

Intégration de l'intelligence artificielle dans les pratiques enseignantes universitaires : perceptions des enseignants et effets modérateurs du genre et de l'âge à la Faculté des sciences de l'éducation de Rabat

Integration of Artificial Intelligence in University Teaching Practices: Teachers' Perceptions and the Moderating Effects of Gender and Age at the Faculty of Education Sciences in Rabat.

Auteur 1 : BOUFARES Abla.

Auteur 2 : BOUMAHDHI Abdelaziz.

BOUFARES Abla, (Doctorante chercheuse)
Apprentissage, Cognition Et Technologie Éducative (ACTE),
Faculté des Sciences de l'Éducation
Université Mohammed V, Rabat, Maroc

BOUMAHDHI Abdelaziz, (Enseignant, chercheur)
Apprentissage, Cognition Et Technologie Éducative (ACTE),
Faculté des Sciences de l'Éducation
Université Mohammed V, Rabat, Maroc

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : BOUFARES . A & BOUMAHDHI .A (2026) « Intégration de l'intelligence artificielle dans les pratiques enseignantes universitaires : perceptions des enseignants et effets modérateurs du genre et de l'âge à la Faculté des sciences de l'éducation de Rabat », African Scientific Journal « Volume 03, Num 35 » pp: 1934 – 1966.



DOI : 10.5281/zenodo.20009821

Copyright © 2026 – ASJ



Résumé

L'intégration de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur transforme progressivement les pratiques d'évaluation, de conception pédagogique et d'accompagnement des apprentissages, tout en soulevant des enjeux d'acceptation, de formation et de gouvernance institutionnelle. Cet article analyse la manière dont les enseignants de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Mohammed V de Rabat perçoivent l'introduction de l'IA dans leurs pratiques enseignantes et évaluatives. L'étude adopte une démarche quantitative, déductive et positiviste fondée sur un questionnaire structuré de 33 questions fermées administré à 100 enseignants, dont 56 réponses exploitables ont été retenues. Les données ont été traitées à l'aide de statistiques descriptives, d'un test de fiabilité par alpha de Cronbach, d'une analyse en composantes principales validée par les indices KMO et le test de Bartlett, puis de régressions linéaires modérées afin d'examiner le rôle du genre et de l'âge. Les résultats mettent en évidence une ouverture globalement favorable à l'IA : 59 % des répondants se déclarent disposés à l'utiliser dans l'évaluation, 58 % dans la correction des travaux, et 69 % soutiennent au moins modérément son encouragement dans l'enseignement supérieur, même si 43 % estiment leur institution insuffisamment dotée en ressources pour accompagner cette intégration. Par ailleurs, l'instrument présente une cohérence interne satisfaisante ($\alpha = 0,739$), tandis que cinq composantes expliquent 67,855 % de la variance totale. L'analyse économétrique conduit à valider avec prudence l'effet modérateur du genre sur la relation entre l'exploration active de l'IA et le soutien à son intégration, alors que l'effet modérateur de l'âge n'est pas confirmé. Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que l'adoption pédagogique de l'IA dépend moins des seules caractéristiques démographiques que de l'utilité perçue, de la familiarisation technologique, de l'expérience numérique préalable et du soutien institutionnel, ce qui plaide en faveur de politiques de formation, d'accompagnement et d'encadrement éthique plus structurées.

Mots clés : Intelligence artificielle ; pratiques enseignantes ; enseignement supérieur ; évaluation ; acceptation technologique

Abstract

In this memorandum, We delve into the perception of artificial intelligence on teaching practices at “La Faculté des Sciences de l'Éducation” The main objective of our study is to understand how the integration of AI affects higher education. To this end, we have set specific research objectives to examine the effects of AI on teaching practices, with a particular focus on teachers' perceptions. Our methodology began with an exhaustive review of the existing literature, covering the use of AI in education, teachers' attitudes towards this technology, and best practices for integrating new technologies into learning environments. We then designed a detailed questionnaire to collect quantitative data on teachers' perceptions regarding AI, which was distributed to a representative sample of 56 teachers at “La Faculté des Sciences de l'Éducation”. The collected data were analyzed, taking into account variables such as gender, age, and professional experience of the teachers to better understand their attitudes and perceptions towards the integration of AI. The reliability of the questionnaire was measured using Cronbach's alpha. Principal component analysis was then performed to reduce data dimensionality and identify key components, validated by a KMO test and Bartlett's test of sphericity. Additionally, a linear regression was conducted to test our research hypotheses. The results of our study show a diversity of opinions among teachers, ranging from initial caution to enthusiasm for the possibilities offered by AI. Our analysis also highlighted specific areas where AI can potentially improve pedagogical efficiency and reduce teachers' workload. Based on these conclusions, we formulated practical recommendations to facilitate the seamless integration of AI into the university's teaching practices. These recommendations aim to provide clear guidance to decision-makers and education leaders, helping them adopt AI in a thoughtful and beneficial manner while considering institutional specificities and teachers' needs.

Keywords: Artificial Intelligence, Higher Education, Teaching Practices, Teacher Perceptions, Technology Integration.

Introduction

L'intelligence artificielle s'impose aujourd'hui comme un objet central des sciences de l'éducation, car elle relie une dynamique technologique rapide à une transformation profonde des manières d'enseigner, d'évaluer et d'accompagner les apprentissages. Dans cette trajectoire, l'IA éducative apparaît à la fois comme un prolongement des environnements numériques antérieurs et comme une rupture méthodologique, puisque les systèmes actuels articulent analyse de données, personnalisation des parcours, automatisation de certaines tâches et génération de contenus pédagogiques. Alors que Roll et Wylie lisent l'histoire du domaine comme une alternance d'accumulation et de basculements conceptuels, Hwang et al. recentrent l'analyse sur les besoins éducatifs et sur les rôles attribués aux technologies dans des situations d'apprentissage concrètes, ce qui ouvre une lecture directement utile pour l'étude des pratiques enseignantes (Roll & Wylie, 2016; Hwang et al., 2020). Dans l'enseignement supérieur, cette évolution prend une forme particulièrement dense. Les travaux de synthèse consacrés à l'IA montrent un glissement progressif d'applications centrées sur le tutorat intelligent et l'analytique de l'apprentissage vers des usages plus étendus touchant la rétroaction formative, le repérage des difficultés étudiantes, la conception d'activités, le suivi des parcours et l'aide au pilotage institutionnel. Zawacki-Richter et al. insistent sur la place croissante des dispositifs adaptatifs et des systèmes de soutien aux étudiants, tandis que l'OCDE souligne que les technologies intelligentes peuvent aussi aider les enseignants à mieux interpréter les rythmes d'apprentissage et à ajuster leurs interventions pédagogiques (Zawacki-Richter et al., 2019; OECD, 2021). L'arrivée de l'IA générative a encore densifié ce mouvement. Les modèles de langage de grande taille modifient la préparation des cours, l'écriture académique, la création de consignes, la scénarisation d'évaluations et l'assistance aux apprenants, tout en replaçant au premier plan les questions de fiabilité, d'intégrité intellectuelle, de transparence et d'autorité pédagogique. La guidance de l'UNESCO sur l'IA générative présente ce tournant comme un enjeu mondial appelant une vision humaniste, tandis que Kasneci et al. montrent que les grands modèles de langage apportent des opportunités réelles pour les enseignants et les étudiants, avec une reconfiguration simultanée des responsabilités pédagogiques (UNESCO, 2023; Kasneci et al., 2023).

Dans cette perspective, la question centrale ne porte plus uniquement sur la disponibilité technique des outils. Elle porte davantage sur les conditions d'appropriation par les enseignants, sur la signification pédagogique qu'ils attribuent à ces outils et sur l'effet de cette appropriation sur leurs attitudes professionnelles. Les modèles d'acceptation technologique apportent ici une grille de lecture décisive. Davis associe l'usage à l'utilité perçue et à la facilité d'usage, tandis que

