

IA, subjectivité et valeurs dans la formation des formateurs

[AI, Subjectivity, and Values in Teacher Training]

Hamza Saïdy¹, Chafik Azirar², and Ibrahim Belmir³

¹Humanités et Education, Université Abdelmalek Essaâdi, Ecole Normale Supérieure,
Avenue Moulay Hassan, BP: 209,
Martil 93150, Morocco

²Humanités et Education, Université Abdelmalek Essaâdi, Ecole Normale Supérieure,
Avenue Moulay Hassan, BP: 209,
Martil 93150, Morocco

³Humanités et Education, Université Abdelmalek Essaâdi, Ecole Nationale des Sciences Appliquées,
Avenue de la Palestine, Mhanech I,
Tétouan, Morocco

Copyright © 2026 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the ***Creative Commons Attribution License***, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The widespread integration of artificial intelligence into teacher training raises tensions between promise of algorithmic objectivity and ethical issues. This article examines how AI is transforming professional subjectivity and the hierarchy of values in the teaching and training profession. Based on a critical analysis of international standards (UNESCO, OECD) and a review of the literature (2020- 2025), we propose an axiological framework for interpretation. We show that AI is not just a technical skill but an explicit axiological issue present in all training and assessment systems.

KEYWORDS: professional, teaching agency, educational ethics, values and education, training of trainers.

RESUME: L'intégration massive de l'intelligence artificielle dans la formation des enseignants soulève des tensions entre la promesse d'objectivité algorithmique et des enjeux éthiques. Cet article examine comment l'IA transforme la subjectivité professionnelle et la hiérarchie des valeurs dans le métier d'enseignant- formateur. A partir d'une analyse critique de référentiels internationaux (UNESCO, OCDE) et d'une revue de littérature (2020 – 2025), nous proposons un cadre axiologique d'interprétation. Nous montrons que l'IA ne constitue pas qu'une simple compétence technique mais un enjeu axiologique explicite présent dans tous les dispositifs de formation et d'évaluation.

MOTS-CLEFS: subjectivité professionnelle, agence enseignante, éthique éducative, valeurs et éducation, formation de formateurs.

1 INTRODUCTION

Face à la progression fulgurante de l'usage des systèmes intelligents en éducation aujourd'hui, [1] faisaient un appel en insistant sur la nécessité de repenser les référentiels de la formation des enseignants au-delà de l'innovation technologique. Cela dans un contexte où la promesse d'objectivation se mêle à des enjeux incontournables, dont la responsabilité morale avec une logique qui n'élimine pas la réflexion sur l'IA ne peut être dissociée de celle sur les valeurs qui sous-tendent les pratiques formatives et conceptions du métier de formateur [2].

Avec la nature transformable du processus éducatif, et après l'apparition des systèmes intelligents, nous tendons vers un examen axiologique et conceptuel sur l'intégration des systèmes intelligents dans la formation initiale et continue des formateurs. En s'appuyant sur des référentiels internationaux comme les rapports de l'UNESCO [3], [4], [5] et de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) [6], notre article s'inscrit dans un contexte où bascule l'IA avec ses différentes formes (Chatbots, IA génératives...) et les systèmes analytiques de l'apprentissage qui investissent massivement les dispositifs de formation des enseignants en promettant d'améliorer l'objectivité des diagnostics, la personnalisation des parcours et l'efficacité des décisions pédagogiques prises par ces systèmes. En outre, les recherches récentes de [7] et ses montrent que ces outils restent traversés par divers choix de conception et des logiques de standardisation qui participent profondément à la transformation du métier enseignant, cela d'une part du côté de l'agency professionnelle et d'autre part du côté axiologique.

Méthodologiquement, notre article s'appuie sur une revue critique et conceptuelle de la littérature internationale et sur l'analyse des cadres normatifs et institutionnels pour proposer un cadre d'interprétation des mutations en cours.

Dans ce jeu, la subjectivité enseignante est à la fois problématisée comme source d'arbitraire à corriger par la donnée et revalorisée comme ressource de phronèsis pour l'interprétation des propositions algorithmiques à l'aune de la connaissance fine des élèves et des finalités éducatives [7]. De ce côté aussi, à notre ère, l'ère des systèmes intelligents, l'identité professionnelle des enseignants révèle des tensions fortes entre promesse d'aide à la décision et expériences de dépossession du jugement, de décentrement, de l'autorité et de renégociation du sens du métier d'enseignant-formateur [7].

Cette perspective rejoint également l'étude récente de [9] sur la transformation des pratiques enseignantes par l'usage des outils numériques et des compétences numériques qui met en évidence également les tensions et les enjeux de la médiation technologique et de l'expertise professionnelle dans l'éducation contemporaine.

Dans le même ordre d'idées, selon le rapport [10] publié en 2022 intitulé "Lignes directrices éthiques sur l'utilisation de l'intelligence artificielle et des données dans l'enseignement et l'apprentissage à l'intention des éducateurs", l'intelligence artificielle en éducation s'étend et toute intégration de ces outils développe des valeurs explicites comme la transparence, la justice, l'autonomie, la bienfaisance, etc., et ne se limite pas seulement à une conformité technique. Dans le même rapport, on trouve une insistance sur l'inscription de l'usage des systèmes intelligents dans des valeurs d'éducation humanistes, de droit, de développement du jugement moral des élèves, ce qui se traduit par des responsabilités axiologiques des formateurs.

La question fondamentale qui traverse notre article est la suivante: comment l'introduction de l'IA dans les dispositifs de formation initiale et continue des enseignants transforme-t-elle les figures de subjectivité professionnelle et la hiérarchie des valeurs qui structurent le métier ?

Pour répondre à cette question, nous passons par une contribution triple: d'abord offrir une lecture axiologique de l'usage des systèmes intelligents dans la formation des enseignants, ensuite reconsidérer la subjectivité professionnelle comme ressource éthique et non comme biais, et enfin dessiner les contours d'une culture professionnelle située des systèmes intelligents combinant trois principes: jugement, délibération collective et responsabilité éducative.

2 LES SYSTEMES INTELLIGENTS DANS LA FORMATION DES ENSEIGNANTS: OUTILS ET PRATIQUES

Dans l'université, des recherches montrent que les technologies numériques et les réseaux de communication reconfigurent les rapports pédagogiques, instituent la culture des compétences numériques et génèrent des tensions professionnelles autour des enjeux de médiation technique et d'autonomie des enseignants [11].

