

Apprentissage personnalisé piloté par l'IA : Cas des enseignants de l'université Ibnou Zohr

Sana EL JAMYLY¹
Université Ibnou Zohr

Oussama JAMOUD²
Université Ibnou Zohr

Abderrahmane AMSIDDER³
Université Ibnou Zohr

DOI : <https://doi.org/10.71895/PRSM/revue-rise.n5.84>

Résumé

De nos jours, l'enseignement évolue dans un contexte marqué par la transformation numérique, où l'intelligence artificielle (IA) émerge comme un levier potentiel de personnalisation de l'apprentissage et on s'attend même à ce qu'elle révolutionne les paradigmes éducatifs, tant sur le plan organisationnel, que technologique et pédagogique⁴. Les établissements de l'enseignement supérieur sont particulièrement concernés par ces évolutions, d'autant plus que l'IA est désormais utilisée aussi bien par des enseignants que par les étudiants.

Dans ce contexte, la présente contribution vise à vérifier dans quelle mesure l'utilisation de l'IA, par les enseignants universitaires, peut favoriser la personnalisation de l'apprentissage des étudiants.

En mobilisant le modèle UTAUT de Venkatesh et al. (2003), nous nous sommes appuyés sur une approche qualitative, via des entretiens semi-directifs auprès des enseignantes de l'université Ibnou zohr, Agadir. Les résultats révèlent que les quatre construits du modèle UTAUT favorisent l'utilisation de l'IA. Cette dernière permet, en effet, la

1 s.eljamyly@uiz.ac.ma

2 oussama.jamoud@edu.uiz.ac.ma

3 a.amsidder@uiz.ac.ma

⁴ Crosse, M. (2023). *Transformation des pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur : un processus en tension*. L'Harmattan.

personnalisation de l'apprentissage ; avec tout de même la condition que les outils de l'IA à utiliser ne soient pas complexes ; à travers ces quatre dimensions, selon Holmes et al (2018), en l'occurrence, (1) la personnalisation des objectifs d'apprentissage (POA), (2) la personnalisation du contenu et des parcours d'apprentissage (PCA), (3) la personnalisation du rythme de l'apprentissage (PRA), (4) la personnalisation du groupe d'apprentissage (PGA), et (5) la personnalisation du lieu de l'apprentissage (PLA).

Mots clés : Intelligence artificielle, IA, modèle UTAUT, Apprentissage personnalisé, Enseignement supérieur, Maroc.

Abstract

Teaching today is evolving in an educational context undergoing a digital transformation, where artificial intelligence (AI) is emerging as a potential lever for personalizing learning. Higher education institutions are particularly concerned by these developments, especially as AI is now used by just a few teachers and a few students. It is in this context that the present study aims to understand how the use of AI by university teachers can foster the personalization of student learning.

Using Venkatesh et al.'s (2003) UTAUT model, we opted for qualitative research, and conducted semi-directive interviews with female teachers at Ibnou zohr University. The results reveal that the four constructs of the UTAUT model favor the use of AI. The latter enables learning to be personalized, provided that the AI tools to be used are not complex; through these four dimensions, according to Holmes et al (2018), namely, (1) personalization of learning objectives (POA), (2) personalization of content and learning paths (PCA), (3) personalization of learning pace (PRA), (4) personalization of learning group (PGA), and (5) personalization of learning place (PLA).

Keywords: Artificial intelligence, AI, UTAUT model, Personalized learning

Introduction

Dans le contexte actuel, marqué par la transformation numérique, touchant tous les domaines, dont celui de l'enseignement supérieur, l'intelligence artificielle (IA) a émergé comme une technologie prometteuse, apte à répondre à des défis divers, liés, notamment, à des problématiques actuelles posées par le processus de l'enseignement/d'apprentissage. Face à l'hétérogénéité croissante des profils des étudiants et à la demande d'une éducation plus adaptée aux besoins individuels, les établissements universitaires explorent de nouvelles approches pédagogiques (Holmes et al., 2018). Les technologies basées sur l'Intelligence artificielle (désormais IA dans le texte) semblent offrir des avancées intéressantes, dont la possibilité d'analyser les comportements, d'individualiser le parcours d'apprentissage, etc.

La présente proposition tentera d'analyser l'apport de l'IA dans la personnalisation de l'apprentissage à travers le prisme du modèle d'UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) de Venkatesh et al. (2003). En effet, des recherches antérieures se caractérisent par leur déterminisme technologique en ce sens qu'elles se sont particulièrement focalisées sur les aspects techniques et pédagogiques de l'IA, en éducation. Notre approche, en revanche, vise à comprendre les facteurs humains et organisationnels qui favorisent la personnalisation de l'apprentissage à travers l'utilisation de l'IA par les enseignants de l'université Ibnou zohr d'Agadir.

Ainsi, à travers cette recherche, nous viserons deux objectifs fondamentaux : d'une part identifier les facteurs déterminants dans l'utilisation de l'IA par les enseignants universitaires ; et d'autre part, vérifier dans quelle mesure cette utilisation peut contribuer à différentes échelles, à la personnalisation de l'apprentissage des étudiants (Objectifs, Contenus, rythme d'apprentissage, groupe, et lieu d'apprentissage).