Venkatesh et al. montrent que la performance attendue, l'effort attendu, l'influence sociale et les conditions facilitatrices structurent l'intention d'usage. Les travaux récents sur l'IA générative prolongent cette filiation en ajoutant l'auto-efficacité et la norme subjective parmi les déterminants majeurs de l'intention d'adoption chez les enseignants (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003; Kong et al., 2024). Parallèlement, la littérature récente montre que l'intégration féconde de l'IA passe par un ensemble de compétences professionnelles nouvelles. Ng et al. proposent d'étendre les cadres de compétence numérique des enseignants vers une compétence IA capable d'articuler usage, jugement pédagogique et compétences du XXI^e siècle. Dans le même mouvement, Sperling et al. montrent que l'AI literacy gagne une place structurante dans la formation des enseignants, alors que Filo et al. défendent un cadre de compétences coconstruit avec les praticiens pour relier connaissance technique, usage responsable et conception pédagogique (Ng et al., 2023; Sperling et al., 2024; Filo et al., 2024). Nous situons cette interrogation dans le cadre de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Mohammed V de Rabat, un espace universitaire où la réflexion sur les innovations éducatives s'inscrit dans une structure doctorale spécialisée en éducation et dans un environnement national engagé dans la transformation numérique. À l'échelle du pays, l'Observatoire mondial de l'UNESCO présente le Maroc comme un écosystème favorable au développement d'une vision responsable de l'IA, avec des atouts en matière de formation et de recherche, tandis que la stratégie Digital Morocco 2030 confirme la centralité du numérique dans les politiques publiques nationales (UNESCO, 2024; Maroc.ma, 2024). À partir de ce cadre, la problématique retenue peut être formulée ainsi : **Comment l'introduction de l'intelligence artificielle dans les pratiques pédagogiques de l'enseignement supérieur influence-t-elle l'attitude des enseignants à l'égard de son intégration dans l'évaluation et dans l'enseignement plus largement ?** Les travaux empiriques offrent ici une base utile et contrastée. Certaines études associent des attitudes plus favorables à certains profils démographiques, notamment chez des enseignants plus jeunes ou chez des enseignantes, alors que d'autres enquêtes signalent une influence plus faible de certaines caractéristiques individuelles et mettent davantage l'accent sur la familiarité avec l'outil, la compétence numérique et le soutien institutionnel (Acem et al., 2024; Harris, 2024; Kalniņa et al., 2024). Deux hypothèses structurent dès lors la première partie de cet article. La première pose un effet modérateur du genre sur la relation entre les résistances ou dispositions à l'égard de l'IA et son intégration dans les pratiques enseignantes. La seconde pose un effet modérateur de l'âge sur la relation entre la familiarisation avec l'IA et son intégration pédagogique. La revue de littérature suivante clarifie les fondements conceptuels, les modèles d'analyse et les variables qui rendent ces hypothèses scientifiquement pertinentes (Venkatesh et al., 2003; Güneşli et al., 2024).

Dans ce cadre, il est important de présenter la manière dont ce travail est organisé. Le présent article est structuré en trois parties. La première partie présente le cadre théorique et la revue de la littérature, ainsi que l'évolution de l'intelligence artificielle, les concepts et théories fondamentaux liés à cette recherche, et son intégration dans l'enseignement supérieur. La deuxième partie détaille la méthodologie adoptée et présente l'analyse des principaux résultats de l'étude. Enfin, la troisième partie discute les implications théoriques et pratiques de ces résultats et propose des perspectives pour les recherches futures ainsi que pour les décideurs.

1. Revue de littérature

1. Fondements conceptuels de l'IA éducative et trajectoires de transformation

L'histoire de l'IA éducative peut être lue comme une succession de reconfigurations du rapport entre technologie, savoir et médiation pédagogique. Roll et Wylie mettent en évidence une évolution longue qui conduit des premiers systèmes intelligents centrés sur la résolution de problèmes vers des environnements capables d'interpréter des traces d'apprentissage complexes, alors que Chen et al. montrent que cette montée en puissance s'est accompagnée d'un élargissement thématique remarquable, avec une croissance rapide des recherches touchant les théories mobilisées, les technologies exploitées et les contextes d'usage (Roll & Wylie, 2016; Chen et al., 2020).

Cette trajectoire devient plus intelligible lorsque l'on compare deux manières de structurer le domaine. D'un côté, Hwang et al. définissent l'IA éducative à partir des besoins d'enseignement et d'apprentissage et proposent un cadre orienté vers les rôles joués par l'IA dans différentes situations pédagogiques.

D'un autre côté, Ouyang et Jiao décrivent trois paradigmes successifs, à savoir l'IA directrice, l'IA de soutien et l'IA habilitante, avec un déplacement continu de l'agentivité depuis la machine vers l'apprenant et vers l'écosystème pédagogique. Cette comparaison montre que l'évolution de l'IA éducative se comprend à la fois comme une diversification technique et comme une redistribution de l'initiative pédagogique (Hwang et al., 2020; Ouyang & Jiao, 2021).

Dans l'enseignement supérieur, cette redistribution prend un relief particulier. La revue de Zawacki-Richter et al. montre que les applications les plus fréquentes concernent l'aide aux étudiants, l'accompagnement personnalisé, l'analyse des données académiques et l'optimisation de certaines décisions institutionnelles. Chu et al. aboutissent à une conclusion convergente en soulignant que l'IA aide les enseignants à mieux comprendre l'état d'apprentissage des étudiants

et à ajuster leurs stratégies. Ainsi, la valeur pédagogique de l'IA apparaît moins dans une substitution frontale du travail enseignant que dans un accroissement de la qualité informationnelle disponible pour l'action pédagogique (Zawacki-Richter et al., 2019; Chu et al., 2022).

La synthèse de Chiu et al. permet d'affiner encore cette lecture. Leur revue identifie treize rôles de l'IA dans les grands domaines de l'éducation, sept types d'effets sur les apprentissages et dix défis majeurs. Cette cartographie rejoint l'analyse de Wang et al., qui montrent que le champ s'organise autour de quelques pôles récurrents, notamment la personnalisation, l'évaluation, les cadres théoriques d'usage et les contextes d'implémentation. Ensemble, ces travaux indiquent que l'IA éducative forme désormais un champ de recherche structuré, au sein duquel la pratique enseignante devient une variable analytique majeure (Chiu et al., 2023; Wang et al., 2024).

L'essor récent de l'IA générative ajoute une couche supplémentaire à cette dynamique. La guidance de l'UNESCO rappelle que l'usage de ces outils appelle un développement de capacités humaines et institutionnelles, tandis que l'OCDE décrit des potentialités fortes en matière de personnalisation, de soutien aux enseignants et d'équité, sous réserve d'un cadrage adapté. Autrement dit, l'IA éducative contemporaine associe un potentiel d'amélioration pédagogique et une exigence accrue de gouvernance académique, ce qui renforce l'intérêt d'une recherche centrée sur les attitudes enseignantes (UNESCO, 2023; OECD, 2023).

Tableau 1. Paradigmes de l'IA éducative et implications pour les pratiques enseignantes

| Paradigme | Logique dominante | Place de l'enseignant | Effet attendu sur la pratique |
|----------------|--|--|---|
| IA directrice | Guidage algorithmique centré sur la tâche | Concepteur de séquences et superviseur du système | Standardisation partielle de l'accompagnement |
| IA de soutien | Assistance à la décision pédagogique et à l'adaptation | Médiateur interprétant les données d'apprentissage | Différenciation, rétroaction et ciblage des besoins |
| IA habilitante | Renforcement de l'autonomie et de la co-construction | Architecte d'environnements | Personnalisation avancée, créativité et scénarisation hybride |

| | | | |
|------------------------------|---|---|---|
| | | d'apprentissage augmentés | |
| IA généralive intégrée | Production assistée de contenus, de consignes et d'évaluations | Curateur, vérificateur et garant de la qualité académique | Accéléralion de la préparation pédagogique et redéfinition du jugement professionnel |

Source. Élaboration à partir de Ouyang et Jiao (2021), Hwang et al. (2020), UNESCO (2023) et Chiu et al. (2023).

Commentaire. Le tableau montre une montée progressive de la valeur pédagogique associée au discernement enseignant. Plus l'IA gagne en puissance généralive et adaptative, plus la pratique enseignante se recentre sur l'interprétation, la régulation et l'orchestration des apprentissages (Ouyang & Jiao, 2021; UNESCO, 2023).

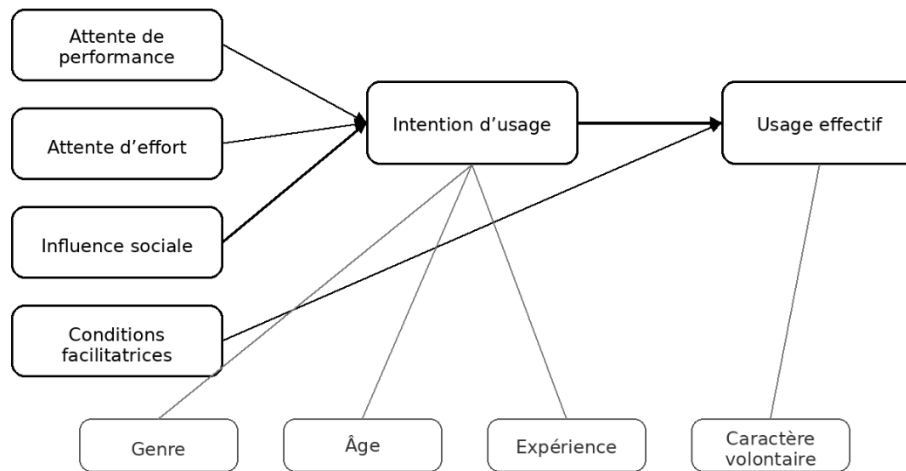
2. Modèles d'acceptation et d'intégration pédagogique de l'IA

L'étude des attitudes enseignantes à l'égard de l'IA trouve un premier ancrage solide dans le Technology Acceptance Model. Davis montre que l'utilité perçue et la facilité d'usage perçue orientent l'acceptation d'une technologie. Ce socle reste particulièrement pertinent pour les outils d'IA utilisés par les enseignants, car la décision d'usage dépend fréquemment d'un arbitrage entre gain pédagogique attendu, effort de prise en main et transformation concrète du travail.

