African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Adoption de l'intelligence artificielle générative dans l'enseignement supérieur marocain : revue critique de la littérature (2023-2026) et proposition d'un modèle UTAUT2 étendu

Generative AI Adoption in Moroccan Higher Education: A Critical Review of the 2023–2026 Literature and a Proposed Extended UTAUT2 Model.

Auteur 1 : BOUTERRAKA Salma.
Auteur 2 : ZEHAF Ahmed.

Salma BOUTERRAKA (ORCID : 0009-0005-1084-3911 , PhD student)
1 Université Hassan 1er / Faculté des Sciences et Techniques , Maroc

Pr. Ahmed ZEHAF (ORCID : 0000-0000-0000-0000, Professeur)
2 Université Hassan 1er / Faculté des Sciences et Techniques, Maroc.

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

Conflit d'intérêts : Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : BOUTERRAKA .S & ZEHAF .A (2026) « Adoption de l'intelligence artificielle générative dans l'enseignement supérieur marocain : revue critique de la littérature (2023-2026) et proposition d'un modèle UTAUT2 étendu », African Scientific Journal « Volume 03, Num 38 » pp: 001 – 022.

DOI : 10.5281/zenodo.24322554.
Copyright © 2026 – ASJ

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Résumé

Depuis le lancement de ChatGPT en novembre 2022, l'intelligence artificielle générative (IAG) s'est installée dans les pratiques des étudiants, y compris au Maroc, sans que les établissements disposent d'un cadre explicatif robuste de cette adoption. Cet article poursuit deux objectifs. D'abord, il propose une revue critique de la littérature empirique récente (2023-2026) appliquant UTAUT2 et ses extensions à l'IAG dans l'enseignement supérieur. Elle met en évidence des convergences (rôle central de l'habitude, de la motivation hédonique et de la confiance) et des divergences marquées (attente d'effort, conditions facilitantes, valeur perçue, influence sociale). Ensuite, il construit un modèle UTAUT2 étendu à trois construits propres à l'IAG, la confiance, le risque perçu et la littératie en IA, et formule quatorze hypothèses, dont quatre non directionnelles du fait de résultats contradictoires. Un protocole de validation complet est présenté : instrument bilingue, échantillonnage par quotas, PLS-SEM, PLSpredict, analyse multigroupe avec test d'invariance. L'étude est conceptuelle ; le test empirique du modèle auprès des étudiants marocains constitue l'étape suivante.

Mots clés : intelligence artificielle générative ; ChatGPT ; UTAUT2 ; enseignement supérieur ; Maroc ; confiance ; risque perçu ; PLS-SEM.

Abstract

Since ChatGPT's release in November 2022, generative artificial intelligence (GenAI) has become part of students' practices, including in Morocco, yet institutions still lack a robust explanatory framework for this adoption. This paper has two aims. First, it offers a critical review of recent empirical research (2023–2026) applying UTAUT2 and its extensions to GenAI in higher education, highlighting convergences (the central role of habit, hedonic motivation and trust) and marked divergences (effort expectancy, facilitating conditions, price value, social influence). Second, it builds a UTAUT2 model extended with three GenAI-specific constructs, trust, perceived risk and AI literacy, and states fourteen hypotheses, four of which are non-directional because of contradictory evidence. A full validation protocol is presented: bilingual instrument, quota sampling, PLS-SEM, PLSpredict and multigroup analysis with invariance testing. The study is conceptual; empirical testing among Moroccan students is the next step.

Keywords: generative artificial intelligence; ChatGPT; UTAUT2; higher education; Morocco; trust; perceived risk; PLS-SEM.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Introduction

Le lancement public de ChatGPT par OpenAI en novembre 2022 a marqué un tournant dans l'usage des technologies numériques en contexte éducatif. À partir d'une simple consigne en langage naturel, ces outils produisent textes, synthèses, explications ou code, c'est-à-dire des opérations qui relèvent du cœur du travail universitaire. L'étude mondiale la plus vaste à ce jour, menée auprès de 23 218 étudiants de 109 pays et territoires, montre que les étudiants s'en servent surtout pour le remue-méninges, la synthèse de textes et la recherche d'articles. Ils lui reconnaissent un effet bénéfique sur l'accès au savoir et l'efficacité d'étude, mais jugent son apport moindre pour le développement de l'esprit critique, et réclament une régulation en raison des risques de triche et de plagiat (Ravšelj et al., 2025).

Le Maroc n'est pas en marge de ce mouvement. Une étude mixte récente rapporte, en s'appuyant sur une enquête du Boston Consulting Group de 2023, que le pays figure parmi les premiers utilisateurs mondiaux de ChatGPT et que 38 % des étudiants marocains déclaraient l'utiliser activement (M'rabti, 2025). Dans un échantillon de 101 étudiants, ChatGPT apparaît comme l'outil dominant, principalement utilisé pour l'écriture, et la satisfaction est fortement corrélée à l'engagement (M'rabti, 2025). Ces chiffres, issus d'échantillons restreints ou d'enquêtes commerciales, doivent être pris comme des indications et non comme des mesures représentatives de la population étudiante, ce qui plaide pour des enquêtes plus rigoureuses.

La recherche marocaine sur l'adoption des technologies par l'enseignement supérieur s'est jusqu'ici surtout intéressée aux enseignants, à travers le modèle UTAUT (Bennagem et al., 2025 ; Ouzif et al., 2025), ou aux technologies de l'information en général (El Hazzat et al., 2024). Les travaux sur les étudiants et l'IAG portent surtout sur les perceptions et la satisfaction (M'rabti, 2025 ; Rais et al., 2026). Au Maghreb voisin, une étude tunisienne par PLS-SEM auprès de 221 étudiants montre que les déterminants classiques (utilité et facilité d'usage perçues) perdent leur pouvoir explicatif au profit de l'éthique perçue, de l'habitude et du soutien organisationnel (Bahrini et Soltani, 2026). Ce résultat suggère que les modèles d'acceptation hérités de la décennie précédente doivent être réexaminés pour l'IAG.