L'articulation IA, subjectivité et valeurs dans la formation des enseignants se joue à travers trois déplacements: d'abord elle refonde des promesses d'objectivité dans les discours sur l'IA éducative, ensuite une redéfinition de la subjectivité enseignante comme compétence professionnelle centrale et finalement une réélaboration des cadres axiologiques à l'ère de la donnée et des algorithmes [12], [13]. Les rapports récents des cadres internationaux [14], [15] convergent vers une vision « Human centred » de l'IA qui ne remplace pas le jugement ou la délibération éthique mais les recompose dans des environnements techno-pédagogiques complexes.

2.1 IA EN ÉDUCATION: ENTRE PROMESSE D'OBJECTIVITE ET RISQUE DE DESHUMANISATION

Les récentes discours sur l'usage des systèmes intelligents en éducation reposent sur une rhétorique de l'objectivité dont ils affirment que ces outils promettent une personnalisation « neutre » basée sur des traces numériques massives censées à corriger les biais des jugements humains et à optimiser les parcours d'apprentissage [16], [17], [18]. Dans la formation des formateurs, les systèmes intelligents avec ses différents types (IA et IA générative) sont perçus comme des outils avec différentes fonctions qui peuvent aider le personnel éducatif comme le diagnostic, le suivi, l'évaluation ainsi que l'aide à une planification de cours avec une détection précoce des obstacles dans une logique de gouvernement par les données [19]. Face à cette multiplicité, on peut clairement dire que le quotidien des enseignants ne peut se dérouler sans le moindre usage de ces systèmes intelligents.

Dans cette perspective [20] ont insisté sur la nécessité de promouvoir une nouvelle approche "human in the loop" où les décisions pédagogiques restent en dernier ressort aux mains des enseignants qui sont capables d'interpréter, de contextualiser, et dans le cas échéant, de contester les résultats des systèmes d'IA. Face à cette tension structurante, on s'interroge sur la manière convenable d'utiliser les capacités d'analyse de l'IA sans avoir négligé les dimensions essentielles; relationnelle, narrative et herméneutique de l'acte d'enseigner et sans réduire les élèves à des profils de données.

L'ambiguïté de la promesse d'objectivité technologique révèle surtout une crise de sens dans les pratiques de formation: ce n'est pas l'outil qui déshumanise mais en fait c'est l'usage d'une culture techniciste. Celle-ci mesure, prédit et normalise les apprentissages au détriment de leur sens. Dans ce cas, l'IA ne fait que rendre visible un déplacement plus large du rapport au savoir du jugement réflexif à la corrélation calculée. Dans ce sens, on peut confirmer que la subjectivité enseignante est alors décisive: elle ne contredit pas la donnée, elle l'habite. La distance transforme cette subjectivité en objet d'interprétation et de dialogue. Former à la subjectivité dans un monde envahi par les données c'est apprendre à repérer l'indémorable qui échappe à la mesure, et qui est précisément la responsabilité éducative. L'enseignant n'est pas bon parce qu'il applique un protocole parfait, mais parce qu'il inscrit chaque décision dans une intelligence située des valeurs.

Dans cette perspective il ne s'agit pas de « maîtriser » l'usage de ces outils relatifs aux systèmes intelligents, mais de repenser les termes d'un agir éducatif où la technique est médiation et non prescription. Penser à la place de l'IA dans la formation c'est repenser les finalités et c'est encore plus que former des enseignants performants: c'est former un personnel professionnel capable de juger, d'interpréter, de discriminer même au sein des environnements technologiques qu'ils fréquentent.

2.2 SUBJECTIVITE ET PROFESSIONNALITE ENSEIGNANTE

Quant à l'agentivité enseignante à l'ère de l'IA, la subjectivité n'est pas un résidu irrationnel mais le cœur de la professionnalité. La subjectivité professionnelle désigne ici selon [21] la capacité des enseignants à interpréter des

situations singulières, à articuler savoirs théoriques et savoirs d'expérience et à considérer les biographies d'élèves, les contextes socioculturels et les tensions institutionnelles pour porter des jugements situés.

Dans les études de [20] sur l'automatisation et le « sense of agency » des enseignants, l'arrivée des systèmes intelligents est vue comme un double mouvement: elle peut renforcer l'agentivité en libérant du temps ou en fournissant de nouvelles ressources mais aussi l'affaiblir lorsque les prescriptions algorithmiques deviennent implicitement normatives. Ces derniers montrent aussi dans leurs études que la confiance des enseignants envers l'IA dépend de leur capacité à comprendre les principes généraux de fonctionnement de ces systèmes, à être impliqués dans les choix d'implémentation et à conserver le contrôle de la décision finale dans les situations d'enseignement.

De ce point de vue, la formation de formateurs ne peut se réduire à une acculturation technique à des outils: elle doit viser le développement d'une subjectivité critique capable de se positionner par rapport aux dispositifs et d'en évaluer les effets sur les différents intervenants dans le processus d'enseignement-apprentissage (élèves, curricula...etc.) Les rapports sur la sauvegarde de l'agentivité enseignante plaident ainsi pour des cadres institutionnels qui respectent le droit des enseignants de refuser certains usages de l'IA et la possibilité d'adapter les pratiques aux contextes locaux ainsi qu'une insistance profonde sur la nécessité de la participation à la conception des politiques numériques [22].

Dans cette perspective, la subjectivité enseignante à l'ère de l'IA n'est pas une résistance à des technologies prescriptives, mais une éthique du discernement au cœur de la professionnalité éducative [2]. L'IA révèle les tensions constitutives du métier entre rationalisation des pratiques et prise en compte de la singularité entre efficacité et sens [23]. En outre, la subjectivité n'est pas l'ennemi de la rationalité numérique, elle en est le lieu de l'interprétation critique.

Former à la professionnalité enseignante aujourd'hui, c'est apprendre à habiter cette tension, à articuler jugement professionnel et jugement moral, à inscrire les choix techniques dans un horizon axiologique assumé. Il ne s'agit pas seulement d'utiliser des outils, mais de « penser avec », de maîtriser le savoir, d'acquérir les compétences et de les utiliser comme des outils et de les adopter sans leur confier le sens, de penser la formation de formateurs comme un espace de délibération sur les valeurs véhiculées par les usages technologiques, où l'on se demande non pas ce que l'IA peut faire, mais ce qu'elle doit faire en contexte éducatif [24]. C'est dans ce travail réflexif, éthique et dialogique que se rejoue la part la plus humaine du métier: évaluer, relier, donner du sens.

