Usages de l'IA et des TICE en éducation : une analyse comparative au prisme du SEP

Uses of AI and ICT in education: a comparative analysis through the lens of SEP

Caroline MENANTEAU[1] ; Nadine JESSEL[2] ; Fatiha TALI OTMANI[3]

[1]DRANE Occitanie
[2]INSPE/UT2J, IRIT UMR 5505
[3]UT2J, UMR-EFTS

Résumé. Mobilisant le modèle d'acceptation des technologies (TAM 3) et la théorie sociocognitive de Bandura, cette recherche interroge l'influence du SEP sur l'appropriation des outils numériques, notamment l'IA. La méthodologie relève d'une analyse quantitative et qualitative des témoignages recueillis. Les résultats montrent une corrélation positive entre l'acceptation des TICE et celle de l'IA, avec le SEP comme facteur central : un SEP élevé favorise l'intention d'adoption et diversifie les usages, allant de la préparation de cours à la différenciation pédagogique ou l'automatisation de tâches. Des différences apparaissent selon le niveau d'enseignement et la discipline, tandis que genre et ancienneté influencent peu. Les entretiens soulignent toutefois des freins persistants, tels le manque de formation, les préoccupations éthiques et l'insuffisance de soutien institutionnel. L'étude souligne les continuités entre TICE et IA, tout en appelant à renforcer le SEP des enseignants et à intégrer une réflexion critique et éthique pour une appropriation éducative inclusive.
Mots-clés : Intelligence artificielle en éducation, Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE), Sentiment d'efficacité personnelle (SEP), Acceptation des technologies, Modèle TAM 3, Modèle SAMR, Pratiques enseignantes, Innovation pédagogique, Formation des enseignants, Éthique et usages du numérique

Abstract. *Based on Bandura's social cognitive theory (TAM3) and the research examines correlations between prior ICTE use, AI adoption, and self-efficacy across French teachers in primary, secondary, and higher education. Using a mixed-method design, data from 169 teachers were analyzed. Quantitative findings show positive correlations between ICTE and AI acceptance and their actual use, with SEP strongly influencing both intention and practice. Differences in SEP emerged by subject area and education level, but not by gender or seniority. Qualitative responses highlight both opportunities (lesson preparation, differentiation, automation of tasks) and barriers (lack of training, ethical concerns, limited resources). Overall, results underline the central role of self-efficacy in fostering responsible and reflective AI adoption in education.*
Keywords: *artificial intelligence in education, information and communication technologies for education (ICT), sense of personal efficacy (SPE), acceptance of technologies, TAM 3 model, SAMR model, teaching practices, educational innovation, teacher training, ethics and uses of digital technology*

1. INTRODUCTION

L'intelligence artificielle (IA) est en train de redéfinir les contours des systèmes éducatifs, tant par la variété des outils qu'elle mobilise (générateurs de texte, tuteurs intelligents, applications d'apprentissage adaptatif) que par la rapidité de son intégration dans les pratiques pédagogiques (Filiz *et al*., 2025). L'accélération de ces usages, documentée notamment par le rapport du Sénat français : IA et éducation (2024) et détaillée dans la partie dédiée de l'état de l'art (partie 2.3 L'intelligence artificielle en éducation), transforme l'enseignement secondaire en un espace de tension entre innovation et incertitude. Un double mouvement se dessine : d'une part, des promesses en matière de personnalisation et d'individualisation des parcours ; d'autre part, des inquiétudes liées à l'éthique, au rôle de l'enseignant et à la maîtrise de ces technologies (Filk, 2025).

Comme l'exprime Walter (2024), « L'impact transformateur de l'intelligence artificielle dans les contextes éducatifs appelle une culture de l'IA, une maîtrise de l'ingénierie des prompts et une pensée critique renforcée ». Il s'agit avant tout pour les enseignants d'exercer une vigilance critique tout en développant les usages pédagogiques de l'IA.

Cette posture équilibrée suppose de comprendre l'interdépendance entre les opportunités et les risques de l'IA en éducation (Collin et Marceau, 2021) et d'explorer cette ambivalence par une approche ontologique entre agentivité et automatisation. Que fait l'IA à l'activité éducative ? Qu'est-ce qui change de statut quand une partie est confiée à des systèmes automatisés ? L'enjeu est donc de comprendre comment l'IA reconfigure cette répartition de l'action : soutient-elle l'agentivité des acteurs éducatifs, ou la réduit-elle en substituant des décisions algorithmiques aux décisions professionnelles ?

C'est ici que le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) intervient comme variable déterminante. Comme le rappelle Carré (2004, p. 41) : « L'efficacité personnelle perçue concerne la croyance des gens dans leurs capacités à agir de façon à maîtriser les évènements qui affectent leurs existences. Les croyances d'efficacité forment le fondement de l'agentivité humaine ».

L'étude proposée vise ainsi à mesurer le SEP des enseignants face à l'IA et à identifier les conditions qui le renforcent, permettant une appropriation critique et active des outils d'intelligence artificielle, préservant ainsi leur autonomie professionnelle dans cette reconfiguration de l'activité éducative.

Comprendre ce que les enseignants croient pouvoir faire avec ces outils constitue désormais un enjeu central pour la formation continue, l'engagement professionnel et la transformation numérique des pratiques pédagogiques.

Cette recherche vise à analyser les perceptions et croyances des enseignants du secondaire concernant l'intégration de l'IA dans leurs pratiques professionnelles, dans un contexte de forte incertitude quant aux finalités éducatives de ces technologies. À travers cette étude, nous proposons une photographie empirique des usages déclarés de l'IA en 2024, ainsi qu'une exploration des mécanismes psychologiques et professionnels associés à leur acceptation.

Cette étude vise donc à répondre à deux questions principales :

- Existe-t-il une corrélation entre l'usage des technologies éducatives générales (TICE) et l'usage des outils d'intelligence artificielle chez les enseignants du secondaire ?

- Le sentiment d'efficacité personnelle à l'égard de l'IA varie-t-il selon les caractéristiques individuelles et professionnelles des enseignants (niveau, discipline, ancienneté, etc.) ?

Dans une première partie, nous réaliserons une synthèse de l'état de l'art sur le sujet et présenterons le cadre conceptuel de notre étude. Dans une seconde partie, nous exposerons la méthodologie de notre recherche. Et pour finir, nous présenterons les résultats que nous analyserons, avant de proposer une discussion au regard de la littérature et de conclure.

2. CADRE THEORIQUE ET ETAT DE L'ART

Cette section vise à situer l'analyse comparative entre l'IA et les TICE dans la littérature existante, en exposant les modèles théoriques mobilisés ainsi que les recherches récentes sur l'intégration technologique, l'acceptabilité des outils numériques et le SEP comme levier d'innovation pédagogique (Bandura, 2019).

2.1 LES TICE : DEFINITIONS, MODELES D'INTEGRATION ET ETAT DES LIEUX

Pour comprendre l'acceptation technologique chez les enseignants, la recherche mobilise le Modèle d'Acceptation des Technologies (TAM) dans sa version 3 (Venkatesh et Bala, 2008), privilégiant cette version pour ses adaptations en éducation. Ce modèle considère que l'intention d'usage d'une technologie résulte de deux types de perceptions (voir Figure 1) :

- Utilité perçue : la conviction que l'usage accroît le rendement professionnel individuel ;
- Utilisabilité perçue : la perception de la facilité d'utilisation.

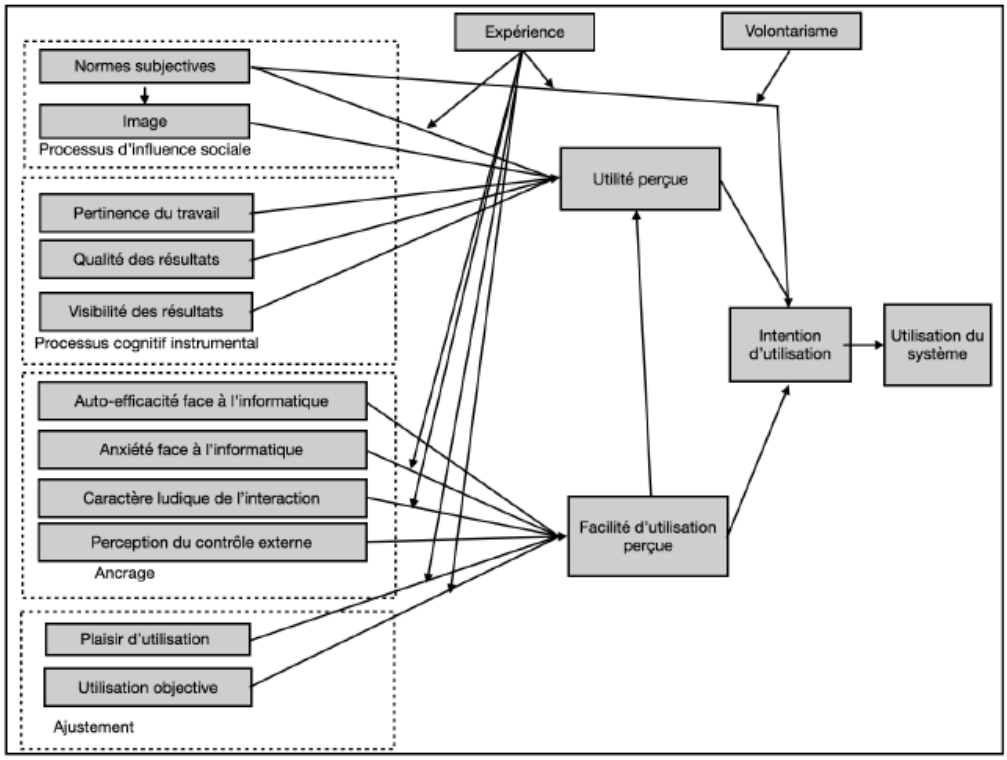


Figure 1 : Évolution du Modèle d'acceptation de la technologie : TAM 3 (Venkatesh et Bala, 2008)

Le modèle TAM 3 permet la classification des profils enseignants en six catégories différenciées selon la perception de l'utilité, de l'utilisabilité et de l'usage réel, offrant ainsi une typologie fine des attitudes vis-à-vis de l'intégration des TICE.

Le modèle TAM 3 constitue un cadre théorique particulièrement adapté pour analyser l'acceptation des technologies éducatives et de l'IA par les enseignants. Sa structure intégrant les déterminants cognitifs et instrumentaux de l'utilité perçue (pertinence pour le travail, qualité des résultats, démontrabilité) permet une analyse fine des mécanismes d'appropriation en contexte pédagogique. Le modèle TAM 3 se distingue par sa modélisation explicite de l'anxiété face à l'informatique et du sentiment d'auto-efficacité comme antécédents directs de la facilité d'utilisation perçue, établissant ainsi un pont conceptuel avec la théorie sociocognitive de Bandura (2019). Dans cette perspective, un niveau élevé d'anxiété technologique tend à diminuer la facilité d'usage perçue, et, corrélativement, à fragiliser le sentiment d'efficacité personnelle, réduisant la probabilité que l'enseignant engage des usages effectifs des outils numériques, en particulier de l'IA.

Cette articulation théorique oriente notre attention vers le rôle déterminant du SEP dans l'adoption des technologies émergentes.

Le modèle TAM 3 constitue ainsi un cadre particulièrement pertinent pour appréhender et mesurer l'intention d'usage des outils numériques en contexte pédagogique, en la reliant à des déterminants psychologiques comme le SEP.

