs et ludiques (forums intelligents, avatars d'assistance, groupes de travail dynamiques). Elle joue donc le rôle d'intermédiaire cognitif qui encourage la co-construction des connaissances. Des recherches telles que celles de Nicole (1996) valident cette association entre l'IA et la méthode constructiviste, en particulier dans la conception de systèmes cognitifs utilisés dans certains métiers (par exemple, en médecine et en psychologie). Ce qui conforte l'importance de l'IA dans la construction du savoir, facilitant l'apprentissage des métiers, tous domaines confondus, et en s'inscrivant ainsi dans le contexte de la formation de professionnelle.

2.2.2. Le bémorisme. Le bémorisme, porté par des auteurs comme Skinner (1968), envisage l'apprentissage comme une réponse à des stimuli. L'IA s'inscrit dans cette logique lorsqu'elle est utilisée dans des *serious games*, des quiz intelligents ou des feedbacks instantanés. Ces outils stimulent les réponses de l'apprenant et renforcent les comportements d'apprentissage par des récompenses ou des corrections, reproduisant le modèle stimulus-réponse.

Ainsi, certaines formes d'IA éducative opèrent selon un modèle behavioriste, visant à renforcer les compétences de manière répétitive et progressive. Cette approche facilite l'apprentissage de certaines compétences techniques en formation professionnelle et assure le maintien de l'apprenant à un parcours pédagogique. Cependant, l'évolution de l'IA peut aller au-delà des stimuli. Selon Petit, (2022) l'IA est « *susceptible d'aider à mieux connaître la façon dont le cerveau humain fonctionne et apprend, donnant ainsi potentiellement la clé d'une automatisation de l'apprentissage enfin à notre portée* ». En d'autres termes, l'IA ne se limite pas à une seule théorie de l'apprentissage, elle est aujourd'hui capable de simuler des processus cognitifs complexes permettant d'automatiser certaines dimensions de l'apprentissage. Elle peut faciliter l'orientation et l'apprentissage d'un métier suivant le comportement de l'apprenant.

Dans le contexte de formation professionnelle l'IA ouvre une voie d'amélioration et de facilitation de l'apprentissage des métiers, grâce à une hybridation entre le constructivisme, le behaviorisme et même d'autres approches comme le connectivisme, qui soutient que l'apprentissage est un processus distribué dans un réseau d'acteurs et de technologies (Siemen, 2005).

3. L'intelligence artificielle (IA)

L'IA est un domaine vaste et en constante évolution, avec des applications variées et des niveaux de complexité croissants. Elle désigne « *la capacité des machines à reproduire des comportements humains comme le raisonnement, la planification ou la création* » (Lukas, 2024). En d'autres termes, l'IA est basée sur des systèmes avec une capacité d'analyse de grandes quantités de données et des algorithmes ayant la capacité d'effectuer des tâches nécessitant l'intelligence humaine (Kim & Kim, 2022 ; Educa, 2025).

Selon la capacité de l'outil, plusieurs classifications sont proposées. Si certains parlent (Nicole, 1996) d'IA faible ou étroite et d'IA forte ou générale, d'autres (Lukas, 2024) proposent l'IA générative (qui crée du contenu original à partir de modèle d'apprentissage) et l'IA prédictive (qui analyse des données existantes pour anticiper des tendances et prévoir des événements futurs). Selon les fonctionnalités, Educa, (2025) la classe en différentes catégories.

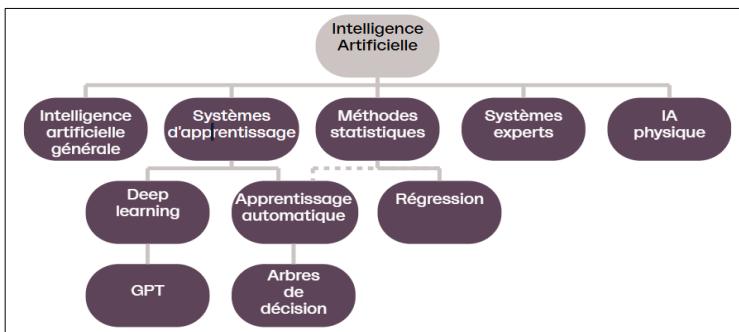


Figure 1 : les différentes catégories de systèmes d'IA

Source : <https://www.educa.ch/fr/actualites/dossier-educa/ia-dans-la-formation/types-d-intelligence-artificielle-dans-la-formation>