La problématique peut être formulée de la manière suivante : Comment l'utilisation de l'IA peut-elle favoriser la personnalisation de l'apprentissage des étudiants (de l'université Ibnou Zohr) ?

Cette problématique se décline en deux questions :

Question 1 : Quels sont les facteurs qui agissent sur l'utilisation de l'IA par les enseignants ?

Question 2 : Comment le recours à l'IA peut agir sur les différentes dimensions de la personnalisation de l'apprentissage ?

Dans cette contribution, nous adopterons le cheminement suivant : nous présentons, dans un premier temps, une revue de littérature relative à l'apprentissage personnalisé et ses dimensions. Ceci nous conduira à définir l'IA, dans le contexte éducatif. Nous exposerons, dans un deuxième temps, notre modèle d'analyse, en l'occurrence, le modèle UTAUT, qui nous permettra d'expliquer et d'analyser l'utilisation de l'IA par les enseignants. En troisième lieu, nous présenterons notre arsenal méthodologique, et enfin, nous exposons nos résultats et les discussions.

1. L'apprentissage personnalisé : concept émergent

L'apprentissage personnalisé est une notion qui est devenue largement récurrente dans les écrits de ces dernières années. En effet, il est aujourd'hui admis que la prise en compte des besoins des apprenants et leurs points de vue, devient une nécessité dans l'enseignement/apprentissage. Dès lors, les enseignants sont, de plus en plus invités à changer de perceptions et de paradigme, et se focaliser le plus sur l'apprenant et non sur leurs pratiques ou sur le contenu à enseigner. Autrement dit, et comme le soulignent, à juste titre Bray et Mc Calskey (2015), pour l'enseignant du 21ème siècle, l'acte d'enseigner doit se focaliser sur l'apprenant.

Cette évolution du paradigme éducatif est désormais soutenue par des outils concrets. En 2024, 95% des étudiants estiment que les IA génératives sont avant tout des outils faciles à utiliser, qui permettent à 65% d'entre eux d'augmenter leurs connaissances et leur productivité (Massias, 2024). Parallèlement, l'Académie de Paris (2024) a mis en évidence que des ressources pédagogiques intégrant l'IA peuvent offrir une personnalisation dynamique de l'apprentissage en adaptant les activités et en fournissant un soutien individualisé ou des recommandations adaptées aux besoins spécifiques de chaque élève.

Depuis quelques années, l'apprentissage personnalisé assisté par la technologie a été proposé comme alternative susceptible de résoudre les problèmes, liés à l'éducation, identifiés

par l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques)⁵. Ainsi, cetype d'apprentissage a été considéré comme l'un des domaines émergents qui pourrait avoir un impact significatif sur l'enseignement et l'apprentissage. En outre, la question de savoir si la technologie peut ou non contribuer à un apprentissage personnalisé reste d'actualité, et de nombreuses pistes prometteuses existent.

Toutefois, compte tenu du fait que la signification de l'apprentissage personnalisé reste complexe, il convient, à notre sens, d'envisager l'apprentissage personnalisé sous l'angle de différentes dimensions, notamment, la personnalisation de la raison pour laquelle on suit un processus d'apprentissage (les objectifs d'apprentissage) ; la personnalisation de ce qui doit être appris (le contenu et les parcours d'apprentissage) ; la personnalisation du moment de l'apprentissage (le rythme de l'apprentissage) ; la personnalisation des personnes impliquées dans l'apprentissage (le groupe d'apprentissage) ; et la personnalisation du lieu de l'apprentissage (le contexte de l'apprentissage) (Holmes et al., 2018). Désormais, la question est de savoir si la technologie, en l'occurrence l'IA, pourrait favoriser cette personnalisation.

2. L'intelligence artificielle (IA) : bref détour historique

L'intelligence artificielle (IA) est un concept qu'on doit à John McCarthy, considéré comme pionnier de l'intelligence artificielle, et qui a proposé une définition formelle lors de la conférence de Dartmouth en 1956. Il définit ainsi l'IA comme « la science et de l'ingénierie qui consiste à créer des machines intelligentes, en particulier des programmes informatiques intelligents. Elle est liée à la tâche similaire consistant à utiliser des ordinateurs pour simuler l'intelligence humaine » (McCarthy, 2004).

Russel et Norvig (2010) confirment que les travaux sur l'IA ont commencé sérieusement peu après la 2ème guerre mondiale, et le nom lui-même a été inventé en 1956. Pour ces auteurs, « L'IA va encore plus loin : elle tente non seulement de comprendre mais aussi de construire des entités intelligentes. » (Russel & Norvig, 2010). Par ailleurs, et toujours selon ces auteurs, la définition de l'IA varie selon deux dimensions principales, résumées dans le tableau ci-après. La partie supérieure du tableau définit l'IA selon les processus de pensée et du raisonnement, tandis que la partie inférieure le définit selon le

⁵<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1794#:~:text=L'OCDE%20regroupe%20plus%20d,Isra%C3%ABl%2C%20et%20l'Estonie> Consulté le 05/11/2024

comportement. Les définitions de la partie gauche traitent le succès en termes de fidélité à la performance humaine, alors que la partie droite du tableau définit l'IA par rapport à un concept idéal d'intelligence, appelé « rationalité ».

