

Les compétences numériques chez les enseignants au milieu universitaire à l'ère de l'IA : Cas de l'UM5 de Rabat

Hicham CHAFIK¹

Université Mohammed V de Rabat

Soumaya EL MENDILI²

Université Mohammed V de Rabat

DOI : <https://doi.org/10.71895/PRSM/revue-rise.n7.117>

Résumé

Aujourd'hui, la transformation numérique génère de nouvelles opportunités et de nouveaux défis dans plusieurs secteurs en l'occurrence celui de l'éducation. Dans cette veine, l'exercice de l'enseignement supérieur a subi une transformation majeure, surtout, à l'ère de l'Intelligence Artificielle (IA), et ce, avec l'émergence d'une nouvelle génération d'apprenants, dites des "digital natives" ayant des besoins de plus en plus évolutifs.

Dans ce contexte, ce papier s'interroge sur l'importance des compétences numériques chez les professeurs de l'enseignement supérieur à l'ère de l'IA et vise à identifier les dimensions desdites compétences à même d'acquérir ou de développer pour s'insérer dans cette culture numérique et faciliter ainsi l'intégration de cet outil technologique dans les pratiques pédagogiques.

A cet effet, nous nous intéresserons à l'Université Mohammed V de Rabat, en tant que cas d'étude, au moyen méthodologique d'une enquête, qui sera menée auprès d'enseignants exerçant dans plusieurs établissements. L'objectif étant de proposer la manière dont ces compétences peuvent être développées pour faciliter aux professeurs l'utilisation efficace et responsable de l'IA en milieu universitaire.

¹ hicham.chafik@um5r.ac.ma

² soumaya.elmendili@flsh.um5.ac.ma

Mots clés : Transformation numérique-Intelligence Artificielle-Compétences numériques-Enseignement supérieur.

Abstract

Today, digital transformation is creating new opportunities and challenges across various sectors, particularly in education. In this regard, higher education has undergone a major transformation, especially in the era of Artificial Intelligence (AI), with the emergence of a new generation of learners known as "digital natives" who have increasingly evolving needs.

In this context, this paper examines the importance of digital skills among higher education professors in the AI era and aims to identify the dimensions of these skills that should be acquired or developed to integrate into this digital culture and thus facilitate the incorporation of this technological tool into teaching practices.

To this end, we focus on Mohammed V University of Rabat as a case study, using a methodological approach through a survey conducted among professors working in various institutions. The goal is to propose how these skills can be developed to help professors use AI effectively and responsibly in higher education.

Keywords: Digital Transformation - Artificial Intelligence - Digital Skills - Higher Education.

Introduction

Aujourd'hui, la transformation numérique en tant que « processus de développement accéléré et d'utilisation généralisée des technologies numériques » (Balbo Di Vinadio et al., 2022, p78) génère de nouvelles opportunités et de nouveaux défis dans plusieurs secteurs, en l'occurrence celui de l'éducation. Dans cette veine, l'exercice de l'enseignement a subi une transformation majeure, surtout, avec l'émergence d'une nouvelle génération d'apprenants, dites des "digital natives" (Prensky, 2001) ayant des besoins de plus en plus évolutifs.

Dans sa stratégie sur l'innovation technologique dans l'éducation (2022-2025), l'UNESCO affirme qu'à l'issue des perturbations liées à la Covid19, l'intégration accélérée des technologies numériques, a montré une dépendance croissante de l'éducation aux dites technologies en s'interrogeant sur la manière pour gérer leur utilisation, notamment celle de l'intelligence artificielle (IA), dans les systèmes éducatifs.

En effet, l'IA a connu des progrès rapides ces dernières années, ouvrant de nouvelles pistes pour l'enseignement et l'apprentissage grâce aux progrès du machine learning, du traitement du langage naturel et de la reconnaissance de formes (Bengio et al., 2013). En ce sens, il existe plusieurs applications légitimes de l'IA générative en enseignement supérieur permettant d'améliorer l'apprentissage (CSE, 2023; Perkins et al., 2024) d'une part et d'accompagner les pratiques des enseignants, d'autre part.

Face à l'émergence de l'IA générative, l'UNESCO (2023) affirme que, dès à présent, il est « urgent » pour tout à chacun d'accéder à un niveau de littératie approprié relatif à cet outil pour saisir davantage son impact sur l'apprentissage et le développement cognitif. La promotion des compétences numériques est devenue dans ce cadre un élément principal pour réduire les obstacles à un accès équitable et inclusif aux applications de l'IA.

Dans ce contexte, l'université Marocaine, vise à rendre le numérique un outil pour transformer l'enseignement supérieur moyennant une gouvernance transparente et une formation innovante de qualité ; ce qui exige, entre autres, le développement de la formation des enseignants (CSEFRS, 2019).

C'est dans ce sens que le PACTE ESRI 2030, lancé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, vient à point nommé pour créer un environnement éducatif dynamique en phase avec la transformation numérique.

Bien que l'apprenant soit placé au cœur du processus d'enseignement-apprentissage par les réformes éducatives récentes au Maroc (Loi-cadre n° 51- 17, 2019), l'enseignant est appelé à s'insérer dans cette culture numérique et à intégrer l'IA dans ses pratiques pédagogiques.

Aujourd'hui, il n'est pas sans savoir qu'au milieu universitaire, l'intérêt porté au sujet des « compétences numériques » dans les pratiques pédagogiques à l'ère de l'IA n'est pas à démontrer. Des décideurs politiques aux responsables universitaires, les compétences numériques représentent l'une des préoccupations de la communauté scientifique par excellence, comme en témoignent les initiatives gouvernementales, les appels à projets, les colloques nationaux et internationaux, ainsi que les publications scientifiques consacrées à ce sujet.

Partant de ce constat, ce papier s'interroge sur l'importance des compétences numériques chez les professeurs de l'enseignement supérieur à l'ère de l'IA et vise à identifier les dimensions desdites compétences à même d'acquérir ou de développer pour s'insérer dans cette culture numérique et faciliter ainsi l'intégration de cet outil technologique dans leurs pratiques pédagogiques. L'objectif étant de proposer la manière dont ces compétences peuvent être développées pour faciliter aux professeurs l'utilisation efficace et responsable de l'IA en milieu universitaire.

Pour étayer cette problématique, nous formulons la question principale suivante : quelle importance requièrent, les compétences numériques, chez les enseignants au milieu universitaire (UM5R) à l'ère de l'IA ?

A cet égard, des questions secondaires se déclinent : Quelle perception donnent les professeurs de l'enseignement supérieur aux compétences numériques dans le contexte de l'émergence de l'IA ? Quel est l'apport de l'IA dans les pratiques pédagogiques en éducation ? Quelles sont les compétences numériques que les professeurs sont à même d'acquérir ou de développer pour s'insérer dans la culture numérique émergente et intégrer l'IA dans les pratiques pédagogiques ? Et comment peut-on les développer pour une utilisation efficace et responsable de l'IA en milieu universitaire ?