Comme indiqué sur la Figure 1, l'IA est divisée en catégories de système suivant les fonctionnalités. S'agissant des systèmes d'apprentissage, ils sont composés de plusieurs modèles. L'apprentissage automatique avec des modèles *machine learning* et le *deep learning* (une forme spécialisée de système d'apprentissage qui utilise des réseaux neuronaux pour saisir des modèles plus profonds et plus détaillés dans de grandes quantités de données) a un plus grand potentiel dans l'éducation et la formation. Ces modèles permettent d'améliorer les contenus d'apprentissage, mais aussi facilitent la gestion des tâches administratives (Lukas, 2024).

4. Méthodologie

La méthodologie de cette recherche est basée sur des approches quantitative et qualitative. Les établissements ont été choisis selon leur spécificité (un établissement de formation de formateurs dans les métiers de l'économie familiale et sociale et un établissement s'activant dans les métiers industriels) et leur statut de structure-pilote dans l'expérimentation de l'intégration du numérique dans la FPT. La population d'étude concerne les formateurs des deux établissements, l'ENFEFS de Dakar et le CRFP de Saint Louis.

4.1. Population d'étude

La population d'étude est constituée de 97 formateurs des établissements pilotes, soit 47 formateurs de l'ENFEFS de Dakar, 50 du CRFP de Saint Louis. Un recensement de toute la population d'étude a été effectué, constituant ainsi la base de l'étude. Sur les 97 formateurs interrogés, 76 ont répondu soit 78,4%, représentant un pourcentage assez important, par rapport à la population d'étude.

Tableau 1 : Répondants par type

Entité	Population totale	Répondants	%
Formateurs de l'ENFEFS	47	45	95,7
Formateurs du CRFP SL	50	31	62
Total	97	76	78,4

Source : Auteure (2025)

Les formateurs de l'ENFEFS ont répondu à hauteur de 95,7%, alors que le CRFP de Saint Louis compte 62% de répondants parmi les formateurs.

4.2. Outils de collecte

La collecte de données a été réalisée sur la base des outils suivants :

- une recherche documentaire avec l'utilisation des moteurs de recherche, des bibliothèques numériques et les documents administratifs du ministère et des établissements cibles ;
- un questionnaire adapté selon la méthodologie de Muster, (2024) et de Kim & Kim, (2022), est adressé aux formateurs des deux établissements pilotes.

4.3. Activités de collecte

L'administration du questionnaire a été facilitée grâce à un lien *Google Forms* sur lequel les cibles ont répondu directement durant une période de 20 jours. Les différentes sections ont été exportées au format de fichier à données séparées par une virgule (csv) puis analysées sur Excel.

5. Résultats de l'étude

5.1. Profil des formateurs

Les résultats de l'enquête indiquent le même pourcentage de femmes que d'hommes 50%. Toutefois, les tranches d'âge des formateurs laissent apparaître des nuances.

Répartition âge par sexe

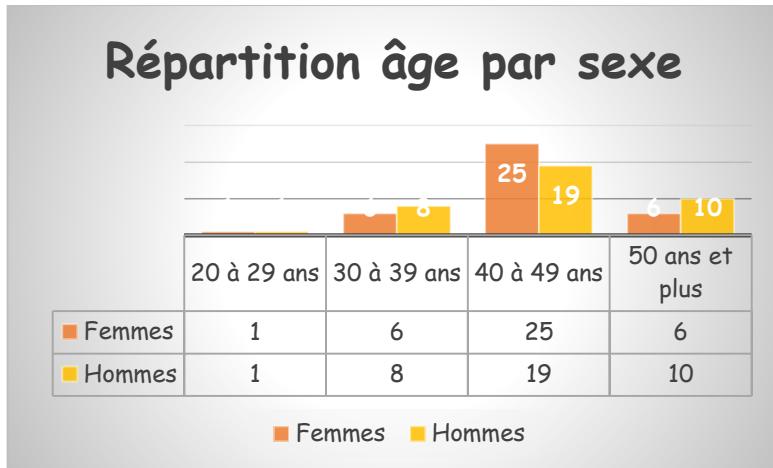


Figure 2 : Répartition des formateurs par tranche d'âge selon le sexe

Source : Données de la recherche (2025)