2.3 AXIOLOGIE DE LA FORMATION: QUELLES VALEURS À L'ÈRE DE L'IA ?

Dans le versant axiologique, les récents référentiels politiques et normatifs sur l'IA éducative listent un ensemble explicite de valeurs qui doivent orienter la conception et l'usage des technologies: dignité humaine, justice, équité, non-discrimination, inclusion, transparence, responsabilité et durabilité. Ces valeurs ne sont pas un ornement rhétorique, mais un horizon axiologique qui redéfinit les finalités de la formation. Il ne s'agit plus seulement d'« apprendre à utiliser » l'IA mais d'apprendre à choisir ce qu'il est juste d'en faire dans des environnements d'apprentissage traversés par les inégalités et les rapports de pouvoir [6].

L'« AI literacy » élargie est donc une compétence à la fois technique, critique et éthique [6]. Pour les futurs enseignants, cette littératie en IA est indissociable d'une éducation aux valeurs sur toutes leurs dimensions (démocratie, justice sociale, droits humains), sous peine de voir se renforcer des formes de tri, de profilage et de hiérarchisation des élèves que les systèmes d'IA peuvent amplifier [25].

Dans cette optique, la formation de formateurs peut être adoptée comme un espace de travail axiologique. Cette dimension peut être explorée à travers diverses pistes comme l'étude de cas collective, les enquêtes sur les biais algorithmiques ou même par des débats sur les tensions entre efficacité, sans avoir oublié bien sûr l'équité et l'autonomie. Il s'agit de faire de l'IA non pas un objet d'étude ou un outil, mais un catalyseur des valeurs qui sous-tendent l'acte d'enseigner et la conception d'une éducation juste dans un monde numérique.

Donc, former à l'IA, c'est former à habiter dans un monde où les choix ne sont plus seulement instrumentaux, mais s'inscrivent dans un horizon de responsabilité partagée entre humains et systèmes techniques. Ce qui se joue ici, c'est la capacité des formateurs à maintenir d'une manière une tension productive entre la rationalité technicienne des

environnements d'apprentissage numériques et la rationalité axiologique de l'acte éducatif. En ce sens, l'éthique de l'IA en éducation réside moins dans l'application de valeurs prescrites que dans la co-construction dialogique de celles-ci dans les collectifs de formation, l'axiologie se fait pratique: elle se vit, se discute, se confronte aux dilemmes vécus, et c'est là que se construit une véritable subjectivité professionnelle augmentée, non par l'IA mais par la capacité à en penser les effets sur ce qu'enseigner et éduquer à l'humain signifie.

2.4 ARTICULER L'IA ENTRE SUBJECTIVITE ET JUGEMENT CRITIQUE

Pour un usage éthique de l'IA selon les cadres, les enseignants mettent l'accent sur des dispositifs de formation qui ouvrent à la délibération, au doute et au refus de certains usages, plutôt que sur des listes de règles à appliquer [8]. Cependant, le jugement éthique se construit dans le cadre d'un travail collectif de mise en débat des tensions de valeurs (entre efficacité et équité, innovation et protection, personnalisation et standardisation), ce qui suppose de reconnaître la subjectivité des enseignants comme un lieu légitime de prise de position face aux promesses et aux menaces de l'IA.

L'intégration de l'IA générative en formation des enseignants d'accorde sur le fait que la compétence clé n'est ni technique, ni morale, mais dans l'articulation de l'analyse des systèmes, de la subjectivité professionnelle et du jugement éthique en situation [26]. Comme l'enseignant est au centre de cet usage, il n'est considéré ni comme simple utilisateur naïf, ni comme « gardien moral » désincarné: il est appelé à devenir un praticien réflexif capable de mobiliser l'IA comme ressource tout en exerçant un jugement critique sur les implications de ses usages [27].

Pour [28], cette articulation peut être vue sous forme de trois niveaux principaux comme un processus multiniveaux où chaque échelle contribue à l'intégration éthique et pédagogique de l'IA: au niveau micro, l'enseignant interprète les prescriptions algorithmiques à partir de sa propre connaissance de ses élèves, de leurs compétences et de leurs propriétés; au niveau méso, les personnels éducatifs professionnels (équipes pédagogiques, communautés de pratiques) peuvent élaborer des usages partagés, des règles locales et discuter des situations problématiques. Finalement, au niveau macro, les institutions peuvent concevoir des cadres éthiques évolutifs intégrant la voix des enseignants et des apprenants pour éviter que la gouvernance de l'IA ne soit laissée aux seuls acteurs techniques ou économiques.

La littérature consultée dans ce sens semble s'entendre sur une même exigence: l'IA ne peut être un outil de transformation pédagogique que si le jugement enseignant reste au centre des décisions pédagogiques, même médiatisées par des systèmes algorithmiques. Autrement dit, il ne s'agit pas seulement de « former à l'IA », mais de transformer la formation pour qu'elle assume la subjectivité professionnelle comme un espace ouvert à la créativité et à la responsabilité face aux prescriptions techniques. Dans cette perspective, la subjectivité de l'enseignant n'est plus un biais à corriger au nom d'une prétendue objectivité des données mais une ressource éthique qui permet une diversité d'actions face aux propositions de l'IA (interpréter, ou même parfois contester aux décisions prises).

En outre, les dispositifs de formation qui cultivent une posture professionnelle éthique dont la réflexivité, la délibération collective et l'explicitation des valeurs, ne sont donc pas un supplément d'âme mais le cœur d'une éducation humaniste à l'ère des systèmes intelligents.

3 FORMER DES ENSEIGNANTS À UNE APPROPRIATION AXIOLOGIQUE DE L'IA

L'IA dans la formation des enseignants, c'est bien plus qu'une articulation technique. Elle questionne la subjectivité de l'enseignant de demain, sa manière de penser, de vivre, de travailler, de décider et de transmettre les valeurs qui soutiennent l'acte éducatif. Former à l'IA, c'est former un personnel qui juge, qui décide, qui interprète à travers les médiations algorithmiques un sujet éthique et réflexif conscient des enjeux axiologiques et de ses usages. Dans cette perspective, l'appropriation de l'IA est un jugement et non une compétence instrumentale.