Les applications récentes d'UTAUT2 à l'IAG aboutissent en effet à des résultats contrastés : l'attente d'effort est sans effet dans certaines études et déterminante dans d'autres, les conditions facilitantes ont un effet négatif dans une étude et positif dans une autre, et la confiance et le risque

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

perçu, rarement intégrés, s'avèrent décisifs lorsqu'ils le sont (Oc et al., 2024 ; Sergeeva et al., 2025; Kaya et Adıgüzel, 2025). À notre connaissance, et au vu des bases consultées en octobre 2026, aucun travail ne confronte simultanément UTAUT2, la confiance, le risque perçu et la littératie en IA auprès d'étudiants marocains. Cette conclusion devra être confirmée par une recherche bibliographique systématique lors de la phase empirique.

Le sujet de cette recherche est l'adoption de l'IAG par les étudiants de l'enseignement supérieur marocain, analysée à travers le cadre théorique UTAUT2 (Venkatesh et al., 2012). L'objectif est double : d'une part, dresser une revue critique de la littérature empirique récente (2023-2026) afin d'identifier les convergences et les contradictions entre les études ; d'autre part, proposer un modèle UTAUT2 étendu à la confiance, au risque perçu et à la littératie en IA, accompagné d'un protocole de validation destiné à être mis en œuvre auprès d'étudiants marocains.

Trois questions guident cet article : *(QR1) que nous apprend la littérature récente sur les déterminants de l'adoption de l'IAG par les étudiants, et où sont les contradictions ? (QR2) quel modèle UTAUT2 étendu peut rendre compte de l'adoption dans le contexte marocain ? (QR3) quel protocole permet de le valider rigoureusement ?* L'article est organisé en cinq parties. La première propose une revue critique de la littérature, du modèle UTAUT2 aux travaux récents sur l'IAG et au contexte marocain, et en dégage les lacunes. La deuxième présente le modèle conceptuel et les quatorze hypothèses de recherche. La troisième détaille la méthodologie de validation proposée (design de recherche, échantillonnage, instrument de mesure, stratégie d'analyse et considérations éthiques). La quatrième discute les contributions théoriques, les implications pédagogiques et les limites. La conclusion rappelle les apports de l'étude et les prochaines étapes.

1. Revue critique de la littérature

1.1. Du TAM à UTAUT2 : un cadre éprouvé

Le modèle d'acceptation de la technologie (Davis, 1989) et la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991) ont donné naissance à UTAUT, qui réunit huit modèles antérieurs et retient quatre déterminants : attente de performance, attente d'effort, influence sociale et conditions facilitantes (Venkatesh et al., 2003). UTAUT2 l'a adapté au contexte du consommateur en ajoutant la motivation hédonique, la valeur perçue et l'habitude, et a porté la variance expliquée à environ 74 % pour l'intention et 52 % pour l'usage (Venkatesh et al., 2012). Une revue systématique de référence conclut à l'intérêt du modèle tout en soulignant la nécessité d'en tester les extensions et

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

les modérateurs selon les contextes (Tamilmani et al., 2021). L'usage de ces modèles est désormais courant pour l'IAG, comme le montre l'analyse conceptuelle d'Acosta-Enriquez et al. (2024) sur l'acceptation de l'IA à l'université.

1.2. L'IA générative dans l'enseignement supérieur : usages et tensions

Les premiers travaux sur ChatGPT insistent sur une ambivalence. Les étudiants perçoivent des bénéfices (accès à l'information, aide à la rédaction, personnalisation) tout en exprimant des inquiétudes sur l'exactitude, la vie privée et l'impact sur le développement personnel (Chan et Hu, 2023). Une étude multiculturelle examine la question de savoir si l'IAG constitue une menace pour l'intégrité académique ou une occasion de réforme, et plaide pour des politiques institutionnelles claires (Yusuf et al., 2024). Ces tensions justifient d'enrichir les modèles d'acceptation de variables de confiance et de risque, absentes d'UTAUT2.

1.3. UTAUT2 appliqué à l'IAG : convergences et divergences

Le tableau N°1 synthétise quatorze travaux récents. Trois constats en ressortent.

Tableau N°1 : Études récentes sur l'adoption de l'IAG dans l'enseignement supérieur

Étude	Contexte et échantillon	Cadre	Résultats retenus
Strzelecki (2023, 2024)	Étudiants, Pologne	UTAUT2 reformulé pour ChatGPT ; innovativité personnelle	Valeur perçue retirée car l'outil est gratuit ; habitude parmi les prédicteurs les plus forts
Strzelecki et ElArabawy (2024)	Étudiants, Pologne et Égypte	UTAUT2 ; modération du genre et du niveau d'études	Influence sociale significative sur l'intention
Oc et al. (2024)	Étudiants, évaluations (marketing)	UTAUT étendu : risque, confiance, maîtrise technologique	Risque perçu = frein significatif ; confiance et maîtrise technologique déterminantes ; la maîtrise modère l'effet de l'attente de performance