Pour saisir non seulement ce qui est envisagé mais ce qui est effectivement mis en œuvre, cette étude articule le TAM 3 avec le modèle SAMR (Hamilton *et al*., 2016), qui distingue quatre niveaux d'intégration du numérique en éducation : Substitution, Augmentation, Modification et Redéfinition. Alors que le TAM 3 permet d'analyser les intentions d'usage et leurs fondements cognitifs et affectifs, le SAMR offre une grille pour qualifier les usages réels et leur profondeur de transformation pédagogique. La combinaison de ces deux modèles rend ainsi possible une analyse conjointe des intentions (ce que les enseignants se sentent capables et prêts à faire) et des pratiques effectives (le type d'intégration réellement observé), au cœur de la problématique du SEP et de l'appropriation de l'IA.

Cependant, les travaux récents identifient plusieurs freins structurels à cette intégration comme le déficit de formation initiale et continue, le manque d'ingénierie pédagogique adaptée, les lacunes matérielles et un accompagnement insuffisant (Dias-Chiaruttini *et al*., 2020 ; Tekin, 2024). Le rapport GTnum 10 (Dias-Chiaruttini *et al*., 2020) souligne notamment un usage personnel développé mais une transposition limitée en classe, les formations étant souvent perçues comme déconnectées des réalités du terrain.

C'est dans ce contexte que le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) émerge comme levier déterminant. Tali *et al*. (2024) démontrent que le développement du SEP permet de surmonter ces résistances individuelles et institutionnelles, favorisant ainsi une intégration authentique et innovante du numérique et de l'IA en éducation.

2.2 LE SENTIMENT D'EFFICACITE PERSONNELLE DES ENSEIGNANTS

Le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) constitue l'axe théorique qui permet de relier l'acceptation des technologies (TAM 3), les niveaux d'intégration (SAMR) et, plus spécifiquement, l'appropriation de l'IA par les enseignants.

Le SEP, concept central de la théorie sociocognitive de Bandura (2019), renvoie à « la croyance d'un individu dans sa capacité à organiser et exécuter les actions requises pour produire des résultats attendus ». En contexte professionnel, un SEP élevé favorise

l'adoption du changement, la persévérance face aux obstacles et une créativité accrue dans la résolution de problèmes (Bandura, 2019 ; Carré, 2004). En éducation, de nombreux travaux montrent qu'il constitue un prédicteur majeur de l'engagement dans les innovations pédagogiques : les enseignants qui se perçoivent comme compétents sont plus enclins à expérimenter de nouveaux dispositifs, à ajuster leurs pratiques et à maintenir le cap malgré les difficultés (Rasmy et Karsenti, 2016 ; Tschannen-Moran et Hoy, 2001).

Les recherches récentes sur le numérique éducatif confirment ce rôle structurant du SEP : un SEP élevé est associé à des compétences numériques plus développées, à une moindre résistance à la digitalisation et à des usages plus diversifiés des technologies (Dias-Chiaruttini *et al*., 2020). Dans cette perspective, l'originalité de notre travail est de transposer ces résultats au contexte spécifique de l'IA, où l'enjeu n'est plus seulement d'activer des ressources techniques, mais de conserver une agentivité professionnelle dans un environnement partiellement automatisé.

Dans le cas de l'IA, le SEP doit être appréhendé au niveau de tâches situées : concevoir et ajuster des prompts, interpréter de manière critique les suggestions algorithmiques, intégrer ces outils dans des séquences pédagogiques cohérentes, ou encore cadrer les usages des élèves. Il ne s'agit donc pas d'un SEP « général » abstrait, mais d'un SEP spécifique à l'IA, articulé à la fois à des compétences technopédagogiques et à des exigences éthiques et critiques. Les travaux de Tali et collaborateurs (2024) insistent d'ailleurs sur le lien entre SEP et adoption du changement en contexte de mutation numérique : plus les enseignants se sentent capables de maîtriser les outils, de juger la pertinence de leurs usages et de gérer les risques associés, plus ils sont susceptibles d'entrer dans une dynamique d'innovation plutôt que de retrait ou de résistance.

Ce cadrage justifie le choix méthodologique de notre étude. D'une part, nous mobilisons l'échelle SEP au travail de Follenfant et Meyer (2003), adaptée au contexte numérique, qui mesure à la fois la compétence perçue dans la gestion des tâches professionnelles et la régulation émotionnelle, c'est-à-dire la capacité à faire face au stress lié aux technologies. Cette adaptation s'appuie sur les travaux de Tali *et al*. (2024, p. 8), qui montrent que l'échelle présente une structure unidimensionnelle solide, une bonne cohérence interne et des validités convergente et discriminante satisfaisantes.

D'autre part, nous recourons à une échelle spécifiquement construite autour des usages du numérique éducatif par les enseignants (Tali *et al*., 2024), que nous avons adaptée au contexte des usages de l'IA (voir Tableau 1). Dans leur étude initiale, les auteurs (2024) montrent que l'échelle d'auto-efficacité à enseigner avec le numérique se prête à des analyses factorielles robustes : les résultats de l'analyse des composantes principales (ACP) indiquent un déterminant de matrice satisfaisant (.017), un indice KMO de .788 et un test de Bartlett significatif ($\chi^2 = 1151{,}5$; 45 ddl ; $p = .00001$), ce qui justifie l'exploration de la structure latente. Une solution unifactorielle est recommandée, expliquant 54,36 % de la variance totale, avec des saturations supérieures à .50 et des communalités toutes supérieures à .266. L'analyse factorielle confirmatoire menée sur la seconde moitié de l'échantillon confirme cette structure à un facteur, avec un ajustement global satisfaisant malgré une erreur quadratique moyenne d'approximation (RMSEA) légèrement au-dessus du seuil conventionnel (écart de .002 seulement). La validité convergente apparaît globalement bonne, au regard de la fiabilité composite (CR = .906, chargements compris entre .516 et .881), même si l'AVE (variance moyenne extraite) et reste légèrement en deçà de .50 (AVE = .497). Enfin, la fidélité est très élevée, avec un alpha de Cronbach de .906 et un indice de fidélité composite (GLI) de .942, attestant de la consistance interne de l'échelle et de sa stabilité (Tali *et al*., 2024, p. 13).

Dans la présente recherche, nous utilisons une version adaptée de cette échelle au contexte des usages de l'IA par les enseignants, ce qui nous permet de disposer d'un instrument déjà étayé sur le plan psychométrique pour appréhender un SEP-IA ciblé. Toutefois, compte tenu de la taille de notre échantillon et du caractère exploratoire de l'étude, nous ne prétendons pas contribuer directement à la validation de cette nouvelle version de l'outil : les analyses menées ici (cohérence interne, premières corrélations avec les usages) constituent un jalon supplémentaire, mais une validation factorielle complète (AFE/AFC, AVE, CR) devra être conduite sur un échantillon dédié. La combinaison de l'échelle SEP-T de Follenfant et Meyer (2003) et de cette adaptation de l'échelle de Tali *et al*. nous permet ainsi de nous inscrire dans la continuité des travaux francophones sur le SEP des enseignants face au numérique, tout en ouvrant un champ encore peu outillé : la mesure du SEP spécifique aux usages de l'IA en éducation par l'enseignant.

Tableau 1 : Présentation de l'échelle SEP-IA adaptée (2024)

N°	**Items de l'échelle SEP-T (Follenfant et Meyer, 2003)**	**Items de l'échelle d'AE à enseigner avec le numérique en ligne (Tali *et al*., 2024)**	**Items de l'échelle SEP-IA, spécifique aux usages de l'IA par l'enseignant, (2024)**
1	Dans mon travail, je parviens toujours à résoudre les problèmes difficiles si je m'en donne la peine.	Lorsque je veux utiliser les outils numériques pour enseigner à distance, je parviens toujours à résoudre les problèmes professionnels difficiles lorsque je m'en donne la peine.	Quand je veux utiliser l'IA dans mon travail, je parviens toujours à résoudre les problèmes difficiles si je m'en donne la peine.
2	Si quelqu'un me fait obstacle dans le cadre de mon travail, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux.	Pour utiliser les outils numériques en enseignement à distance, si quelqu'un me fait obstacle, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux.	Pour utiliser l'IA dans mon travail, si quelqu'un me fait obstacle, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux.
3	Il est facile pour moi de maintenir mes intentions et d'accomplir mes objectifs professionnels.	Il est facile pour moi de maintenir mes objectifs de formation à distance avec le numérique.	Il est facile pour moi de maintenir mes objectifs d'enseignement avec l'usage de l'IA.
4	Dans le cadre de mon travail, j'ai confiance en moi pour faire face efficacement aux évènements inattendus.	Pour l'utilisation du numérique en enseignement à distance, j'ai confiance en moi pour faire face à l'incertitude.	Pour l'usage de l'IA, j'ai confiance en moi pour faire face efficacement aux évènements inattendus.
5	Grâce à mes compétences, je sais gérer des situations professionnelles inattendues.	Grâce à mes compétences, je sais gérer les situations inattendues qui surviennent lors de l'usage d'outils numériques en enseignement à distance.	Grâce à mes compétences, je sais gérer les situations inattendues qui surviennent lors de l'usage de l'IA.

6	Je peux résoudre la plupart de mes problèmes professionnels si je fais les efforts nécessaires.	En enseignement à distance, je peux résoudre la plupart des problèmes liés au numérique, si je fais les efforts nécessaires.	Je peux résoudre la plupart des problèmes liés à l'usage de l'IA, si je fais les efforts nécessaires.
7	Je reste calme lorsque je suis confronté(e) à des difficultés professionnelles, car je peux me reposer sur ma capacité à maîtriser les problèmes.	Je reste calme lorsque je suis confronté à des difficultés professionnelles dans la préparation de mes cours en ligne en utilisant le numérique car je peux me reposer sur ma capacité à maîtriser les problèmes.	Quoi qu'il arrive en utilisant l'IA, je sais généralement faire face.
8	Lorsque je suis confrontée à un problème dans mon travail, je peux habituellement trouver plusieurs idées pour le résoudre.	Quand un étudiant est confronté à une difficulté avec le numérique, je peux habituellement trouver plusieurs idées pour l'aider.	Lorsque je suis confronté(e) à un problème lié à l'usage de l'IA, je peux habituellement trouver plusieurs idées pour le résoudre.
9	Si j'ai un problème professionnel, je sais toujours quoi faire.	Si les outils numériques pendant un cours en ligne dysfonctionnent, je sais toujours quoi faire.	Si les outils d'IA dysfonctionnent, je sais toujours quoi faire.
10	Quoi qu'il arrive au travail, je sais généralement faire face.	Quoi qu'il arrive pendant un cours en ligne, en utilisant le numérique, je sais généralement faire face.	Quoi qu'il arrive lors de l'usage de l'IA, je sais généralement faire face.

Enfin, en mobilisant le modèle triadique de Bandura (2019), l'état de l'art permet de situer le SEP-IA à l'articulation de trois pôles : les facteurs personnels (croyances d'efficacité, anxiété technologique, représentations de l'IA) ; les comportements (intention d'usage modélisée par le TAM 3, puis usages effectifs qualifiés par le SAMR) ; l'environnement (conditions matérielles, culture numérique de l'établissement, offre de formation, normes institutionnelles).