Les tensions entre standardisation des compétences et singularité des situations pédagogiques montrent que l'axiologie ne peut être surajoutée à la technicité, il doit être constitutif de la formation. En premier lieu, l'enseignant en devenir doit réajuster ses repères éthiques face à des dispositifs numériques qui morcellent le jugement professionnel et modifient les régimes de responsabilité [24]. Pour cela, l'IA dans les dispositifs éducatifs exige une nouvelle éthique de la

subjectivation professionnelle, une éthique qui articule un certain nombre de valeurs: autonomie, responsabilité, lucidité et lucidité critique face à la performativité des systèmes intelligents.

3.1 REFERENTIELS DE COMPETENCES ET EXPLICITATION DES VALEURS

Lors des dernières années, on a vu la publication de différents référentiels de compétences liés à l'utilisation de l'IA après l'explosion de l'utilisation massive de ces outils. Les référentiels de compétences en IA pour les enseignants récemment publiés, dont le guide pour le personnel enseignant intitulé: « L'utilisation pédagogique, éthique et légale de l'intelligence artificielle » combinent connaissance technique, usages pédagogiques et responsabilité éthique en ne considérant pas l'IA comme une extension de la littératie numérique. Selon [14], ce référentiel de compétences en IA place au centre la dimension « Human centred » qui a comme but le respect des droits humains et l'analyse des impacts sociaux. Il fait aussi appel à former des enseignants capables d'articuler l'usage de l'IA en adoptant des finalités éducatives et des valeurs démocratiques.

Les études quantitatives de [29] indiquent que le niveau de compétences des futurs enseignants reste moyen, avec une meilleure conscience des enjeux éthiques mais avec des lacunes surtout en compréhension technique et en transposition didactique de l'IA. Ces résultats démontrent que l'inscription de l'axiologie dans les référentiels ne peut être déclarative; elle exige des dispositifs curriculaires cohérents qui construisent une posture critique avec une sensibilisation aux inégalités et avec une capacité à défendre la souveraineté des données et sans aucun doute une justice sociale face aux promesses d'optimisation algorithmique.

Selon quelques travaux réalisés sur les référentiels de « AI literacy » pour les enseignants, ils mettent en avant trois piliers indissociables: d'abord une compréhension conceptuelle de l'IA, ensuite une posture entre confiance et vigilance, enfin un engagement pour l'équité et l'inclusion dans les environnements d'apprentissage augmentés par l'IA [6]. Cette structuration nous invite à penser les référentiels non pas comme des inventaires de compétences mais comme des matrices axiologiques qui orientent la manière dont la profession s'approprie l'IA en valorisant certains rôles pionniers, co-designer critique, garant de l'autonomie des élèves, plutôt que d'autre (simple exécutant de prescriptions algorithmiques).

La lecture des travaux existants révèle un paradoxe fécond: les référentiels internationaux mettent en avant des dimensions humanistes et éthiques, mais leur traduction curriculaire reste faible ou déclarative, ce qui suggère que la formation des enseignants à l'IA devrait davantage s'appuyer sur des dispositifs d'enquête critique et de délibération collective où les valeurs ne sont pas seulement affirmées mais principalement interrogées, puis négociées et réinterprétées dans les pratiques situées.

3.2 ATELIERS REFLEXIFS ET ANALYSE DE CAS AUTOUR DE L'IA

Si la formation des enseignants à l'IA ne peut faire l'économie des compétences techniques et de la culture numérique, elle doit aussi mettre en œuvre des pratiques réflexives où la maîtrise de la technologie s'accompagne d'un travail sur les valeurs qu'elle mobilise ou met en péril [30]. En adoptant cette perspective, les dispositifs de formation en tant que transmetteurs de connaissances et de compétences instrumentales représentent aussi un espace fertile pour la création d'espaces de délibération et de subjectivation professionnelle. Pour cela on affirme que l'enjeu se déplace: il ne s'agit plus de savoir ce qu'est l'IA, mais ce qu'elle offre en plus à la pratique enseignante, aux relations pédagogiques et à la conception du bien éducatif.

Au niveau des dispositifs concrets, les travaux de [31] mettent en avant l'intérêt des ateliers réflexifs où formateurs et futurs formateurs travaillent sur des cas d'usage de l'IA éducative à partir d'outils de type « value sensitive reflection », des scénarios guidés amenant les participants à articuler les coûts et les bénéfices de solutions d'analytique de l'apprentissage de générateurs de contenus ou de systèmes de surveillance en les mettant en tension avec des valeurs telles que la justice, le soin, la transparence ou la vie privée.

Les études de cas ne se limitent pas à révéler seulement des risques, mais elles interrogent aussi les tensions entre l'efficacité organisationnelle, la personnalisation de ces outils, la charge de travail et la dignité des élèves en outillant la capacité des enseignants à présenter des justifications de leurs choix face aux injonctions institutionnelles [32]. S'inspirant des travaux de [33] sur l'usage critique de l'IA en formation des formateurs dans certaines formations à l'intégration de l'IA générative en formation initiale, des dispositifs proposent aux étudiants de comparer leurs propres préparations de cours avec celles produites par les systèmes intelligents, puis de discuter collectivement de ce qui se perd ou se gagne en termes de divers résultats attendus soit au niveau de la créativité, la prise en compte de la diversité ou même d'alignement avec leurs propres valeurs professionnelles.

Chez les futurs enseignants, des expérimentations de cours sur les systèmes intelligents montrent que pour de simples et brèves interventions centrées sur des activités conceptuelles et des débats éthiques, peuvent déjà influencer les attitudes et les comportements en renforçant la conscience critique sans gommer les ambivalences [31]. Ces dispositifs restent fragiles s'ils ne sont pas portés par une culture institutionnelle qui assume les conflits de valeurs comme matière formatrice, et risquent de se réduire à un module ponctuel marginal par rapport à la logique dominante d'efficacité.

Après cette littérature sur ces dispositifs, on peut remarquer la présence d'une tension entre la richesse réflexive de ces pratiques et leur vulnérabilité institutionnelle. Car les ateliers de « value sensitive reflection » ou les études de cas éthiques exigent certaines conditions: du temps, une culture de débat, un accompagnement qui valorise l'incertitude, la pluralité des perspectives et même d'autres facteurs qui garantissent une telle qualité d'expérimentation, autant de conditions difficiles à maintenir dans une gouvernance éducative axée sur l'efficacité et la standardisation des formations. Pourtant, c'est bien cette confrontation à la complexité et au désaccord qui est formatrice: elle forme à la responsabilité, pas à la conformité.