Dans cette veine, la présente contribution se veut un moment de réflexion sur le sujet traitant des compétences numériques au milieu universitaire à l'ère de l'IA. Dans un premier temps, nous mettons en avant les concepts clés liés aux compétences numériques et à l'IA en proposant quelques définitions qui leur sont associées. En effet, les différentes lectures inhérentes au sujet nous ont permis, autant que faire se peut, de donner un aperçu sur les opportunités et sur l'utilisation de l'IA en éducation. Nous abordons aussi trois (03) des référentiels qui définissent certaines compétences numériques chez l'enseignant universitaire. Dans un deuxième temps, moyennant une démarche quantitative, un questionnaire a été administré à notre échantillon d'enseignants de l'Université Mohammed V de Rabat, afin de mesurer, dans cette partie empirique, leur perception quant à l'importance des compétences numériques dans l'insertion à la culture numérique et l'intégration de l'IA dans les pratiques pédagogiques. Enfin nous identifions les types de compétences numériques qu'ils considèrent les plus pertinentes avant de proposer certaines pistes d'amélioration.

1. Transformation numérique, IA et compétence numérique : quelques aspects conceptuels

1.1 Transformation numérique

Dans le secteur public, les définitions couramment recueillies de la « transformation numérique » se focalisent sur la partie « transformation », signalant ainsi la nécessité de changer la manière de fonctionner d'un gouvernement pour la réussite dudit secteur.

Dans son rapport (septembre 2022) portant sur « le renforcement des capacités en IA », un groupe d'experts, coprésidé par Mme. Audrey Azoulay, directrice générale de l'UNESCO, et M. Pekka Lundmark, président-directeur général de Nokia, définit la transformation numérique comme un « processus de développement accéléré et d'utilisation généralisée des technologies numériques qui génère de nouvelles opportunités et de nouveaux défis pour le développement durable » (Balbo Di Vinadio et al., 2022, p. 78). Il s'agit aussi d'un processus d'utilisation des technologies numériques pour créer ou modifier des processus de travail.

En fait, l'enseignement supérieur est l'un des sous-secteurs publics où le contrat entre le milieu universitaire et la société n'est pas à démontrer. Ils sont intimement liés. Car les applications de la technologie sont présentes dans l'enseignement comme dans d'autres domaines. Ainsi, force est de reconnaître que la transformation numérique, y compris l'adoption de l'IA, est devenue l'une des principales priorités des organisations publiques. Les universités et les grandes écoles de l'enseignement supérieur n'échappent pas à ce processus.

1.2 Intelligence artificielle

Il n'existe pas de définition unanime acceptée de l'IA. Les définitions proposées dans les revues de littérature traitent des questions liées à l'« intelligence » et à la possibilité pour les machines d'être effectivement « intelligentes ».

Avec des définitions qui se multiplient, s'élargissent, et se transforment au fur et à mesure que la technologie se développe, Zhong (2006) a défini l'IA comme une discipline de la science et de la technologie modernes ayant pour finalité d'explorer l'intelligence humaine, et de l'implémenter autant que possible dans les machines. L'objectif est qu'elles soient capables d'exécuter des fonctions aussi intelligemment qu'elles le peuvent.

Yann Le Cun, Professeur à l'Université de New York et Directeur du centre de recherche Facebook AI Research, récompensé du prix Turing 2018, définit l'IA comme « un ensemble de techniques permettant à des machines d'accomplir des tâches et de résoudre des problèmes normalement réservés aux humains et à certains animaux » (LeCun, 2016).

Ces grandes capacités de traitement de l'information et de production de connaissances présentent, à priori des impacts sur l'éducation ; lesquelles capacités imitent la pensée complexe, sur laquelle se base l'apprentissage humain (Giannini, 2023).

1.3 Les compétences numériques : éléments de définition

L'UE (2018) définit la compétence numérique comme « l'utilisation et l'interaction sûres, critiques et responsables des technologies numériques pour l'apprentissage, le travail et la participation à la société ». L'Institut de statistique de l'UNESCO (2009) propose une définition aux compétences numériques comme « une série de capacités à utiliser des appareils numériques, des applications de communication et des réseaux pour accéder à l'information et la gérer ».

Aussi, la compétence numérique peut être largement définie comme l'utilisation confiante, critique et créative des TIC pour atteindre des objectifs liés au travail, à l'employabilité, à l'apprentissage, aux loisirs, à l'inclusion et/ou à la participation dans la société (UNESCO, 2017, p90). Les TIC pourraient être considérées comme « un ensemble diversifié d'outils et de ressources technologiques utilisés pour transmettre, stocker, créer, partager ou échanger des informations » (Balbo Di Vinadio et al., 2022, p. 78). Ces outils TIC sont un sous-ensemble d'outils numériques plus larges.

L'UNESCO (2024) revisite sa définition en considérant la compétence numérique comme un ensemble de connaissances, d'aptitudes et d'attitudes mesurables et observables. Elle permet aux fonctionnaires de piloter et de manager la transformation numérique, et partant participer à leur succès dans l'accomplissement de leurs tâches. Sur un autre registre, les compétences numériques font référence à un ensemble de compétences indispensables pour vivre, apprendre, et travailler dans une société où la communication et l'accès à l'information sont tributaires des technologies numériques, à l'instar des plateformes en ligne, des médias sociaux, et des appareils mobiles (Falloon, 2020).

2. Utilisation de l'IA en enseignement supérieur

2.1.L'IA : des opportunités à saisir

L'IA est désormais un thème essentiel dans les discussions sur la transformation des pratiques enseignantes et l'innovation pédagogique (Karsenti & Bugmann, 2017). Personnaliser les apprentissages, s'adapter aux besoins individuels des apprenants, fournir un feedback, et assister les enseignants dans la conception de ressources pédagogiques ainsi qu'évaluer les acquis sont autant d'opportunités offertes par cet outil technologique (Karsenti, 2018). Il continuerait à offrir de nouvelles opportunités pour un apprentissage amélioré, sous de nouvelles formes avec des parcours souples tout au long de la vie.

L'usage de l'IA dans l'éducation contribue à « relever certains défis, dont celui de répondre adéquatement aux besoins diversifiés des personnes » (Zawacki-Richter et al., 2019). Parmi les utilisations avérées de l'IA, l'on énumère les systèmes d'évaluation automatique, les environnements d'apprentissage collaboratif et les jeux tournés vers l'apprentissage (Gaudreau et Lemieux, 2020).

Dans le même ordre d'idée, l'IA se voit confier des tâches dans le domaine de l'éducation telles que le soutien au système administratif, l'apprentissage et l'évaluation (UNESCO, 2021). A partir d'instructions en langage naturel, cette intelligence peut générer du texte, des images, du code ou de l'audio, (Allouche, 2024) et partant créer des ressources pédagogiques personnalisées et interactives.

2.2.IA générative : un usage multiple en éducation

En traitant de l'IA générative, les modèles de langage apprennent à générer, de manière rapide, des contenus similaires à ceux créés par l'humain, et ce, en répétant constamment l'analyse des données telles que les livres, les articles de presse ou des images, voire des conversations (Jovanovic & Campbell, 2022). Dans ce sens, les systèmes de ladite intelligence créent de nouveaux contenus sous la forme d'images, de texte, de sons, de vidéo (Higuera et Lyer, 2024), à grande vitesse et en réponse à des invites (Murugesan & Cherukuri, 2023).