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Étude	Contexte et échantillon	Cadre	Résultats retenus
Balaskas et al. (2025)	Étudiants, enseignement supérieur	TAM étendu ; confiance et risque comme médiateurs	Facilité d'usage et intelligence perçue = moteurs principaux ; utilité perçue à rôle limité
Sergeeva et al. (2025)	379 étudiants, université russe	UTAUT2 ; PLS-SEM	Habitude = prédicteur le plus fort ; motivation hédonique → intention ; conditions facilitantes à effet négatif sur l'intention ; R^2 = 0,66 (intention), 0,77 (usage)
Kaya et Adıgüzel (2025)	351 répondants (étudiants et enseignants), Europe de l'Est	UTAUT2 ; PLS-SEM	Étudiants : habitude (β = 0,49) et attente de performance (β = 0,29) ; attente d'effort non significative ; R^2 = 0,79 (intention), 0,53 (usage)
Kanahala et al. (2025)	219 étudiants, deux établissements norvégiens	UTAUT2	Habitude, attente d'effort et influence sociale déterminantes ; crainte de dépendance (esprit critique) = frein ; attente de performance plus forte chez les novices
Wahdah et al. (2025)	340 étudiants	UTAUT2 ; PLS-SEM	L'âge modère l'attente de performance ; le genre modère l'attente d'effort
Bahrini et Soltani (2026)	221 étudiants, Tunisie	TAM-UTAUT-TOE, éthique et risques ; PLS-SEM	Utilité et facilité d'usage non significatives ; éthique perçue (β = 0,244), habitude (β = 0,214) ; intention → usage (β = 0,588)
Bennagem et al. (2025)	Enseignants, universités marocaines	UTAUT	Nécessité de renforcer l'infrastructure et l'accompagnement pédagogique
Ouzif et al. (2025)	Enseignants marocains	UTAUT (adoption de l'IA)	Besoin d'infrastructures et de formations ciblées

Étude	Contexte et échantillon	Cadre	Résultats retenus
El Hazzat et al. (2024)	Étudiants marocains	UTAUT étendu à l'auto-efficacité	Appliqué aux TIC en général, non à l'IAG
M'rabti (2025)	101 étudiants marocains ; méthode mixte	Enquête et entretiens	ChatGPT = outil dominant (75 %), usage principal pour l'écriture (64 %) ; satisfaction corrélée à l'engagement (r = 0,78)
Ravšelj et al. (2025)	23 218 étudiants, 109 pays et territoires	Enquête de perceptions	Usage : remue-méninges, synthèse, recherche d'articles ; apport jugé moindre pour l'esprit critique ; demande de régulation

Source : élaboration de l'auteur d'après les publications citées

Constat 1 : l'habitude domine, le plaisir compte. Dans plusieurs échantillons indépendants, l'habitude est le prédicteur le plus puissant de l'intention ou de l'usage (Sergeeva et al., 2025 ; Kaya et Adıgüzel, 2025 ; Kanahala et al., 2025). La motivation hédonique est le moteur principal de l'intention chez Sergeeva et al. (2025) et reste significative chez Kaya et Adıgüzel (2025). Pour des outils gratuits utilisés spontanément, l'usage semble donc relever autant de la routine et de l'agrément que du calcul d'utilité.

Constat 2 : les déterminants « classiques » sont instables. L'attente d'effort n'a pas d'effet significatif chez Kaya et Adıgüzel (2025) ni chez Sergeeva et al. (2025), alors qu'elle compte chez Kanahala et al. (2025). L'attente de performance n'influence pas l'intention chez Sergeeva et al. (2025), mais agit sur l'usage, tandis qu'elle est le second prédicteur chez Kaya et Adıgüzel (2025). Les conditions facilitantes ont un effet négatif sur l'intention chez Sergeeva et al. (2025), que les auteurs interprètent comme le signe d'un soutien institutionnel jugé insuffisant, et un effet positif chez Kaya et Adıgüzel (2025). L'influence sociale est positive chez Sergeeva et al. (2025), faible chez Kaya et Adıgüzel (2025) et négative chez les enseignants dans l'étude de Bhat et al. (2024). La valeur perçue est positive dans une étude et nulle dans une autre, et Strzelecki la retire du modèle car l'outil est gratuit. Ces contradictions interdisent de formuler des hypothèses directionnelles pour tous les construits et appellent une étude contextualisée.

Constat 3 : confiance, risque et éthique pèsent lourd quand on les mesure. Oc et al. (2024) montrent que le risque perçu freine l'adoption, tandis que la confiance et la maîtrise technologique sont déterminantes. Balaskas et al. (2025) font de la confiance et du risque des médiateurs entre les perceptions de l'outil et l'intention. Kanahala et al. (2025) identifient la crainte d'une dépendance et d'un affaiblissement de l'esprit critique comme un frein. Dans le cas tunisien, l'éthique perçue devient le déterminant le plus fort après l'habitude (Bahrini et Soltani, 2026). Ces résultats appuient l'extension d'UTAUT2 proposée plus bas.

1.4. Le contexte marocain et nord-africain

Le contexte marocain combine des caractéristiques qui peuvent modifier le poids des déterminants : une grande diversité d'établissements (accès ouvert, accès régulé, privé), un multilinguisme (arabe, français, anglais) qui affecte l'interaction avec des outils surtout performants dans certaines langues, et des inégalités d'équipement et de connexion. Les travaux marocains existants confirment l'importance de l'infrastructure et de l'accompagnement pédagogique chez les enseignants (Bennagem et al., 2025 ; Ouzif et al., 2025), et le cadre UTAUT a été étendu à l'auto-efficacité pour les technologies de l'information des étudiants (El Hazzat et al., 2024). Une étude auprès d'étudiants infirmiers marocains remet en question les effets de l'attente de performance et d'effort sur l'adoption des nouvelles technologies (Sari et al., 2024), ce qui rejoint l'instabilité de ces construits relevée plus haut. Enfin, la comparaison Pologne-Égypte de Strzelecki et ElArabawy (2024) montre l'intérêt d'examiner la modération par le genre et le niveau d'études dans un pays arabe et africain.