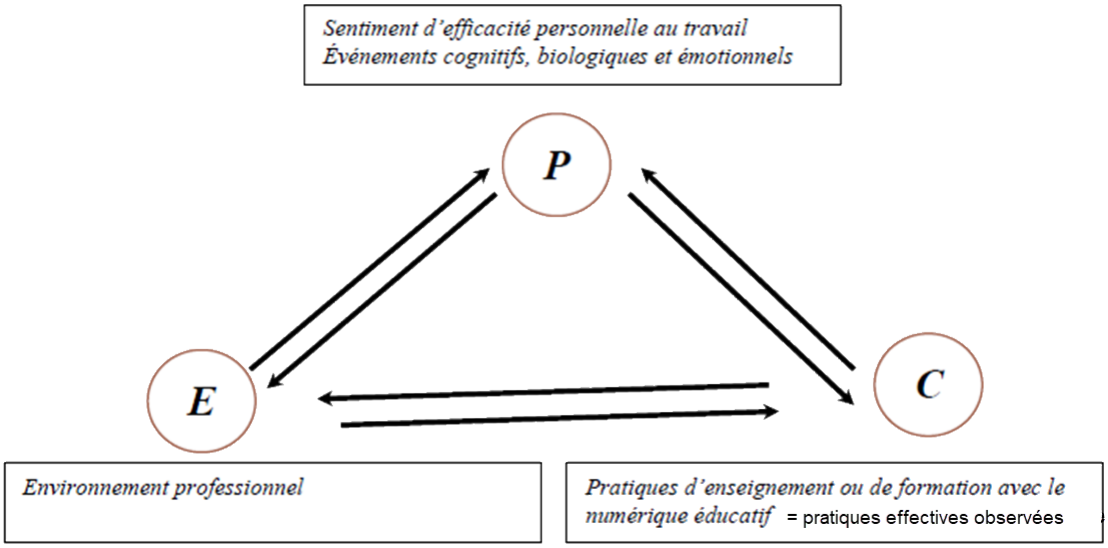


Figure 2 : Modèle triadique de la causalité réciproque (Bandura, 2019 ; Tali et Marcel, 2017)

C'est précisément l'articulation de ces trois dimensions (voir Figure 2) qui fonde l'originalité de l'étude : en comparant intention d'usage et usages réels, et en analysant comment le SEP-IA est modulé par les contextes et les trajectoires professionnelles, il devient possible de comprendre pourquoi certains enseignants parviennent à intégrer l'IA de manière critique et créative, tandis que d'autres restent à distance malgré un environnement technique similaire. En ce sens, les pratiques d'enseignement ou de formation sont appréhendées comme des pratiques effectives observées, résultant de l'interaction dynamique entre les caractéristiques personnelles, l'environnement professionnel et les outils numériques mobilisés, plutôt que comme de simples intentions déclarées.

2.3 L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN EDUCATION

Aujourd'hui, l'IA favorise des usages pédagogiques variés (Holmes *et al*., 2025) : évaluation automatisée, feedback personnalisé, soutien aux enseignants, tutorat intelligent, adaptation des parcours d'apprentissage, détection précoce du décrochage scolaire, conception de ressources sur mesure, analyse de données d'apprentissage, génération de contenus pédagogiques (textes, images, vidéos).

Les outils d'IA générative (type ChatGPT) accélèrent les mutations : ils aident à la préparation des cours, l'analyse des performances et la gestion collaborative des séquences pédagogiques. Ils offrent des opportunités de personnalisation et favorisent une pédagogie différenciée ajustée aux besoins des élèves d'après Badoui (2025).

L'intégration de l'IA en éducation pose de nouveaux défis éthiques et sociaux : risque de biais algorithmique, respect de la confidentialité et de la vie privée, inclusion et fracture numérique, exigences réglementaires (Miao et Holmes, 2023). Les données personnelles des usagers doivent être protégées, et la souveraineté des enseignants quant à la prise de décision éducative réaffirmée.

L'usage de l'IA en classe suppose une vigilance critique (Walter, 2024), afin d'exercer une réflexion éthique et professionnelle avant de déléguer des tâches à la machine. L'IA ne

doit pas aggraver les inégalités, ni se substituer au discernement humain dans les décisions ayant un impact sur les trajectoires scolaires des élèves.

Des résistances sont observées : méconnaissance technique, crainte de la « déshumanisation » pédagogique, manque de formation à l'IA, surcharge cognitive, temporalité inadaptée, crainte des dérives (surveillance accrue, notation sociale, remplacement de l'humain). Les enseignants expriment des inquiétudes sur le sens, la valeur et la transformation de leur métier, et sur l'impact de l'IA sur la relation éducative (Miao *et al*., 2021).

Cependant, des travaux récents (Filiz *et al.*, 2025 ; Tali *et al*., 2024) montrent que le renforcement du SEP et l'accompagnement personnalisé sont des facteurs clés pour dépasser ces freins, tandis que le partage d'expériences et la formation continue créent des dynamiques positives.

Les opportunités de l'IA résident dans la possibilité de renouveler les pratiques pédagogiques : co-construction de démarches réflexives, mutualisation d'outils, développement d'une culture numérique critique. La formation au et par le numérique doit s'articuler à une construction de l'agentivité professionnelle, en favorisant notamment les communautés d'apprentissage et de pratique, l'expérimentation, l'évaluation collaborative et l'engagement dans des dispositifs innovants d'après Romero et Guitton (2021).

2.4 PROBLEMATISATION ET HYPOTHESES

Parmi l'ensemble des outils numériques, l'intelligence artificielle ne constitue pas simplement une TICE parmi d'autres : en tant que sous-ensemble spécifique, elle introduit des modes d'automatisation, de génération de contenus et de délégation décisionnelle qui reconfigurent en profondeur les usages possibles et le rôle même des acteurs humains dans la situation éducative.

Plutôt que d'opposer deux catégories technologiques de niveaux différents, il s'agit ici de comparer deux régimes d'innovation : un régime d'intégration progressive et instrumentale associé aux TICE, et un régime de transition accélérée, fortement médiatisé, caractéristique de l'IA, qui place les enseignants dans une position de reconfiguration rapide de leurs pratiques et de leurs repères professionnels.

Dans ce contexte, les freins et leviers identifiés lors des vagues précédentes de numérisation (formation inadaptée, manque d'accompagnement, inégalités d'accès) demeurent pertinents, mais ils sont désormais redoublés par des enjeux spécifiques à l'IA : intensification des questions éthiques, redistribution de l'agentivité entre humains et systèmes algorithmiques, exposition directe des enseignants à des outils génératifs agissant sur la conception et la mise en forme des savoirs. Ces transformations conduisent à considérer non plus seulement l'acceptation des technologies au sens large, mais la capacité des enseignants à maintenir et exercer leur pouvoir d'agir dans un environnement partiellement automatisé.

Dans cette perspective, la question centrale est de corréler l'usage des TICE et celui de l'IA, et d'examiner dans quelle mesure le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants soutient ou entrave l'appropriation des outils d'IA et leur intégration effective dans les pratiques pédagogiques. L'objectif de ce travail est ainsi d'analyser la relation entre SEP et usages déclarés de l'IA, ainsi que les facteurs contextuels et professionnels susceptibles de la moduler.

Dans cette continuité, l'hypothèse 3 postule que le SEP à l'égard de l'IA n'est pas homogène au sein du corps enseignant, mais potentiellement stratifié selon ces variables (genre, discipline, niveau d'enseignement, ancienneté). Elle s'inscrit ainsi dans une perspective différentielle visant à identifier les groupes pour lesquels un accompagnement spécifique serait nécessaire pour soutenir l'agentivité numérique et l'appropriation des outils d'IA.

Nous formulons ainsi trois hypothèses :

- H1 : Le degré d'acceptation des TICE par un enseignant est corrélé positivement au degré d'acceptation des outils d'IA et de leurs usages dans ses pratiques pédagogiques.
- H2 : Plus le score du SEP d'un enseignant à l'égard de l'usage de l'IA est élevé, plus son degré d'acceptation des outils d'IA et leurs usages est élevé.
- H3 : Il existe des différences significatives de score du sentiment d'efficacité personnelle d'un enseignant à l'égard de l'usage de l'IA ou l'intention d'usage en éducation en fonction du genre, de l'ancienneté dans la profession ou encore en fonction des disciplines.

Chacune de ces hypothèses générales sera vérifiée par différentes hypothèses opérationnelles, grâce aux différents indicateurs de mesure présentés dans les résultats.

3. METHODOLOGIE

3.1 POSTURE ET PARADIGME DE RECHERCHE

Ce travail de recherche s'inscrit dans une posture épistémologique compréhensive, ancrée dans une logique de praticien-chercheur en sciences de l'éducation, dès lors qu'il mobilise directement l'expérience des enseignants comme objet et source de réflexion. Cette perspective vise à articuler une compréhension fine des pratiques et représentations avec une analyse objectivée des données. Sur le plan méthodologique, il repose sur une approche mixte combinant données quantitatives (mobilisées pour décrire des tendances générales et tester des relations de corrélation) et données qualitatives (issues de témoignages, permettant d'explorer en profondeur les vécus, interprétations et significations attribuées par les enseignants). L'articulation de ces deux volets constitue une analyse croisée qui cherche à mettre en lumière la complexité des facteurs influençant le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) ainsi que les dynamiques d'appropriation des outils numériques, notamment de l'intelligence artificielle et des TICE.

3.2 POPULATION ET ECHANTILLON

La population cible comprend les enseignants du premier degré, du second degré et du supérieur (Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation (INSPE) et université) dans un contexte français. Le choix d'inclure des enseignants du supérieur (INSPE et université) répond à un double objectif. D'une part, il permet de documenter des contextes d'exercice où l'IA est déjà fortement présente dans les usages étudiants (rédaction, traduction, préparation d'examens) et dans les dispositifs institutionnels (plateformes, politiques d'encadrement), ce qui confronte les enseignants à des problématiques spécifiques de plagiat, d'évaluation et de redéfinition du rapport au savoir. D'autre part, malgré ces enjeux propres à l'enseignement supérieur, les analyses montrent des pratiques déclarées de l'IA et des questionnements professionnels largement similaires à ceux observés dans le

scolaire (préparation de cours, génération d'exercices, correction, gains de temps, inquiétudes éthiques, besoin de formation). Leur maintien dans l'échantillon ne vise donc pas à produire des conclusions généralisables au supérieur, mais à offrir un point de comparaison qualitatif qui enrichit l'interprétation : il met en évidence des convergences transdegrés dans les usages émergents et dans le rôle du SEP, tout en laissant apparaître des différences de contexte (type d'évaluation, autonomie des étudiants, cadre institutionnel) qui nuancent l'analyse. Dans cette perspective, les résultats concernant le supérieur sont discutés comme des éléments exploratoires, permettant d'esquisser des pistes comparatives plutôt que comme un sous-ensemble statistiquement représentatif.

La diffusion du questionnaire s'est faite par voie électronique via les annuaires académiques et listes de diffusion professionnelles, assurant un accès large et volontaire.

Initialement, 323 questionnaires ont été collectés. Après filtrage pour conserver uniquement les questionnaires complètement renseignés, 169 réponses valides ont été retenues pour l'analyse.

Les caractéristiques de l'échantillon sont les suivantes :

- Sexe : femme, homme et non genré ;
- Niveau d'enseignement : premier degré, second degré, supérieur (formateurs, enseignants-chercheurs) ;
- Discipline enseignée : diversité représentée avec des effectifs regroupés selon une catégorisation issue de Dias-Chiaruttini *et al.* (2020) ;
- Ancienneté : regroupée, selon la catégorisation de Huberman (1989), en débutants (≤5 ans), expérience moyenne (6-20 ans), très expérimentés (> 20 ans).