Ces approches replacent le sujet au cœur d'un monde de plus en plus algorithmisé, en le confrontant à des dilemmes pratiques et en l'amenant à faire de leur subjectivité un outil critique et une médiation entre le prescrit technologique et l'impératif du sens éducatif.

3.3 INGENIERIES PEDAGOGIQUES HYBRIDE: AI4T, MOOC ET FORMATIONS CONTINUES

Selon [34] les dispositifs AI4T se définies comme des ingénieries hybrides qui articulent ressources en ligne et des modules auto-formatifs, avec un accompagnement présentiel par des communautés de pratique pour former les enseignants à l'usage des systèmes intelligents, combinant apports sur les fondamentaux de l'IA, expérimentations en classe, mutualisation d'expériences et temps d'analyse critique en cherchant à soutenir la capacité des enseignants à concevoir et à interroger des scénarios pédagogiques intégrant l'IA.

Les rapports réalisés sur ce projet ont confirmé que l'hybridation permet une circulation féconde entre une expérimentation située et une mise à distance réflexive à condition que l'accompagnement ne se réduise pas à l'appropriation d'outils mais ouvre un espace pour interroger les logiques économiques, les biais et les effets de normalisation des systèmes d'IA [35]. De même, plusieurs formations ont été lancées sous forme de MOOC et de formations continues sur l'IA pour et par les enseignants pour la transformation du travail enseignant témoignant de leur capacité à toucher de larges publics tout en révélant l'hétérogénéité des attentes et des postures. Entre fascination, inquiétude et volonté de co-construction critique [36]. Ces formations sont disponibles sur des plateformes comme Fun MOOC, Coursera, edX etc.

Cependant, les revues narratives sur les systèmes intelligents et leurs usages dans le contexte éducatif et plus précisément dans le cadre de la formation des formateurs mettent en évidence un changement crucial dans le rôle des enseignants. Leurs rôles se sont transformés de simple utilisateur à un co-concepteur de ressources et de tâches avec des typologies de postures allant de l'« observateur » prudent à l'« innovateur » qui expérimente avec des co-écritures avec l'IA. Cette pluralité de postures témoigne qu'une ingénierie axiologique appropriée doit assumer les désaccords et les vitesses différenciées d'appropriation en garantissant des espaces où les tensions entre la charge mentale et l'éthique de la relation et la justice sociale peuvent être discutées plutôt que dissimulées sous un discours unanime sur la transformation digitale.

Ces démarches que nous venons de mentionner témoignent un clair paradoxe des formations à l'heure de l'IA:

- Tout d'abord, plus on intègre ces démarches comme outil d'apprentissage, plus elles exigent une posture réflexive et éthique des formateurs et des enseignants.
- Ensuite, l'hybridation, en ce sens, n'est pas un montage technique entre présentiel et distanciel, mais un vrai espace fertile de tension entre l'expérimentation située et la distance critique.

Et c'est là où se joue l'enjeu axiologique: la nécessité de former des professionnels pédagogiques capables d'implémenter et d'utiliser les systèmes intelligents en mettant en question les logiques culturelles et normatives.

3.4 L'IA COMME DISPOSITIFS D'ÉVALUATION

L'usage des systèmes intelligents dans l'éducation n'a pas remis seulement les modes d'enseignement-apprentissage mais aussi ceux de l'évaluation des compétences professionnelles. Si les premiers dispositifs d'évaluation portaient sur la maîtrise fonctionnelle d'outils technologiques, les nouvelles approches cherchent à combiner compétences techniques, réflexivité critique et engagement éthique [37]. Évaluer la formation à l'IA, ce n'est pas seulement évaluer ce que les enseignants savent faire avec ces outils, mais comment ils positionnent leurs pratiques par rapport aux enjeux qu'elles soulèvent (transparence, autonomie, équité, responsabilité éducative...etc.) Alors, l'évaluation devient un espace d'expression des valeurs où l'on observe non seulement des savoir-faire, mais aussi une capacité à juger, à délibérer et à justifier ses choix dans des situations moralement ambiguës [32], [30].

Dans cette perspective, les référentiels de compétences et les formations commencent à proposer des outils d'évaluation qui dépassent la simple vérification des connaissances techniques pour intégrer la capacité des enseignants à problématiser l'IA et à se positionner de manière argumentée. Des études sur l'« AI literacy » des futurs enseignants montrent que la connaissance technique et la capacité d'évaluation par le biais de l'IA se combinent pour déterminer comment ils utilisent réellement l'IA dans leurs pratiques quotidiennes, ce qui signifie que les critères d'évaluation doivent inclure à la fois la réflexivité axiologique et la performance opérationnelle [38].

Sous ce prisme, plusieurs études plaident pour d'autres outils comme des portfolios, des journaux réflexifs ou des grilles d'observation sur la manière dont les enseignants justifient leurs choix d'usage ou de refus d'usage de certains outils d'IA et sur leurs capacités à en discuter avec les élèves dans une perspective d'éducation critique au numérique [39], valorisant comme compétence professionnelle la suspension ou la contestation de l'usage d'un outil lorsqu'il viole des principes de justice, de non-discrimination et de respect de la vie privée plutôt que la seule adhésion à des indicateurs d'adoption technologique.

Dans le même temps, d'autres contributions publiées récemment mettent en garde contre le risque de réduire l'« éthique de l'IA » à des check-lists aisément auditable mais incapables de rendre compte de la dimension contextuelle, délibérative et parfois conflictuelle du jugement moral en situation éducative [40]. On affirme l'idée que les dispositifs d'évaluation authentiquement axiologiques devraient au contraire créer des situations d'incertitude raisonnable où les enseignants doivent justifier des choix non évidents en explicitant les valeurs qu'ils mettent en avant et en identifiant les points de désaccord faisant de la posture de l'IA un marqueur de la professionnalité enseignante à l'ère des algorithmes.