Le modèle conserve ainsi une grande puissance explicative pour comprendre les premiers jugements formulés par les enseignants face à une innovation (Davis, 1989; Kong et al., 2024).

Le modèle UTAUT élargit cette lecture en intégrant la performance attendue, l'effort attendu, l'influence sociale et les conditions facilitatrices, tout en attribuant un rôle modérateur à l'âge, au genre, à l'expérience et au caractère volontaire de l'usage. Pour une recherche centrée sur les pratiques enseignantes, cette architecture théorique présente un intérêt majeur, car elle relie l'intention d'adopter une technologie à la fois à des variables cognitives et à des variables contextuelles. Elle permet ainsi de passer d'une lecture individuelle de l'acceptation à une lecture plus institutionnelle et plus relationnelle (Venkatesh et al., 2003; Güneylil et al., 2024).

Figure 1. Modèle UTAUT appliqué à l'acceptation de l'IA en enseignement supérieur



Source : élaboration personnelle, adaptée de Venkatesh et al. (2003).

Cette figure montre que l'intégration de l'IA dans les pratiques enseignantes relève d'un processus structuré où l'adhésion des enseignants dépend à la fois de la valeur pédagogique qu'ils attribuent à l'outil, de la simplicité d'usage qu'ils lui associent, du climat social qui entoure son adoption et des ressources mises à leur disposition. Dans cette perspective, le schéma soutient directement l'argument selon lequel l'intention d'intégrer l'IA varie selon les caractéristiques individuelles et institutionnelles, ce qui renforce la cohérence des hypothèses relatives au rôle modérateur du genre et de l'âge.

Les travaux récents sur l'IA générative confirment d'ailleurs cette extension. Kong et al. montrent que l'auto-efficacité et la norme subjective enrichissent utilement le TAM lorsqu'il s'agit d'expliquer l'intention d'usage des outils génératifs par les enseignants. Cette conclusion rejoint les analyses de Ng et al., pour qui l'appropriation pédagogique de l'IA repose à la fois sur la compétence technique, sur le jugement professionnel et sur des compétences transversales comme la pensée critique, la communication et la collaboration. L'acceptation de l'IA apparaît ainsi comme un phénomène socio-technique complet plutôt qu'un simple choix instrumental (Kong et al., 2024; Ng et al., 2023).

À côté des modèles d'acceptation, les modèles d'intégration pédagogique éclairent la qualité des usages. Le modèle SAMR, attribué à Puentedura, classe l'intégration technologique en quatre degrés, substitution, augmentation, modification et redéfinition. La revue de Blundell et al. montre que SAMR sert largement à catégoriser les pratiques numériques et à apprécier leur portée transformatrice. Cette grille garde une forte pertinence pour l'IA, car elle aide à distinguer les

usages de simple efficacité documentaire des usages qui restructurent réellement les tâches d'apprentissage et d'évaluation (Puentedura, 2006; Blundell et al., 2022).

Le modèle PICRAT complète cette perspective en ajoutant explicitement la relation de l'apprenant à la technologie. Kimmons et al. montrent que le modèle croise l'usage enseignant de la technologie avec le degré d'engagement cognitif de l'étudiant, depuis une posture passive jusqu'à une posture créative. Pour une étude sur l'IA dans l'enseignement supérieur, cette matrice offre un apport décisif, car elle relie la décision d'intégrer un outil à la qualité d'activité qu'il rend possible pour l'étudiant. L'intérêt analytique de PICRAT réside donc dans son articulation entre geste enseignant et expérience d'apprentissage (Kimmons et al., 2020; Ng et al., 2023).

Au-delà de l'acceptation technologique, l'analyse de l'IA en éducation gagne en précision lorsqu'elle s'intéresse à la qualité pédagogique des usages. La matrice PICRAT répond à cet objectif, car elle articule la relation de l'étudiant à la technologie avec l'effet de cette dernière sur la pratique de l'enseignant, ce qui permet de distinguer des usages simples d'assistance de ceux qui transforment réellement l'activité pédagogique.

Figure 2. Matrice PICRAT pour situer les usages pédagogiques de l'IA

| | | Remplacement | Amplification | Transformation |
|--|------------|--|---|---|
| Relation de l'étudiant à la technologie a la technologie | Passif | PR Lecture assistée par IA | PA Feedback automatisé immédiat | PT Parcours adaptatif piloté par données |
| | Interactif | IR Quiz avec aide IA | IA Dialogues tutoriels personnalisés | IT Simulation réflexive avec co-analyse IA |
| | Créatif | CR Résumé généré | CA Co-construction de ressources | CT Production de projets inédits avec IA |
| | | Impact de la technologie sur la pratique de l'enseignant | | |

Source : élaboration personnelle, adaptée de Kimmons, Graham et West (2020).

La littérature sur l'AI literacy renforce encore cette lecture intégrée. Sperling et al. montrent que la compétence IA prend place dans les savoirs professionnels attendus des enseignants et des formateurs. Filo et al. prolongent ce constat en proposant un cadre de compétences coconstruit avec des enseignants, donc directement arrimé aux besoins du terrain. Ces deux apports convergent vers une idée forte, à savoir que l'intégration pédagogique de l'IA dépend d'une combinaison entre compréhension technique, sens pédagogique, culture éthique et capacité réflexive (Sperling et al., 2024; Filo et al., 2024).

Tableau 2. Cadres d'analyse de l'acceptation et de l'intégration pédagogique de l'IA

| Cadre | Question centrale | Variables majeures | Apport pour l'étude |
|--------------------------|--|--|--|
| TAM | Pourquoi un enseignant juge-t-il un outil désirable | Utilité perçue, facilité d'usage | Lecture des attitudes initiales face à l'IA |
| UTAUT | Quels facteurs sociaux et organisationnels orientent l'intention d'usage | Performance attendue, effort attendu, influence sociale, conditions facilitatrices, modérateurs socio-démographiques | Analyse de l'intention d'intégration en contexte institutionnel |
| SAMR | Quel degré de transformation pédagogique produit l'outil | Substitution, augmentation, modification, redéfinition | Évaluation de la profondeur pédagogique des usages |
| PICRAT | Quel type d'activité l'outil suscite-t-il chez l'étudiant et chez l'enseignant | Relation apprenant-technologie et transformation des pratiques | Articulation entre conception pédagogique et engagement étudiant |
| Cadres de compétences IA | Quelles compétences rendent l'usage durable et responsable | AI literacy, discernement pédagogique, éthique, créativité, pensée critique | Ancrage des variables de formation et de familiarisation |

Source. Élaboration à partir de Davis (1989), Venkatesh et al. (2003), Puentedura (2006), Kimmons et al. (2020), Ng et al. (2023) et Filo et al. (2024).

Commentaire. L'intérêt scientifique de ce tableau réside dans la complémentarité des cadres. TAM et UTAUT expliquent l'adhésion, tandis que SAMR et PICRAT évaluent la qualité pédagogique des usages. Les cadres de compétence relient enfin ces dimensions aux besoins de formation (Venkatesh et al., 2003; Kimmons et al., 2020).

3. Effets sur les pratiques enseignantes, cadres institutionnels et enjeux éthiques

La littérature attribue à l'IA plusieurs contributions concrètes aux pratiques enseignantes. Les synthèses de l'OCDE, de Zawacki-Richter et de Chiu convergent sur quelques apports récurrents, notamment la personnalisation des parcours, l'aide à la rétroaction, l'anticipation de difficultés d'apprentissage, l'appui à la conception d'activités et l'allègement de certaines tâches répétitives.

Dans le champ de l'enseignement supérieur, ces apports touchent directement l'évaluation, la préparation des cours, le suivi des étudiants et l'organisation du travail académique. L'IA agit donc comme un levier de reconfiguration du temps enseignant et du raisonnement pédagogique (OECD, 2021; Zawacki-Richter et al., 2019; Chiu et al., 2023).

L'IA générative accentue cette reconfiguration en facilitant la production de brouillons de consignes, de quiz, de grilles d'évaluation, de synthèses de lecture et de rétroactions de premier niveau. Kasneci et al. montrent que ces outils ouvrent des opportunités pédagogiques tangibles tout en déplaçant la focale vers la qualité du contrôle enseignant, la valeur du jugement humain et la précision des usages académiques. L'UNESCO rejoint ce diagnostic en appelant à une approche centrée sur l'humain, avec un effort soutenu de développement des capacités, de réglementation et de pilotage pédagogique (Kasneci et al., 2023; UNESCO, 2023).