La population enquêtée présente effectivement une hétérogénéité intéressante en termes de genre, de niveau d'enseignement, de discipline et d'ancienneté, ce qui ouvre la possibilité d'analyses croisées plus fines (par exemple débutants vs expérimentés selon le niveau d'enseignement ou le champ disciplinaire). Dans cette étude, nous avons opté pour une analyse principalement univariée de l'échantillon, en nous concentrant sur l'effet individuel de chaque variable explicative sur le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) et les usages. Ce choix méthodologique vise à faciliter l'interprétation des résultats, compte tenu de la taille modeste de notre échantillon (n = 169) et du caractère exploratoire de la recherche. En limitant la complexité des analyses, nous cherchons à mettre en évidence les relations directes entre les variables étudiées et les deux dimensions clés que sont le SEP et les usages, sans introduire de facteurs de confusion supplémentaires.

3.3 INSTRUMENTS DE COLLECTE

Le questionnaire auto-administré en ligne comporte quatre blocs principaux, élaborés à partir de modèles théoriques reconnus, notamment TAM 3, SAMR et le SEP-T :

- ① Les caractéristiques sociodémographiques : genre, discipline, niveau d'enseignement, ancienneté.
- ② et ③ Les deux séries de 11 items forment un dispositif miroir qui permet de comparer, à structure identique, les attitudes et usages déclarés vis-à-vis des TICE et de l'IA.
- ④ Le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) à l'usage de l'IA : échelle de 10 items adaptée du SEP-T (Follenfant et Meyer, 2003). Les items sont notés sur une échelle de Likert à 11 points (0 à 10) pour capter finement les convictions individuelles en matière de compétence et de régulation émotionnelle. Score total sur 100.

Les items TICE1 à TICE10 et IA1 à IA10 reposent tous sur la même échelle de Likert à 4 points (0 à 3), ce qui autorise des comparaisons directes de niveaux moyens et de corrélations. Ils explorent, pour chacune des deux familles de technologies, les mêmes dimensions :

- Utilité perçue dans le contexte éducatif et dans la vie professionnelle (TICE-1/2 ↔ IA-1/2) ;
- Normes et attentes perçues de l'institution et des pairs (TICE-3 ↔ IA-3) ;
- Impact perçu sur la performance et l'autonomie des élèves (TICE-4 ↔ IA-4) ;
- Représentations sociales et valorisation professionnelle associées aux usages (TICE-5 ↔ IA-5) ;
- Ressources matérielles et pédagogiques disponibles (TICE-6/7 ↔ IA-6/7) ;
- Compétences pédagogiques et techniques déclarées (TICE-8/9 ↔ IA-9/10) ;
- Dimension hédonique, plaisir anticipé ou réel d'enseigner avec ces outils (TICE-10 ↔ IA-8).

Les items TICE11 et IA11 utilisent une échelle à 4 niveaux alignée sur le modèle SAMR (non-usage, substitution, plus-value, transformation), ce qui permet de situer pour chaque répondant le degré d'intégration technopédagogique des TICE et de l'IA sur une métrique comparable.

La principale différence tient à l'objet : les items TICE ciblent des technologies déjà installées et relativement stabilisées dans les pratiques, tandis que les items IA interrogent une technologie émergente, plus controversée et moins encadrée. À structure constante, les mêmes dimensions (utilité, normes, ressources, compétences, plaisir, niveau d'intégration) sont donc réinterrogées pour l'IA, ce qui permet de mesurer dans quelle mesure l'acculturation aux TICE se transpose (ou non) aux outils d'IA et d'identifier des écarts spécifiques (par exemple, des ressources ou compétences jugées suffisantes pour les TICE mais insuffisantes pour l'IA, ou un plaisir anticipé moindre).

En résumé, le dispositif d'items a été construit comme une batterie parallèle TICE/IA, où chaque item IA est le pendant d'un item TICE, afin de comparer finement attitudes, contextes perçus et niveaux d'intégration entre numérique « installé » et IA émergente, ce qui constitue précisément la contribution annoncée dans l'introduction.

Une section ouverte recueille des témoignages et descriptions d'usages réels ou d'obstacles rencontrés avec l'IA dans la pratique enseignante.

Les questionnaires ont fait l'objet d'une validation rigoureuse de cohérence interne avec l'alpha de Cronbach calculé avec l'application Jamovi pour chaque instrument (TICE : $\alpha = .821$; IA : $\alpha = .899$; SEP à l'égard de l'IA : $\alpha = .975$) et d'une analyse factorielle (Analyse des Composantes Principales) : le degré d'acceptation des TICE avec un indice KMO > .80 et un test de Bartlett significatif ($\chi^2 = 649$; 45 ddl ; $p < .001$), révèle la tendance vers un facteur unique ; le degré d'acceptation des IA avec un indice KMO > .70 et un test de Bartlett significatif ($\chi^2 = 1172$; 45 ddl ; $p < .001$), révèle la tendance vers deux facteurs (utilité perçue et utilisabilité perçue) ; le SEP à l'usage de l'IA avec un indice KMO > .90 et un test de Bartlett significatif ($\chi^2 = 2285$; 45 ddl ; $p < .001$) , révèle la tendance vers un facteur unique. Ces résultats garantissent la fiabilité et la validité des mesures.

3.4 PROCEDURE DE COLLECTE ET CONSIDERATIONS ETHIQUES

La collecte des données s'est déroulée du 9 mai au 5 juillet 2024, via la plateforme LimeSurvey, en assurant l'anonymat et la confidentialité des réponses. La participation était

volontaire et les objectifs de recherche, ainsi que les conditions de traitement des données, ont été clairement présentés aux participants.

Cette étude respecte les exigences du RGPD, avec des données stockées sur des serveurs sécurisés. Aucune donnée personnelle identifiable n'a été collectée.

3.5 METHODES D'ANALYSE

L'analyse quantitative a utilisé tout d'abord les statistiques descriptives pour présenter les variables sociodémographiques et l'analyse des distributions (moyennes, écarts-types, fréquences).

Les tests de normalité (tests de Shapiro-Wilk) ont ensuite permis de déterminer la nature des distributions, guidant le choix entre analyses paramétriques et non paramétriques.

L'ACP a conduit à réduire les dimensions des items pour extraire les facteurs sous-jacents des questions relatives au TAM 3 et au SEP.

Les corrélations non paramétriques avec l'obtention du coefficient de corrélation de Spearman ont permis d'évaluer les relations entre : le degré d'acceptation des TICE et de l'IA, le degré d'acceptation et les usages réalisés des TICE/des outils d'IA (Hypothèse 1), et entre le SEP à l'égard de l'usage de l'IA et le degré d'acceptation des outils d'IA / les usages de l'IA (Hypothèse 2).

Les tests de comparaison de groupes (tests non paramétriques Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis) ont étudié l'influence des variables sociodémographiques sur le SEP (Hypothèse 3).

L'analyse qualitative du contenu des réponses à la dernière question s'est effectuée par catégorisation (Bardin, 2013) des verbatims issus des témoignages selon quatre grandes thématiques définies a priori : les usages pédagogiques, les enjeux éthiques et réflexifs, les freins, les leviers et opportunités. Cette analyse a utilisé une approche déductive, croisant une lecture approfondie avec un codage assisté dans un tableur Excel. L'objectif était d'illustrer et de compléter les résultats quantitatifs par une compréhension fine des perceptions et vécus des enseignants.

4. RESULTATS

4.1 DESCRIPTIONS DES VARIABLES SOCIODEMOGRAPHIQUES

Cette première analyse vise à investiguer les différentes variables indépendantes (sexe - niveau d'enseignement - discipline - ancienneté) pour mesurer leur influence sur le sentiment d'efficacité personnelle à l'égard des usages des outils d'intelligence artificielle dans les pratiques professionnelles des enseignants (variable dépendante). Nous cherchons donc à vérifier l'hypothèse 3.

Cette hypothèse générale sera vérifiée par différentes hypothèses opérationnelles.

4.1.1 L'analyse des composantes principales

Une analyse des composantes principales permet de vérifier l'unicité des facteurs pour chacune des variables. Ce test permet de raffiner notre questionnaire basé sur une échelle de type Likert permettant de mesurer le degré d'acceptation des TICE ou de l'IA (qu'il est impossible de mesurer directement). On cherche donc à faire émerger le construit du degré d'acceptation des TICE ou des outils de l'IA par les enseignants, en condensant

l'information contenue à l'intérieur d'un grand nombre de variables (les 10 items du questionnaire) en un ensemble restreint à une nouvelle dimension composite tout en assurant une perte minimale d'informations (Hair et Sabol, 2025).

En conclusion, l'ACP révèle une seule dimension pour le degré d'acceptation des TICE par les enseignants dans leurs pratiques, et elle révèle 2 dimensions pour le degré d'acceptation des outils de l'IA par les enseignants. Le premier facteur F1 représente la composante utilité perçue et le second facteur F2 représente la composante utilisabilité perçue. Il conviendra de réaliser les tests de corrélations séparément pour ces 2 facteurs.

L'analyse en composantes principales réalisée sur le sentiment d'efficacité personnelle vis-à-vis de l'usage de l'IA indique que la totalité de la variance des items converge vers une seule composante principale, suggérant une structure unidimensionnelle du construit. Le test de sphéricité de Bartlett est significatif ($p < .001$), ce qui permet de rejeter l'hypothèse d'indépendance entre les variables. L'indice KMO est supérieur à 0,90, valeur qui révèle une excellente qualité de l'échantillonnage et confirme la pertinence des corrélations inter items.

Ces indices statistiques attestent de la robustesse de la structure factorielle. Le caractère significatif du test de Bartlett confirme que les items partagent des corrélations suffisantes pour être regroupés dans une analyse factorielle. La valeur élevée du KMO souligne, quant à elle, la solidité des données et la pertinence de l'échantillon pour ce type d'analyse. La solution en un seul facteur appuie l'idée que le sentiment d'efficacité personnelle lié à l'usage de l'IA est un construit homogène, cohérent et réductible à une dimension unique.

4.1.2 Analyse de la répartition de l'échantillon par sexe des enseignants avec le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA

L'échantillon compte davantage de femmes (106 répondantes) que d'hommes (61 répondants). Deux répondants se sont déclarés non genrés. Il nous semble donc pertinent d'examiner si cette variable influe sur le SEP à l'égard de l'usage de l'IA.

Cette analyse vise à examiner dans quelle mesure le sexe des enseignants influence leur score de sentiment d'efficacité personnelle (SEP) concernant l'usage de l'IA en éducation.

Nous testons donc l'hypothèse opérationnelle H3a proposant qu'il existe une différence significative du score du SEP entre les genres.

Les résultats du test U de Mann-Whitney montrent qu'il n'y a pas de différence significative ($p > .05$) entre les hommes et les femmes sur le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA en éducation, l'hypothèse H3a n'est pas retenue. Le sexe ne semble pas être un facteur déterminant du SEP à l'égard de l'usage de l'IA dans notre échantillon.

4.1.3 Analyse de la répartition de l'échantillon par niveau d'enseignement avec le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA

Cet échantillon compte une forte proportion d'enseignants du secondaire (124 enseignants) par rapport aux enseignants du premier degré (24 enseignants), et aux enseignants du supérieur (11 de l'INSPE et 10 de l'université). Il est donc pertinent d'examiner si cette variable influe sur le SEP à l'égard de l'usage de l'IA.