Tableau 1-Quelques définitions de l'intelligence artificielle, classées en quatre catégories.

Des systèmes qui pensent comme deshumains	Des systèmes qui pensent de manière rationnelle
« Le nouvel effort passionnant visant à faire penser les ordinateurs ... des machines dotées d'un esprit, au sens plein et littéral du terme. » (Haugeland, 1985).	« L'étude des facultés mentales par l'utilisation de modèles informatiques. » (Chamiak et McDermott, 1985)
« [L'automatisation des] activités que nous associons à la pensée humaine, des activités telles que la prise de décision, la résolution de problèmes, l'apprentissage... ». (Bellman, 1978	« L'étude des calculs qui permettent de percevoir, de raisonner et d'agir ». (Winston, 1992)
Des systèmes qui agissent comme des humains	Des systèmes qui agissent rationnellement
« L'art de créer des machines qui exécutent des fonctions qui requièrent de l'intelligence lorsqu'elles sont exécutées par des personnes. » (Kurzweil, 1990)	« L'intelligence informatique est l'étude de la conception d'agents intelligents. » (Poole et al., 1998)
« L'étude de la manière de faire faire par des ordinateurs des choses pour lesquelles, à l'heure actuelle, les Hommes sont meilleurs. » (Rich et Knight, 1991)	« AI ... s'intéresse au comportement intelligent dans les artefacts. » (Nilsson, 1998)

Source : (Russel & Norvig, 2010) ; traduction automatique

Dans le champ éducatif, l'IA a beaucoup évolué, ces dernières années (Roll & Wylie, 2016), et ses apports dans l'apprentissage sont multiples. Toutefois, il convient de préciser que l'IA a fait son entrée dans l'éducation, depuis une quarantaine d'années, déjà. Elle permet de construire des systèmes destinés à aider les apprenants à maîtriser de nouvelles compétences ou à comprendre de nouveaux concepts, de telle sorte à imiter le tutorat adaptatif d'un tuteur humain compétent en train de travailler en face à face avec un apprenant humain. Autrement dit, ces systèmes tentent d'adapter la manière avec laquelle le processus d'apprentissage se déroule, aux connaissances et aux compétences des apprenants, à leurs méthodes d'apprentissage préférées, et aux besoins spécifiques de chaque apprenant (du Boulay, 2016).

L'intégration de l'IA dans l'éducation représente à notre sens, une innovation qui pourrait transformer les pratiques d'apprentissage. En effet, des recherches récentes ont montré que les apprenants bénéficient des prouesses de l'IA, dans leurs études.

Selon une étude, « au Royaume-Uni, 67 % des lycéens (sur un échantillon de taille 1 000) déclarent, dans une étude de juin 2023, qu'ils ont utilisé les IAs génératives. Et parmi ceux-ci, pour 68 %, cela leur a permis d'améliorer leurs notes »⁶.

Selon le même auteur, une autre étude aux USA, auprès de 3 000 lycéens et étudiants ayant utilisé ChatGPT, 85 % trouvent que ce dernier est plus efficace qu'un tuteur.

L'usage de l'IA, dans le milieu éducatif, en Europe, a fait également l'objet d'un projet 7 dont l'objectif est de « soutenir l'utilisation de l'IA dans le domaine de l'éducation, à travers la conception, la mise en œuvre et l'évaluation d'un parcours de formation continue à l'attention des enseignants ». Couvrant cinq pays européens (France, Italie, Slovénie, Luxembourg et Irlande), et ayant touché 322 établissements et 1 005 enseignants, sur une période allant de novembre 2022 à juillet 2023, le projet a montré que plus de 90% des enseignants interrogés ont une perception positive de l'IA, dans leur métier.

Cependant, le succès de cette intégration dépendrait largement du degré de son acceptation et de son utilisation effective par les acteurs de l'éducation et de l'enseignement. En effet, l'adoption de l'IA reste un défi qui nécessite une compréhension approfondie des facteurs l'influençant. Ainsi, le modèle UTAUT offre un cadre théorique pertinent pour appréhender ce phénomène.

3. Le modèle d'analyse : UTATUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)

Les recherches sur l'acceptation de la technologie proposent, en général, huit modèles diversifiés sur le sujet, dont chacun suggère des déterminants différents de l'acceptation (Venkatesh et al., 2003).

⁶ Cité par Colin de la HIGUERA, « L'intelligence artificielle Qui pour l'apprendre ? Qui pour l'enseigner ? In la Revue Administration & Education • n° 183 • Septembre 2024, p.90.