Corrélativement, la littérature éthique structure de façon décisive la réflexion sur l'intégration de l'IA. La Recommandation de l'UNESCO sur l'éthique de l'IA place la dignité humaine, la transparence, l'équité et la supervision humaine au cœur de la gouvernance des systèmes. La Commission européenne traduit ces principes en lignes directrices directement adressées aux éducateurs, avec un accent sur l'usage responsable de l'IA et des données. Klimova et al. montrent pour leur part que les préoccupations récurrentes portent sur la confidentialité, la sécurité, les biais et la responsabilité. Ainsi, l'adhésion enseignante à l'IA se nourrit autant d'une perception d'utilité que d'une perception de sûreté et de justice (UNESCO, 2021; European Commission, 2022; Klimova et al., 2023).

Akgün et Greenhow donnent à cette exigence éthique une portée pédagogique particulièrement utile. Leur analyse montre que l'intégration de l'IA invite les enseignants à jouer un rôle actif dans

l'explicitation des règles, dans l'éducation au discernement technologique et dans l'orientation des usages étudiants. Dans la même logique, la revue sur les learning analytics et l'IA centrées sur l'humain insiste sur l'importance d'impliquer les parties prenantes, de penser les outils à partir des besoins éducatifs réels et de préserver la place du jugement professionnel dans la boucle décisionnelle. L'enseignant apparaît alors comme un acteur de gouvernance pédagogique et épistémique autant que comme un utilisateur d'outil (Akgün & Greenhow, 2022; Alfredo et al., 2024).

Les études empiriques consacrées aux enseignants montrent, de plus, que l'attitude envers l'IA dépend d'un ensemble de variables mêlant familiarité, compétence, soutien institutionnel et profils socio-démographiques.

Acem et al. relèvent des attitudes élevées avec des écarts associés au genre et à l'âge, alors que Harris montre que l'expérience d'enseignement influence peu certaines perceptions de l'IA en contexte universitaire. Kalniņa et al. observent, chez les futurs enseignants, une forme d'ambivalence liée à un usage encore modéré malgré la reconnaissance des bénéfices, et Güneyli et al. invitent à considérer les variables socio-démographiques comme des facteurs utiles pour concevoir des politiques de formation ciblées. Pris ensemble, ces résultats justifient une problématique centrée sur les modérations du genre et de l'âge (Acem et al., 2024; Harris, 2024; Kalniņa et al., 2024; Güneyli et al., 2024).

Le contexte marocain renforce l'intérêt de cette focale. L'UNESCO présente le Maroc comme un environnement disposant d'atouts en matière de formation, de recherche et de gouvernance de l'IA, avec un besoin marqué en infrastructures et en montée en compétence. La stratégie Digital Morocco 2030 confirme par ailleurs la centralité de la transformation numérique à l'échelle nationale. Pour une institution comme la FSE de l'Université Mohammed V de Rabat, ces éléments suggèrent un terrain pertinent pour observer la façon dont les enseignants articulent opportunité pédagogique, prudence éthique et conditions concrètes d'appropriation (UNESCO, 2024; Maroc.ma, 2024).

Tableau 3. *Variables récurrentes de la littérature et articulation avec la problématique*

| Variable issue de la littérature | Manifestation observée | Incidence attendue sur l'attitude enseignante | Lien avec l'étude |
|----------------------------------|--|--|---|
| Familiarisation avec l'IA | Connaissance des outils, usage antérieur, exposition professionnelle | Attitude plus favorable et intention d'intégration plus élevée | Variable centrale de la seconde hypothèse |
| Utilité perçue | Gain de temps, personnalisation, qualité de la rétroaction | Soutien accru à l'intégration pédagogique | Variable explicative majeure issue du TAM |
| Conditions facilitatrices | Ressources, formation, politique institutionnelle | Adoption plus stable et usages plus réguliers | Variable contextuelle décisive |
| Genre | Variations d'attitude relevées dans certaines enquêtes | Effet modérateur plausible sur l'acceptation | Variable modératrice de la première hypothèse |
| Âge | Écarts de familiarité et de confiance observés selon les études | Effet modérateur plausible sur l'intégration | Variable modératrice de la seconde hypothèse |
| Préoccupations éthiques | Biais, confidentialité, responsabilité, intégrité académique | Attitude plus prudente et demande de cadrage renforcée | Variable de régulation interprétative |

Source. Élaboration à partir de Venkatesh et al. (2003), Ng et al. (2023), Kong et al. (2024), Acem et al. (2024), Klimova et al. (2023) et UNESCO (2021).

Commentaire. Le tableau met en évidence une relation étroite entre variables individuelles et variables institutionnelles. Cette articulation soutient une lecture interactionnelle de l'intégration

de l'IA, où l'attitude enseignante résulte d'un croisement entre compétence, contexte et perception de justice technologique (Ng et al., 2023; Klimova et al., 2023).

Ainsi, les hypothèses issues de la revue de littérature sont les suivantes :

H1 Le genre module la relation entre la disposition des enseignants à explorer activement l'intelligence artificielle et le soutien qu'ils accordent à son intégration dans les pratiques enseignantes, en particulier dans les processus d'évaluation (Venkatesh et al., 2003; Acem et al., 2024).

H2 L'âge module la relation entre la familiarisation des enseignants avec l'intelligence artificielle et son intégration dans les pratiques pédagogiques, avec une intensité variable selon le niveau d'appropriation technologique et l'environnement institutionnel (Güneyli et al., 2024; Kong et al., 2024).

1. Méthodologie de recherche

1. Positionnement épistémologique, démarche quantitative et modèle conceptuel

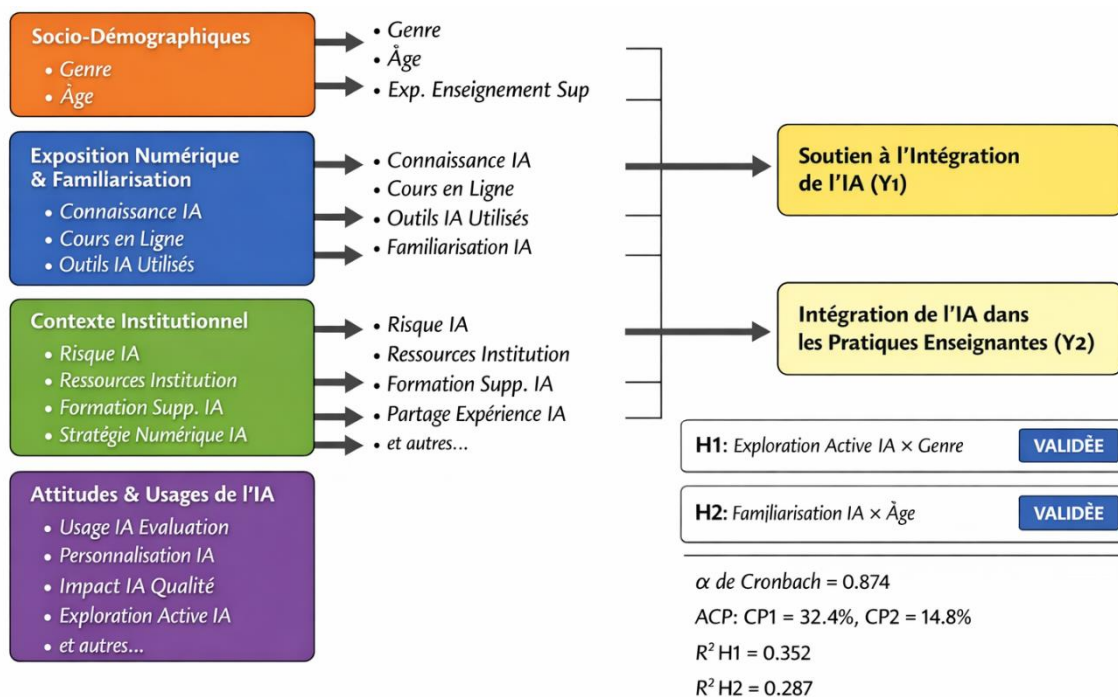
Le présent article mobilise un raisonnement déductif, consistant à partir d'un cadre théorique structuré pour analyser empiriquement les perceptions et attitudes des enseignants envers l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur, à l'Université Mohammed V de Rabat. Cette démarche vise à établir un lien logique entre les fondements théoriques et les données recueillies, permettant ainsi de tester des relations entre variables observables et de valider un modèle explicatif.

Cette recherche s'inscrit dans une posture positiviste, privilégiant une approche quantitative fondée sur l'observation objective et la mesure des variables. Le cadre conceptuel s'appuie sur les principaux modèles d'acceptation technologique. Le *Technology Acceptance Model* met en évidence le rôle de l'utilité perçue et de la facilité d'usage dans l'adoption d'une technologie, tandis que le modèle *UTAUT* intègre des dimensions complémentaires telles que les conditions facilitatrices, l'influence sociale et les variables modératrices. Par ailleurs, le modèle *PICRAT* souligne que l'intégration technologique doit être analysée au regard des transformations effectives des pratiques d'enseignement et d'apprentissage.