L'objectif de cette analyse est de décrire si le niveau d'enseignement a une influence sur le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA (SEP-IA).

Nous testons donc l'hypothèse opérationnelle H3b proposant qu'il existe une différence significative du score du SEP entre les niveaux d'enseignement.

En conclusion, le test de Kruskal-Wallis ($p < .05$) montre qu'il y a une différence significative entre les niveaux d'enseignement sur le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA en éducation. Le niveau d'enseignement semble être un facteur déterminant du SEP à l'égard de l'usage de l'IA dans notre échantillon.

Une analyse post hoc de type Dwass–Steel–Critchlow–Fligner a été réalisée afin de comparer les scores de SEP-IA entre niveaux d'enseignement. Les comparaisons ne mettent pas en évidence de différence significative entre le premier et le second degré ($W = 3{,}414$, $p = .074$), ni entre le premier degré et le supérieur INSPE ($W = 2{,}582$, $p = .261$). En revanche, l'écart entre le premier degré et le supérieur universitaire atteint le seuil de significativité ($W = 3{,}706$, $p = .044$), suggérant un SEP-IA plus élevé dans l'un de ces deux groupes. Aucune différence significative n'est observée entre le second degré et le supérieur INSPE ($W = 0{,}709$, $p = .959$), ni entre le second degré et le supérieur universitaire ($W = 1{,}925$, $p = .524$), ni enfin entre le supérieur INSPE et le supérieur universitaire ($W = 1{,}260$, $p = .810$).

Avec des effectifs aussi réduits, les résultats doivent être interprétés avec prudence et ne peuvent en aucun cas être généralisés à l'ensemble de la population enseignante. Ils ont valeur exploratoire, permettent d'identifier des tendances possibles, mais ne suffisent pas à établir des conclusions robustes ou transférables au-delà de l'échantillon étudié.

4.1.4 Analyse de la répartition de l'échantillon par discipline avec le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA

Les disciplines les plus représentées dans l'échantillon sont les langues vivantes, le français, l'histoire-géographie-EMC, les mathématiques, ainsi que les disciplines de l'école primaire et de l'enseignement supérieur (voir Figure 3). Si cette répartition ne permet pas de revendiquer une représentativité de l'ensemble du corps enseignant, elle offre néanmoins une diversité suffisante de contextes disciplinaires (14 disciplines renseignées) pour poser la question d'un effet éventuel de la discipline sur le sentiment d'efficacité personnelle à l'égard de l'IA. Il est donc pertinent de tester, à titre exploratoire, si le SEP-IA varie selon la discipline déclarée par les répondants. À cette fin, un test de Kruskal-Wallis a été réalisé afin d'examiner l'influence de la discipline sur les scores de SEP-IA.

L'objectif de cette analyse est de décrire si la discipline enseignée exerce une influence sur le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA.

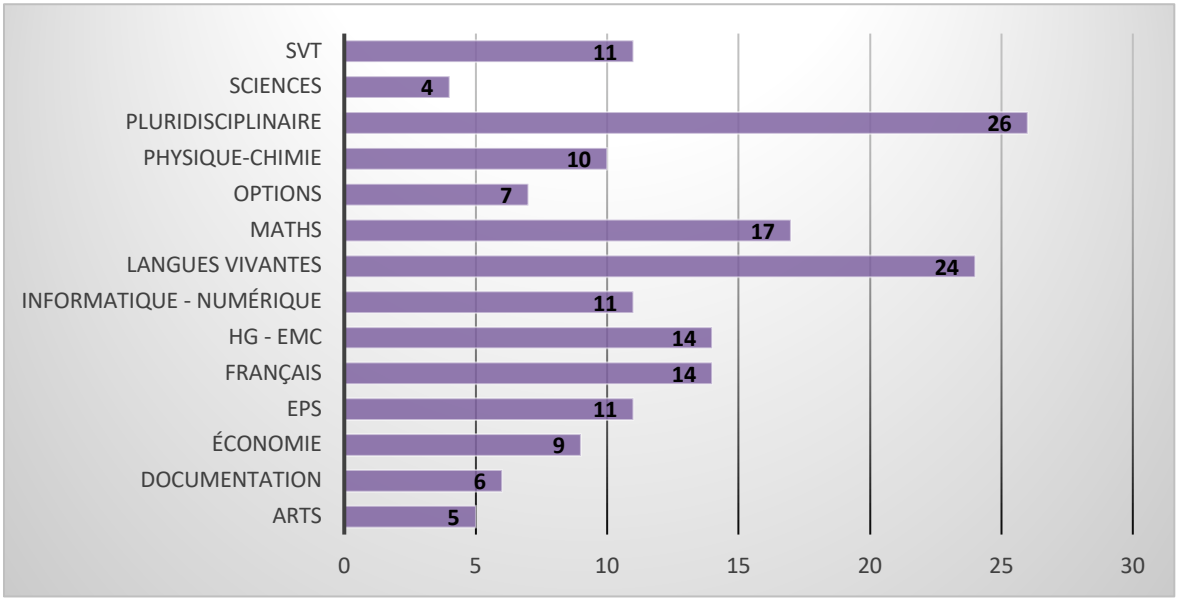


Figure 3 : Histogramme de répartition du nombre d'enseignants en fonction de la discipline

Nous testons donc l'hypothèse opérationnelle H3c proposant qu'il existe une différence significative du score du SEP-IA entre les disciplines.

En conclusion, le test de Kruskal-Wallis (distribution non normale des scores du SEP) montre qu'il y a une différence significative ($p < .05$) entre les disciplines enseignées sur le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA en éducation. La discipline semble être un facteur déterminant du SEP à l'égard de l'usage de l'IA dans notre échantillon.

Cependant, il est intéressant d'effectuer une analyse post hoc pour déterminer quelles disciplines sont significativement différentes les unes des autres.

Le tableau 2 présente les résultats des comparaisons post hoc (tests T par paires) mettant en évidence les différences significatives de sentiment d'efficacité personnelle (SEP) à l'égard des usages de l'IA selon les disciplines enseignées, avec un seuil de significativité fixé à $p < .05$.

Tableau 2 : Comparaisons post-hoc (test T par paires) du sentiment d'efficacité personnelle (SEP) à l'égard des usages de l'IA selon les disciplines

Discipline A	**Discipline B**	**Relation SEP de A vs B**	**Valeur de *p***
Français	Sciences	SEP **inférieur**	.042
Français	SVT	SEP **inférieur**	.047
Français	Informatique-numérique	SEP **inférieur**	.039
Français	Options (lycée)	SEP **inférieur**	.047
Informatique-numérique	Langues vivantes	SEP **supérieur**	.024

Informatique-numérique	Primaire	SEP **supérieur**	.016
Langues vivantes	Options (lycée)	SEP **inférieur**	.016
Langues vivantes	Sciences	SEP **inférieur**	.016
Primaire	Sciences	SEP **inférieur**	.027
Primaire	SVT	SEP **inférieur**	.021

Pour résumer, les enseignants de Sciences (questionner le monde, explorer le monde, au lycée professionnel), SVT, informatique et numérique, ou encore des enseignements optionnels du lycée (Cinéma, relation client, Gestion et Comptabilité, mercatique, production culinaire, journalisme, domaine professionnel, agronomie, management, architecture, tertiaire, aide personnalisée, culture, option générale), possèdent un score plus élevé du sentiment d'efficacité personnelle à l'égard des usages de l'IA en éducation que dans les autres disciplines.

Pour compléter cette analyse, les enseignants de mathématiques ne montrent pas de score de SEP-IA significativement plus élevé que les autres disciplines. Par exemple, la comparaison avec les langues vivantes (W = -4.2745, p = 0.641) n'est pas significative, ni avec les sciences (W = -29.0588, p = 0.072), ni avec la physique-chimie (W = -9.3588, p = 0.418).

Ces résultats suggèrent que les mathématiques ne se distinguent pas clairement des autres disciplines en termes de SEP-IA.

4.1.5 Analyse de la répartition de l'échantillon par ancienneté des enseignants avec le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA

La répartition des enseignants par ancienneté montre une proportion plus forte de répondants chez les enseignants expérimentés (87 enseignants de plus de 20 ans d'ancienneté) que chez les autres (19 enseignants ayant de 0 à 5 ans d'ancienneté et 63 enseignants ayant de 6 à 20 ans d'ancienneté). Il est donc pertinent d'examiner si cette variable influe sur le SEP à l'égard de l'usage de l'IA.

L'objectif de cette analyse est de décrire si l'ancienneté a une influence sur le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA.

Nous testons donc l'hypothèse opérationnelle H3d proposant qu'il existe une différence significative du score du SEP en fonction de l'ancienneté.

En conclusion, le test de Kruskal-Wallis (distribution non normale des scores du SEP) montre qu'il n'y a pas de différence significative ($p > .05$) entre les groupes d'ancienneté différents sur le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA en éducation.

Le niveau d'ancienneté ne semble pas être un facteur déterminant du SEP à l'égard de l'usage de l'IA dans notre échantillon.

4.1.5 Analyse de la répartition de l'échantillon par niveau d'enseignement des enseignants expérimentés avec le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA

La répartition des enseignants (voir figure 4) en fonction de l'ancienneté par niveau d'enseignement montre une proportion plus forte de répondants chez les enseignants expérimentés du supérieur (16 enseignants de plus de 20 ans d'ancienneté sur 21 au total, soit 76 % environ) que chez les enseignants du primaire (13 enseignants ayant de plus de 20 ans d'ancienneté sur 24 au total, soit 54 % environ) et du secondaire (58 enseignants de plus de 20 ans d'ancienneté sur 124 au total, soit 47 % environ). Cette disparité suggère que l'expérience professionnelle pourrait varier significativement selon le niveau d'enseignement, ce qui peut influencer les perceptions et les compétences liées à l'usage des outils numériques, notamment l'IA.

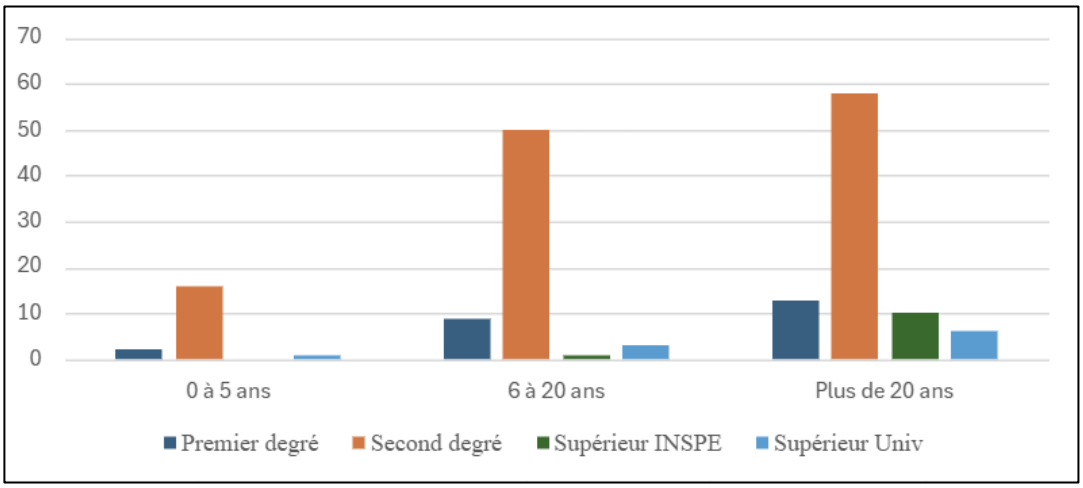


Figure 4 : Histogramme de répartition du nombre d'enseignants en fonction de l'ancienneté et du niveau d'enseignement

Il semble donc pertinent d'examiner si cette répartition des enseignants expérimentés en fonction du niveau d'enseignement influe sur le SEP à l'égard de l'usage de l'IA. Le choix de croiser l'ancienneté et le niveau d'enseignement se justifie par deux raisons principales :

- Un effet potentiel de l'expérience : Les enseignants expérimentés, en particulier dans le supérieur, pourraient avoir développé des stratégies d'adaptation ou une familiarité accrue avec les innovations technologiques, ce qui pourrait se refléter dans leur SEP ;
- Des contextes pédagogiques distincts : Les niveaux d'enseignement (primaire, secondaire, supérieur) impliquent des attentes, des ressources et des contraintes différentes en matière d'intégration de l'IA. Croiser ces variables permet de déterminer si l'ancienneté module différemment le SEP selon ces contextes.