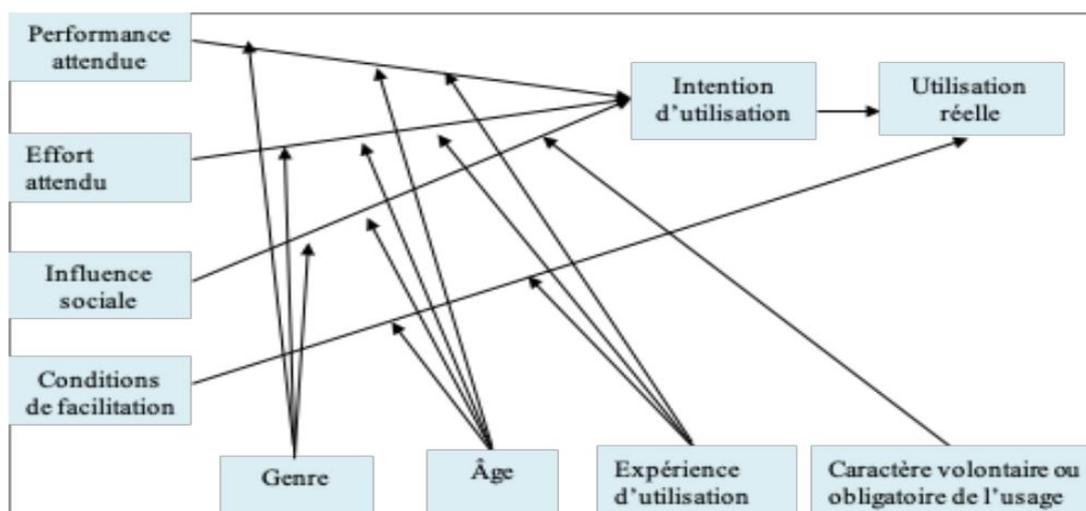
⁷ Il s'agit du projet européen AI4T, *Artificial Intelligence for and by Teachers* (L'intelligence artificielle pour et par les enseignants)..

Le modèle UTATUT est un modèle validé empiriquement et qui combine ces huit modèles et leurs extensions, tous issus de la psychologie, de la sociologie et de la communication.

Il vise à expliquer les intentions des usagers d'utiliser un système d'information (SI) et le comportement d'utilisation qui en découle. Venkatesh et al. (2003) ont créé ce modèle en vue d'offrir une image synthétique et holistique du processus d'acceptation plus développé que n'importe quel autre modèle précédent (Alshehri et al., 2012). Sa pertinence, comme modèle d'analyse, dans cette contribution s'avère ainsi justifiée.

L'UTAUT identifie, comme l'illustre la figure ci-dessous, quatre facteurs clés (la performance attendue, l'effort attendu, influence sociale et les conditions facilitantes) et quatre variables modératrices (l'âge, le genre, l'expérience d'utilisation, et le volontariat), liés à la prédiction de l'intention d'utilisation d'une technologie et de l'utilisation réelle de celle-ci (Venkatesh et al., 2016).

Figure 1-Modèle UTAUT (Venkatesh et al., 2003)



Source : (Kouakou, 2019)

Après avoir présenté l'apprentissage personnalisé, l'IA et le modèle UTAUT, nous passons à présent à la présentation de notre méthodologie de recherche.

4. Méthodologie de recherche : pour approche qualitative

Dans le but de vérifier nos hypothèses de recherche et répondre à notre problématique, nous optons pour une approche qualitative exploratoire, particulièrement adaptée pour comprendre en profondeur les perceptions et les expériences des enseignants quant à l'utilisation de l'IA dans les pratiques pédagogiques.

Cette approche est recommandée pour l'exploration de phénomènes complexes (Patton, 2002), et permet d'appréhender les différentes dimensions de l'acceptation de l'adoption et de l'utilisation de l'IA, y compris les dimensions subjectives. De ce fait, nous nous sommes appuyés sur des entretiens semi-directifs, réalisés auprès d'un échantillon d'enseignants de l'université Ibnou Zohr, à Agadir, et dont les profils sont diversifiés. Ainsi, la sélection s'est faite sur la base de critères de la discipline enseignée, de l'âge de l'enseignant, de sa formation (littéraire, scientifique, etc.), et de son expérience dans l'enseignement. Ces critères de sélection visent à garantir une représentativité suffisante de notre échantillon.

A partir du 13ème entretien, la réponse commence à se ressembler. Nous estimons que nous avons atteint la saturation, la raison pour laquelle nous nous sommes arrêtés au 16ème entretien

Un guide d'entretien a été élaboré autour des quatre dimensions clés du modèle UTAUT, en l'occurrence, la performance attendue, l'effort attendu, l'influence sociale, et les conditions facilitantes. Les questions cherchent à savoir si ces dimensions peuvent favoriser la personnalisation de l'apprentissage, en particulier sous l'angle apporté par Holmes et al (2018), à savoir ; (1) la personnalisation des objectifs d'apprentissage, (2) la personnalisation du contenu et des parcours d'apprentissage, (3) la personnalisation du rythme de l'apprentissage, (4) la personnalisation du groupe d'apprentissage, et (5) la personnalisation du lieu de l'apprentissage.