Ces outils d'évaluation que nous venons de mentionner questionnent directement la finalité de l'évaluation en formation non par mesure mais comme lieu de subjectivation professionnelle. La justification de recours ou non à une IA par un enseignant révèle ses cadres de valeurs autant que ses compétences. Mesurer la posture face à l'IA, c'est interroger l'adéquation entre jugement pratique et convictions éthiques là où se joue identité professionnelle et responsabilité éducative. Au sens opposé, cette ambition suppose d'assumer la part d'indétermination et de désaccord de toute délibération axiologique. On peut dire qu'il ne s'agit plus de produire un consensus normatif sur le « bon usage de l'IA », mais de créer des espaces d'interprétation où les dilemmes moraux deviennent peut-être formateurs dans cette vulnérabilité partagée.

4 PERSPECTIVE DE RECHERCHE ET D'INSTITUTIONNALISATION

Après avoir entamé cette revue littéraire, les études sur l'usage des systèmes intelligents dans la formation des enseignants révèlent un déplacement du regard sur la subjectivité professionnelle et sur les valeurs qui orientent les gestes pédagogiques. D'une part l'IA n'est pas seulement une technologie instrumentale, mais un agent de transformation des régimes de sens, de responsabilité et de jugement dans les pratiques enseignantes qui obligent les institutions à repenser les conditions d'une agentivité critique capable de résister à l'automatisation des choix pédagogiques et de s'engager dans une appropriation éthique des dispositifs numériques. D'autre part, penser la formation des enseignants à l'ère de l'IA ne peut donc se réduire à des enjeux techniques, elle exige une théorie élargie de la formation soucieuse de la construction du sujet enseignant comme acteur réflexif et comme porteur de valeurs éducatives.

4.1 PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Les synthèses récentes sur l'IA en formation soulignent d'abord le besoin d'études longitudinales qui suivent comment les dispositifs de formation (cours, stages, formations hybrides) reconfigurent l'identité professionnelle et les hiérarchies de valeurs des futurs enseignants. Les recherches sur l'identité professionnelle à l'ère de l'IA montrent que l'immersion de ces outils dans des contextes de formations « augmentés » par l'IA transforme les manières de se vivre comme sujet responsable, entre expropriation par les systèmes et appropriation réflexive des outils.

Au niveau des recherches actions et des design based-research où les intervenants au processus enseignement-apprentissage conçoivent ensemble des parcours de développement professionnel autour de l'usage éthique face à l'IA et non de la seule maîtrise instrumentale, l'organisation d'ateliers de délibération sur des dilemmes éthiques et des prototypes de cours sur l'IA permet d'observer sur le terrain comment se négocient les valeurs présentes quand des outils algorithmiques sont utilisés lors de l'apprentissage d'abord, dans le suivi après et dans l'évaluation enfin.

Les recherches de cette littérature révèlent une tension productive entre rationalisation algorithmique et responsabilité éducative incarnée. Les expériences mettent en avant à juste titre la maîtrise techno-pédagogique, mais négligent parfois la dimension axiologique de ces transformations. Philosophiquement, il s'agit moins de savoir comment former à l'IA que de savoir comment l'expérience de formation est le lieu d'une reconfiguration des valeurs entre autonomie et hétéronomie, entre confiance dans les systèmes et confiance dans la délibération humaine. C'est là que les recherches empiriques et les pensées institutionnelles doivent se rejoindre. Plus précisément, dans la conception des dispositifs où la subjectivité des enseignants en formation est mise en conversation avec eux pour réinventer le sens éthique de l'agir éducatif et ne pas seulement être absorbée par les algorithmes.

4.2 CONDITIONS INSTITUTIONNELLES ET POLITIQUES

Si la littérature met en évidence comment l'IA transforme l'identité professionnelle et l'agency des enseignants, ces processus subjectifs sont indissociables des infrastructures normatives et politiques qui encadrent les usages d'IA en éducation. Les cadres internationaux et les dispositifs internes des établissements de formation dessinent un espace de possibilités et de contraintes où se rejouent les enjeux d'équité, de transparence, de responsabilité et de reconnaissance de la subjectivité enseignante.

Au niveau des IFP (les institutions de formation et de perfectionnement), l'adoption de cadres internes de l'IA (chartes, guides, référentiels de compétences...) apparaît comme une condition nécessaire pour éviter l'interdiction pure et simple et le laisser-faire non régulé comme le souligne [41] dans la page 114, il serait erroné de penser qu'avec l'IA « *Les enseignants auront besoin de moins de formation, de moins d'expertise et de moins de connaissances. Ils ont besoin d'une meilleure préparation, de connaissances pédagogiques plus approfondies et de compétences plus pointues – mais pas des mêmes connaissances et compétences qu'avant* ».

Dans cette perspective, les rapports de [4], [5], [6] sont des ressources et des objets de vigilance critique:

Ils réaffirment la centralité d'une approche centrée sur l'être humain « human centred » de l'IA, fondée sur les valeurs dont l'équité, l'inclusion, la responsabilité et la préservation de l'agency enseignante, mais peuvent aussi naturaliser un horizon d'« optimisation » des systèmes éducatifs.

Dans le prolongement de la mise en garde de [41] selon laquelle ne diminue pas la formation mais la requalifie, les chartes et les référentiels devraient non seulement fixer des obligations de conformité (confidentialité, une lutte contre les biais, la transparence...) mais aussi reconnaître le droit des enseignants à problématiser les normes et à expérimenter des usages alternatifs. Autrement dit, les conditions institutionnelles et politiques de l'IA éducative deviennent elles-mêmes un objet de formation et un espace de construction d'un personnel professionnel capable de montrer une analyse des cadres normatifs, de les négocier et dans le cas échéant de les transformer au nom de valeurs éducatives qu'ils contribuent à définir.

4.3 VERS UNE CULTURE PROFESSIONNELLE SITUÉE DE L'IA

Parler de la culture professionnelle de l'IA c'est s'interroger sur la tension entre la subjectivité et l'automatisation dans la formation des enseignants. Si les systèmes intelligents modifient les conditions matérielles et cognitives du travail éducatif, ils en modifient aussi les cadres symboliques, les régimes de valeur et les figures du jugement. Donc, il ne s'agit pas seulement d'une question d'incorporation des outils ou de maîtrise technique, mais d'une transformation du rapport des enseignants à leur propre professionnalité, à leurs valeurs et à la diversité des subjectivités qu'ils accompagnent.

L'enjeu pour la formation des enseignants est alors d'apprendre à habiter ces technologies plutôt qu'à les utiliser. Premièrement à en faire des objets de conversation et de configuration susceptibles de nourrir la subjectivité enseignante et l'expérience de l'altérité numérique en éducation.