L'objectif de cette analyse est de décrire si le niveau d'enseignement des enseignants expérimentés a une influence sur le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA.

Nous proposons donc l'hypothèse opérationnelle H3e proposant qu'il existe une différence significative du score du SEP en fonction de l'ancienneté par niveau d'enseignement, notamment en raison des spécificités liées à l'acculturation technologique et aux pratiques professionnelles propres à chaque niveau d'enseignement.

En conclusion, le test de Kruskal-Wallis (distribution non normale des scores du SEP) montre qu'il y a une différence significative ($p < .05$) entre les groupes d'enseignants expérimentés de niveau d'enseignement différents sur le score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA en éducation.

Le tableau 3 synthétise les résultats des comparaisons post-hoc (test de Dwass – Steel – Critchlow – Fligner) des scores de SEP-IA selon les niveaux d'enseignement, mettant en lumière les différences significatives observées entre certains groupes, avec un seuil de significativité fixé à $p < .05$.

Tableau 3 : Résultats des comparaisons post-hoc (test de Dwass – Steel – Critchlow – Fligner) des scores de SEP-IA selon les niveaux d'enseignement

Niveau d'enseignement A	**Niveau d'enseignement B**	**Différence significative**	**Statistique (W)**
Premier degré	Second degré	Non	3,33
Second degré	Supérieur INSPE	Non	2,24
Supérieur INSPE	Supérieur universitaire	Non	2,08
Premier degré	Supérieur universitaire	Oui (SEP-IA inférieur pour le premier degré)	4,97
Premier degré	Supérieur INSPE	Oui (SEP-IA inférieur pour le premier degré)	4,06
Second degré	Supérieur universitaire	Oui (SEP-IA inférieur pour le second degré)	3,75

Ce tableau met en évidence que le SEP-IA est significativement plus faible pour les enseignants du premier degré comparés aux niveaux supérieur INSPE et supérieur universitaire, ainsi que pour le second degré comparé au supérieur universitaire. Aucune différence significative n'est observée entre les autres paires de niveaux.

Le niveau d'enseignement chez les enseignants expérimentés semble être un facteur déterminant du SEP à l'égard de l'usage de l'IA dans notre échantillon.

4.2 CORRELATIONS ENTRE INTENTIONS ET USAGES DES TICE ET DE L'IA

4.2.1 Le test de normalité

Une vérification de la normalité de distribution de l'échantillon est réalisée pour définir si les tests mathématiques sont de nature paramétrique ou non paramétriques.

Les résultats montrent que la variable « degré d'acceptation des TICE » ($W = .986$ et $p = .087$) suit une loi de distribution normale de l'échantillon, alors que les variables « utilité perçue de l'IA (F1) » ($W = .967$ et $p < .001$), « utilisabilité de l'IA (F2) » ($W = .981$ et $p = .018$) et le « score du SEP à l'égard de l'usage de l'IA » ($W = .818$ et $p < .001$) ne suivent pas une distribution normale de l'échantillon.

4.2.2 Test de corrélation de Spearman

Les quatre hypothèses opérationnelles ne dupliquent pas l'hypothèse générale H1, mais la déclinent en relations élémentaires distinguant attitudes et comportements, d'une part, et technologies antérieures (TICE) et émergentes (IA), d'autre part. H1a et H1b testent le rôle des TICE comme socle d'acculturation numérique, H1c examine la spécificité des dynamiques d'acceptation de l'IA, et H1d interroge le transfert des pratiques entre ces deux régimes technologiques.

L'hypothèse H1a proposant que le degré d'acceptation des TICE est corrélé positivement au degré d'acceptation des outils de l'IA, teste la continuité attitudinale : les croyances d'utilité et de facilité d'usage construites autour des TICE sont supposées faciliter la construction de croyances analogues vis-à-vis de l'IA. Elle répond à l'idée que l'IA est plus facilement acceptée par des enseignants déjà convaincus de la pertinence du numérique en général.

Les résultats du test de Spearman, présentés ici, montrent une corrélation positive moyenne entre le degré d'acceptation des TICE et le degré d'acceptation de l'IA avec un seuil de significativité $p = .05$ par les enseignants dans leurs pratiques (F1 / r = .489, $p < .001$ et F2 / r = .451, $p < .001$). Cela indique que plus les enseignants ont une intention d'usage des TICE, plus ils auront une intention d'usage des outils de l'IA.

L'hypothèse H1b proposant que le degré d'acceptation des TICE est corrélé positivement aux usages réalisés des TICE, permet de montrer que ce lien existe pour les TICE et donc de valider que les indicateurs captent bien les mécanismes d'acceptation déjà documentés, avant d'étendre le raisonnement à l'IA.

Nous vérifions donc la corrélation entre le degré d'acceptation des TICE et leurs usages réels avec un seuil de significativité $p = .05$ proposée par le modèle TAM 3 de Venkatesh et Bala (2008). Les résultats du test de Spearman montrent une bonne corrélation positive entre ces deux variables (r = .593, $p < .001$). Ce constat indique que plus les enseignants auront une forte intention d'usage des TICE, plus ils les intègreront dans leurs pratiques.

L'hypothèse H1c proposant que le degré d'acceptation de l'IA est corrélé positivement aux usages réalisés de l'IA, est symétrique de H1b. Elle transpose le modèle à l'IA : elle teste si l'IA obéit aux mêmes dynamiques d'acceptation et d'usage que les TICE, ou si l'on observe des écarts (par exemple, un niveau d'acceptation élevé mais des usages encore bridés). Elle est essentielle pour discuter les spécificités de l'IA par rapport au numérique « classique ».

Nous vérifions donc la corrélation entre le degré d'acceptation de l'IA et leurs usages réels avec un seuil de significativité $p = .05$ proposées par le modèle TAM 3 de Venkatesh et Bala (2008). Les résultats du test de Spearman montrent une bonne corrélation positive entre ces deux variables (F1 / r = .564, $p < 0.001$ et F2 / r = 0.488, $p < .001$). Ce constat indique que plus les enseignants auront une forte intention d'usage de l'IA, plus ils les intègreront dans leurs pratiques.

L'hypothèse H1d proposant que les usages des TICE sont corrélés positivement aux usages de l'IA, porte sur la transférabilité des pratiques. Les enseignants qui ont déjà intégré le numérique dans leurs scénarios pédagogiques (TICE) disposent de routines, de scripts d'action, de compétences et d'un réseau de contraintes/leviers qui facilitent l'introduction de l'IA dans leurs pratiques.

Pour finir, nous avons testé la corrélation entre les usages réalisés des TICE et les usages réalisés de l'IA dans les pratiques enseignantes (hypothèse H1d : Il existe une corrélation significative entre les usages réalisés des TICE et les usages réalisés de l'IA dans les pratiques enseignantes avec un seuil de significativité p = .05) du point de vue du niveau d'intégration d'après le modèle SAMR (Hamilton *et al*., 2016). Les résultats du test de Spearman montrent une faible corrélation positive entre ces deux variables (r = .335, p < .005). Les enseignants intégrant les TICE dans leurs pratiques professionnelles montrent malgré tout une propension plus forte à l'intégration de l'IA dans leurs pratiques.

Ces résultats suggèrent que le degré d'acceptation des outils des TICE influence le degré d'acceptation de l'IA par les enseignants dans leurs pratiques professionnelles dans notre échantillon.

Ce degré d'acceptation de l'IA influence à son tour les usages de l'IA dans les pratiques professionnelles des enseignants dans notre échantillon.

Les usages des TICE influencent également les usages de l'IA en éducation dans notre échantillon.

4.3 CORRELATIONS ENTRE SEP ET ACCEPTATION DE L'IA

4.3.1 L'analyse des composantes principales et test de normalité

Nous utiliserons l'analyse des composantes principales réalisée pour tester cette hypothèse.

La normalité de la distribution de l'échantillon sera vérifiée. En cas de non-normalité des variables, des tests non paramétriques seront appliqués.

4.3.2 Test de corrélation de Spearman

Les résultats du test de Spearman montrent une corrélation positive moyenne entre le SEP d'un enseignant à l'égard de l'usage de l'IA et le degré d'acceptation de l'IA (hypothèse H2a : Il existe une corrélation significative entre le SEP d'un enseignant à l'égard de l'usage de l'IA et le degré d'acceptation de l'IA dans les pratiques enseignantes avec un seuil de significativité p = .05) par les enseignants dans leurs pratiques (F1 / r = .622, p < .001 et F2 / r = .508, p < .001). Cela indique que plus les enseignants ont un SEP élevé, plus ils auront l'intention (utilité et utilisabilité perçues conjuguées) d'utiliser les outils de l'IA.

De la même manière, les résultats du test de Spearman montrent une corrélation positive moyenne entre le SEP d'un enseignant à l'égard de l'usage de l'IA et les usages réalisés de l'IA (hypothèse H2b : Il existe une bonne corrélation entre le SEP d'un enseignant à l'égard de l'usage de l'IA et les usages réalisés de l'IA dans les pratiques enseignantes avec un seuil de significativité p = .05) par les enseignants dans leurs pratiques (r = 0.580, p < .001). Cela indique que plus les enseignants ont un SEP élevé, plus ils intègreront les outils de l'IA dans leurs pratiques professionnelles.

4.4 ANALYSE QUALITATIVE DES TEMOIGNAGES

L'analyse qualitative s'appuie sur l'analyse de contenu thématique telle que définie par Bardin (2013), entendue comme un processus itératif de catégorisation et d'interprétation des matériaux discursifs, et non comme un simple relevé de fréquences. Dans un premier temps, les verbatims ont fait l'objet d'une lecture flottante, puis d'un codage ouvert permettant de repérer les unités de sens relatives aux usages de l'IA, aux freins, aux leviers

et aux besoins de formation. Ces codes ont ensuite été regroupés en catégories et sous-catégories, à partir d'allers-retours entre les données et le cadre théorique, afin de faire émerger des thèmes stabilisés (usages pédagogiques, enjeux, freins et leviers).

Au-delà du repérage des récurrences, l'analyse vise à mettre au jour des systèmes de sens, des tensions et des logiques d'action sous-jacentes aux discours des enseignants, notamment en lien avec leur agentivité et leur rapport à l'automatisation. Le comptage des occurrences n'intervient qu'à titre indicatif pour situer le poids relatif des thèmes ; la pertinence d'un extrait repose avant tout sur sa capacité à éclairer un enjeu qualitatif, y compris lorsque le témoignage est minoritaire (par exemple, formes de résistance, inquiétudes éthiques, repositionnements professionnels).