La Figure 2 indique que les répondants âgés de 40 à 49 ans constituent la majorité, soit 57,9% (dont 25 femmes, soit 32,9% et 19 hommes, soit 25%). Les répondants âgés de 30 à 39 ans et ceux de plus de 50 ans occupent les secondes places avec respectivement 18,4% (8 hommes, soit 10,4% et 6 femmes, soit 7,9%) et 21,1% (dont 10 hommes, soit 13,2% et 6 femmes, soit 7,9%). A l'opposé, les plus jeunes, âgés de 20 à 29 ans, occupent la dernière place avec 2,6% (dont 1 homme et 1 femme). Ce qui indique que les plus jeunes sont moins représentés parmi les formateurs. Le même pourcentage de femmes que d'hommes pourrait s'expliquer par le fait qu'à l'ENFEFS les métiers de l'économie familiale sont souvent déroulés par les femmes, pendant qu'au CRFP les métiers techniques sont déroulés par les hommes. Ce qui soutient la masculinisation ou la féminisation de certains métiers au Sénégal comme indiqué dans les travaux de Dieng & Ba, (2024).

5.2. Connaissance et utilisations des formateurs en intelligence artificielle

L'analyse du niveau de connaissance des formateurs est influencée par l'hypothèse de Kim, et al., (2022) qui soutiennent que « *la familiarité avec la technologie est un facteur potentiellement prépondérant quant à l'utilisation et à la perception de celle-ci* ».

A cet effet, la grille d'analyse basée sur cinq points, a montré le niveau de connaissances des formateurs en IA, comme indiqué sur la figure ci-dessous.

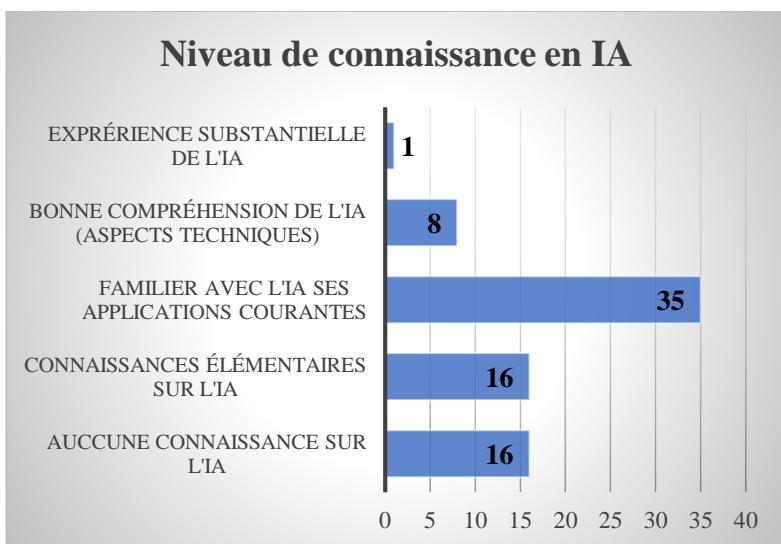


Figure 3 : Niveau de connaissance des formateurs en IA

Source : Données de la recherche (2025)

La Figure 3 indique que 46,1% des formateurs interrogés sont assez familiarisés avec l'IA et ses applications courantes. Par exemple, ils utilisent des outils d'IA comme ChatGPT et comprennent comment ces systèmes peuvent interagir. S'en suit ceux qui ont une compréhension élémentaire l'IA et de ses utilisations basiques, mais aussi ceux qui n'en ont aucune connaissance, avec le même pourcentage de personnes, soit 21,1%

de chaque. Puis viennent les formateurs ayant une bonne compréhension de l'IA, y compris de ses aspects techniques et de ses applications spécifiques. Ils constituent 10,5% des répondants. Enfin un seul formateur soutient avoir une expérience substantielle dans l'utilisation et même dans le développement de solutions d'IA. Ces résultats corroborent les travaux de (Muster, 2024), montrant que si certains formateurs possèdent des connaissances solides de compréhension de l'IA, un grand nombre affiche des connaissances limitées ou inexistantes. Ce qui indique un déséquilibre entre les formateurs à ce propos, nécessitant des renforcements de capacité de ces derniers.

Quant à l'utilisation, 47 formateurs, soit 62%, indiquent utiliser l'IA fréquemment. Les 38% restants ne l'utilisent pas, même si 14% affirment l'avoir déjà testé sans continuer l'utilisation.