Dans cette perspective, l'étude adopte une approche quantitative reposant sur des outils méthodologiques standardisés, notamment un questionnaire, afin de mesurer les perceptions, la disposition à l'usage, le degré de familiarisation avec l'intelligence artificielle ainsi que les

conditions institutionnelles d'intégration. Cette démarche permet d'identifier des relations significatives entre les variables étudiées et de produire des résultats empiriques rigoureux (Davis, 1989 ; Venkatesh et al., 2003 ; Kimmons et al., 2020 ; Ng et al., 2023).

Figure 3 : Modèle conceptuel de la recherche



Source : Auteur

Le modèle conceptuel a été construit en distinguant deux variables dépendantes proches mais non strictement confondues : d'une part, le soutien à l'intégration de l'IA dans les processus d'évaluation ; d'autre part, l'intégration de l'IA dans les pratiques enseignantes. Les variables explicatives retenues sont la disposition à explorer activement de nouvelles technologies d'évaluation impliquant l'IA, l'encouragement à l'intégration de l'IA, l'expérience de dispensation de cours en ligne et la familiarisation avec l'IA. Le genre et l'âge sont introduits comme variables modératrices, conformément aux deux hypothèses formulées ci-avant. Sur le plan substantiel, ce modèle est cohérent avec la littérature récente. D'une part, la compétence numérique et la littératie en IA renforcent l'intention d'usage et la confiance dans les outils d'IA. D'autre part, les cadres internationaux insistent sur la nécessité d'une intégration humaniste, éthique et accompagnée par la formation. Autrement dit, l'acceptation de l'IA par les enseignants ne dépend pas seulement des fonctionnalités des outils, mais aussi de l'environnement

institutionnel, de la qualité de l'accompagnement et du sentiment de maîtrise professionnelle (UNESCO, 2023; Ally, 2024; Bilbao-Eraña & Arroyo-Sagasta, 2025).

Tableau 4. Opérationnalisation du modèle conceptuel

| Construit | Statut dans le modèle | Indicateur principal retenu | Sens attendu |
|---|-----------------------------------|---|------------------|
| Soutien à l'intégration de l'IA dans l'évaluation | Variable dépendante 1 | Accord avec l'encouragement de l'IA dans l'évaluation | Positif |
| Intégration de l'IA dans les pratiques enseignantes | Variable dépendante 2 | Niveau déclaré d'intégration/familiarisation et d'usage | Positif |
| Disposition à explorer de nouvelles technologies IA | Variable indépendante | Volonté d'explorer activement des méthodes d'évaluation impliquant l'IA | Positif |
| Encouragement institutionnel | Variable indépendante | Degré d'accord avec l'encouragement de l'IA dans l'enseignement supérieur | Positif |
| Expérience de cours en ligne | Variable indépendante de contrôle | A déjà dispensé des cours en ligne | Positif |
| Familiarisation avec l'IA | Variable indépendante | Connaissance et maîtrise déclarées de l'IA | Positif |
| Genre | Variable modératrice | Homme/Femme | Modération de H1 |
| Âge | Variable modératrice | Tranche d'âge | Modération de H2 |

Source : élaboration à partir de Boufares (2024) et des modèles TAM, UTAUT et PICRAT.

Ce tableau montre que le modèle ne se limite pas à une mesure d'attitude générale envers l'IA. Il articule, de manière plus fine, les dimensions d'acceptation technologique, de conditions institutionnelles et de transformation pédagogique. Par conséquent, la régression modérée retenue est bien adaptée à la logique hypothético-déductive de l'étude.

2. Population, échantillon choisi, nombre de répondants et taux de réponse

La population d'intérêt est constituée des enseignants de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Mohammed V de Rabat. Il s'agit d'un total de 100 enseignants intervenant dans les cycles licence, master et doctorat a été visé par l'enquête. À l'issue de la collecte, 56 questionnaires exploitables ont été récupérés, ce qui correspond à un taux de réponse de 56 %. Rapporté aux standards des enquêtes individuelles, ce niveau de retour apparaît satisfaisant pour une recherche exploratoire en milieu organisationnel, la moyenne observée dans ce type d'enquêtes étant proche de 52,7 % (Boufares, 2024; Baruch & Holtom, 2008).

Toutefois, une précision méthodologique s'impose. Il faut évoquer un échantillonnage « stratifié et aléatoire », mais la procédure effectivement décrite repose sur la disponibilité des enseignants et leur volonté de participer. En stricte terminologie méthodologique, il s'agit donc moins d'un tirage probabiliste que d'une diffusion large auprès de la population accessible, dont l'échantillon final résulte de la participation volontaire. Cette reformulation n'invalide pas l'étude, mais elle conduit à interpréter les résultats comme des conclusions robustes à l'échelle de la FSE étudiée, plutôt que comme des généralisations statistiques automatiques à l'ensemble des enseignants universitaires marocains .

Tableau 5. *Protocole d'enquête et caractéristiques de l'échantillon*

| Élément méthodologique | Description |
|-------------------------------------|---|
| Type d'étude | Quantitative, déductive, positiviste |
| Terrain | Faculté des sciences de l'éducation, Université Mohammed V de Rabat |
| Population visée | Enseignants intervenant en licence, master et doctorat |
| Nombre de questionnaires distribués | 100 |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Nombre de questionnaires exploitables | 56 |
| Taux de réponse | 56 % |
| Type d'échantillon effectif | Échantillon final de répondants volontaires issus d'une diffusion large |
| Unité d'analyse | Enseignant |

Source : auteur

Le taux de réponse est suffisamment élevé pour autoriser une analyse exploratoire sérieuse. En revanche, la nature volontaire de la participation invite à la prudence quant à la validité externe des résultats, surtout lorsqu'il s'agit d'interpréter des effets modérateurs.

3. Questionnaire, collecte des données et distribution du questionnaire

L'instrument principal de mesure est un questionnaire structuré. Il est composé de 33 questions fermées, auxquelles s'ajoutent des variables de signalétique comme le genre et l'âge. L'annexe montre un formulaire Google Forms comportant des questions à choix unique, des questions à réponses multiples et des items ordonnés sur des échelles sans point neutre ou sur des échelles bidirectionnelles. La divergence apparente entre le total annoncé de 33 questions et la numérotation du formulaire s'explique vraisemblablement par le fait que plusieurs questions du formulaire contiennent plusieurs items analytiques distincts. Ce point n'est pas problématique pour l'analyse, mais il mérite d'être explicité dans la version article afin de lever toute ambiguïté sur le nombre d'items réellement traités.

Le questionnaire couvre cinq blocs analytiques : la signalétique des répondants, leur familiarité avec l'IA, leur perception des risques et des ressources institutionnelles, leur disposition à utiliser l'IA pour l'évaluation et la correction, puis leurs attentes en matière de formation, de partage d'expérience et de stratégie numérique. Ce choix instrumente de manière cohérente les variables prévues dans le modèle conceptuel. En outre, la combinaison de codages binaires et ordinaux permet de décrire les tendances, de calculer la cohérence interne de l'échelle, de réduire la dimensionnalité par ACP et, enfin, de tester les hypothèses par régression modérée .

La distribution du questionnaire a été effectuée en ligne, via Google Forms, auprès des enseignants de la FSE. Il faut également préciser que des rappels et des assurances de confidentialité ont été

mobilisés afin d'augmenter la participation. Ce point est important, car la littérature montre que la clarté du dispositif, l'assurance d'anonymat et la relance constituent des leviers classiques d'amélioration de la participation aux enquêtes. De surcroît, le support numérique est cohérent avec l'objet même de l'étude, qui porte sur l'acceptation d'une innovation technopédagogique (Boufares, 2024; Baruch & Holtom, 2008).

4. Stratégie d'analyse économétrique

L'analyse économétrique retenue repose sur quatre étapes complémentaires. Premièrement, une analyse descriptive des fréquences permet d'identifier le profil des répondants et leurs attitudes générales face à l'IA. Deuxièmement, la qualité psychométrique de l'instrument est vérifiée à l'aide de l'alpha de Cronbach pour la cohérence interne, puis de l'indice KMO et du test de Bartlett pour juger de la pertinence d'une analyse en composantes principales. Troisièmement, l'ACP sert à condenser l'information issue des 15 items centraux et à confirmer la structuration du construit. Quatrièmement, les hypothèses sont testées à l'aide de corrélations bivariées et de régressions linéaires modérées, ce qui est justifié dès lors que les deux hypothèses portent explicitement sur des effets de modération .

Le premier modèle estimé prend la forme suivante :

$$Y1 = \beta_0 + \beta_1 X1 + \beta_2 X2 + \beta_3 X3 + \beta_4 (X1 \times \text{Genre}) + \varepsilon,$$

où Y1 désigne le soutien à l'intégration de l'IA dans les processus d'évaluation, X1 la disposition à explorer activement de nouvelles technologies d'évaluation impliquant l'IA, X2 l'encouragement à l'intégration de l'IA, et X3 l'expérience de cours en ligne. Le second modèle s'écrit :

$$Y2 = \beta_0 + \beta_1 \hat{\text{Age}} + \beta_2 \text{FamiliarisationIA} + \beta_3 (\text{Familiarisation IA} \times \hat{\text{Age}}) + \varepsilon,$$

où Y2 renvoie à l'intégration de l'IA dans les pratiques enseignantes. Ce choix analytique est cohérent avec la logique UTAUT, qui reconnaît précisément la place des variables modératrices dans l'explication de l'usage technologique (Venkatesh et al., 2003).