Les cadres proposés par Holmes *et al*. (2025) pour les usages de l'IA, par l'UNESCO (Miao et Holmes, 2023) pour la formation aux prompts et à l'esprit critique, ainsi que par Long et Magerko (2020) pour la littératie en IA, ont servi de matrices d'analyse pour organiser les thèmes en régimes d'usage (exploratoire, instrumental, critique), niveaux de maîtrise (conceptuelle, technique, éthique) et postures vis-à-vis de l'IA (appropriation confiante, appropriation inquiète, refus argumenté, etc.). Le tableau 4 rend compte de cette étape de catégorisation en offrant une vue synthétique des thèmes et de leur récurrence, mais le cœur de la démarche consiste à analyser comment les enseignants construisent le sens de leurs usages, de leurs freins et de leurs demandes de formation dans un environnement où l'IA reconfigure leur pouvoir d'agir.

Les témoignages mettent en évidence une volonté marquée d'utiliser l'IA pour diversifier les pratiques pédagogiques au service des apprentissages des élèves, notamment en différenciant les parcours et en automatisant certaines tâches répétitives, alors même que persistent un manque de matériel numérique et une méconnaissance des outils d'IA en éducation. L'appropriation de cette technologie apparaît ainsi comme un frein majeur à son usage effectif, malgré un niveau d'acceptation globalement favorable, au-delà des craintes d'ordre humaniste. Dans ce contexte, les enseignants formulent des demandes de formation à l'usage des outils d'intelligence artificielle pédagogique, mais de manière relativement limitée : le terme *formation* (ou des formulations proches, telles que « formée », « formée à son usage ») n'apparaît qu'à hauteur d'environ 5 % des verbatims.

Bien que les enseignants n'expriment que rarement un besoin de formation à l'IA de manière directe (faible fréquence dans les réponses), leurs discours mettent en lumière des préoccupations récurrentes liées à leur sentiment de compétence et à leur appropriation de ces outils. Ce décalage entre l'implicite et l'explicite, couplé aux résultats de la littérature sur l'adoption des innovations, permet de suggérer que ce besoin, bien que peu formulé, est bel et bien présent et critique.

Les résultats quantitatifs et qualitatifs convergent pour montrer que :

- Il existe un lien significatif entre acceptation et usage des TICE et ceux de l'IA ;
- Le sentiment d'efficacité personnelle joue un rôle central dans l'appropriation des outils d'IA.

Les résultats suggèrent que les différences selon le niveau d'enseignement et la discipline devraient être prises en compte pour adapter les dispositifs de formation et d'accompagnement.

Malgré l'intérêt manifeste pour l'usage des IA génératives, des obstacles importants subsistent, essentiellement liés à la formation et au cadre d'intégration.

Cette enquête éclaire plusieurs leviers possibles et les points d'attention pour soutenir l'intégration raisonnée et efficace de l'intelligence artificielle dans l'enseignement, en complément des usages numériques traditionnels.

Tableau 4 : Catégorisation des témoignages des usages de l'IA en éducation

Thème	Témoignages	Nombre d'occurrences relevées	% sur 169 Témoignages
Usages pédagogiques	« Perplexity Ai : pour des corrections d'évaluation de production écrite / Explication des mots avec des exemples simples / Photo math : vérification et correction des exercices / Lalilo : lecture et différenciation / Picfinder : générer des images / Mistral : générer mes diapos avec le mode Vba / Prépare des exercices avec le corrigé / Me prépare des questions à partir d'un texte »	91	53.84 %
Enjeux	« Je ne maîtrise pas suffisamment cette technologie pour pouvoir l'utiliser efficacement. » « J'ai infiniment plus confiance en l'humain qu'en la machine, et je résiste pour que l'Homme demeure indépendant de l'informatique et de l'automatique. »	18	10.65 %
Freins	« Les questions de l'équipement matériel et de la formation sont cruciales pour mener des expérimentations en classe »	78	46.15 %
Leviers	« Bonjour, j'utilise l'IA pour des tâches chronophages, qui ne me demandent pas de remplacer ma réflexion et mon côté créatif, j'utilise l'IA pour créer des quiz et des questionnaires ou pour me donner des pistes de réflexion afin créer par exemple un scénario pédagogique. »	26	15.38 %

5. DISCUSSION

5.1 ANALYSE CROISEE DES RESULTATS

L'analyse comparative menée tout au long de ce travail souligne des convergences et divergences marquantes entre l'intégration des TICE et celle de l'IA en éducation, particulièrement sous l'angle du sentiment d'efficacité personnelle (SEP) des enseignants. Tout d'abord, la corrélation positive, moyennement forte, entre le degré d'acceptation des TICE et celui de l'IA, ainsi qu'entre l'usage des TICE et l'usage de l'IA, confirme l'hypothèse H1 et les travaux antérieurs selon lesquels l'expérience positive et les compétences issues des usages numériques classiques constituent une assise pertinente pour l'adoption des innovations technopédagogiques émergentes (Dias-Chiaruttini *et al*., 2020 ; Kumps *et al*., 2023). Cette continuité n'est toutefois pas linéaire ni uniforme : l'intégration de l'IA, bien que facilitée par un ancrage dans les pratiques TICE, suppose aussi la mobilisation de nouvelles compétences, techniques et réflexives (Walter, 2024).

Une nuance importante émerge : si l'acceptation des TICE est désormais relativement stabilisée dans la plupart des établissements, l'appropriation de l'IA se voit freinée par des enjeux spécifiques, en particulier l'absence de repères pédagogiques partagés, l'incertitude éthique et la méfiance face à l'opacité algorithmique (Collin et Marceau, 2021 ; Holmes *et al*., 2019). Ainsi, l'effet « transposition » observé entre TICE et IA est réel mais limité, et souligne la nécessité de politiques d'accompagnement ciblées pour la montée en compétence face à l'IA.

5.2 SEP, VECTEUR OU OBSTACLE A L'INNOVATION ?

En cohérence avec la théorie sociocognitive de Bandura (2019), un SEP élevé est généralement associé à une plus grande propension à expérimenter de nouvelles pratiques, déjà démontrée comme levier clé d'engagement et de persévérance dans l'innovation pédagogique (Bandura, 2019 ; Carré, 2004), à accepter la possibilité de l'erreur comme partie prenante de l'apprentissage professionnel (Weil-Barais, 1998) et à préserver un sentiment de légitimité malgré l'incertitude liée aux outils émergents. Dans notre étude, les corrélations observées entre SEP et usages de l'IA peuvent être interprétées comme un indice de l'influence du SEP à l'usage de l'IA dans l'appropriation des innovations numériques.

Cependant, la cartographie fine des profils enseignants révèle aussi que le SEP à l'égard de l'IA reste fréquemment en retrait par rapport à celui mesuré dans les environnements TICE : les témoignages d'enseignants recensés indiquent que la nouveauté, la rapidité d'évolution des outils et le déficit de formation spécifique génèrent un sentiment d'insécurité, voire d'impuissance (Dias-Chiaruttini *et al*., 2020 ; Tali *et al*., 2024). Seul un accompagnement personnalisé, fondé sur le partage d'expériences concrètes et la co-construction de routines avec l'IA, semble de nature à renforcer durablement ce SEP, condition à une intégration raisonnée et critique dans les pratiques.

5.3 INFLUENCE DES VARIABLES SOCIODEMOGRAPHIQUES

La discussion des résultats conforte partiellement la littérature sur l'effet des variables sociodémographiques sur le SEP et l'adoption du numérique. Si, comme attendu, le niveau d'enseignement et la discipline apparaissent comme des facteurs déterminants du SEP à l'usage de l'IA : les enseignants du supérieur et ceux des disciplines scientifiques et techniques se déclarant plus confiants, plus innovants et davantage utilisateurs, d'autres variables classiquement évoquées (genre, ancienneté) n'exercent pas d'influence significative dans cet échantillon.

Cette divergence par rapport à certaines recherches (Dias-Chiaruttini *et al*., 2020 ; Tali *et al*., 2024) invite à reconsidérer la centralité de ces variables dans des contextes à haut degré de renouvellement technologique. Elle suggère que la maturité numérique disciplinaire et la proximité avec les cercles d'innovation pédagogique pèsent désormais plus lourd dans le sentiment de compétence que certains déterminants structurels traditionnels comme l'âge ou le genre.

5.4 USAGES, FREINS ET LEVIERS : VERS UNE TYPOLOGIE RENOVEE

Les analyses thématiques confirment que la dynamique d'intégration de l'IA se structure autour de quatre axes :

- Diversité des usages pédagogiques (préparation de ressources, différenciation, automatisation de tâches, accompagnement à la pédagogie par projet) ;
- Principaux freins (manque de formation, déficit de temps, absence d'accompagnement personnalisé, crainte d'une homogénéisation des pratiques pédagogiques, fragilité des infrastructures et des équipements) ;
- Leviers d'appropriation (formation dans l'action, mutualisation entre pairs, reconnaissance institutionnelle de l'innovation pédagogique, développement d'une culture réflexive sur les usages et limites de l'IA) ;
- Enjeux éthiques et critiques (peur du remplacement, questionnement sur la valeur ajoutée humaine, attentes en matière de formation à l'ingénierie des prompts et à l'analyse des biais).

Trois des leviers identifiés - la formation dans l'action, la mutualisation entre pairs et la reconnaissance institutionnelle de l'innovation pédagogique - sont communs aux résultats du GTnum10 sur le numérique éducatif (Dias-Chiaruttini *et al*., 2020). Cela montre que l'IA, en tant qu'outil numérique, s'inscrit dans la continuité des dynamiques déjà observées en matière d'appropriation du numérique par les enseignants. En revanche, les enjeux éthiques et critiques apparaissent spécifiques à l'IA, car ils interrogent plus directement la place de l'humain dans la médiation pédagogique et la construction du sens face à une technologie générative.

Le croisement quantitatif/qualitatif conduit à affiner la typologie des enseignants proposée par le modèle TAM 3, en faisant émerger des profils hybrides : des enseignants « attentistes réflexifs », ouverts à l'expérimentation à condition d'être accompagnés et outillés, ou des « enthousiastes critiques », vigilants sur l'éthique mais convaincus du potentiel transformateur de l'IA dans leur métier.

5.5 Acceptation de l'IA : différences de nature par rapport aux TICE

La confrontation entre TICE et IA met en lumière une divergence de fond : alors que les TICE se sont souvent imposées dans le cadre d'une injonction institutionnelle « par le haut », la diffusion de l'IA se fait dans un climat de fort questionnement éthique et identitaire. L'enjeu n'est plus seulement l'intégration d'un outil facilitateur : il s'agit de repenser la place du jugement professionnel, de la créativité, et de la relation pédagogique à l'ère de l'automatisation (Walter, 2024).

Cette mutation amène à reconsidérer les modèles traditionnels d'acceptation technologique. L'IA introduit une dimension de « co-agence » : l'enseignant n'est plus seulement utilisateur, il devient, en quelque sorte, régulateur éthique et garant du sens des usages. L'acceptation de l'IA requiert ainsi une montée en compétence réflexive autant que technique, et un accompagnement qui reconnaisse la complexité du renouveau pédagogique en cours.

