



L'Université Marocaine à l'épreuve de la révolution industrielle 4.0

Ihssane YOUSFI

Doctorante en sciences de l'éducation

Université Mohammed V – Rabat – MAROC

Résumé :

Le présent article explore les différents enjeux et défis auxquels l'université marocaine est confrontée à l'ère de la quatrième révolution industrielle (l'industrie 4.0). Celle-ci s'impose comme une évolution majeure marquée par des progrès technologiques stupéfiants qui transforment profondément tous les domaines de la société. L'enseignement supérieur n'est donc pas épargné. Sans prétendre à l'exhaustivité, nous avons examiné les défis qui se rapportent aux révolutions en matière d'emploi et de qualifications, et aux besoins de formation des enseignants et des profils de demain, ainsi que le besoin d'approches pédagogiques innovantes et d'une intégration réfléchie des outils numériques de ce nouveau paradigme. L'article évoque également les différentes stratégies élaborées par le Maroc depuis 1999 en faveur de la transformation numérique ainsi que les différentes réformes du système éducatif et surtout au niveau de l'enseignement supérieur.

Mots clés : enseignement supérieur, quatrième révolution industrielle, TIC, université 4.0, transformation digitale.



Abstract :

This article explores the different issues and challenges that the Moroccan university faces in the era of the fourth industrial revolution. This is emerging as a major development marked by astonishing technological progress which is profoundly transforming all areas of society. Higher education is therefore not spared. Without claiming to be exhaustive, we have examined the challenges relating to the revolutions in employment and qualifications, and the training needs of tomorrow's teachers and profiles, as well as the need for innovative teaching approaches and a thoughtful integration of the digital tools of this new paradigm. The article also discusses the different strategies developed by Morocco since 1999 in favor of digital transformation as well as the various reforms of the education system and especially at the level of higher education.

Keywords : higher education, fourth industrial revolution, ICT, university 4.0, digital transformation.



Introduction

L'avènement de la quatrième révolution industrielle annonce des changements profonds dans divers domaines de la société marquant ainsi une transformation fondamentale influant nos modes de vie, de travail, d'apprentissage et d'interaction avec autrui. Il s'agit d'un nouveau paradigme qualifié d'ère numérique qui s'installe grâce aux avancées extraordinaires des technologies.

Historiquement, les révolutions industrielles qui se sont succédé au long des années ont marqué des périodes clés de transformations et de bouleversements sociétaux, économiques et politiques. La première révolution industrielle s'est caractérisée par la naissance de la machine à vapeur, la deuxième a connu l'utilisation de l'électricité et du pétrole, tandis que la troisième a marqué le début de la digitalisation avec l'essor des technologies de l'information et l'utilisation des ordinateurs. La quatrième quant à elle se distingue des précédentes, elle s'appuie bel et bien sur les technologies digitales issues de la troisième révolution industrielle, mais brouille les frontières entre deux mondes : physique et numérique,¹ s'ajoutant à cela le monde biologique, laissant ainsi apparaître de nouveaux entrants à savoir : l'intelligence artificielle, la robotique, la réalité augmentée, l'internet des objets, etc.

Si l'industrie a été fortement affectée par ces changements, le domaine de l'éducation n'a également pas été épargné. Durant ces deux dernières décennies, l'intérêt porté au potentiel offert par les TIC s'est beaucoup développé, leur intégration dans l'enseignement supérieur marocain s'est rapidement évoluée avec la crise sanitaire du Covid-19, qui a forcé le recours vers un mode d'enseignement à distance et un usage accru des technologies numériques pour assurer la continuité pédagogique.

¹ Mignot, O. (2019). La transformation digitale des entreprises : principes, exemples, mise en œuvre, impact social, Maxima, Paris.



Aujourd'hui le challenge est double, car la technologie progresse rapidement, le monde est en mutation constante, la préparation de citoyens de demain est donc une mission de l'Université qui revêt un caractère sacré comme le souligne Barnett (2011) « *there is increasing attention being given to the idea of students as global citizens. As global citizens, students come to have a care or concern for the world and to understand their own possibilities in the world and towards the world* »². La quatrième révolution industrielle étant à l'œuvre met ainsi l'université marocaine à l'épreuve en exigeant une transformation significative pour répondre aux défis et aux opportunités de cette ère technologique très avancée.