Au Maroc, les dispositifs autour du numérique et de l'IA s'inscrivent dans une transformation structurelle plus large. Portée par des feuilles de route nationales comme "Digital Morocco 2030", "Feuille de route 2022 – 2026", le rapport [5] sur la préparation à l'IA au Maroc et d'autres documents qui visent à faire du pays un hub numérique et à tripler le nombre de lauréats formés aux compétences émergentes d'ici 2027, et qui se traduisent par des programmes ciblés qui impactent directement, mais aussi également, la formation des enseignants. Dans ce cadre, des visions ont été adoptées et des projets ont été lancés, comme la généralisation du Coding, de la robotique, d'initiation à l'IA dans les écoles; des partenariats publics privés (Samsung Innovation Campus) qui proposent des modules de programmation, de data analytique et d'usage de l'IA aux enseignants de différentes AREF [42].

Dans le même article aussi [42] souligne que les pratiques réelles de l'IA par les enseignants demeurent toutefois traversées par un écart entre ambition politique et réalité de l'appropriation professionnelle. Dans la même perspective, des études récentes témoignent à la fois une augmentation des usages des outils comme Chatgpt, avec un manque de formation dédiée au personnel enseignant.

5 CONCLUSION

Notre article a défendu l'idée que l'IA est plus qu'un simple outil d'automatisation, peut-être un levier de complexification de la subjectivité professionnelle enseignante et de conscience des valeurs. Si elle est introduite dans la formation comme un objet explicite de travail axiologique et non comme une boîte à outils techniques, c'est pertinent, car les études récentes sur les subjectivités enseignantes à l'ère de l'IA montrent que l'usage des systèmes génératifs et des dispositifs algorithmiques modifie les identités, les rapports au savoir, à l'autorité et au jugement pédagogique. D'où la nécessité d'une formation qui accompagne ces recompositions plutôt que de les subir.

En ce qui concerne l'IA literacy en formation des enseignants, on a constaté que l'adoption des dispositifs longs, réflexifs et collaboratifs peut permettre une posture critique avec une agency et une capacité à articuler les choix techniques et les engagements axiologiques à condition de rendre visibles les valeurs encodées dans les outils et les données.

Les curricula nationaux sont également interpellés: Les rapports et les revues de littérature récente appellent à dépasser une conception instrumentale de l'IA en éducation au profit d'architectures curriculaires qui articulent compétences techniques, jugement éthique ainsi qu'une compréhension des enjeux démocratiques et une éducation aux à l'ère algorithmique. Cela implique d'inscrire transversalement l'IA comme objet d'étude critique (biais, responsabilité, équité, durabilité) et pas seulement comme outil de personnalisation ou de gestion des apprentissages.

Enfin, cette analyse sur la littératie en IA et sur les environnements d'apprentissages augmentés indique que la manière dont les enseignants sont formés à l'IA façonne la manière dont les espaces de construction des valeurs des élèves sont organisés. Dans leurs classes où les systèmes intelligents sont des médiateurs anodins des tâches, de l'évaluation et des échanges, la capacité des enseignants à thématiser avec les élèves, les questions de justice, d'autonomie, de responsabilité et de solidarité conditionnent la possibilité de faire de ces espaces non pas des lieux de dépolitisation, mais des scènes d'apprentissage éthique et de délibération sur les sens du vivre-ensemble. Alors, faire de l'IA un objet de travail axiologique explicite en formation initiale et continue n'est donc pas un supplément d'âme: c'est une condition pour que l'école à l'ère de l'IA demeure un lieu de formation de sujets capables d'habiter lucidement leurs valeurs, leurs pratiques professionnelles et leurs futurs numériques.

REFERENCES

- [1] A. Almufarreh and M. Arshad, «Promising emerging technologies for teaching and learning: Recent developments and future challenges,» *Sustainability*, vol. 15, no. 8, pp. 6917, 2023.
- [2] K. Fadili, «L'importance des valeurs scientifiques et éthique professionnelle dans la recherche scientifique à l'ère de l'intelligence artificielle,» *L'Archétype*, vol. 3, no. 1, 2025.
- [3] UNESCO, Référentiel de compétences en IA pour les enseignants (traduction française), 2025.
[Online] Available: <https://tanmia.ma/wp-content/uploads/2025/02/392681fre.pdf>
- [4] UNESCO, Artificial intelligence in education, 2025.
[Online] Available: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence> (Mars 10, 2025).
- [5] UNESCO, Maroc: rapport d'évaluation de l'état de préparation à l'intelligence artificielle, 2024.
[Online] Available: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389744>.
- [6] OECD, *Introducing the OECD AI Capability Indicators*, Paris: OECD Publishing, 2025.
[Online] Available: <https://doi.org/10.1787/be745f04-en>.
- [7] C. J. Stenberg, A. Åkerfeldt, L. Stenliden and C. McGrath, «Enseigner avec l'algorithme: perspectives de l'IA dans la formation des enseignants,» *European Journal of Teacher Education*, vol. 48, no. 5, pp. 1056–1076, 2025.
- [8] A. Isma'il and H. B. Ibrahim, «Teachers' professional identity in the era of artificial intelligence: A phenomenological study,» *International Journal of Professional Development, Learners and Learning*, vol. 7, no. 2, pp. e2517, 2025.
- [9] F. Z. Ouariach and S. Ouariach, «Digital and Interpersonal Skills in Higher Education: A Qualitative Analysis of International Teaching Practices,» *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, vol. 3, no. 3, pp. 364–376, 2025.
- [10] Union européenne, Lignes directrices éthiques sur l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) et des données dans l'enseignement et l'apprentissage à l'intention des éducateurs, 2022.
[Online] Available: <https://apui.univ-avignon.fr/BlogApui/wp-content/uploads/2025/02/2022-UE-lignes-directrices-ethiques-intelligence-artificielle-education.pdf>
- [11] F. Z. Ouariach, A. Nejari, S. Ouariach and M. Khaldi, «From Platforms to Online Communication Tools,» *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, vol. 2, no. 3, pp. 130–147, 2024.
- [12] R. Alasgarova and J. Rzayev, «The implications of artificial intelligence for teacher agency and teacher-student relationships through the Technology Acceptance Model,» *International Journal of Technology in Education and Science*, vol. 9, no. 3, pp. 450–473, 2025.
- [13] C. N. Prilop, D.-K. Mah, L. J. Jacobsen, R. R. Hansen, K. E. Weber and F. Hoya, «Generative AI in teacher education: Educators' perceptions of transformative potentials and the triadic nature of AI literacy explored through AI-enhanced methods,» *Computers and Education: Artificial Intelligence*, pp. 100471, 2025.