5.6 Limites de l'etude et perspectives de recherche

Sur le plan méthodologique, l'effectif de 169 réponses ne permet évidemment pas de prétendre à une représentativité statistique de « l'ensemble des enseignants de France ». Il s'agit d'un échantillon de convenance, construit à partir d'un territoire académique donné et d'une diffusion volontaire, qui autorise des analyses exploratoires robustes mais ne justifie pas une généralisation à l'échelle nationale. La significativité ne doit donc pas être entendue ici au sens d'une inférence populationnelle, mais comme la possibilité de mettre au jour des tendances, des profils et des relations entre variables (acceptation, SEP, usages) dans un contexte donné, appelant à être répliquées et comparées dans d'autres académies ou pays.

Par ailleurs, la notion « d'auto-déclaration des pratiques » ne renvoie pas à un souhait de recourir à davantage de questions fermées, mais à une limite inhérente à tout dispositif déclaratif : les réponses restent tributaires des perceptions, de la mémoire et de la désirabilité sociale des enseignants, et peuvent s'écarter des usages effectivement observables en classe. Cela plaide non pas pour « plus de cases à cocher », mais pour des méthodologies complémentaires : observations de terrain, analyses de traces d'usage des outils, entretiens compréhensifs, voire dispositifs mixtes croisant déclarations et données comportementales.

De manière plus générale, ces limites invitent à développer des études à plus large échelle, avec échantillons stratifiés, permettant de tester la stabilité des résultats selon les contextes

académiques ; des recherches longitudinales suivant l'évolution du SEP, de l'acceptation et des usages de l'IA dans le temps, au-delà du moment particulier de l'« accélération IA » post-2022 ; des enquêtes qualitatives ou ethnographiques documentant finement la manière dont les contraintes d'équipement, les cultures d'établissement et les politiques locales de formation façonnent concrètement l'appropriation de l'IA.

Ces prolongements permettraient de dépasser le cadre exploratoire de la présente étude et de consolider, sur des bases empiriques plus larges, les liens mis en évidence entre SEP, acceptation du numérique et usages effectifs de l'IA.

6. CONCLUSION

Cette recherche visait à produire une analyse comparative approfondie entre l'intégration des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) et celle de l'intelligence artificielle (IA) dans les pratiques pédagogiques des enseignants, en mettant au cœur du questionnement le sentiment d'efficacité personnelle (SEP) des enseignants face à ces innovations numériques.

Les résultats mettent en lumière une corrélation positive significative entre le degré d'acceptation des TICE et celui de l'IA, ainsi qu'entre leurs usages effectifs, confirmant l'hypothèse selon laquelle les expériences numériques antérieures constituent des bases essentielles à l'appropriation des outils d'IA. Cette continuité de l'engagement numérique doit toutefois être nuancée : l'intégration de l'IA reste freinée par des enjeux spécifiques, notamment le manque de formation dédiée, l'insuffisance de ressources matérielles et pédagogiques, et les questionnements éthiques liés à l'opacité des systèmes et aux risques de déshumanisation des relations pédagogiques.

Le SEP apparaît comme un levier déterminant pour favoriser cette intégration : un SEP élevé à l'égard de l'IA favorise une meilleure acceptation et des usages plus fréquents et diversifiés des outils d'IA dans les pratiques enseignantes. Cette dimension psychologique souligne l'importance d'un accompagnement professionnel ciblé qui ne se limite pas à des apports techniques, mais intègre le développement d'une posture réflexive et critique face à l'IA, en travaillant explicitement les enjeux d'agentivité et de légitimité professionnelle.

Les variables contextuelles telles que le niveau d'enseignement et la discipline enseignée influencent de manière significative le SEP relatif à l'usage de l'IA, tandis que des variables classiques comme le genre et l'ancienneté jouent un rôle moins marqué dans cet échantillon. Ce constat invite à concevoir des dispositifs d'accompagnement différenciés, sensibles aux cultures disciplinaires et aux contraintes propres à chaque degré d'enseignement, plutôt qu'à promouvoir des formations indifférenciées.

L'analyse qualitative des témoignages enrichit cette perspective en identifiant les freins majeurs (absence de formation spécifique, méconnaissance des outils, inquiétudes éthiques, sentiment de manque de compétences) mais aussi des leviers prometteurs : recours à l'IA pour automatiser certaines tâches répétitives, soutien à la différenciation pédagogique, aide à la préparation de séquences et au renouvellement de la créativité, développement de l'esprit critique des élèves à travers un travail guidé sur les prompts et l'analyse des réponses. Ces résultats suggèrent plusieurs actions pour améliorer les conditions d'intégration de l'IA : renforcer les formations pour renforcer le SEP à l'usage de l'IA (partage de pratiques entre pairs), développer l'agentivité, articuler un accompagnement technique et une réflexion éthique, et inscrire les usages de l'IA dans des projets pédagogiques collectifs à l'échelle des établissements.

En somme, cette étude contribue à la littérature en proposant une double lecture croisée entre une technologie éprouvée (TICE) et une innovation émergente (IA), sous l'angle psychologique du SEP, apportant ainsi un éclairage inédit sur les dynamiques d'acceptation et d'usage des enseignants. Elle éclaire la nécessité d'un accompagnement transversal faisant dialoguer éthique, formation et développement professionnel pour accompagner une transformation numérique responsable et humaine de l'éducation.

Au-delà des limites liées à la population et aux méthodes employées, cette recherche ouvre des perspectives pour des investigations longitudinales, des analyses comparatives internationales, et des approches qualitatives approfondies. Ces axes permettront d'affiner encore la compréhension des conditions favorables à une intégration réussie de l'intelligence artificielle au service d'une éducation inclusive et innovante.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons également notre gratitude aux enseignants et formateurs qui ont généreusement participé en remplissant le questionnaire et en partageant des témoignages éclairants sur leurs pratiques professionnelles. Leur engagement a été inestimable pour la base empirique de cette recherche.

Enfin, les auteurs souhaitent remercier leurs collègues pour leur soutien, leurs encouragements et leur collaboration tout au long du processus de rédaction, qui ont favorisé un environnement stimulant et ont grandement contribué à la réalisation collective de ce travail.

REFERENCES

Badoui, T. (2025). Repenser l'enseignement à l'ère de l'IA : défis éthiques, opportunités pédagogiques et cadres d'intégration. *Revue Linguistique Et Référentiels Interculturels, 6*(1), 31-46. https://doi.org/10.34874/IMIST.PRSM/liri-v6i1.58054

Bandura, A. (2019). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle*. De Boeck.

Bardin, L. (2013). L'analyse de contenu. *Presses Universitaires de France*. https://doi.org/10.3917/puf.bard.2013.01

Carré, P. (2004). Bandura : une psychologie pour le XXIe siècle ? *Savoirs*, *Hors-série, 5*, 9-50. https://doi.org/10.3917/savo.hs01.0009

Collin, S. et Marceau, E. (2021). L'intelligence artificielle en éducation : enjeux de justice. *Formation et Profession, 29*(2), 1. https://doi.org/10.18162/fp.2021.a230

Dias-Chiaruttini, A., Tali, F., Brunel, M. et Moussi, D. (2020). Approche systémique des ressources et pratiques numériques dans l'éducation : quels freins et leviers pour un passage à l'échelle ? *Rapport GTnum 10, Université Côte d'Azur–LINE.* hal-02911560v1

Filk, C. (2025). Renforcer l'autodétermination numérique : Intégrer l'éthique des médias et l'intelligence artificielle à la formation des enseignants pour la vie scolaire quotidienne. *Media Impulses*, *63*(1). https://doi.org/10.21243/mi-01-25-29

Filiz, O., Kaya, M. H. et Adigüzel, T. (2025). Teachers and AI: Understanding the factors influencing AI integration in K-12 education. *Educ Inf Technol*. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13463-2

Follenfant, A. et Meyer, T. (2003). Pratiques déclarées, sentiment d'avoir appris et auto-efficacité au travail. Résultats de l'enquête quantitative par questionnaires. Dans P. Carré et O. Charbonnier (.dir), *Les apprentissages professionnels informels* (p. 185-246). L'Harmattan.

Hamilton, E., Rosenberg, J. et Mete, A. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) model: a critical review and suggestions for its use. *TechTrends*. *60*. https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y

Hair, J., Sabol, M.A. (2025). Overview of Multivariate Data Analysis, An. In : Lovric, M. (eds) International Encyclopedia of Statistical Science. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-69359-9_20

Holmes, W., Bialik, M. et Fadel, C. (2019). Promises and implications for teaching and learning. *Book Artificial intelligence in education*, Center for curriculum redesign. https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/#1445978738683-c9203bf2-2551

Holmes, *et al*. (2025), Critical Studies of Artificial Intelligence and Education: Putting a Stake in the Ground. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5391793

Huberman, M. (1989). Les phases de la carrière enseignante. *Revue Française de Pédagogie/Revue Française de Pédagogie, 86*(1), 5-16. https://doi.org/10.3406/rfp.1989.1423

Kumps, A., Housni, S. et Temperman, G. (2023). Modèle TAM adapté à la définition des profils-enseignants face à l'enseignement de la recherche d'information en ligne. *Revue Éducation et Formation, 318.* http://revueeducationformation.be/

Long, D. et Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (p. 1-16). https://doi.org/10.1145/3313831.3376727

Miao, F. et Holmes, W. (2023). Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche. *UNESDOC*. https://doi.org/10.54675/hbcx3851

Miao, F., Holmes, W., Ronghuai, H. et Hui, Z. (2021). IA et éducation : guide pour les décideurs politiques. *UNESDOC*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380006

Rasmy, A. et Karsenti, T. (2016). Les déterminants de la motivation des enseignants en contexte de développement professionnel continu lié à l'intégration des technologies. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, *13*(1), 17-35. https://doi.org/10.18162/ritpu-2016-v13n1-02

Romero, M. et Guitton, P. (2021). Quelle place pour l'IA dans l'éducation ? Lecture Jeune, *L'intelligence artificielle au service de la lecture, 180*. ⟨hal-03494005⟩

Tschannen-Moran, M. et Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher Efficacy: Capturing an Elusive Construct. *Teaching and Teacher Education*, *17*, 783-805. http://dx.doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1

Tali, F. et Marcel, J. (2017). Liens entre les modalités d'accompagnement des enseignants en formation et l'évolution de leur sentiment d'efficacité professionnelle. *Communication au colloque international de l'éducation CRIFPE.*

Tali, F., Loubère, L., Charalampopoulou, C., Desbiens, J.-F., Abel, M.-H., et Céci, J.-F. (2024). L'auto-efficacité des enseignantes et enseignants du supérieur à enseigner avec le numérique, de la période Covid à nos jours. *L'orientation scolaire et professionnelle, 53*(2), 313-342. https://doi.org/10.4000/11ulw

Tekin, Ö. G. (2024). Factors affecting teachers' acceptance of artificial intelligence technologies: Analyzing teacher perspectives with structural equation modeling. *Instructional Technology and Lifelong Learning, 5*(2), 399-420. https://www.researchgate.net/publication/387513612

Venkatesh, V. et Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences, 39*, 273-315. https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x.

Walter, Y. (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal Of Educational Technology In Higher Education*, *21*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3

Weil-Barais, A. (1998). Compte rendu de [L'erreur, un outil pour enseigner, par J.-P. Astolfi]. Didaskalia, 13, 165–167. www.persee.fr/doc/didas_1250-0739_1998_num_13_1_1061_t1_0165_0000_1