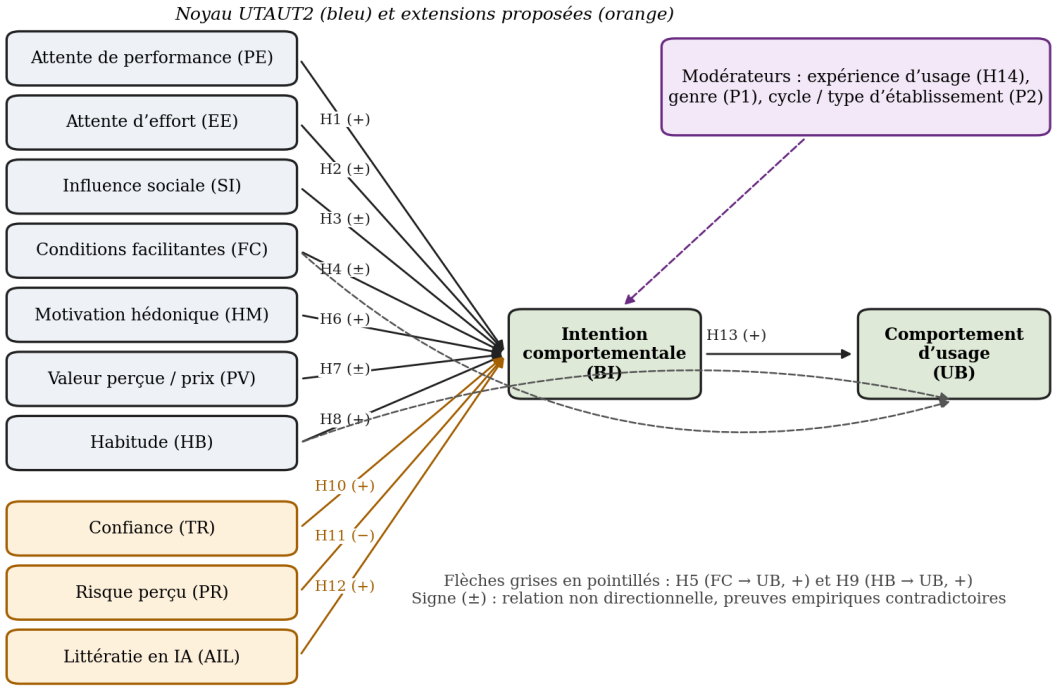
1.5. Synthèse et lacunes

Trois lacunes ressortent. Premièrement, les résultats d'UTAUT2 sur l'IAG sont contradictoires pour au moins quatre construits, ce qui impose de tester le modèle en contexte plutôt que de présumer ses effets. Deuxièmement, la confiance, le risque perçu et la littératie en IA sont étudiés séparément, rarement ensemble et jamais, à notre connaissance, dans UTAUT2 auprès d'étudiants marocains. Troisièmement, la modération par l'expérience d'usage est peu explorée, alors que les premiers résultats indiquent que l'attente de performance pèse davantage chez les utilisateurs novices (Kanahala et al., 2025) et que la maîtrise technologique modère cet effet (Oc et al., 2024).

2. Modèle conceptuel et hypothèses

Le modèle proposé (Figure N°1) conserve les sept déterminants d'UTAUT2, qui agissent sur l'intention comportementale (BI), laquelle détermine l'usage effectif (UB). Les conditions facilitantes et l'habitude agissent aussi directement sur l'usage (Venkatesh et al., 2012). Trois construits sont ajoutés : la confiance (TR), le risque perçu (PR) et la littératie en IA (AIL). Compte tenu des contradictions relevées, les hypothèses sur l'attente d'effort, l'influence sociale, les conditions facilitantes (vers l'intention) et la valeur perçue sont formulées de manière non directionnelle (±) ; les autres sont directionnelles.

Figure N°1 : Modèle conceptuel proposé (UTAUT2 étendu à l'IA générative)



Source : élaboration de l'auteur

2.1. Déterminants issus d'UTAUT2

Attente de performance (H1, +). Elle désigne la croyance que l'IAG améliore la réussite académique. Malgré une exception (Sergeeva et al., 2025), elle est l'un des deux prédicteurs majeurs chez Kaya et Adıgüzel (2025) et elle agit sur l'usage chez Sergeeva et al. (2025). H1 : l'attente de performance influence positivement l'intention d'usage.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Attente d'effort (H2, ±). Les interfaces conversationnelles réduisent l'effort d'apprentissage, ce qui peut expliquer l'absence d'effet dans plusieurs études ; or elle reste déterminante chez Kanahala et al. (2025). H2 : l'attente d'effort est associée à l'intention (relation bilatérale).

Influence sociale (H3, ±). L'effet varie du positif au négatif selon les populations (Sergeeva et al., 2025 ; Kaya et Adıgüzel, 2025 ; Bhat et al., 2024), et dépend de la position des enseignants vis-à-vis de l'outil. H3 : l'influence sociale est associée à l'intention (relation bilatérale).

Conditions facilitantes (H4, ± ; H5, +). Connexion, appareil, accès aux versions payantes et accompagnement institutionnel sont inégalement répartis. L'effet sur l'intention est contradictoire (H4), mais l'effet sur l'usage est conforme à la théorie (H5), ainsi que le montre l'étude tunisienne (Bahrini et Soltani, 2026). H4 : les conditions facilitantes sont associées à l'intention. H5 : elles influencent positivement l'usage.

Motivation hédonique (H6, +). Elle est significative dans les études comparables et dominante dans l'une (Sergeeva et al., 2025). H6 : la motivation hédonique influence positivement l'intention.

Valeur perçue (H7, ±). Pour des étudiants au budget limité, le coût des données mobiles et des abonnements peut compter, mais l'outil est gratuit dans sa version de base, ce qui a conduit Strzelecki (2023) à retirer le construit. H7 : la valeur perçue est associée à l'intention (relation bilatérale).