Soulignons qu'avec le lancement de ChatGPT, la fin de l'année 2022 a connu un succès incontournable de l'IA générative. Certains outils similaires à cet agent conversationnel, moins performants certes, sont exploités par les étudiants depuis des années déjà (Perkins, 2023). Dans le contexte académique, l'IA générative serait capable, entre autres, de créer de courts essais, résumer des textes, passer des examens, corriger des copies, établir des plans de cours, créer des images ou synthétiser de la musique (Murugesan & Cherukuri, 2023).

Cependant, on ne peut pas faire confiance à l'exactitude des résultats de cet outil technologique. En dépit de sa fluidité, ses concepteurs admettent que « si des outils comme ChatGPT peuvent souvent générer des réponses qui semblent raisonnables, on ne peut pas compter sur eux pour ce qui est de l'exactitude » (OpenAI, 2023). Encore plus, ce concept interpelle tant de défis en termes de compétences chez les enseignants, de modèles pédagogiques, d'équité et d'éthique. Il s'agit là de considérations essentielles pour l'éducation dans cette nouvelle phase de l'ère de l'IA.

3. Quels référentiels pour quelles compétences numériques ?

3.1. Compétences numériques et IA : quelle relation ?

Selon la plateforme « Digital skills and jobs coalition », qui s'intéresse aux formations et aux nouvelles sur les compétences numériques et les opportunités au Luxembourg, les compétences numériques de base sont une étape fondamentale vers l'apprentissage de nouvelles connaissances offrant ainsi la confiance pour l'usage de la technologie dans de nouveaux contextes liés au travail, à l'apprentissage ou dans la vie quotidienne en général. Autrement dit, en éducation, les compétences numériques sont nécessaires pour l'usage d'une technologie telle que l'IA. Les compétences numériques dépassent les compétences techniques en informatique, et inclut des éléments non informatiques.

De ce qui précède et en revenant aux définitions susmentionnées des « compétences numériques », selon qu'il s'agisse de l'UE (2018), l'UNESCO (2024) ou selon Falloon (2020), tout en restant lié avec la définition proposée à l'IA, il paraît clair que l'usage de ces dernières en tant qu'« outil technologique » reste tributaire de la maîtrise de ce type de compétences.

Cela étant, la maîtrise en question devrait permettre à l'enseignant universitaire, de confronter les nouveaux outils technologiques en cours de développement, particulièrement les progrès dans le domaine d'intelligence artificielle. Il saura exercer une pensée critique sur ces nouvelles technologies à même de les utiliser si le besoin se fait sentir. Faut-il souligner ici que la compétence numérique peut être largement définie comme l'utilisation confiante, critique et créative des TIC pour atteindre des objectifs liés au travail, à l'employabilité, à l'apprentissage, aux loisirs, à l'inclusion et/ou à la participation dans la société (UNESCO, 2017).

L'on attend de l'intelligence artificielle, comme des TIC en général, le besoin et la nécessité de développer de nouvelles compétences (Gaudreau, Hélène et Marie-Michèle Lemieux, 2020). Le développement des nouvelles compétences relatives à la compréhension de l'intelligence artificielle ferait donc partie intégrante d'une responsabilité nouvelle qui transcende les disciplines (Gaudreau, Hélène et Marie-Michèle Lemieux (2020).

Dans ce sillage, l'IA peut pareillement favoriser le développement de compétences clés pour le 21^{ème} siècle, telles que la pensée informatique, la résolution de problèmes complexes, la créativité et l'apprentissage autodirigé (Romero et al., 2017). Chemin faisant, face à la richesse des opportunités offertes par l'IA et aux multiples facettes de son utilisation, il est évident qu'il existe une multitude de référentiels définissant les compétences numériques nécessaires pour les enseignants leur permettant d'intégrer ce nouvel outil dans leurs pratiques pédagogiques.

3.2. Une multitude de référentiels pour un spectre large de compétences numériques

Force est de reconnaître, qu'au milieu universitaire, la présence omniprésente de dispositifs numériques exige des enseignants de développer leurs propres compétences numériques. En effet, parmi les responsabilités des professeurs est d'aider les étudiants, eux même à devenir compétents numériquement. De par le monde, un certain nombre de référentiels (cadres, outils) ont été développés pour décrire les dimensions de la compétence numérique chez les enseignants. Ces cadres, servent aussi à l'évaluation de ces capacités et à l'identification, éventuelle, des besoins en formation (DigCompEdu, 2017).

Le cadre de compétences reste, en général, un système qui aide à clarifier et à définir les compétences qui mènent au succès d'un secteur ou d'une organisation. Sans prétendre à leur exhaustivité, citons ici trois (03) des référentiels des plus répandus dans le contexte de l'éducation en l'occurrence dans le milieu universitaire. Il s'agit des :

- Référentiel de compétences TIC pour les enseignants de l'UNESCO ;
- Cadre de référence de la compétence numérique au Canada ;
- Cadre Européen pour la Compétence Digitale des Educateurs (DigCompEdu).

Pour les besoins de notre étude, nous utiliserons le DigCompEdu comme référentiel de base sur lequel nous allons construire notre questionnaire.

♦ **Cadre Européen pour la Compétence Digitale des Educateurs (DigCompEdu)**

Le Cadre Européen pour la Compétence Digitale des Educateurs (DigCompEdu) est destiné aux éducateurs à tous les niveaux, depuis la petite enfance jusqu'à l'enseignement supérieur. Il comprend la formation initiale, les besoins éducatifs spéciaux, et les contextes d'apprentissage informels. Ce référentiel a pour objectif d'offrir un cadre de référence général aussi bien pour les organisations éducatives, les prestataires publics ou privés de formation professionnelle, que pour les Etats membres, gouvernements, et agences nationales et régionales, pour le développement des modèles de compétences numériques.

Basé sur six (06) domaines différents de compétences, le DigCompEdu décrit 22 compétences. Lesquels domaines se rassemblent sur plusieurs aspects des activités professionnelles des éducateurs à travers l'utilisation des technologies numériques de manière créative et responsable. Ils se présentent comme suit :

Domaine 1 (engagement professionnel) : communiquer, collaborer et se développer professionnellement.

Domaine 2 (ressources numériques) : rechercher, créer et partager des ressources numériques.

Domaine 3 (enseignement et apprentissage) : gérer et orchestrer l'utilisation des technologies numériques dans l'enseignement et l'apprentissage.

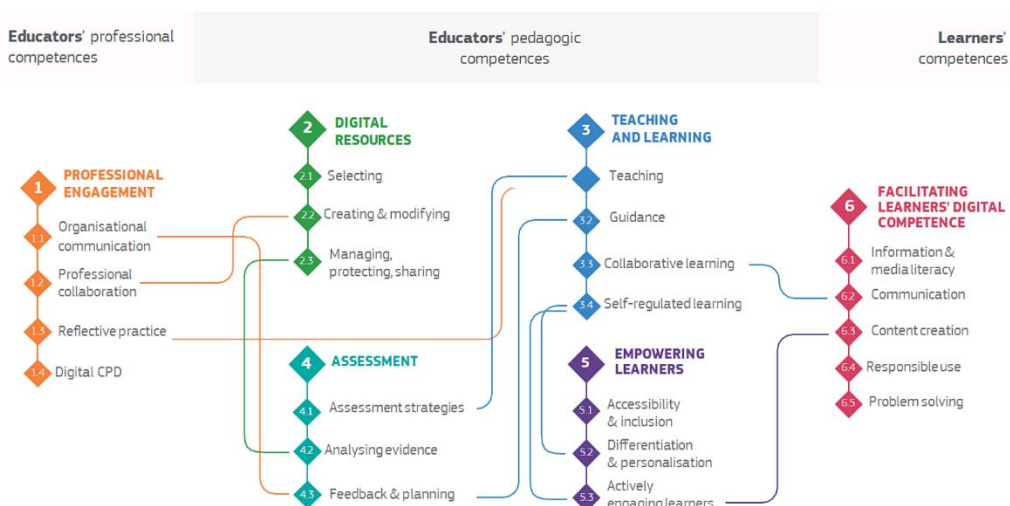
Domaine 4 (évaluation) : améliorer l'évaluation.