- [14] UNESCO, Référentiel de compétences en IA pour les enseignants (traduction française), 2025.
[Online] Available: <https://tanmia.ma/wp-content/uploads/2025/02/392681fre.pdf>
- [15] UNESCO, Artificial intelligence in education, 2025.
[Online] Available: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>.
- [16] B. Cope, M. Kalantzis and D. Sears, «Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies,» *Educational Philosophy and Theory*, 2020.
- [17] Shelton, K., and Lanier, D., *The promises and perils of AI in education: Ethics and equity have entered the chat*, Lanier Learning, 2024.
- [18] A. M. Sidorkin, «Intelligence artificielle: pourquoi est-ce notre problème ?,» *Philosophie et théorie de l'éducation*, vol. 57, no. 14, pp. 1215–1220, 2025.
- [19] J. Lu, R. Zheng, Z. Gong and H. Xu, «Supporting Teachers' Professional Development With Generative AI: The Effects on Higher Order Thinking and Self-Efficacy,» *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 17, pp. 1267-1277, 2024.
- [20] Mouta, A., Sánchez, E. T., and Llorente, A. M. P., Sense of agency in times of automation, In: *Proceedings of the 21st International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2020)*, Springer, pp. 405–408, 2020.
- [21] Zhai, X., Transforming teachers' roles and agencies in the era of generative AI: Perceptions, acceptance, and practices, 2024. [Online] Available: <https://doi.org/10.48550/arxiv.2410.03018>.
- [22] European Schoolnet, EUNA Thematic Seminar Report: Professional development for teachers in the age of AI, 2024. [Online] Available: <https://www.eun.org/documents/411753/11183389/EUNA-Thematic-Seminar-Report-V5.pdf>
- [23] N. Hamel and N. Benazouz, «Impact de l'identité professionnelle des enseignants universitaires sur l'enseignement et la recherche scientifique,» *لغة كلام*, vol. 11, no. 3, pp. 168-179, 2025.
- [24] I. Bouzeria and Z. Boukef, «Reconfigurer l'école à l'ère algorithmique,» *Passerelle*, vol. 14, no. 1, pp. 359-374, 2025.
- [25] Y. El Hmami, «Transformation digitale dans l'enseignement supérieur marocain: Le rôle moteur du Centre d'Innovation Pédagogique de l'Université Mohammed V de Rabat,» *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, vol. 6, no. 3, pp. 363-376, 2025.
- [26] A. Yadav, M. Lachney, A. Hu and L. Tavernier, «Integrating generative AI in teacher education: Pre-service teachers' perspectives, attitudes, and design challenges,» *Journal of Research in Childhood Education*, pp. 1–22, 2025.
- [27] International Task Force on Teachers for Education 2030, Promoting and protecting teacher agency in the age of artificial intelligence (Position paper), 2025.
[Online] Available: <https://teachertaskforce.org/>.
- [28] I. Pinho, A. P. Costa and C. Pinho, «Generative AI governance model in educational research,» *Frontiers in Education*, vol. 10, pp. 1594343, 2025.
- [29] J. Laru, I. Celik, I. Jokela and K. Mäkitalo, «The antecedents of pre-service teachers' AI literacy: Perceptions about own AI driven applications, attitude towards AI and knowledge in machine learning,» *European Journal of Teacher Education*, 2025.
- [30] M. Ouerghi and I. Akrouti, «Intégration de l'intelligence artificielle: défis et compétences numériques pour les enseignants,» *Revue interdisciplinaire en sciences de l'éducation*, vol. 6, pp. 99-118, 2025.
- [31] A. Bilbao Eraña and A. Arroyo Sagasta, «Fostering AI literacy in pre-service teachers: Impact of a training intervention on awareness, attitude and trust in AI,» *Frontiers in Education*, vol. 10, pp. 1668078, 2025.
- [32] A. Belghiti, «IA et qualité de l'enseignement: état des connaissances et enjeux pour le Maroc,» *Dossiers De Recherches en Économie Et Management Des Organisations*, vol. 10, no. 2, pp. 1-16, 2025.
- [33] É. Bruillard, «Quelle IA générative dans l'enseignement supérieur ?,» *Distances et médiations des savoirs*, no. 50, 2025.
- [34] Major, S., *L'intelligence artificielle pour et par les enseignants: AI4T*, 2023.
[Online] Available: <https://epale.ec.europa.eu/fr/blog/lintelligence-artificielle-pour-et-par-les-enseignants-ai4t>.
- [35] Fleck, S., Reconsidérer l'hybridation en éducation: du paradigme présence-distance aux environnements physiques-numériques, 2025.
[Online] Available: <https://doi.org/10.4000/15bk6>.

- [36] Romero, M., Heiser, L., and Lepage, A. (Eds.), Enseigner et apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle: Acculturation, intégration et usages créatifs de l'IA en éducation [Livre blanc], Canopé, 2023.
- [37] J. L. Leroux, M.-È. Desrochers and M. Myre-Bourgault, «L'évaluation des apprentissages à l'ère du numérique en enseignement supérieur: quels besoins et quels défis ?», *Évaluer. Journal international de recherche en éducation et formation*, vol. 5, no. 3, pp. 85-108, 2019.
- [38] D. Hernández Leo and K. Ginoyan, «Supporting teachers' value-sensitive reflections on the cost benefit dynamics of technology in educational practices», *British Journal of Educational Technology*, 2025.
- [39] Audran, J., Cinq enjeux d'évaluation face à l'émergence des IA génératives en éducation, 2024.
- [40] Y. Shen, H. Le, Z. Wang and Q. Wang, «Teachers' perceptions of value-sensitive AI in education: A case study of AI tutor», *Teaching and Teacher Education*, pp. 105253, 2025.
- [41] Newton, D. P., Living with Digital Teachers: AI, the classroom, and the future, ICIE, 2022.
- [42] A. El Berkouki, «Intelligence artificielle et professionnalisation enseignante: étude empirique dans l'enseignement primaire de Fès-Meknès», *African Scientific Journal*, vol. 3, no. 31, pp. 1019, 2025.