Habitude (H8, H9, +). C'est le résultat le plus robuste de la littérature récente (Sergeeva et al., 2025 ; Kaya et Adıgüzel, 2025 ; Kanahala et al., 2025 ; Bahrini et Soltani, 2026). H8 : l'habitude influence positivement l'intention. H9 : elle influence positivement l'usage.

2.2. Extensions propres à l'IA générative

Confiance (H10, +). Le caractère probabiliste des réponses rend la confiance centrale (Oc et al., 2024 ; Balaskas et al., 2025). Elle diffère de la crédulité : une confiance excessive pose un problème pédagogique, point repris dans la discussion. H10 : la confiance influence positivement l'intention.

Risque perçu (H11, −). Il couvre l'intégrité académique, l'exactitude, la dépendance et la protection des données (Oc et al., 2024 ; Kanahala et al., 2025 ; Bouteraa et al., 2024). H11 : le risque perçu influence négativement l'intention.

Littératie en IA (H12, +). Comprendre les capacités et les limites de l'outil permet de l'utiliser avec assurance et de repérer les erreurs (Lee et al., 2024 ; Ng et al., 2021). Ravšelj et al. (2025)

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

rapportent que les étudiants jugent ChatGPT utile pour améliorer leur propre littératie en IA. H12 : la littératie en IA influence positivement l'intention.

2.3. De l'intention à l'usage et rôle de l'expérience

L'intention est le prédicteur proximal de l'usage dans la tradition UTAUT (Venkatesh et al., 2012), avec des effets forts dans les études récentes (β = 0,59 en Tunisie ; Bahrini et Soltani, 2026 ; Kaya et Adıgüzel, 2025). H13 : l'intention influence positivement l'usage effectif.

Les premières études suggèrent un effet plus fort de l'attente de performance chez les novices (Kanahala et al., 2025), cohérent avec la modération par la maîtrise technologique (Oc et al., 2024). H14 : l'expérience d'usage modère la relation H1, l'effet de l'attente de performance sur l'intention étant plus fort chez les utilisateurs peu expérimentés. Deux propositions exploratoires, sans hypothèse confirmatoire, complètent le dispositif : P1, le genre (Strzelecki et ElArabawy, 2024 ; Wahdah et al., 2025) ; P2, le cycle d'études et le type d'établissement, qui structurent l'hétérogénéité du système marocain.

Tableau N°2 : Synthèse des hypothèses de recherche

Code	Relation proposée	Effet attendu	Fondement principal
H1	Attente de performance → Intention (BI)	Positif	Kaya et Adıgüzel (2025) ; Sergeeva et al. (2025)
H2	Attente d'effort → BI	Bilatéral	Kanahala et al. (2025) ; Kaya et Adıgüzel (2025)
H3	Influence sociale → BI	Bilatéral	Sergeeva et al. (2025) ; Bhat et al. (2024)
H4	Conditions facilitantes → BI	Bilatéral	Sergeeva et al. (2025) ; Kaya et Adıgüzel (2025)
H5	Conditions facilitantes → Usage (UB)	Positif	Venkatesh et al. (2012) ; Bahrini et Soltani (2026)
H6	Motivation hédonique → BI	Positif	Sergeeva et al. (2025)
H7	Valeur perçue → BI	Bilatéral	Strzelecki (2023) ; Sergeeva et al. (2025)

Code	Relation proposée	Effet attendu	Fondement principal
H8	Habitude → BI	Positif	Sergeeva et al. (2025) ; Kaya et Adıgüzel (2025)
H9	Habitude → UB	Positif	Sergeeva et al. (2025) ; Bahrini et Soltani (2026)
H10	Confiance → BI	Positif	Oc et al. (2024) ; Balaskas et al. (2025)
H11	Risque perçu → BI	Négatif	Oc et al. (2024) ; Kanahala et al. (2025)
H12	Littératie en IA → BI	Positif	Lee et al. (2024) ; Ng et al. (2021)
H13	BI → UB	Positif	Venkatesh et al. (2012) ; Bahrini et Soltani (2026)
H14	Expérience d'usage modère H1 (plus fort chez les novices)	Modération	Kanahala et al. (2025) ; Oc et al. (2024)

Source : élaboration de l'auteur

3. Méthodologie proposée

3.1. Design de recherche

Le protocole relève d'une démarche hypothético-déductive, quantitative et transversale. Une phase exploratoire qualitative préalable (10 à 15 entretiens semi-directifs avec des étudiants de profils variés) est recommandée pour adapter les items au contexte marocain, notamment sur le risque perçu et les normes d'usage, avant la phase confirmatoire par enquête. Le modèle comporte des construits réflectifs, une visée à la fois explicative et prédictive et des extensions théoriques : l'estimation par moindres carrés partiels (PLS-SEM) est donc appropriée, comme dans plusieurs des études du tableau N°1 (Hair et al., 2021 ; Hair et Alamer, 2022).

Positionnement épistémologique et mode de raisonnement. Cette recherche s'inscrit dans un paradigme positiviste (dans sa version post-positiviste) : l'adoption d'une technologie est considérée comme un phénomène observable et mesurable à travers des construits opérationnalisables, et l'objectif est de tester des relations explicatives issues de la théorie plutôt

que d'interpréter les significations construites par les acteurs. Le mode de raisonnement est hypothético-déductif : les hypothèses H1 à H14 sont dérivées d'UTAUT2 et de la littérature récente, puis soumises à une épreuve statistique. Ce choix se justifie par trois raisons : UTAUT2 est un cadre établi et testable ; la visée est d'expliquer et de prédire l'adoption sur un large échantillon, ce que permet une approche quantitative ; et la contradiction des résultats antérieurs appelle un test de falsification plutôt qu'une exploration inductive. La phase qualitative exploratoire envisagée n'a pas pour but de construire une théorie nouvelle, mais d'adapter les items au contexte marocain, ce qui reste compatible avec cette posture.