Domaine 5 (autonomisation des apprenants) : améliorer l'inclusion, la personnalisation et l'engagement actif des apprenants.

Domaine 6 (faciliter la compétence numérique des apprenants) : informer, communiquer, créer du contenu, améliorer le bien-être et résoudre les problèmes.

Les domaines 2 à 5 sont le socle pédagogique du DigCompEdu. Ils détaillent les compétences que les éducateurs, ou le cas échéant, les professeurs de l'enseignement supérieur, doivent maîtriser pour participer aux stratégies d'apprentissage efficaces, inclusives et innovantes, utilisant les outils numériques.

Figure 3 : Vue d'ensemble du Cadre Européen pour la Compétence numérique des Educateurs



Source : (Redecker, 2017)

De là, l'on constate que le DigCompEdu repose sur les deux (02) groupes de compétences (professionnelles et pédagogiques), visant à doter d'abord les enseignants de compétences techno-pédagogiques facilitant à la fois l'acte d'enseignement et d'apprentissage. L'objectif étant de développer la compétence numérique chez l'apprenant.

En somme, le point commun de la majorité de ces référentiels est leur participation à la mise en place d'un spectre de dimensions (connaissances, d'aptitudes et d'attitudes ressources, outils, ou compétences) mesurables et observables, permettant de s'interroger continuellement sur les besoins réels en matière de compétences numériques requises pour l'intégration et l'usage efficace des innovations technologiques en éducation. Lesdits référentiels permettent une ouverture aux innovations technologiques, telle que l'IA avec une vision souple et adaptative. Dans ce sens, le Cadre Européen pour la Compétence Digitale des Educateurs (DigCompEdu) est adopté pour la partie empirique de la présente étude.

4. Les compétences numériques au milieu universitaire à l'ère de l'IA : contexte national

4.1 L'enseignant et le numérique : au cœur des stratégies de l'université marocaine

Au Maroc, le secteur de l'éducation et de la formation se voit confier une place stratégique comme un facteur clé de la performance socio-économique du pays, ce qui fait de lui une priorité nationale au cours des vingt dernières années. En s'appuyant sur les recommandations et orientations de la Charte nationale de l'éducation et de la formation, au début de ce millénaire, la réforme de l'enseignement supérieur marocain a été identifiée comme le principal cadre stratégique pour développer les universités nationales.

Dans cette lignée, la Vision Stratégique 2015-2030 considère les enseignants comme un élément crucial pour garantir la qualité de l'enseignement, tout en tenant en considération les changements en cours dans ce domaine professionnel. Il est notoire que le Gouvernement Marocain a multiplié les actions visant à améliorer la qualité du système éducatif et à doter l'enseignement de TICE (Bouyzem, 2016). L'introduction des technologies de l'information et de la communication dans le domaine de l'éducation a créé chez les enseignants en général, et ceux du milieu universitaire, en particulier, le besoin de développer leurs compétences numériques ainsi que leurs compétences transversales. Inopportunément, plusieurs facteurs entravent l'intégration de ces outils au sein des universités Marocaines (El Mendili, 2016) : degré de motivation et d'implication des enseignants, la non maîtrise de l'usage pédagogique des TICE, conjugués au sentiment d'insécurité des étudiants face à l'utilisation de l'objet technique, etc.

L'avènement de la pandémie de la COVID-19 a confirmé cette réalité et a mis en évidence l'un des défis pédagogiques auxquels la formation du cadre professoral universitaire fait face de nos jours. En effet, enseigner à de grands effectifs, desservir plusieurs groupes et concevoir des cours en ligne (MOOCs) sollicitent chez l'enseignant des soft skills appuyées de maîtrise des TICE pour mener un enseignement de qualité à distance au profit des étudiants.

Ce contexte a entraîné un changement dans les modes d'encadrement et de gestion pédagogique. Il convient de citer qu'au niveau de l'UM5 de Rabat « un ensemble de supports ont été avancés tels que l'instauration d'une politique pédagogique basée sur des approches évaluatives des plateformes techno-pédagogiques utilisées, et l'intégration de la technologie dans le système global » (Saidi et El Mendeli, 2020). Bref, les enseignants d'aujourd'hui doivent s'approprier un certain niveau de compétences numériques pour répondre aux exigences de l'enseignement au milieu universitaire d'aujourd'hui.

Récemment, basé sur les priorités du Nouveau Modèle de Développement, le Plan d'Accélération de la Transformation de l'Écosystème d'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (PACTE ESRI 2030), a pour objectif principal de positionner le Maroc parmi les nations leaders ayant une forte capacité d'innovation et une valeur ajoutée élevée dans les domaines académique et scientifique. A cet effet, trois leviers accélérateurs du changement ont été identifiés à savoir : la transformation numérique, la performance du système éducatif, la structuration, l'organisation et la réglementation. Ce projet met le facteur humain au centre de ses préoccupations où le numérique, la performance et la compétence de l'enseignant sont les maîtres mots de ce projet.

4.2 Place de l'IA dans l'Enseignement supérieur

Les enjeux liés aux compétences numériques et à l'intelligence artificielle suscitent un intérêt croissant au sein de l'université marocaine. À ce propos, lors de la séance mensuelle de la Chambre des Représentants consacrée à l'enseignement supérieur en tant que politique publique, tenue le 12 juin 2023, le Chef du Gouvernement, M. Akhannouch, a souligné l'importance de renforcer ces compétences dans le cadre du nouveau modèle pédagogique universitaire.

Cette orientation se traduit notamment par la généralisation des modules relatifs au numérique et à l'intelligence artificielle, la mise en place de centres spécialisés accessibles à l'ensemble des étudiants, ainsi que par l'intégration de modules de formation aux compétences cognitives, dispensés notamment via des plateformes numériques et des dispositifs d'apprentissage en ligne. (MAP, 2023).

Dans le cadre des objectifs du Pacte ESRI 2030, une convention a été signée le 15 novembre 2023 entre le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche scientifique et de l'Innovation, le Ministère de la Transition Numérique et de la Réforme Administrative et le Ministère de l'Économie et des Finances, en vue de promouvoir la formation numérique dans les universités publiques, en adéquation avec les avancées technologiques. Cette initiative vise à porter le nombre de diplômés dans les filières numériques de 8 000 à 22 500 d'ici 2027. Sa mise en œuvre, amorcée durant l'année universitaire 2023–2024 dans les 12 universités, a permis le lancement de 144 nouvelles filières dans des domaines tels que l'analyse de données, la cybersécurité, le développement informatique, le Big Data ou encore l'intelligence artificielle. Ainsi, le total des filières numériques est passé de 238 à 382 en un an.