2. Résultats

1. Validation psychométrique de l'instrument

Avant toute interprétation substantielle, la qualité de l'outil de mesure a été vérifiée. Nous rapportons un alpha de Cronbach de 0,739 pour 15 items, ce qui indique une cohérence interne satisfaisante. L'alpha standardisé atteint 0,756. En parallèle, l'indice KMO global s'élève à 0,774,

ce qui rend l'ACP recevable, tandis que le test de Bartlett est hautement significatif ($\chi^2 = 286,7287$; $p < 0,001$; ddl = 105). Enfin, cinq composantes principales ont été retenues et expliquent 67,855 % de la variance totale. Pris ensemble, ces indicateurs valident l'usage combiné d'une réduction factorielle et d'une analyse de régression sur les scores observés .

Tableau 6. Indicateurs de validation psychométrique et factorielle

| Indicateur | Valeur observée | Interprétation |
|--------------------------------|-----------------|---|
| Alpha de Cronbach | 0,739 | Cohérence interne satisfaisante |
| Alpha standardisé | 0,756 | Fiabilité confirmée |
| KMO global | 0,774 | Adéquation correcte pour l'ACP |
| Test de Bartlett (χ^2) | 286,7287 | Corrélations inter-items significatives |
| p-value Bartlett | < 0,001 | Rejet de l'hypothèse d'identité |
| Nombre de composantes retenues | 5 | Structure plurifactorielle |
| Variance totale expliquée | 67,855 % | Niveau explicatif satisfaisant |

Source : auteur

Les résultats psychométriques montrent que l'instrument est suffisamment stable pour soutenir l'analyse empirique. En d'autres termes, les réponses ne relèvent pas d'une juxtaposition d'items isolés; elles s'organisent autour de dimensions latentes cohérentes, ce qui renforce la crédibilité des tests d'hypothèses.

2. Résultats descriptifs : entre ouverture pédagogique et prudence organisationnelle

Les statistiques descriptives mettent en évidence un premier résultat majeur : les enseignants interrogés ne sont pas dans une posture de rejet global de l'IA. Ainsi, 100 % des répondants déclarent connaître ce qu'est l'intelligence artificielle, et environ 80 % affirment avoir déjà dispensé des cours en ligne. Autrement dit, l'échantillon est composé d'enseignants déjà exposés, au moins partiellement, aux environnements numériques d'enseignement. Ce point est important, car la familiarité préalable avec les technologies constitue généralement un terreau favorable à l'acceptation d'innovations plus avancées (Boufares, 2024; Ng et al., 2023).

Dans le même temps, l'ouverture déclarée à l'égard de l'IA demeure conditionnelle. 55 % des répondants considèrent que l'IA ne présente qu'un faible risque, voire aucun risque, pour leur pratique, ce qui traduit un climat globalement rassuré. Pourtant, 43 % estiment que leur institution ne dispose pas des ressources suffisantes pour faciliter correctement l'intégration de l'IA. Cette tension entre confiance relative dans la technologie et doute sur la capacité institutionnelle à l'encadrer est un résultat central, car elle montre que l'acceptation pédagogique n'évolue pas indépendamment du soutien organisationnel et de la disponibilité des ressources (Boufares, 2024; UNESCO, 2023; Ally, 2024).

L'étude révèle aussi une disposition favorable à l'usage de l'IA dans l'évaluation. D'après les résultats, 59 % des enseignants se disent disposés à utiliser l'IA dans leurs propres pratiques d'évaluation, 58 % accepteraient de recourir à des outils d'IA pour faciliter la correction, et 69 % sont au moins modérément favorables à l'idée d'encourager l'intégration de l'IA dans les processus d'évaluation de l'enseignement supérieur. De plus, une majorité considère que l'IA pourrait réduire l'effort requis pour certaines tâches évaluatives, personnaliser davantage l'apprentissage et améliorer la qualité globale des évaluations. Les enseignants semblent donc surtout attribuer à l'IA une utilité instrumentale : gain de temps, rétroaction plus rapide, traitement plus fluide de tâches répétitives et potentiel d'individualisation (Boufares, 2024; Kalniņa, 2024).

Tableau 7. Synthèse des principaux résultats descriptifs

| Indicateur descriptif | Résultat saillant |
|--|----------------------|
| Connaissance déclarée de l'IA | 100 % des répondants |
| Expérience de cours en ligne | Environ 80 % |
| Perception de faible ou d'absence de risque | 55 % |
| Perception d'un déficit de ressources institutionnelles | 43 % |
| Disposition à utiliser l'IA dans l'évaluation | 59 % |
| Disposition à utiliser l'IA pour la correction | 58 % |
| Accord au moins modéré avec l'encouragement institutionnel de l'IA | 69 % |

| | |
|--|---|
| Effet perçu sur la charge de travail | Tendance majoritaire à la réduction de l'effort |
| Effet perçu sur la personnalisation | Tendance majoritaire favorable |
| Effet perçu sur la qualité de l'évaluation | Tendance majoritairement positive |

Source : auteur

Le profil descriptif dessine moins une opposition à l'IA qu'une acceptation prudente. Les enseignants semblent disposés à intégrer l'IA lorsqu'elle soutient l'évaluation, le feedback et la personnalisation, mais ils attendent un cadre institutionnel plus solide pour transformer cette disposition en usage stabilisé.

3. Analyse économétrique choisie : corrélations et régression linéaire modérée

3.1. Hypothèse 1 : effet modérateur du genre

L'hypothèse 1 postulait que le genre modère la relation entre les résistances ou dispositions du personnel et l'intégration de l'IA dans les pratiques enseignantes. Les corrélations bivariées montrent d'abord que la disposition à explorer activement de nouvelles technologies et méthodes d'évaluation impliquant l'IA est positivement associée au soutien à l'intégration de l'IA ($r = 0,556$; $p = 0,000$). En revanche, l'encouragement à l'intégration de l'IA, l'expérience de cours en ligne et le genre ne présentent pas, à ce stade, de corrélations significatives avec la variable dépendante.

Tableau 8 : *Corrélations relatives à l'hypothèse 1*

| Variables explicatives | r | p-value | Interprétation |
|--|------------|---------|------------------|
| Disposition à explorer activement de nouvelles technologies IA | 0,556 | 0,000 | Significatif |
| Encouragement à l'intégration de l'IA | 0,050 | 0,715 | Non significatif |
| Expérience de dispensation de cours en ligne | - 0,160 | 0,238 | Non significatif |
| Genre | 0,080 | 0,558 | Non significatif |

Source : auteur

En première lecture, seul le goût pour l'exploration technologique paraît jouer un rôle direct dans le soutien à l'intégration de l'IA. Cela confirme que l'ouverture à l'innovation constitue un déterminant plus décisif que les seules variables sociodémographiques prises isolément.

La régression modérée fournit toutefois une image plus nuancée. Le modèle rapporte un pouvoir explicatif très élevé ($R^2 = 0,905$; $n = 56$). L'expérience de cours en ligne apparaît positivement et significativement associée au soutien à l'intégration de l'IA ($\beta = 0,707$; $p = 0,000$). L'interaction entre la disposition à explorer activement de nouvelles technologies et le genre est également significative ($\beta = 0,707$; $p = 0,000$), ce qui conduit à considérer l'hypothèse 1 comme validée. En revanche, un point appelle une lecture prudente : la variable « disposition à explorer activement » présente une corrélation bivariée positive, mais un coefficient de régression négatif ($\beta = -2,661$; $p = 0,000$). Ce renversement peut renvoyer à un effet de suppression, à un codage ordinal inversé, ou à une erreur de transcription. De surcroît, les coefficients reportés pour l'expérience de cours en ligne et pour le terme d'interaction sont strictement identiques, ce qui suggère aussi une possible anomalie de reporting.

Tableau 9. *Régression linéaire modérée relative à l'hypothèse 1*

| Variable | β | Erreur standard | t | p-value | IC 95 % |
|--|---------|-----------------|---------|---------|-------------------|
| Intercept | 3,358 | 0,240 | 14,006 | 0,000 | [2,879 ; 3,837] |
| Disposition à explorer activement de nouvelles technologies IA | -2,661 | 0,180 | -14,804 | 0,000 | [-3,022 ; -2,300] |
| Encouragement à l'intégration de l'IA | 0,106 | 0,057 | 1,850 | 0,070 | [-0,008 ; 0,220] |
| Expérience de dispensation de cours en ligne | 0,707 | 0,039 | 18,088 | 0,000 | [0,629 ; 0,785] |
| Interaction : exploration active × genre | 0,707 | 0,039 | 18,088 | 0,000 | [0,629 ; 0,785] |
| R^2 | 0,905 | | | | |
| N | 56 | | | | |

Source : auteur

Sur le plan strictement statistique, l'interaction significative conduit à valider H1. Néanmoins, la cohérence interne des coefficients incite à parler d'une validation prudente plutôt que d'une confirmation définitive. La conclusion la plus solide est que le genre peut jouer un rôle différentiel dans la manière dont l'ouverture technologique se convertit en soutien à l'IA, mais que cette relation devrait être retestée sur un échantillon plus large.