5. Résultats et discussions

L'analyse des 20 premiers items les plus fréquemment cités dans les entretiens avec les enseignants ayant participé à la présente étude, révèle des tendances intéressantes. Ces termes clés nous permettent de cerner les principales préoccupations, les attentes et les perceptions des enseignants par rapport à l'intégration de l'IA dans les pratiques enseignantes. Dès lors, l'item le plus cité est « personnalisation », suivi du terme « outils », puis « formation ». Ci-après le tableau représentant la liste des 20 premiers items les plus cités :

Tableau 2-Liste des 20 premiers mots, selon leurs occurrences

Mot	Nombre
Personnalisation	92
Outils	54
Formation	52
d'apprentissage	45
Technique	37
Etudiants	37
l'apprentissage	33
Besoins	30
Ressources	30
Rythme	30
Objectifs	29
Pratiques	28
Compréhension	27
l'utilisation	27
l'enseignement	26
Pourrait	26
Contexte	24
Potentiel	24
Groupes	23
Parcours	23

Source : Sortie NVIVO

Nous pouvons synthétiser et déduire que des thèmes intéressants émergent des entretiens. Le tableau suivant en fait une synthèse :

Tableau 3-Thèmes émergents de l'analyse des 20 mots les plus cités

Thèmes émergents	Explication
Personnalisation	Les termes « personnalisation », « besoins », « rythme », « étudiant » et « parcours » sont récurrents. Ils indiquent une forte orientation vers l'adaptation de l'apprentissage aux spécificités et aux besoins de chaque étudiant. On peut dire que l'IA est perçue comme un outil pour personnaliser les parcours en tenant comptes des rythmes et des styles d'apprentissage individuels.
Technologie	Les mots « outils », « technique » et « utilisations » sont aussi fréquemment cités. Cela souligne l'importance accordée aux outils numériques et à leur rôle dans la personnalisation. L'IA est considérée comme un ensemble d'outils qui peuvent faciliter la personnalisation de l'apprentissage.
Apprentissage	Les termes « apprentissage », « objectif » et « compréhension » montrent que l'objectif principal derrière l'intégration de l'IA, est l'amélioration des processus d'apprentissage et d'acquisition des compétences. L'IA est donc perçue comme un moyen de renforcer l'efficacité de la formation.
Etudiants et enseignants	Les mots « étudiants », « enseignants » et « pratiques » indiquent que l'IA est perçue comme un outil au service des acteurs de l'éducation, aussi bien les étudiants que les enseignants. L'IA peut aider peut aider les enseignants à adapter leurs pratiques, et les étudiants à mieux s'approprier et améliorer leurs apprentissages.
Ressources	Les termes « contexte », « ressources » et « potentiel » montrent que l'IA est envisagée dans un contexte plus large en relation avec les ressources disponibles et les potentiels individuels.

Source : Auteurs

L'analyse des 20 mots clés les plus fréquemment cités révèle un intérêt croissant des enseignants pour l'IA comme levier de personnalisation des apprentissages. Cependant, il est essentiel de compléter cette analyse par d'autres, comme l'analyse du nuage de mots et l'analyse thématique. Dès lors, l'exportation de nos données sur NVIVO nous a permis de construire le nuage de mots. Nous précisons que nous avons laissé le nombre de mots à afficher à 1000 mots (la valeur par défaut), réglé la longueur de mots à 5, et paramétré le regroupement avec des mots lexicaux, pour pouvoir regrouper ceux qui se ressemblent comme les singuliers des mots et leurs pluriels. Ci-après le nuage de mots que nous avons obtenu :

Le tableau suivant synthétise l'analyse du nuage des mots :

Tableau 4-Synthèse de l'analyse du nuage de mots

Dimension	Mots clés	Position des mots	Interprétation
Performance perçue et personnalisation des objectifs et du contenu	personnalisation, objectifs, compétences, développer, contenu, parcours.	Ces mots sont généralement de grande taille et placés au centre du nuage, soulignant leur importance centrale	Les enseignants associent fortement l'IA à la possibilité de personnaliser les objectifs d'apprentissage et de créer des parcours sur mesure. Ils perçoivent l'IA comme un outil puissant pour adapter les contenus aux besoins individuels de chaque étudiant et pour favoriser le développement de compétences spécifiques
Effort perçu et personnalisation des outils et des interfaces	outils, technique, facilitantes, efficace, temps.	Ces mots sont pour les deux premiers de tailles importantes, mais leur position peut varier selon la complexité perçue des outils.	Les enseignants attendent des outils d'IA simples d'utilisation et qui ne nécessitent pas une formation trop longue. Ils souhaitent que l'IA facilite leur travail quotidien et leur permette de se concentrer sur l'accompagnement pédagogique.
Influence sociale et personnalisation du groupe d'apprentissage	collègues, groupes, partage, social	Ces mots peuvent être moins importants que les précédents, mais leur présence indique l'importance de l'aspect social dans l'adoption de l'IA.	Les enseignants sont influencés par les pratiques de leurs collègues et souhaitent partager leurs expériences avec d'autres enseignants. Ils voient l'IA comme un outil qui peut favoriser la collaboration et le partage de ressources.
Conditions facilitantes et personnalisation du contexte d'apprentissage	ressources, infrastructure, contexte, conditions	Ces mots peuvent être moins visibles	Les enseignants ont besoin de ressources matérielles et techniques suffisantes pour utiliser l'IA. Ils souhaitent également que l'IA s'adapte aux différents contextes d'apprentissage.