Par ailleurs, le Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS) a organisé à Rabat les 12 et 13 décembre 2023 un colloque international sur l'IA sous le thème « L'Intelligence artificielle : levier de transformation de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique ». Ce colloque ambitionne de mettre en exergue l'impact de l'intelligence artificielle dans les domaines de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique et à concourir à l'élaboration d'une vision nationale et panafricaine de l'IA (MAP, 2023). Ayant pris part à cet événement, le ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, M. Abdellatif Miraoui a souligné que « L'appropriation "active" de l'Intelligence artificielle (IA) dans le domaine de la formation et de l'enseignement passe par plusieurs niveaux allant de la formation des enseignants jusqu'à l'intégration de l'IA dans les curricula ».

5. Etude du terrain : déroulement de l'enquête et analyse des résultats

5.1 Méthodologie

Pour notre étude empirique, nous avons utilisé une méthode "quantitative" basée principalement sur une enquête par questionnaire pour recueillir des informations auprès des enseignants interrogés. Les méthodes quantitatives englobent l'ensemble des étapes allant de la collecte des données à leur interprétation et à la rédaction des résultats.

Elles mobilisent des approches spécifiques tant dans les recherches par enquête que dans les études expérimentales. Ces méthodes couvrent notamment l'identification de la population et de l'échantillon, la définition du type de plan de recherche, les procédures de recueil et de traitement des données, ainsi que la communication structurée et cohérente des résultats obtenus (Creswell, 2013).

Ainsi, notre questionnaire a été destiné aux professeurs de l'UM5 de Rabat dont l'objectif est de mesurer la perception, chez eux, de l'importance des compétences numériques nécessaires pour une utilisation efficace et responsable de l'IA en milieu universitaire.

5.2 Présentation du milieu de l'étude : UM5R

Le choix de l'UM5R comme milieu de l'étude se justifie d'abord par un souci d'appartenance, et ensuite, parce que « La qualité à l'UM5R est une priorité et un pilier de l'excellence universitaire ».

À l'ère de l'intelligence artificielle, la maîtrise par l'enseignant de compétences générales, et plus spécifiquement de compétences numériques, constitue un levier essentiel pour renforcer la qualité des services éducatifs dispensés au sein de l'université. Ce positionnement s'inscrit pleinement dans les orientations stratégiques de modernisation et de développement de l'Université Mohammed V, qui ambitionne d'améliorer son rayonnement à l'échelle nationale et internationale. Les résultats issus de cette étude pourraient contribuer modestement à cette dynamique de transformation.

5.3 Sélection de l'échantillon de l'étude

La population enquêtée est constituée d'enseignants exerçant dans certains établissements de UM5 de Rabat. Parmi les 100 auxquels nous avons administré le questionnaire, 36 ont répondu à notre enquête, soit un taux de réponse de 36%.

(21 femmes et 15 hommes, soit 58,33% de femmes et 41,67% d'hommes.)

Les données sociodémographiques telles que l'âge, le sexe, les années d'expérience, la discipline d'enseignement, le grade et l'établissement d'appartenance constituent les variables retenues pour analyser la perception de l'importance des compétences numériques chez les enseignants universitaires.

5.4 Elaboration du questionnaire

Cette étude s'appuie sur une enquête comme outil de mesure. C'est un outil rapide et efficace pour la collecte d'informations permettant de relier deux ou plusieurs variables. Dans le cadre de notre étude, un questionnaire à l'échelle de Likert a été adopté. La partie centrale repose sur les 06 domaines du référentiel DigCompEdu qui se concentrent sur différentes dimensions des compétences numériques des professeurs.

Il est à noter que l'enquête est anonyme afin d'assurer la collaboration des répondants. Le temps nécessaire pour remplir le formulaire est d'environ cinq (05) minutes.

6. Présentation des résultats de l'étude

6.1 Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon

- **Établissements** : Ces enseignants travaillent dans les établissements d'enseignements qui relèvent de l'UM5 de Rabat à savoir : -FSJES Agdal, FSJES Souissi, FSJES Salé, FLSH Rabat, FS Rabat, EMI Rabat, ENSIAS Rabat, ENSAM Rabat, ENS Rabat, EST Salé.
- **Genre** : L'échantillon est composé de 21 femmes et 15 hommes, soit 58,3% de femmes et 41,7% d'hommes.
- **Âge** : L'âge de nos répondants varie entre 30 ans et plus de 60 ans. L'âge moyen est de plus de 50 ans.
- **Ancienneté** : Les répondants ont une expérience allant de moins 5 ans à plus de 10 ans. Les 2/3 de la population (66,7 %) ont plus de 10 ans d'expérience.

Ainsi, pour une meilleure lecture des résultats, nous avons regroupé les données en seulement deux classes, celles ayant moins de 10 ans d'expérience et ceux qui ont plus de 10 ans d'expérience.

- **Grade** : Cette variable permet de vérifier si le grade et le statut des enseignants interrogés sont un facteur qui influence la perception de l'importance des compétences numériques 44,4 % des PES ; 38,9 des PH, et 16,7 % sont des PA.

- **Domaine d'enseignement** : L'échantillon de cette étude est composé d'enseignants de différentes disciplines à savoir : Lettres et Sciences humaines, Sciences juridiques, économiques et sociales, Commerce et Gestion, Sciences, Sciences de l'Ingénierie, et Technologie.

6.2 Synthèse des résultats de l'enquête

Nous avons examiné la perception de l'importance des compétences numériques chez les enseignants de l'UM5R objet de l'enquête. Nous décrivons ici les résultats qui en découlent. Dans l'ensemble, l'importance des compétences numériques à l'ère de l'IA est unanimement reconnue par les enseignants interrogés.

L'importance des compétences numériques ainsi que leur définition font l'objet d'un large consensus parmi les professeurs interrogés.

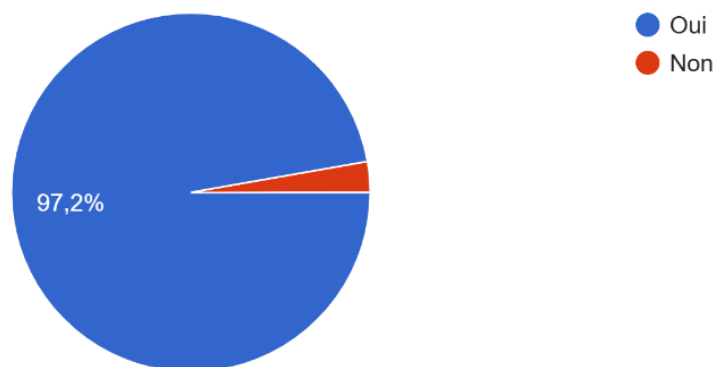
La compétence numérique la plus importante d'après 100 % des enseignants, tous domaines confondus, reste « l'accessibilité et l'inclusion », ainsi que « la pratique réflexive », suivie par « la communication et la collaboration numériques », ainsi que la création du par 97,2 % des répondants.

Les enseignants expriment un besoin particulier d'amélioration dans les domaines de la création de contenu numérique 70,6%, de la formation professionnelle continue numérique 64,7%, et de l'usage responsable des technologies 61,8%.