3.2. Hypothèse 2 : effet modérateur de l'âge

L'hypothèse 2 postulait que l'âge modère la relation entre la familiarisation du personnel avec l'IA et l'intégration des systèmes d'IA dans les pratiques enseignantes. Sur le plan bivarié, la familiarisation avec l'IA est positivement corrélée à l'intégration de l'IA ($r = 0,556$; $p = 0,000$). En revanche, ni l'âge ($r = -0,007$; $p = 0,960$), ni le terme d'interaction familiarisation \times âge ($r = 0,023$; $p = 0,787$) n'atteignent le seuil de significativité.

La régression modérée confirme ce résultat. Le modèle affiche un R^2 de 0,310, soit un pouvoir explicatif plus modeste que celui du modèle précédent. L'âge n'a pas d'effet significatif sur l'intégration de l'IA ($\beta = -0,102$; $p = 0,759$). La familiarisation avec l'IA présente bien un coefficient positif ($\beta = 0,423$), mais il n'est pas significatif au seuil de 5 % ($p = 0,100$). Surtout, le terme d'interaction entre âge et familiarisation demeure non significatif ($\beta = 0,023$; $p = 0,787$). En conséquence, l'hypothèse 2 n'est pas validée.

Tableau 10 : Régression linéaire modérée relative à l'hypothèse 2

| Variable | β | Erreur standard | t | p-value | IC 95 % |
|--|---------|-----------------|--------|---------|------------------|
| Intercept | 2,075 | 0,977 | 2,123 | 0,039 | [0,648 ; 3,028] |
| Âge | -0,102 | 0,330 | -0,309 | 0,759 | [-0,765 ; 0,561] |
| Familiarisation avec l'IA | 0,423 | 0,253 | 1,673 | 0,100 | [-0,084 ; 0,930] |
| Interaction : familiarisation \times âge | 0,023 | 0,085 | 0,271 | 0,787 | [-0,148 ; 0,194] |
| R^2 | 0,310 | | | | |
| N | 56 | | | | |

Source : auteur

Le modèle indique que l'âge n'explique pas, à lui seul, les écarts d'intégration de l'IA parmi les enseignants interrogés. Autrement dit, la dynamique d'adoption paraît davantage liée à la familiarisation, à l'expérience numérique et au contexte institutionnel qu'à l'âge chronologique.

5. Discussion des résultats à la lumière de la revue de littérature

Le premier enseignement de cette étude est que l'IA est majoritairement perçue comme un levier d'optimisation, plutôt que comme une menace frontale. Cette tendance rejoint les travaux qui montrent que les enseignants identifient dans l'IA des bénéfices relatifs à la personnalisation des apprentissages, à l'automatisation de tâches répétitives et à l'amélioration du feedback. La disposition à utiliser l'IA dans l'évaluation et la correction, confirme précisément cette logique d'utilité perçue. En d'autres termes, les résultats empiriques soutiennent l'idée que l'acceptation de l'IA s'enracine d'abord dans sa valeur d'usage concrète, ce qui est pleinement cohérent avec TAM et avec les approches récentes des compétences numériques enseignantes (Davis, 1989; Ng et al., 2023; Kalniņa, 2024).

Néanmoins, cette ouverture reste encadrée par une forte demande de soutien institutionnel. Le fait qu'une part importante des répondants juge les ressources institutionnelles insuffisantes indique que l'adoption de l'IA n'est pas seulement une affaire de motivation individuelle. Elle dépend aussi de l'existence de politiques claires, d'une gouvernance éthique, de formations adaptées et d'un appui technique durable. Ce résultat rejoint les recommandations formulées par l'UNESCO et par les travaux sur les politiques de l'IA en enseignement supérieur, qui insistent sur la nécessité d'un déploiement centré sur l'humain, assorti de garde-fous relatifs à la confidentialité des données, à l'équité et à la responsabilité pédagogique (UNESCO, 2023; Ally, 2024).

Par ailleurs, le résultat selon lequel l'expérience des cours en ligne renforce le soutien à l'intégration de l'IA mérite une attention particulière. Il suggère que les enseignants déjà familiarisés avec l'écosystème numérique universitaire disposent d'un capital d'usage transférable vers l'IA. Plus largement, cela confirme que l'intégration de l'IA se nourrit d'une trajectoire de numérisation antérieure. L'enseignant n'adopte pas l'IA dans le vide; il l'insère dans un continuum de pratiques déjà marquées par les plateformes, l'hybridation pédagogique et l'évaluation numérique. Cette lecture est cohérente avec les recherches qui montrent que la préparation, la compétence numérique et la perception de l'utilité de l'IA augmentent la probabilité d'un usage pédagogique pertinent (Granström & Oppi, 2025; Ng et al., 2023).

Concernant les hypothèses, la première peut être considérée comme validée, mais avec prudence. Nous concluons à un effet modérateur significatif du genre. Dans la littérature, ce point reste discuté. Certaines recherches ne trouvent pas de différences significatives d'attitude selon le genre ou l'âge, tandis que d'autres signalent que les écarts de littératie IA, de confiance technologique ou d'exposition professionnelle peuvent produire des différences indirectes entre groupes. Ainsi, le résultat observé à la FSE n'est pas aberrant, mais il semble davantage renvoyer à un contexte institutionnel spécifique qu'à une loi générale de l'adoption pédagogique de l'IA. Il conviendrait donc de le considérer comme une piste d'interprétation à approfondir, plutôt que comme une relation universelle déjà stabilisée (Kalniņa, 2024; Dringó-Horváth, 2025).

À l'inverse, l'absence d'effet modérateur significatif de l'âge constitue un résultat particulièrement intéressant. Elle suggère que, dans cette étude, l'âge ne constitue pas en soi un obstacle structurel à l'intégration de l'IA. Ce constat rejoint plusieurs travaux récents selon lesquels les variables d'âge ou de genre deviennent moins déterminantes dès lors que l'on introduit des variables plus proches du processus d'adoption lui-même, comme la familiarité avec l'outil, la perception de son utilité, la qualité du soutien reçu ou la disponibilité de formations ciblées. En ce sens, le rejet de H2 renforce une idée importante : ce n'est pas tant l'âge biologique qui limite l'intégration de l'IA que la présence, ou l'absence, de conditions concrètes d'appropriation (Kalniņa, 2024; Bilbao-Eraña & Arroyo-Sagasta, 2025).

En outre, les résultats descriptifs sur la qualité des évaluations et la réduction perçue de la charge de travail doivent être replacés dans le débat contemporain sur l'évaluation universitaire. Les enseignants interrogés voient dans l'IA un moyen d'accélérer certaines tâches évaluatives et d'offrir une rétroaction plus réactive. Pourtant, la littérature récente rappelle que les formes d'évaluation non surveillées sont désormais vulnérables à la génération de réponses de haute qualité par l'IA. Une étude en contexte universitaire réel a même montré que des copies entièrement générées par GPT-4 échappaient massivement à la détection et obtenaient, en moyenne, de meilleurs résultats que des copies étudiantes ordinaires. Par conséquent, l'enjeu n'est pas uniquement d'introduire l'IA dans l'évaluation, mais aussi de repenser l'architecture des évaluations pour préserver l'authenticité des apprentissages et l'intégrité académique (Scarfe et al., 2024; UNESCO, 2023).

Enfin, les besoins de formation exprimés doivent être lus comme un levier prioritaire d'action. Les enseignants semblent prêts à adopter l'IA lorsqu'ils en perçoivent la pertinence pédagogique, mais cette disposition ne peut se consolider sans montée en compétence. Les travaux récents sur la

littératie IA montrent précisément qu'un accompagnement structuré améliore l'attitude, la confiance et la capacité d'intégration critique des outils. Ainsi, la valeur la plus opérationnelle de l'étude réside peut-être dans ce constat : la réussite de l'intégration de l'IA ne dépend pas d'un simple volontarisme technologique, mais d'un investissement durable dans la formation, la mutualisation d'expériences et la clarification des usages autorisés dans l'évaluation universitaire (Bilbao-Eraña & Arroyo-Sagasta, 2025; OECD, 2024).

En synthèse, la validation des hypothèses peut être formulée ainsi : H1 est validée avec prudence, car l'interaction genre \times disposition technologique est statistiquement significative mais repose sur un modèle dont certains coefficients appellent une vérification; H2 est rejetée, puisque l'âge ne modère pas significativement la relation entre familiarisation avec l'IA et intégration pédagogique. Les résultats globaux convergent vers une conclusion plus large : l'acceptation de l'IA par les enseignants de la FSE semble avant tout dépendre de l'utilité perçue, de l'expérience numérique préalable, de la littératie IA et des conditions institutionnelles de déploiement, davantage que des seules caractéristiques démographiques (Davis, 1989; Granström & Oppi, 2025).