Source : Auteurs

Bien que l'analyse du nuage de mots ait permis de dégager des tendances intéressantes, elle reste tout de même limitée. De ce fait, et afin d'approfondir notre compréhension des perceptions des enseignants participant à la présente étude, nous userons de l'analyse thématique, à même de nous fournir des informations plus affinées sur cette dimension (perception de l'IA par les enseignants).

L'analyse de l'ensemble des 16 entretiens révèle une complexité des perceptions et d'enjeux liés à l'intégration de l'IA dans l'enseignement supérieur. En croisant les réponses des participants à l'étude avec les construits du modèle UTAUT, nous pouvons affiner notre

compréhension des facteurs qui influencent l'adoption de l'IA, et de l'impact de cette dernière sur la personnalisation de l'apprentissage.

Le tableau suivant synthétise notre analyse :

Tableau 5-Synthèse de l'analyse thématique

Construit UTAUT	Description détaillée	Dimensions de la personnalisation	Citations des répondants
Performance perçue	Croyances de l'individu quant à l'efficacité de la technologie pour atteindre ses objectifs.	Personnalisation des objectifs (POA)	"L'IA peut adapter les exercices en fonction des difficultés rencontrées par chaque étudiant, ce qui permet de mieux cibler leurs besoins." (Répondant 2)
		Personnalisation des contenus (PCA)	"Grâce à l'IA, on peut proposer des contenus enrichis, comme des vidéos ou des simulations, adaptés au profil de chaque étudiant." (Répondant 15)
		Personnalisation du rythme (PRA)	"L'IA peut ajuster le rythme d'apprentissage de chaque étudiant en fonction de sa progression." (Répondant 11)
		Personnalisation des groupes (PGA)	"L'IA pourrait permettre de constituer des groupes de travail plus homogènes en termes de niveaux." (Répondant 9)
Effort perçu	Facilité d'utilisation perçue de la technologie.	Personnalisation des objectifs (POA)	"Je crains que la mise en place de systèmes d'IA soit trop complexe pour les enseignants." (Répondant 14)
		Personnalisation des contenus (PCA)	"L'adaptation des contenus littéraires au format numérique demande beaucoup de travail." (Répondant 14)
Influence sociale	Influence des normes sociales et des opinions d'autrui sur l'adoption de la technologie.	Personnalisation des objectifs (POA)	"Si mes collègues utilisent l'IA avec succès, je serais plus enclin à l'adopter aussi." (Répondant 7)
Conditions facilitantes	Éléments de l'environnement qui facilitent ou entravent l'utilisation de la technologie.	Personnalisation des objectifs (POA)	"Une formation solide est nécessaire pour comprendre comment utiliser les outils d'IA." (Répondant 15)
		Personnalisation des contenus (PCA)	"Il faut des outils intuitifs pour créer des contenus personnalisés." (Répondant 13)

Source : Auteurs

L'analyse thématique synthétisée par le tableau ci-dessus révèle un potentiel considérable de l'IA pour personnaliser l'apprentissage. En effet, les enseignants trouvent de nombreux avantages dans l'adoption de l'IA, notamment elle permet, la personnalisation des objectifs ; la personnalisation du contenu ; la personnalisation des groupes de travail homogènes favorisant les échanges et la collaboration ; et la personnalisation du rythme d'apprentissage de chaque étudiant en fonction de sa progression. Toutefois, bien que la personnalisation du lieu est moins évoquée dans les citations, l'IA selon un enseignant, pourrait également permettre de personnaliser le lieu d'apprentissage en proposant des activités adaptées à différents environnements, et en supprimant les frontières de l'espace par des cours en ligne, sans être obligés de se rencontrer physiquement. Dès lors, l'IA permet aux enseignants de se focaliser sur l'étudiant et ses besoins, et non sur eux même. Ceci corrobore avec les propos de (Bray & McClaskey, 2015). L'IA permet aussi d'adapter la manière et la façon avec laquelle le processus d'apprentissage se déroule. Ce résultat corrobore aussi avec les apports de (du Boulay, 2016).

En outre, nous précisons que le modèle UTAUT nous a offert un cadre théorique solide pour comprendre les facteurs qui influencent l'adoption de la nouvelle technologie, comme l'IA dans le domaine de l'enseignement et de l'éducation.