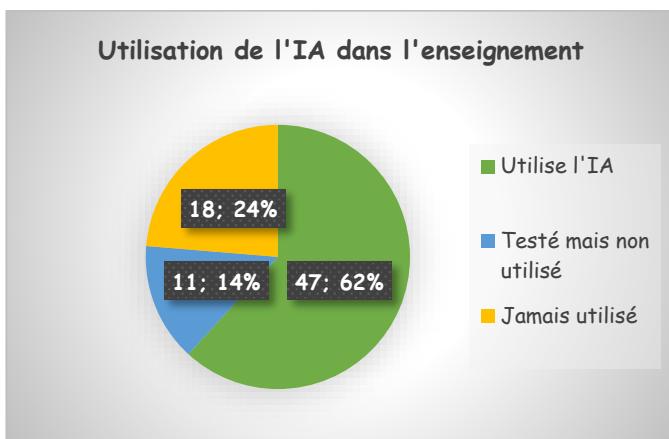


Figure 4 : Utilisation de l'IA par les formateurs

Source : Données de la recherche (2025)

Les résultats sur le niveau de connaissance de l'IA sont corrélés avec le niveau d'utilisation par les formateurs. Pour les 18 formateurs n'ayant jamais utilisé l'IA, 10 d'entre eux affirment un manque de connaissance ou de familiarité, les 5 autres parlent

d'absence d'initiation à l'IA et les 3 restants ont souligné les craintes des répercussions sur l'apprentissage, le manque de temps et les préférences personnelles.

5.3. *Craintes des formateurs concernant l'IA*

L'analyse des craintes visent à cerner les perceptions des formateurs afin de recueillir leurs opinions sur l'utilisation de l'IA dans la formation professionnelle. Les données recueillies indiquent les craintes les plus soulevées par les formateurs.

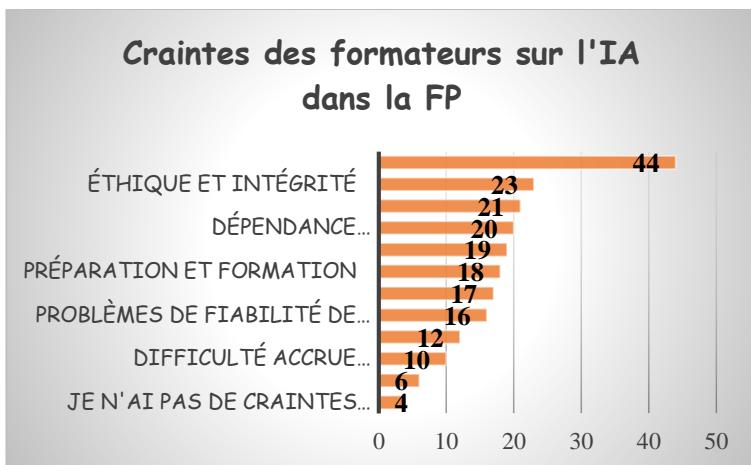


Figure 5 : Craintes des formateurs concernant l'IA dans la formation professionnelle

Source : Données de la recherche (2025)

Le constat sur la **Figure 5** est que sur les douze craintes, la plus persistante pointées par les formateurs (57,9%) reste la diminution des compétences des apprenants avec l'utilisation de l'IA. Comme seconde crainte, 30,3% des formateurs soulèvent les problèmes d'éthique et d'intégrité avec l'utilisation de l'IA dans la formation professionnelle. Les autres craintes soulevées avec des pourcentages à peu près similaires sont liés aux problèmes de fiabilité de l'IA (21,1%), à la perte de compétences pédagogiques

(22,4%), à la préparation et à la formation (23,7%), au remplacement potentiel des enseignants (25%), à la dépendance technologique (26,3%) et à la déshumanisation de l'enseignement (27,6%). Des craintes similaires ont été soutenues dans les travaux de Kim, et al., (2022), où les enseignants ont des préoccupations sur le rôle des enseignants dans le processus d'apprentissage avec l'IA, sur la fiabilité des données, sur l'éthique et la paresse des apprenants avec l'IA.

5.4. Opportunités des formateurs sur l'IA

Les opportunités de l'IA permettent de mettre en exergue les avantages liés à la pratique pédagogique. Ainsi, les formateurs ont coché toutes les opportunités de l'IA avec des appréciations nuancées.