Toutefois, le développement de ces compétences à l'ère de l'intelligence artificielle suscite des débats. Certains enseignants privilégient la formation continue, incluant des modules généraux et spécifiques aux technologies de l'information et de la communication (TIC), tandis que d'autres soulignent la nécessité de renforcer les formations dédiées à l'usage de l'IA, notamment dans les pratiques d'évaluation directe (présentation orale, et les projets terrain) afin de réduire l'écart avec les compétences de leurs étudiants.

♦ **Perception générale du concept de compétence numérique**

Figure 4 : Adhésion des professeurs à la définition proposée au concept de compétence numérique.

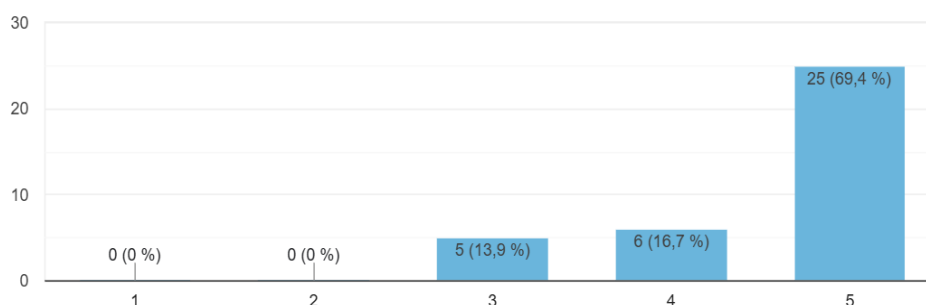


Source : construction auteur

La quasi-totalité 97,2 % des enseignants adhèrent à la définition proposée qui sous-tend que la « Compétence numérique » est un ensemble de connaissances, d'aptitudes et d'attitudes mesurables et observables qui permettent aux fonctionnaires de diriger et de gérer la transformation numérique, et de contribuer à la réussite dans un emploi ou un poste. Ceci, dénote de leur appréhension de la notion de « Compétence numérique ».

♦ **Perception de l'importance des « Compétence numérique »**

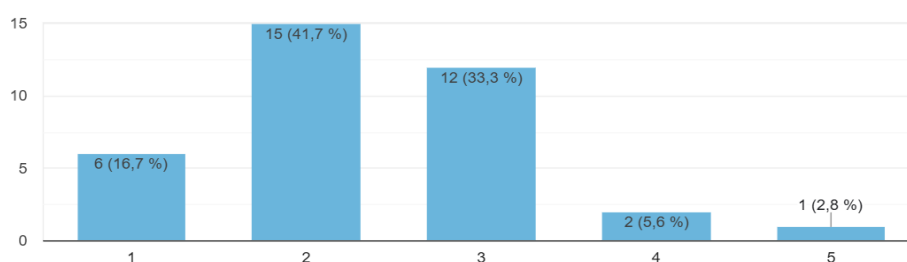
Figure 5 : Degré d'importance de la « Compétence numérique » dans les pratiques pédagogiques.



Source : construction auteur

L'importance des compétences numériques est unanimement reconnue par les professeurs interrogés. Ce sont elles qui conditionnent le succès dans la carrière. 100 % sont d'avis quant à leur importance des compétences numériques chez les professeurs de l'enseignement supérieur pour leur insertion dans la transformation numérique du milieu universitaire et l'intégration de l'Intelligence Artificielle dans leurs pratiques pédagogiques.

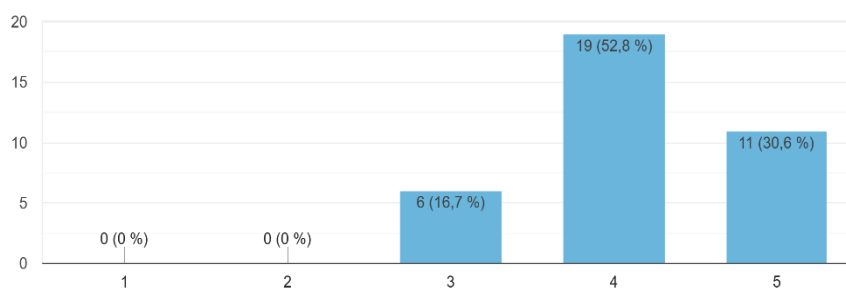
Figure 6 : Réponses concernant la maîtrise par les enseignants des compétences numériques nécessaires aux pratiques pédagogiques à l'ère de l'IA



Source : construction auteur

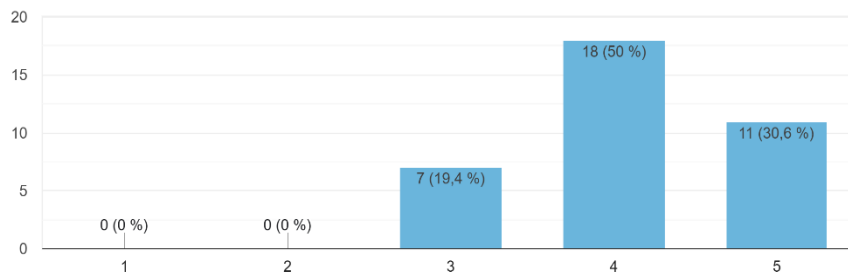
La très grande majorité des participants 91,6 % estiment que les enseignants universitaires ne disposent pas actuellement des compétences numériques nécessaires pour exercer efficacement leurs fonctions dans un contexte marqué par l'émergence de l'intelligence artificielle. Ce résultat met en évidence un écart important entre les compétences requises par les évolutions technologiques récentes et celles effectivement détenues par les enseignants. Il souligne un besoin de formation et d'adaptation professionnelle pour répondre aux nouveaux défis pédagogiques liés à l'IA.

Figure 7 : Importance de la compétence d'accessibilité et inclusion chez les professeurs à l'ère de l'IA



Source : construction auteur

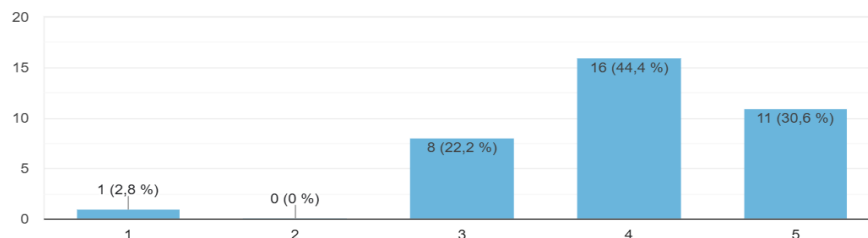
Figure 8 : Importance de la compétence « pratique réflexive » chez les professeurs à l'ère de l'IA



Source : construction auteur

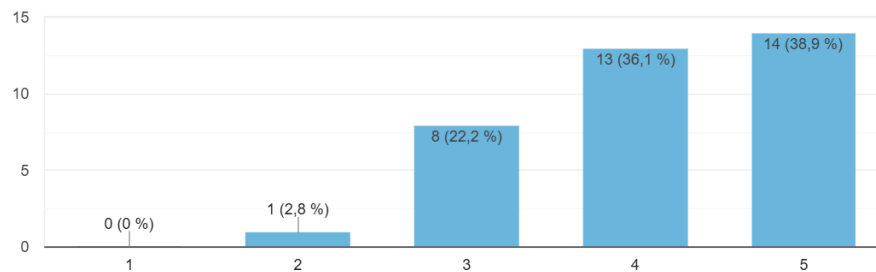
Il ressort clairement que certaines compétences numériques sont jugées particulièrement importantes par les enseignants. Ainsi, *l'accessibilité et l'inclusion*, ainsi que la *pratique réflexive*, ont été unanimement reconnues (100 %) comme essentielles, témoignant d'un engagement fort en faveur d'une pédagogie équitable, adaptée aux divers profils d'apprenants, et d'une volonté d'amélioration continue des pratiques éducatives.