En croisant nos résultats avec ce modèle, nous pouvons affiner notre compréhension des freins et des leviers de l'adoption de l'IA dans la personnalisation de l'apprentissage, en l'occurrence dans notre terrain d'étude (Université Ibnou zohr). Ci-après une synthèse de ce croisement :

Tableau 6- Croisement du modèle UTATUT avec nos résultats

Construit du modèle UTAUT	Commentaire et explication
Performance perçue	Les enseignants perçoivent un fort potentiel de l'IA pour améliorer la performance des apprenants. Les citations soulignant la capacité de l'IA à adapter les contenus et le rythme d'apprentissage aux besoins individuels confirment cette perception.
Effort perçue	Les enseignants expriment des inquiétudes quant à la complexité d'utilisation de l'IA et à la charge de travail supplémentaire que cela pourrait engendrer. Cela se reflète dans les citations concernant la formation nécessaire et la difficulté d'adapter les contenus.
Influence sociale	L'influence des pairs et du contexte institutionnel joue un rôle important dans l'adoption de l'IA. Les enseignants sont plus enclins à adopter cette technologie si leurs collègues l'utilisent avec succès.
Conditions facilitantes	Les enseignants soulignent l'importance d'avoir des outils adaptés, une formation de qualité et un soutien institutionnel pour faciliter l'intégration de l'IA dans leurs pratiques.

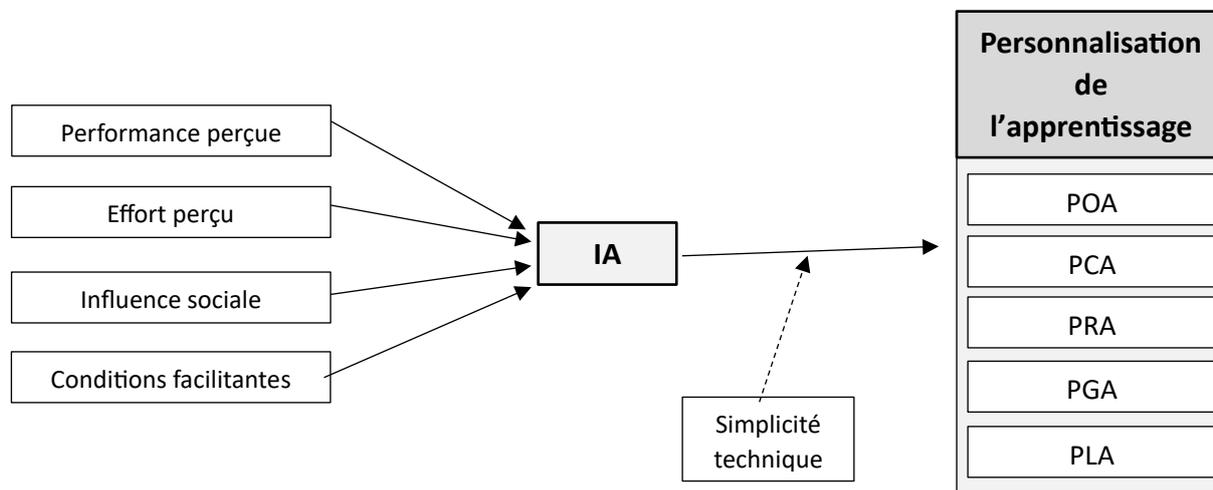
Source : Auteurs

Suite à ce croisement des construits du modèle UTAUT avec nos résultats nous pouvons déduire que, la performance perçue, l'effort perçue, l'influence sociale, et les conditions facilitantes, impactent l'utilisation de l'IA par les enseignants. Cette utilisation impacte la personnalisation de l'apprentissage. Toutefois, des enseignants évoquent le problème de la complexité technique et de la charge du travail, par exemple le répondant14 avance que : « l'adaptation du contenu littéraire au format numérique demande, beaucoup du travail et une technicité pointue ». Toujours dans ce sens, le répondant6 affirme que « il faudrait des outils simples d'utilisation pour gérer les différents rythmes d'apprentissage ». En effet, pour ces enseignants, l'intégration de l'IA peut être perçue comme complexe et chronophage. Ainsi, la prise en main des outils, l'adaptation des contenus, et la gestion des données, peuvent représenter pour eux une charge de travail supplémentaire.

En parallèle, d'autres enseignants qui ont l'habitude d'utiliser la technologie, en l'occurrence, ceux ayant une formation technique, comme des informaticiens, perçoivent l'utilisation de l'IA comme un outil leur permettant de gagner du temps et de gagner en performance. Nous en déduisons que la formation est une condition facilitante, et la simplicité technique pourrait modérer la personnalisation de l'apprentissage.

D'où nous proposons une ébauche d'un modèle conceptuel suivante :

Figure 3-Ebauche du notre modèle conceptuel représentant l'impact de l'IA sur la personnalisation de l'apprentissage



Source : Auteurs

D'après l'ébauche du modèle, nous pouvons déduire qu'en agissant sur les quatre construits du modèle UTATUT (performance perçue, effort perçu, influence sociale, conditions facilitantes), il est possible de favoriser une intégration réussie de l'IA dans les pratiques pédagogiques et d'améliorer ainsi la qualité de l'éducation et de l'enseignement, en permettant la personnalisation de l'apprentissage, à condition de que les outils de l'IA soient simple dans leur utilisation.