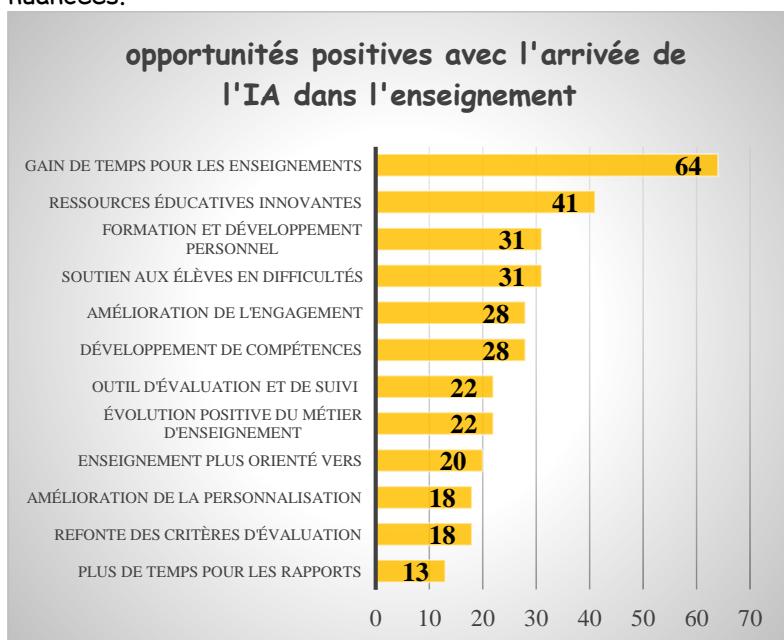


Figure 6 : opportunités positives avec l'arrivée de l'IA dans l'enseignement

Source : Données de la recherche (2025)

Les résultats de l'enquête montrent que 64 répondants, soit 84,2% soutiennent que le potentiel de l'IA se manifeste par un gain de temps pour les formateurs, facilitant ainsi l'apprentissage du métier dans la formation professionnelle. En plus, 41 formateurs, soit 53, 9%, apprécient la création de ressources éducatives innovantes grâce à l'IA comme soutenu dans le rapport de l'UNESCO, (2022).

6. Analyse et discussions

L'usage de l'IA dans la formation professionnelle est sujet à de nombreuses interrogations. Dans cette étude, l'analyse des résultats montre que le niveau de connaissance de l'IA (57,9 % des formateurs) est en corrélation avec le niveau d'utilisation (62% des formateurs). Plus de la moitié des formateurs ont une base de compréhension de l'IA et l'utilisent dans leurs activités d'enseignement. Ces résultats corroborent les travaux de Muster (2024) et de Kim & Kim (2022), indiquant le niveau d'intégration de l'IA assez élevé dans l'éducation et la formation. L'IA dans la formation a pris un envol, car elle présente de nombreux avantages pour l'apprenant et le formateur (Jabraoui, et al., 2024). D'ailleurs, les résultats ont montré une appréciation globalement positive des formateurs sur les opportunités de l'IA, dont la majorité (82,2%) retiennent le gain de temps. Dans l'apprentissage d'un métier, la gestion du temps est un élément crucial, car il faut gérer les connaissances de base liées au métier, mais aussi il faut une application pratique pour inculquer le savoir-faire. C'est dans cette logique que le formateur pourrait augmenter le temps d'apprentissage pratique avec l'IA en utilisant les ressources éducatives libres, mais aussi en les personnalisant (UNESCO, 2022). L'IA est un outil d'aide dans la formation professionnelle, (Cartaut, & al, 2022) en facilitant la documentation, mais aussi en offrant les simulations en situations professionnelles. Cependant,

tous les formateurs n'ont pas le même niveau de compréhension et d'utilisation de l'IA. Les résultats ont montré des nuances sur le niveau de compréhension laissant apparaître des besoins de mise à niveau (Muster, 2024) pour permettre à tous les formateurs de pouvoir bénéficier des bienfaits de l'IA. Ce manque de compréhension est lié aux craintes relevées par les formateurs, dont les plus persistantes sont la diminution des compétences des apprenants (57,9% des formateurs) et les problèmes d'éthique et d'intégrité (30,3% des formateurs) avec l'utilisation de l'IA.