Conclusion

Cette recherche avait pour objectif d'examiner la manière dont l'introduction de l'intelligence artificielle est perçue dans les pratiques enseignantes à la Faculté des sciences de l'éducation, en mettant l'accent sur l'attitude des enseignants, leur disposition à intégrer l'IA dans l'évaluation et les conditions susceptibles d'en faciliter l'appropriation. À partir d'une démarche quantitative fondée sur un questionnaire administré à 100 enseignants potentiels et exploité sur 56 réponses, l'étude a permis de construire un cadre d'article scientifique plus resserré, articulant validation psychométrique, analyse factorielle et régression linéaire modérée. Sur ce point, les résultats attestent d'une qualité méthodologique globalement satisfaisante : la cohérence interne de l'échelle est correcte, l'ACP est statistiquement justifiée et les variables retenues éclairent une part substantielle des attitudes observées au sein du terrain étudié .

Le principal apport de l'étude tient au fait que les enseignants interrogés n'apparaissent pas enfermés dans une logique de refus. Au contraire, ils expriment une ouverture relative à l'utilisation de l'IA, notamment lorsqu'elle peut soutenir l'évaluation, accélérer la correction, améliorer le feedback ou contribuer à une personnalisation plus fine des apprentissages. Ainsi, l'IA est d'abord pensée comme un instrument de soutien professionnel, ce qui confirme la centralité de l'utilité perçue dans les processus d'adoption technologique. Cette orientation rejoint les cadres classiques de l'acceptation des technologies, mais aussi les travaux récents sur la compétence numérique des enseignants, qui montrent que l'IA est plus facilement intégrée lorsqu'elle est associée à des gains concrets dans le travail pédagogique quotidien (Davis, 1989; Ng et al., 2023).

Toutefois, cette ouverture ne doit pas être interprétée comme une adhésion inconditionnelle. L'étude montre aussi qu'un déficit de ressources institutionnelles est perçu par une part importante des répondants. Ce résultat rappelle qu'une innovation pédagogique ne devient durable que lorsqu'elle est portée par un environnement organisationnel cohérent : infrastructure, formation, cadre éthique, politique d'usage, dispositifs d'accompagnement et espaces de mutualisation. En d'autres termes, l'enseignant accepte plus volontiers l'IA lorsqu'il n'a pas à en assumer seul le coût cognitif, technique et normatif. De ce point de vue, la portée pratique de la recherche est claire : l'intégration réussie de l'IA dans l'enseignement supérieur suppose moins une injonction à l'usage qu'une stratégie institutionnelle graduelle, soutenue et intelligible (UNESCO, 2023; Ally, 2024).

L'analyse économétrique apporte ensuite deux enseignements distincts. D'une part, l'hypothèse relative au rôle modérateur du genre est statistiquement soutenue, ce qui suggère que la conversion de l'ouverture technologique en soutien effectif à l'IA peut varier selon les groupes. Néanmoins, cette validation doit rester prudente en raison d'incohérences apparentes dans certains coefficients reportés, notamment l'inversion du signe entre corrélation et régression pour la variable d'exploration technologique et la duplication de certaines valeurs. D'autre part, l'âge n'apparaît pas comme un modérateur significatif de la relation entre familiarisation avec l'IA et intégration pédagogique. Ce second résultat est important, car il déplace le centre d'interprétation : la difficulté d'intégration de l'IA semble relever moins de l'âge en soi que de la familiarité, de la formation et des opportunités concrètes d'appropriation (Kalniņa, 2024; Bilbao-Eraña & Arroyo-Sagasta, 2025).

Les limites de l'étude doivent cependant être reconnues sans ambiguïté. La première tient à la taille de l'échantillon, qui reste modeste pour tester des effets modérateurs avec une forte stabilité. La deuxième relève de la nature effective de l'échantillonnage : la procédure décrite s'apparente davantage à une participation volontaire qu'à un véritable échantillonnage probabiliste, ce qui réduit la portée des généralisations externes. Enfin, l'étude reste circonscrite à une seule faculté, dans un contexte institutionnel spécifique; elle capte donc une configuration locale de l'acceptation de l'IA plus qu'un état généralisable de l'enseignement supérieur marocain. Ces réserves n'annulent pas les résultats, mais elles invitent à les lire comme des conclusions exploratoires solides, plutôt que comme des lois définitives.

Pour prolonger ce travail, plusieurs perspectives s'imposent. Il serait d'abord souhaitable d'élargir l'enquête à plusieurs facultés et universités afin de comparer les effets du contexte disciplinaire, de la culture organisationnelle et du niveau de maturité numérique. Ensuite, une approche mixte combinant questionnaire, entretiens et observations permettrait de mieux comprendre les raisons fines de l'adhésion, de la prudence ou de la résistance à l'IA. Il serait également pertinent de passer d'une logique de perception générale à une logique d'usages situés, en distinguant les fonctions de l'IA mobilisées pour la préparation des cours, la scénarisation pédagogique, le feedback, la correction, la création d'items ou la remédiation. En parallèle, des dispositifs quasi expérimentaux, avant et après formation, permettraient de mesurer l'effet réel de la littératie IA sur l'adoption pédagogique. Enfin, la question de l'évaluation mérite un approfondissement particulier, tant il devient nécessaire de repenser les formats d'épreuves, la place de l'oral, la traçabilité du raisonnement étudiant et la transparence des usages autorisés de l'IA à l'université (Scarfe et al., 2024; OECD, 2024).

Ainsi, cette étude montre que l'IA ne se réduit ni à une promesse abstraite ni à un risque uniforme. À la FSE, elle apparaît comme une possibilité pédagogique crédible, mais dont la valeur dépend étroitement des médiations humaines, de l'encadrement institutionnel et de la montée en compétence des enseignants. C'est précisément pourquoi la question centrale n'est plus de savoir si l'IA entrera dans l'enseignement supérieur, mais dans quelles conditions elle pourra y être intégrée de façon juste, critique, utile et pédagogiquement soutenable.

BIBLIOGRAPHIE

Akgün, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440.

Ally, M. (2024). Policies for Artificial Intelligence in Higher Education. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 50(4).

Baruch, Y., & Holtom, B. C. (2008). Survey response rate levels and trends in organizational research. *Human Relations*, 61(8), 1139-1160.

Bilbao-Eraña, A., & Arroyo-Sagasta, A. (2025). Fostering AI literacy in pre-service teachers: impact of a training intervention on awareness, attitude and trust in AI. *Frontiers in Education*, 10, 1668078.

Blundell, C., Lee, K. T. H., & Nykvist, S. (2022). A scoping review of the application of the SAMR model in education. *Education Sciences*, 12(10), 646.

Boufares, A. (2024). *La contribution de l'intelligence artificielle à l'amélioration des pratiques enseignantes à la Faculté des sciences de l'éducation*[Mémoire de master, Université Mohammed V de Rabat].

Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002.

Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.

European Commission. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators*. European Commission.

Filo, Y., Rabin, E., & Mor, Y. (2024). An artificial intelligence competency framework for teachers and students: Co-created with teachers. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 26(s1), 93-106.

- Granström, M., & Oppi, P. (2025). Assessing teachers' readiness and perceived usefulness of AI in education: an Estonian perspective. *Frontiers in Education*, 10, 1622240.
- Güneyli, A., Burgul, N. S., Dericioğlu, S., Cenkova, N., Becan, S., Şimşek, Ş. E., & Güneralp, H. (2024). Exploring teacher awareness of artificial intelligence in education: A case study from Northern Cyprus. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(8), 2358-2376.
- Harris, P. T. S. (2024). *Faculty perspectives toward artificial intelligence in higher education* [Doctoral dissertation, Middle Georgia State University]. Middle Georgia State University Repository.
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001.
- Kalniņa, D., Nīmante, D., & Baranova, S. (2024). Artificial intelligence for higher education: benefits and challenges for pre-service teachers. *Frontiers in Education*, 9, 1501819.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
- Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E. (2020). The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 20(1), 176-198.
- Kong, S. C., Yang, Y., & Hou, C. (2024). Examining teachers' behavioural intention of using generative artificial intelligence tools for teaching and learning based on the extended technology acceptance model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100328.
- Maroc.ma. (2024). *Digital Morocco 2030*. Royaume du Maroc.
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 137-161.

OECD. (2021). *OECD Digital Education Outlook 2021*. OECD Publishing.

Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020.

Puentedura, R. R. (2006). *Transformation, technology, and education*. Hippasus.

Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, 582-599.

Scarfe, P., Watcham, K., Clarke, A., & Roesch, E. (2024). A real-world test of artificial intelligence infiltration of a university examinations system: A Turing Test case study. *PLOS ONE*, 19(6), e0305354.

UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO.

UNESCO. (2024). *Morocco in the Global AI Ethics and Governance Observatory*. UNESCO.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

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, 39.