Conclusion

Le monde d'aujourd'hui devient de plus en plus digitalisée, d'autant plus que ces dernières années, l'émergence de l'IA a suscité l'intérêt des académiciens et des praticiens dans tous les domaines, notamment dans le domaine de l'éducation et d'enseignement. C'est dans ce contexte que le présent article tente d'étudier l'impact de l'IA sur la personnalisation de l'apprentissage. Dès lors, nous avons opté pour une approche qualitative, et choisi de mener des entretiens semi-directifs auprès de 16 enseignants, toutes disciplines confondues, de l'université Ibnou zohr d'Agadir. Les données obtenues ont été exportées sur le logiciel Nvivo. Ensuite, nous avons fait l'analyse des 20 premiers mots les plus cités, l'analyse du nuage de mots, et une analyse thématique. Les résultats de ces trois analyses convergent.

En effet, les résultats montrent que les quatre construits du modèle UTAUT mobilisé dans l'étude ; à savoir, la performance perçue, l'effort perçue, l'influence sociale, les conditions facilitantes ; favorisent l'utilisation de l'IA. Cette dernière permet la personnalisation de l'apprentissage ; sous condition que les outils de l'IA à utiliser ne soient pas complexes ; à travers ces quatre dimensions, selon Holmes et al (2018), en l'occurrence, (1) la personnalisation des objectifs d'apprentissage (POA), (2) la personnalisation du contenu et des parcours d'apprentissage (PCA), (3) la personnalisation du rythme de l'apprentissage (PRA), (4) la personnalisation du groupe d'apprentissage (PGA), et (5) la personnalisation du lieu de l'apprentissage (PLA).

Cependant, des enseignants ont évoqué des défis auxquels il faut faire face, notamment, le risque de dénaturation de la relation de la relation pédagogique, des inquiétudes à propos de la qualité des contenus générés par l'IA, et des questions éthiques. En outre, des enseignants ont exprimé leurs besoins en termes de formations, de soutien institutionnel, et de la disponibilité d'outils adéquats et adaptés. Ainsi, des enseignants ont exprimé des difficultés à la fois techniques et organisationnelles.

Les résultats obtenus offrent un aperçu de la perception et de l'adoption de l'IA dans le domaine de l'éducation et de l'enseignement supérieur. Ces résultats pourraient être intéressants à la fois pour les académiciens et les managers éducatifs. Ils offrent aux chercheurs de nouvelles pistes de recherches.

En effet, notre échantillon est restreint, et l'étude s'est faite sur les enseignants de l'université Ibnou zohr, ce qui ouvre la voie à une étude sur un échantillon plus grand et un terrain de recherche plus vaste. De plus, l'ébauche du modèle conceptuel à besoin d'une confirmation par une étude quantitative confirmatoire. Cette piste pourrait régler le problème de la subjectivité des entretiens semi-directifs. Les résultats permettent aussi d'identifier les besoins et les préoccupations des enseignants, ce qui est essentiel pour mettre en place des politiques et des stratégies d'accompagnement efficaces. Ils permettent également d'anticiper les résistances et de développer des programmes de formations adaptés.

Références :

- Alshehri, M., Drew, S., & AlGhamdi, R. (2012). *Analysis of citizens' acceptance for e-government services: Applying the UTAUT model*. Proceedings of the IADIS International Conference, ISPCM 2012, Proceedings of the IADIS International Conference TPMC 2012, IADIS International Conference IAR 2012, 69–76.
- Bray, B., & McClaskey, K. (2015). *Make learning personal: The what, who, wow, where, and why*. In *Malaysian Management Journal* (Vol. 19, pp. 87–89). <https://doi.org/10.32890/mmj.19.2015.9027>
- du Boulay, B. (2016). *Artificial Intelligence as an Effective Classroom Assistant*. *IEEE Intelligent Systems*, 31(6), 76–81. <https://doi.org/10.1109/MIS.2016.93>
- Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H., & Mavrikis, M. (2018). *Technology-enhanced Personalised Learning: Untangling the Evidence*. In Friedrich-Ebert-Stiftung (Issue August). <http://www.studie-personalisierte-lernen.de/en/>
- Kouakou, K. S. (2019). *Les déterminants de l'adoption de l'apprentissage mobile par les étudiantes de l'université Cheikh Anta Diop de Dakar*. *Frantis.Net*, 15(January), 17–32. <http://ieeexplore.ieee.org/document/7742268/>
- Massias, J. (2024). L'impact des IA génératives sur les étudiants. Étude du Pôle Léonard de Vinci, RM conseil et Talan
- Mccarthy, J. (2004). *What is artificial intelligence? Computer Science Department, Stanford University*, 1–14. <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. In *Sage Publications* (3rd ed., Vol. 3, Issue 2). <https://doi.org/10.1177/1035719X0300300213>
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). *Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education*. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582–599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>
- Russel, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence: a modern approach (2d.ed)*. Upper Saddle River: Prentice-Hall. Rutkin,.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). *User Acceptance of Information: Towar a Unified View*. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://www.jstor.org/stable/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2016). *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead*. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328–376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>