Ces craintes sont partagées dans plusieurs travaux (Jabraoui & Vandapuye, 2024 ; Akgun & Greenhow, 2021). Le problème de dépendance à la technologie pourrait être source de diminution des compétences des apprenants et de leur réflexion critique (Jabraoui & Vandapuye, 2024). Mais aussi les préoccupations d'ordre éthique et d'intégrité restent une question lancinante que les chercheurs posent très souvent. D'ailleurs certains d'entre eux (Collin, et al., 2022) ; (Akgun, et al., 2021) proposent des solutions telles que des encadrements ou encore des publications sur l'éthique et l'IA.

En somme, l'analyse des résultats met en évidence une bonne compréhension et une utilisation acceptable de l'IA par les formateurs des deux établissements pilotes de la formation professionnelle au Sénégal. Malgré, ces avantages notés sur son niveau d'intégration, il s'avère important de renforcer tous les formateurs qui n'ont pas une bonne compréhension de l'IA. Par ailleurs, il est nécessaire de prendre en compte les questions d'éthique et d'intégrité en appuyant les formateurs à avoir une réflexion critique afin de pouvoir encadrer leurs apprenants par une supervision pédagogique appropriée. L'IA est prometteur dans la formation professionnelle si son usage est guidé par des principes d'éthique et pédagogiques adaptées.

Conclusion

Dans le contexte sénégalais, caractérisé par une détermination politique manifeste à digitaliser la formation professionnelle, cette étude montre une grande portée sociale et utilitaire.

L'IA, en raison de la variété des audiences, de l'obligation de contextualiser l'enseignement et de la sophistication des professions à transmettre, est un instrument à la fois prometteur et difficile à incorporer. L'étude des points de vue des formateurs, de leur degré de connaissance, ainsi que des théories pédagogiques, implicites ou explicites, qu'ils mettent en œuvre dans leurs pratiques, nous permettra de déterminer si l'IA est considérée comme un simple outil technologique ou comme un vecteur de transformation pédagogique. Ainsi l'analyse des résultats a montré que la majorité des formateurs ont une bonne compréhension et utilisation de l'IA. Cependant, certains d'entre eux ont besoin d'une mise à niveau pour bénéficier pleinement des avantages de l'IA dans leur métier d'enseignant. Quant à la perception, les formateurs ont manifesté des craintes, surtout par rapport à la diminution des compétences des apprenants et aux problèmes d'éthique et d'intégrité. A cet effet, l'étude pourrait servir d'outil de prise de décision pour orienter les réformes de la formation professionnelle, afin d'aligner les formations à l'évolution numérique et bénéficier pleinement des avantages de l'IA.

En somme, ce travail pourrait inspirer d'autres perspectives de recherche, orientées vers l'apprenant pour concilier innovation technologique, efficacité pédagogique et équité sociale, pour permettre aux acteurs de la formation pour relever les défis de l'intégration du numérique avec l'IA.

Bibliographie

AKGUN Selin et GREENHOW Christine, 2021. Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings [Journal] // IA and Ethics / Volume 2. - 2021, pp 431-440.

BATES Antony William (Tony), 2019. *Teaching in a Digital Age : Guidelines for designing teaching and learning - Second Edition* [Livre]. - Vancouver, B.C : TONY BATES ASSOCIATES LTD., 2019.

CARBONELL Jaime R. AI in CAI : An Artificial-Intelligence Approach to Computer-Assisted Instruction [En ligne] // IEEE Transactions on Man-Machine Systems . - 04 12 1970. - <https://ieeexplore.ieee.org/document/4081977/authors#authors>.

CARTAUT Solange Ciavaldini [et al.], 2022. L'IA en formation professionnelle : usages, fiabilité des traces d'apprentissage et problèmes posés aux concepteurs et aux enseignants-formateurs [Journal] // L'IA en formation professionnelle : usages, fiabilité et problèmes. - 2022, pp.01-21.

COLLIN Simon et MARCEAU Emmanuelle, 2022. Enjeux éthiques et critiques de l'intelligence artificielle en enseignement supérieur [Journal] // Accompagner l'autonomie aujourd'hui Vol 24, N°2. - 2022, pp.01-15.

DIENG Amy et BA Serigne Ababacar Cissé, 2024. Analyse de l'intégration du numérique dans trois établissements de formation professionnelle au Sénégal [Journal] // Revue RAMReS - Sciences Appliquées et de l'Ingénieur. Vol 6. - 2024, pp. 53-58.