3.2. Population, échantillonnage et taille

La population cible est celle des étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur marocain. Un échantillonnage par quotas portera sur trois critères : le type d'établissement (accès ouvert, accès régulé, privé), le cycle (licence, master, doctorat) et le domaine d'études (sciences et ingénierie, économie et gestion, droit, santé, lettres). Ce choix répond à la limite des échantillons de convenance, fréquente dans la littérature mais qui nuit à la généralisation (Kaya et Adıgüzel, 2025). Un calcul avec G*Power (Faul et al., 2009), pour dix prédicteurs de l'intention, un effet moyen ($f^2 = 0,15$), un seuil de 5 % et une puissance de 80 %, indique environ 120 observations ; l'objectif retenu est d'au moins 300 réponses valides afin de stabiliser les estimations et de permettre l'analyse multigroupe.

3.3. Instrument de mesure

Les construits sont mesurés par des échelles de Likert à sept points, sauf l'usage, mesuré par une fréquence allant de « jamais » à « plusieurs fois par jour », sur le modèle des études récentes (Strzelecki, 2024 ; Kaya et Adıgüzel, 2025). Les items d'UTAUT2 seront adaptés de Venkatesh et al. (2012) et reformulés pour l'IAG. Le questionnaire sera proposé en français et en arabe (traduction inversée), puis prétesté auprès d'une vingtaine d'étudiants et testé sur un échantillon pilote d'environ 50 répondants. Des items de contrôle d'attention et un temps de réponse minimal serviront à écarter les réponses automatiques.

Tableau N°3 : Construits et exemples d'items (à valider lors du prétest)

Construit	Code	Exemple d'item (formulation proposée)	Source d'adaptation
Attente de performance	PE	L'IAG m'aide à réaliser plus rapidement mes travaux universitaires.	Venkatesh et al. (2012)
Attente d'effort	EE	Apprendre à utiliser l'IAG est facile pour moi.	Venkatesh et al. (2012)
Influence sociale	SI	Mes camarades et mes enseignants pensent que je devrais utiliser l'IAG.	Venkatesh et al. (2012)
Conditions facilitantes	FC	Je dispose des ressources (connexion, appareil, accompagnement) pour utiliser l'IAG.	Venkatesh et al. (2012)
Motivation hédonique	HM	Utiliser l'IAG est agréable.	Venkatesh et al. (2012)
Valeur perçue	PV	Compte tenu du coût (données, abonnement), l'IAG offre un bon rapport qualité-prix.	Venkatesh et al. (2012)
Habitude	HB	Utiliser l'IAG est devenu une habitude pour moi.	Venkatesh et al. (2012)
Confiance	TR	Je fais confiance aux réponses de l'IAG pour mes travaux.	Oc et al. (2024)
Risque perçu	PR	Utiliser l'IAG pour mes travaux m'expose à un risque (plagiat, erreurs, sanctions).	Oc et al. (2024)
Littératie en IA	AIL	Je sais évaluer de façon critique les réponses produites par un outil d'IA.	Lee et al. (2024)

Construit	Code	Exemple d'item (formulation proposée)	Source d'adaptation
Intention	BI	J'ai l'intention d'utiliser l'IAG dans mes études dans les prochains mois.	Venkatesh et al. (2012)
Usage	UB	À quelle fréquence utilisez-vous l'IAG pour vos travaux ?	Strzelecki (2024)

Source : élaboration de l'auteur

3.4. Stratégie d'analyse

L'analyse suivra cinq étapes : (1) nettoyage et traitement des valeurs manquantes ; (2) évaluation du modèle de mesure ; (3) évaluation du modèle structurel par rééchantillonnage (5 000 réplications) ; (4) évaluation de la capacité prédictive hors échantillon par PLSpredict (Shmueli et al., 2019) ; (5) analyse multigroupe, précédée du test d'invariance de mesure MICOM (Henseler et al., 2016), pour les propositions P1 et P2, et analyse de modération pour H14. Le tableau N°4 synthétise les critères, qui reprennent ceux appliqués dans la littérature récente (Kaya et Adıgüzel, 2025 ; Sergeeva et al., 2025). Une analyse qualitative comparative floue (fsQCA) pourra compléter l'estimation afin d'identifier des combinaisons de conditions conduisant à l'adoption, comme l'ont fait Foroughi et al. (2024).

Tableau N°4 : Critères d'évaluation du modèle PLS-SEM

Étape	Indicateur	Seuil de référence
Fiabilité des indicateurs	Charges factorielles externes	≥ 0,70
Cohérence interne	Alpha de Cronbach ; fiabilité composite	≥ 0,70
Validité convergente	Variance moyenne extraite (AVE)	≥ 0,50
Validité discriminante	Ratio HTMT	< 0,85 à 0,90
Colinéarité et biais de méthode	VIF internes ; colinéarité globale	< 3,3 (au plus 5)

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Étape	Indicateur	Seuil de référence
Ajustement et pouvoir explicatif	SRMR ; R^2 ; effet f^2	SRMR < 0,08 ; f^2 : 0,02 / 0,15 / 0,35
Pertinence prédictive	Q^2 ; PLSpredict	$Q^2 > 0$
Significativité des liens	Coefficients de chemin ; intervalles bootstrap	p < 0,05 ; IC excluant 0

Source : adapté de Hair et al. (2021) ; Henseler et al. (2015) ; Hair et Alamer (2022) ; Kock (2015)

3.5. Considérations éthiques

La participation sera volontaire, anonyme et précédée d'un consentement éclairé. Le projet sera soumis à un comité d'éthique de l'établissement de rattachement et respectera la loi n° 09-08 relative à la protection des données à caractère personnel, sous le contrôle de la CNDP. Aucune donnée d'identification ne sera collectée et les données seront conservées de manière sécurisée.