Figure 9 : Importance de la compétence « communication et la collaboration numériques » chez les professeurs à l'ère de l'IA



Source : construction auteur

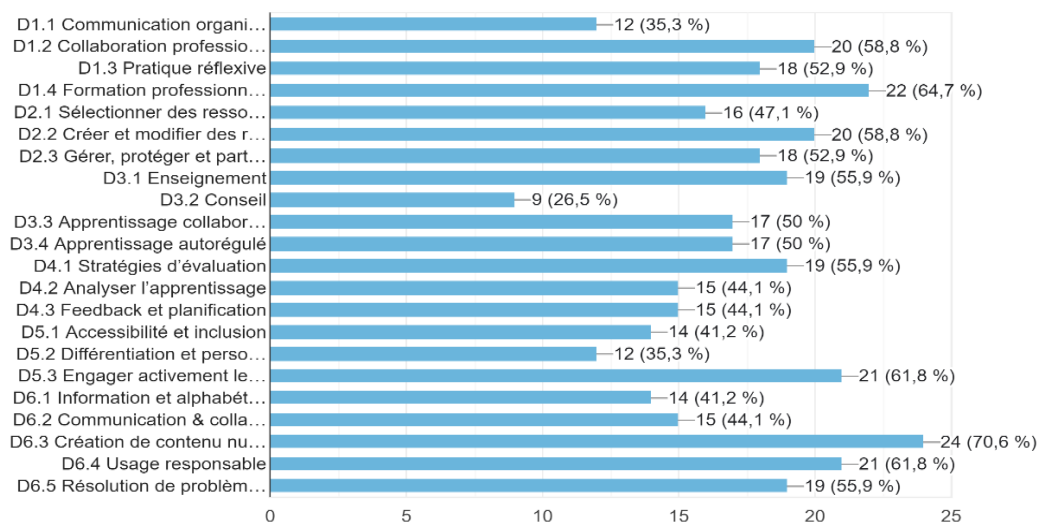
Figure 10 : Importance de la compétence « Création de contenu numérique » chez les professeurs à l'ère de l'IA



Source : construction auteur

Par ailleurs, la « *communication et la collaboration numériques* », ainsi que la « *création du contenu* » ont été jugées comme des compétences numériques prioritaires par 97,2 % des répondants, soulignant leur importance croissante dans les dispositifs pédagogiques. Lesdites compétences numériques sont considérées les plus importantes parmi les 22 proposées par notre questionnaire

Figure 11 : Les compétences numériques à développer chez les enseignants

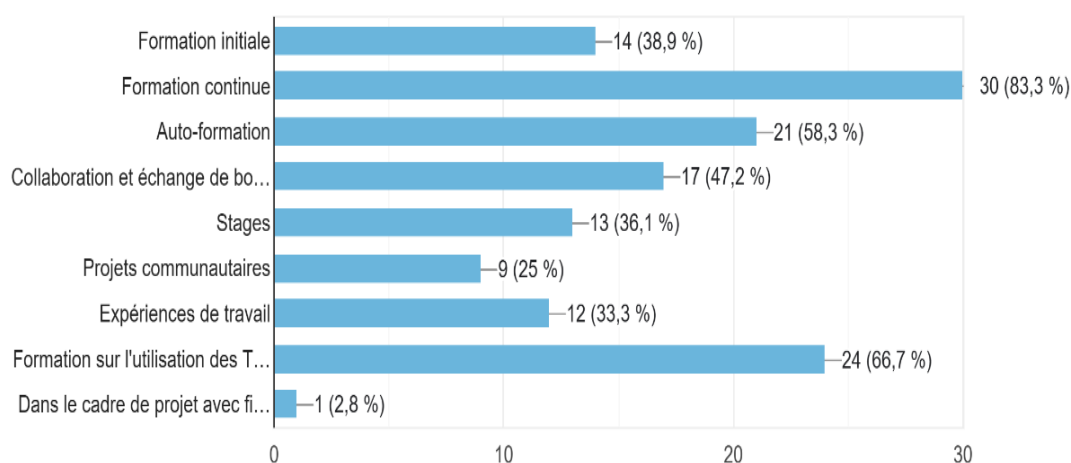


Source : construction auteur

Les résultats montrent que les enseignants universitaires perçoivent un besoin fort d'amélioration de leurs compétences numériques dans plusieurs domaines clés.

En premier lieu, la création de contenu numérique (70,6 %) émerge comme la priorité, soulignant la volonté d'adapter les supports pédagogiques aux exigences de l'ère numérique. La formation professionnelle continue (64,7 %) est également jugée essentielle, traduisant une demande de mise à jour régulière des compétences face à l'évolution rapide des technologies. Par ailleurs, l'engagement actif des apprenants et l'usage responsable des outils numériques (61,8 % chacun) sont également des préoccupations majeures, ce qui reflète une attention croissante portée à la pédagogie participative et à l'éthique numérique. Ces résultats témoignent d'une prise de conscience globale des enjeux liés à l'enseignement numérique, tant sur le plan technique que pédagogique et éthique.

Figure 12 : Les formes de développement des compétences numériques



Source : construction auteur

Les statistiques révèlent que, la formation continue (83,3 %) est le levier le plus pertinent pour développer les compétences numériques. Cette préférence est renforcée par l'intérêt porté à des formations ciblées sur l'utilisation des TIC (66,7 %), traduisant un besoin concret d'acquisition d'outils et de méthodes adaptés à l'enseignement à l'ère de l'IA. Enfin, l'auto-formation (58,3 %) est également envisagée comme un complément important, pour améliorer les compétences numériques chez les enseignants. Ceci témoignant d'une volonté d'apprentissage autonome, mais qui reste perçue comme moins efficace sans accompagnement institutionnel.

Conclusion

En guise de conclusion, il convient de rappeler que cet article vise à analyser la perception qu'ont les enseignants universitaires de l'importance des compétences numériques à l'ère de l'intelligence artificielle, notamment dans leurs pratiques pédagogiques. Il s'attache également à identifier les dimensions de ces compétences qu'il conviendrait d'acquérir ou de renforcer, en vue de favoriser une insertion efficace dans la dynamique de transformation numérique de l'enseignement supérieur.

Moyennant une méthodologie quantitative, la discussion des statistiques a permis de constater que les enseignants de l'UM5R accordent une importance capitale aux compétences numériques dans l'exercice de l'enseignement supérieur. Aussi, faut-il rappeler que l'accessibilité et à l'inclusion, ainsi que la pratique réflexive, sont les compétences les plus plébiscitées par les enseignants dans le contexte actuel de la transformation numérique à l'ère de l'IA.