DIENG Amy, SALL Mamadou Youry et DIAKHATE Assane, 2023. Analyse du dispositif hybride de formation à distance dans la formation professionnelle au Sénégal [Section] // Collection pluraxes/Monde Vol.1 No 1 / auteur du livre Dayo François. - Lyon : Open Aire

EDUCA, 2025. Types d'intelligence artificielle dans la formation [En ligne] // [educa.ch](https://www.educa.ch/fr/actualites/dossier-educa/lia-dans-la-formation/types-dintelligence-artificielle-dans-la-formation). - 20 03 2025. - <https://www.educa.ch/fr/actualites/dossier-educa/lia-dans-la-formation/types-dintelligence-artificielle-dans-la-formation>.

FORCIER Bourassa, 2020. Intégration de l'IA en santé au Québec : enjeux légaux [Journal] // *Ethics, Medicine and Public Health* Volume 15. - 2020.

GRAESSER Arthur [et al.], 1999. Auto Tutor : A simulation of a human tutor [Journal] // *Cognitive systems research*. - 1999, pp 35-51.

HOLMES Wayne, **BIALIK Maya** et **FADEL Charles**, 2023. *Artificial intelligence in education* [Section] // *Data Ethics : Building Trust : How Digital Technologies Can Serve Humanity* / auteur du livre **Stückelberger Christoph**. - [s.l.] : Globethics Publications, 2023.

HUET Jean-Michel, 2024. L'intelligence artificielle et la digitalisation de l'enseignement : des leviers essentiels pour l'avenir de la formation en Afrique [Journal] // *Communication, technologies et développement*. - 2024, pp-01-17.

JABRAOUI Siham et **VANDAPUYE Sophia**, 2024. L'intelligence artificielle dans l'enseignement : histoire et présent, perspectives et défis [Journal] // *Dossiers De Recherches en Économie Et Management Des Organisations* / Numéro 1 / Volume 9. - 2024, pp. 118- 128.

KIM Nam Ju et **KIM Min Kyu**, 2022. Teacher's perceptions of using an artificial intelligence-based educational tool for scientific writing [Journal] // *Frontiers in Education*. Vol 7. - 2022, pp. 1-13.

LONG Phil et **SIEMENS George**, 2011 *Penetrating the Analytics in Learning and Education* [Livre]. - [s.l.] : Educause review, 2011.

LUKAS Joseph, 2024. Les différents types d'IA : distinctions et applications [En ligne] // Lemon learning. - 03 juillet 2024. - <https://lemonlearning.com/fr/blog/les-differents-types-ia>.

MANY Holly, **SHVETSOVA Maria** et **FORESTIER**, 2024. Germain Transformation numérique : comment enseigner (avec)

l'IA générative dans l'enseignement supérieur ? [Journal] // Etudes et pédagogies. - 2024, pp 162-175.

MUSTER Bastien, 2024. L'intégration de l'IA dans l'enseignement au secondaire II [Rapport]. - Bienne/Suisse : Haute Ecole Pédagogique BEJUNE, 2024.

NICOLE Anne, 1996. L'expérimentation et l'intelligence artificielle [Journal] // Intellectica. - 1996, pp.9-19.

PETIT Laurent, 2022. La rencontre de l'Intelligence artificielle (IA) et de l'esprit critique (EC) : nouveaux enjeux ? nouvelle formation ? [Journal] // Communication, technologies et développement : De la régulation de l'intelligence artificielle dans le domaine éducatif. - 2022, pp 01-18.

SARR Mamadou, 2015. Analyse de l'effectivité de la démarche constructiviste et socioconstructiviste dans la conception et de l'élaboration des cours en ligne de la pédagogie universitaire à l'UCAD [Journal] // FASTEF. - 2015, pp. 69-83.

SENEGAL République, 2024. Vision Sénégal 2050 : Stratégie nationale de développement 2025-2029 [Rapport]. - Dakar : République du Sénégal, 2024.

SIEMEN George, 2005. Connectivism : A learning theory for the digital age [Journal] // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, . - 2005.

UNESCO, 2022. Transformation digitale de l'EFTP et des systèmes de développement des compétences en Afrique : État des lieux et perspectives [Rapport]. - Dakar : IIPE-UNESCO , 2022.

WALKINGTON Candace, 2013. Using Adaptive Learning Technologies to Personalize Instruction to Student Interests: The Impact of Relevant Contexts on Performance and Learning Outcomes [Journal] // Educational Psychology. - 2013, pp 01-39.