4. Discussion : contributions attendues, implications et limites

4.1. Contributions théoriques

Le modèle contribue d'abord à la théorie en testant un artefact génératif et faillible avec un cadre pensé pour des technologies déterministes. En intégrant la confiance, le risque perçu et la littératie en IA, il rend compte de l'ambivalence propre à l'IAG, que la littérature récente associe à des effets décisifs (Oc et al., 2024 ; Bahrini et Soltani, 2026). La formulation bilatérale de quatre hypothèses constitue un choix méthodologique assumé : plutôt que de présumer des effets contredits par les données, elle permet au test empirique de trancher en contexte marocain. Enfin, l'introduction d'une modération par l'expérience d'usage répond à l'observation que les déterminants changent entre novices et utilisateurs habituels (Kanahala et al., 2025).

4.2. Implications pédagogiques et institutionnelles

Ces implications sont conditionnelles aux résultats du test empirique. Si l'habitude s'avère dominante, comme dans la plupart des études du tableau N°1, la formation à l'usage critique devrait précéder l'installation des routines, car une adoption routinière sans compétence de vérification expose à la propagation d'erreurs. Si la confiance l'emporte sur le risque perçu, un écart apparaîtrait entre l'usage et les compétences d'évaluation, ce qui plaiderait pour des modules de littératie en

IA. Si les conditions facilitantes influencent l'usage, l'accès équitable (connexion, salles équipées, licences institutionnelles) deviendrait un enjeu d'égalité des chances entre établissements. Enfin, si le risque perçu freine l'usage, des chartes claires précisant les usages autorisés pourraient lever l'incertitude sans interdire l'outil, conformément à la demande de régulation exprimée par les étudiants dans l'étude mondiale de Ravšelj et al. (2025).

4.3. Limites

Cet article est conceptuel : les hypothèses restent à tester et aucune donnée empirique n'est présentée. La revue de la littérature, bien que fondée sur des sources vérifiées, n'a pas suivi un protocole systématique de type PRISMA ; une revue systématique reste à conduire. Le modèle ne couvre pas toutes les dimensions pertinentes (anxiété, auto-efficacité, qualité perçue des réponses, langue d'interaction), et la plupart des travaux comparables reposent sur des échantillons de convenance, ce qui limite la généralisation. Le design transversal ne permet pas de suivre l'évolution rapide des outils et des pratiques ; un suivi longitudinal serait préférable. Enfin, l'usage déclaré demeure soumis à un biais de désirabilité sociale, d'autant plus que l'usage peut être perçu comme répréhensible.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Conclusion

Cet article a proposé une revue critique de la littérature récente sur l'adoption de l'IA générative dans l'enseignement supérieur et un modèle UTAUT2 étendu pour le contexte marocain. La littérature place l'habitude, la motivation hédonique et, lorsqu'elles sont mesurées, la confiance et le risque perçu au premier plan, tandis que les déterminants classiques (attente d'effort, conditions facilitantes, influence sociale, valeur perçue) donnent des résultats contradictoires. Quatorze hypothèses, dont quatre bilatérales, ont été formulées et un protocole complet de validation a été détaillé.

Les prochaines étapes sont claires : conduire la phase qualitative exploratoire, finaliser et valider l'instrument en français et en arabe, collecter un échantillon d'au moins 300 étudiants selon des quotas, puis estimer le modèle et comparer les groupes. Une réplication auprès des enseignants et des étudiants d'un même établissement, sur le modèle de Kaya et Adıgüzel (2025), permettrait d'éclairer les écarts de perception entre les deux publics. Les résultats alimenteraient directement les politiques universitaires d'intégration responsable de l'IA.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Bibliographie

Acosta-Enriquez, B. G., et al. (2024). Acceptance of artificial intelligence in university contexts: A conceptual analysis based on UTAUT2 theory. Heliyon, 10, e38315. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38315

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2), 179-211.

Bahrini, M. A., & Soltani, E. (2026). Generative AI in Tunisian Higher Education: Part One: Between educational transformation and ethical issues. Journal of Ethics in Higher Education, (8.2), 29-58. https://doi.org/10.26034/fr.jehe.2026.9709

Balaskas, S., Tsiantos, V., Chatzifotiou, S., & Rigou, M. (2025). Determinants of ChatGPT adoption intention in higher education: Expanding on TAM with the mediating roles of trust and risk. Information, 16(2), 82. https://doi.org/10.3390/info16020082

Bennagem, T. A., Hadj-Ali, A., Ouzif, H., Benlamrabet, O., & Es-Sanoun, M. (2025). From hesitation to integration: A UTAUT model analysis of ChatGPT adoption in Moroccan universities. Edelweiss Applied Science and Technology, 9(5), 2980-2995. https://doi.org/10.55214/25768484.v9i5.7623

Bhat, M. A., Tiwari, C. K., Bhaskar, P., & Khan, S. T. (2024). Examining ChatGPT adoption among educators in higher educational institutions using extended UTAUT model. Journal of Information, Communication and Ethics in Society, 22(3), 331-353. https://doi.org/10.1108/JICES-03-2024-0033

Bouteraa, M., Bin-Nashwan, S. A., Al-Daihani, M., Dirie, K. A., Benlahcene, A., Sadallah, M., et al. (2024). Understanding the diffusion of AI-generative (ChatGPT) in higher education: Does students' integrity matter? Computers in Human Behavior Reports, 14, 100402. https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100402

Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20, 43. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8

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

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

El Hazzat, S., El Kirat El Allame, Y., & Faizi, R. (2024). ICT adoption in Moroccan higher education: Key predictors of students' technology acceptance and usage. Moroccan Journal of Quantitative and Qualitative Research (décembre 2024).

Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. Behavior Research Methods, 41(4), 1149-1160.

Foroughi, B., Senali, M. G., Iranmanesh, M., Khanfar, A., Ghobakhloo, M., Annamalai, N., et al. (2024). Determinants of intention to use ChatGPT for educational purposes: Findings from PLS-SEM and fsQCA. International Journal of Human-Computer Interaction, 40, 4501-4520. https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2226495

Hair, J. F., Jr., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7

Hair, J., & Alamer, A. (2022). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example. Research Methods in Applied Linguistics, 1, 100027. https://doi.org/10.1016/j.rmal.2022.100027

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. Journal of the Academy of Marketing Science, 43(1), 115-135.

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2016). Testing measurement invariance of composites using partial least squares. International Marketing Review, 33(3), 405-431.

Kanahala, P. C., Habibi, D. A., Lasrado, L. A., & Haddara, M. (2025). Adoption and use of ChatGPT among students in Norwegian higher education: A UTAUT2-based study. SIGED 2025, AIS Electronic Library. https://aisel.aisnet.org/siged2025/7

Kaya, M. H., & Adıgüzel, T. (2025). Exploring the acceptance of ChatGPT in higher education: A comprehensive quantitative study of university students and faculty. Frontiers in Education, 10, 1652292. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1652292

Kock, N. (2015). Common method bias in PLS-SEM: A full collinearity assessment approach. International Journal of e-Collaboration, 11(4), 1-10.

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Lee, Y.-J., Oh, J., & Hong, C. (2024). Exploratory research on understanding university students' artificial intelligence literacy in a Korean university. Online Journal of Communication and Media Technologies, 14(3), e202440. https://doi.org/10.30935/ojcmt/14711

M'rabti, M. (2025). Student satisfaction with ChatGPT as a writing tool in Moroccan higher education: A mixed methods study. Arab World English Journal, Special Issue on Artificial Intelligence, 193-219. https://doi.org/10.24093/awej/AI.11

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, 100041.

Oc, Y., Gonsalves, C., & Quamina, L. T. (2024). Generative AI in higher education assessments: Examining risk and tech savviness on student's adoption. Journal of Marketing Education. https://doi.org/10.1177/02734753241302459

Ouzif, H., El Boukhari, H., El Achabi, M., Chahbouni, O., Es-Sanoun, M., Mahouat, N., & Bakkali, S. (2025). Analyzing the adoption of artificial intelligence by Moroccan university teachers: Key insights and implications from the UTAUT model. Edelweiss Applied Science and Technology, 9(4), 2722-2732.

Rais, S., El Maliki, S., & Boussouf, Z. (2026). Exploring the psychological impact of AI integration in digital learning: ChatGPT use among university students in Morocco. In S. Motahhir, B. Bossoufi, & J. M. Guerrero (Eds.), Digital Technologies and Applications (ICDTA 2025). Springer.

Ravšelj, D., Keržič, D., Tomaževič, N., Umek, L., Brezovar, N., Iahad, N. A., et al. (2025). Higher education students' perceptions of ChatGPT: A global study of early reactions. PLOS ONE, 20(2), e0315011. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315011

Sari, N. P. W. P., Duong, M.-P. T., Li, D., Nguyen, M.-H., & Vuong, Q.-H. (2024). Rethinking the effects of performance expectancy and effort expectancy on new technology adoption: Evidence from Moroccan nursing students. Teaching and Learning in Nursing, 19(3), e557-e565. https://doi.org/10.1016/j.teln.2024.04.002

Sergeeva, O. V., Zheltukhina, M. R., Shoustikova, T., Tukhvatullina, L. R., Dobrokhotov, D. A., & Kondrashev, S. V. (2025). Understanding higher education students' adoption of generative AI technologies: An empirical investigation using UTAUT2. Contemporary Educational Technology, 17(2), ep571. https://doi.org/10.30935/cedtech/16039

African Scientific Journal
ISSN : 2658-9311
Vol : 03, Num 38 Octobre 2026

Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., et al. (2019). Predictive model assessment in PLS-SEM: Guidelines for using PLSpredict. European Journal of Marketing, 53(11), 2322-2347.

Strzelecki, A. (2023). To use or not to use ChatGPT in higher education? A study of students' acceptance and use of technology. Interactive Learning Environments. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2209881

Strzelecki, A. (2024). Students' acceptance of ChatGPT in higher education: An extended unified theory of acceptance and use of technology. Innovative Higher Education, 49(2), 223-245. https://doi.org/10.1007/s10755-023-09686-1

Strzelecki, A., & ElArabawy, S. (2024). Investigation of the moderation effect of gender and study level on the acceptance and use of generative AI by higher education students: Comparative evidence from Poland and Egypt. British Journal of Educational Technology, 55(3), 1209-1230. https://doi.org/10.1111/bjet.13425

Tamilmani, K., Rana, N. P., Wamba, S. F., & Dwivedi, R. (2021). The extended unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT2): A systematic literature review and theory evaluation. International Journal of Information Management, 57, 102269. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102269

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.

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. MIS Quarterly, 36(1), 157-178.

Wahdah, S. I., Kurniawan, R. Y., & Irawan, N. (2025). Adoption of ChatGPT in higher education: Insights from the unified theory of acceptance and use of technology model. Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE).

Yusuf, A., Pervin, N., & Román-González, M. (2024). Generative AI and the future of higher education: A threat to academic integrity or reformation? Evidence from multicultural perspectives. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21, 21. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00453-6