En parallèle, les enseignants expriment un besoin manifeste de renforcement dans des domaines tels que la création de contenu numérique, la formation continue professionnelle en lien avec les technologies éducatives, et l'usage responsable du numérique. Ces éléments soulignent des pistes claires pour l'élaboration de dispositifs de formation ciblés, en phase avec les exigences pédagogiques de l'ère numérique.

Par ailleurs, cette étude pourrait être à l'origine de certaines pratiques et recommandations. Sensibiliser et former les professeurs sur les compétences numériques en général, voire sur celles les plus sollicitées dans le milieu universitaire à l'ère de l'IA, et ce, à travers l'organisation de formations continues tournées vers les TIC et ponctuées par des ateliers et des stages d'application en tenant compte des sexes, expériences, âge et disciplines enseignées. Cet exercice passe inéluctablement par le fait d'offrir aux professeurs des outils en ligne leur permettant de mesurer leurs compétences numériques, le cas échéant, des plateformes d'auto-formation pour améliorer davantage lesdites compétences.

Il sied de signaler que ce travail fait naturellement l'objet de certaines limites. En effet, l'échantillon de l'étude n'est pas suffisamment représentatif ; par conséquent, il est nécessaire de traiter un échantillon plus grand pour pouvoir généraliser les conclusions.

Par ailleurs, la recherche a montré qu'il existe d'autres variables qui peuvent être prises en considération chez les enseignants universitaires ; telles que la formation de base et l'institution d'appartenance, voire la maîtrise de base de l'outil informatique et des TIC. Dans cette perspective, les recherches futures pourraient intégrer ces variables afin d'approfondir l'analyse et d'enrichir la compréhension des dynamiques en jeu, particulièrement dans un contexte universitaire où l'efficacité de l'intégration des technologies numériques à l'ère de l'intelligence artificielle dépasse le seul cadre des stratégies nationales et requiert une approche contextualisée et multidimensionnelle.

Références :

- Allouche, E. (2024). Transformation numérique de l'éducation, approche systémique et recherche appliquée. *Médiations et médiatisations*, 17, 75–107. <https://doi.org/10.52358/mm.vi17.392>
- Balbo Di Vinadio, T., van Noordt, C., Vargas Alvarez del Castillo, C., & Avila, R. (2022). Compétences en intelligence artificielle et transformation numérique pour les fonctionnaires (Rapport du groupe de travail sur le renforcement des capacités en IA).
- Bengio, Y., Courville, A., & Vincent, P. (2013). Representation learning: A review and new perspectives. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 35(8), 1798–1828. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2013.50>
- Conseil exécutif de l'UNESCO. (2021). Stratégie de l'UNESCO sur l'innovation technologique dans l'éducation (2022–2025) (Document 212 EX/12). Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375776_fre
- Conseil supérieur de l'éducation et Commission de l'éthique en science et en technologie (2024). Intelligence artificielle générative en enseignement supérieur : enjeux pédagogiques et éthiques, Québec, Le Conseil ; La Commission, 135 p. <https://www.cse.gouv.qc.ca/publications/ia-enseignement-sup-50-0566/>
- Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique (CSEFRS). (2019). Réforme de l'enseignement supérieur : Perspectives stratégiques (Rapport n° 5/2019). CSEFRS. <https://www.csefrs.ma/publications/systeme-deduction-et-de-formation/?lang=fr>
- Council of the European Union. (2018). Council recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (2018/C 189/01). Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018H0604%2801%29>
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications. https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/510378/mod_resource/content/1/creswell.pdf
- De, C., Higuera, L. A., & Iyer, J. (2024). IA pour les enseignants : Un manuel ouvert. <https://pressbooks.pub/iapourlesenseignants/>
- El mendili, S. (2016). Usage des outils numériques par les étudiants et les enseignants: cas de l'Université Mohammed V de Rabat. Colloque International « Médias numériques & Communication électronique », Université le Havre - France 1-2 et 3 juin 2016.

- Elmendili, S., & Saaidi, S. (2020). Les pratiques de l'enseignement à distance dans l'université marocaine à l'ère du coronavirus : Cas de l'Université Mohammed V de Rabat. *The Journal of Quality in Education (JoQiE)*, 10(16). file:///C:/Users/My%20Dell%207400/Downloads/admin,+Elmendili+2020.pdf
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Gaudreau, H., & Lemieux, M.-M. (2020). L'intelligence artificielle en éducation : Un aperçu des possibilités et des enjeux. Québec : Conseil supérieur de l'éducation. <https://www.cse.gouv.qc.ca/publications/intelligence-artificielle-en-education-50-2113/>
- Giannini, S. (2023). Foreword. In *Guidance for generative AI in education and research* (p. 2). Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. <https://doi.org/10.54675/HBCX3851>
- Jackson, J., Landis, G., Baskin, P. K., Hadsell, K. A., & English, M. (2023). Supporting the reproducibility of scientific research: CSE guidance on machine learning and AI tools. *Science Editor*, 46(2). <https://www.csescienceeditor.org/article/cse-guidance-on-machine-learning-and-artificial-intelligence-tools/>
- Jovanovic, M., & Campbell, M. (2022). Generative artificial intelligence: Trends and prospects. *Computer*, 55(10), 107–112. <https://doi.org/10.1109/MC.2022.3192720>
- Karsenti, T. (2018). Intelligence artificielle en éducation : L'urgence de préparer les futurs enseignants aujourd'hui pour l'école de demain ? *Formation et profession*, 26(3), 112. <https://doi.org/10.18162/fp.2018.a159>
- Karsenti, T., & Bugmann, J. (Éds.). (2017). *Enseigner et apprendre avec le numérique* (Vol. 1). Presses de l'Université de Montréal. <https://books.openedition.org/pum/11315?lang=fr>
- LeCun, Y. (2016). Les enjeux de la recherche en intelligence artificielle. *Interstices*. <https://interstices.info/les-enjeux-de-la-recherche-en-intelligence-artificielle/>
- M. Ekman. (2021). *Learning deep learning: Theory and practice of neural networks, computer vision, natural language processing, and transformers using TensorFlow*. Books.google.com
- Murugesan, S., & Cherukuri, A. K. (2023). The rise of generative artificial intelligence and its impact on education: The promises and perils. *Computer*, 56(5), 116–121. <https://doi.org/10.1109/MC.2023.3253292>
- Perkins, M. (2023). Academic integrity considerations of AI large language models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(2). <https://doi.org/10.53761/1.20.02.07>

- Perkins, M., Furze, L., Roe, J., & Macvaugh, J. (2024). The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A framework for ethical integration of generative AI in educational assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6). <https://doi.org/10.53761/q3azde36>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *MCB University Press*, 9(5). <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Royaume du Maroc. (2019). Loi-cadre n° 51-17 relative au système d'éducation, de formation et de recherche scientifique (9 août 2019). <https://www.csefrs.ma/wp-content/uploads/2022/12/la-loi-cadre-17-51-fr-juillet-2022.pdf>
- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. <https://doi.org/10.54675/HBCX3851>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhong, Y. X. (2006). A cognitive approach to artificial intelligence research. In *Proceedings of the 2006 5th IEEE International Conference on Cognitive Informatics* (pp. 90–100). IEEE. <https://doi.org/10.1109/COGINF.2006.365682>