Dans cette ère numérique également appelé ère de la disruption, nous entendons de plus en plus parler de l'Université 4.0 qui se définit comme « *une université orientée vers l'autre, pour servir principalement les étudiants, tournée vers l'extérieur, engagée et connectée au milieu productif environnant, [...], qui fait référence à l'interconnexion de l'université avec divers écosystèmes (connaissances, institutions sociales, personnes, économie, apprentissage, culture et environnement naturel). Précisément, afin de suivre une séquence logique jusqu'à atteindre la version 4.0* »³.

A l'instar des différentes révolutions industrielles 1, 2, 3 et 4 qui se sont succédé respectivement, Barnett (2011) dans son article⁴ a fait une classification pour décrire l'évolution de l'Université selon quatre versions. Il identifie à cet effet en premier lieu l'Université 1.0 qu'il qualifie de l'université métaphysique, ensuite l'université 2.0 de la recherche post-industrielle, puis l'Université

²Barnett, R. (2011). The coming of the ecological university, Oxford Review of Education, 37:4, 439-455, DOI: [10.1080/03054985.2011.595550](https://doi.org/10.1080/03054985.2011.595550)

³ Tamer, H. & Knidiri, Z. (2023) « L'enseignement supérieur à l'ère de l'université 4.0 : les enjeux de la transformation digitale : Une revue systématique de 2015 à 2022 », African Scientific Journal « Volume 03, Numéro 18 » p: 1.

⁴ Op cit



entrepreneuriale 3.0 et en dernier lieu l'avènement de la version 4.0 de l'université qu'il surnomme « ecological university ».

Au-delà de sa raison d'être qui s'articule autour de la préservation de la qualité du savoir académique, l'Université dans le cadre de cette nouvelle ère est tenue de reconsidérer ses contenus de formation en faveur d'approches pédagogiques nouvelles et innovantes, et d'intensifier son engagement envers les acteurs économiques par le renouvellement des formations, souvent obsolètes, afin de répondre aux exigences du marché de travail.

La nécessité de transformation et d'adaptation de l'université face à cette nouvelle donne, et l'importance de penser l'Université du futur intensifient donc le débat sur la nature des différents aspects qui défient sa survie et sa raison d'être, notamment dans le cadre d'un nouveau paradigme émergent qui modifie le rapport au savoir et tend vers une individualisation de l'apprentissage, et un changement de posture chez l'enseignant et l'apprenant .

A cet effet, la problématique qui nous interpelle est la suivante : Quels sont les défis et les enjeux auxquels l'Université Marocaine est confrontée afin de relever le pari des avancées technologiques qui accompagnent la quatrième révolution industrielle ?

Dans le cadre de cet article, nous essayerons d'explorer les différents aspects qui mettent l'université marocaine à l'épreuve sous l'influence de cette révolution 4.0, proposer des recommandations, tout en passant en revue les efforts déployés par l'Etat, notamment les stratégies et les programmes mis en place pour promouvoir l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement supérieur.

1- L'Université Marocaine : le parcours vers la digitalisation

Conscient de l'importance cruciale de l'éducation et de la formation dans la promotion du développement national, le Maroc a entrepris, depuis le lendemain



de l'indépendance, une réflexion approfondie à l'égard de son système éducatif. Il s'est engagé à mettre en œuvre des réformes significatives pour le revitaliser.

Dans le cadre de ce contexte, le cheminement de l'Université marocaine vers la digitalisation est une histoire captivante qui témoigne de l'engagement du Maroc envers la transformation numérique et l'innovation. Cette transformation a débuté par le lancement d'initiatives ambitieuses afin de moderniser le système éducatif marocain, et s'est intensifiée avec l'émergence de la révolution industrielle 4.0 façonnée par des technologies qui redéfinissent la manière d'enseigner et d'apprendre.

Le Maroc s'est donc engagé à promouvoir le numérique dans tous les secteurs par le biais d'une série de stratégies prometteuses qui ont été amorcées depuis l'aube du 21ème siècle. Ce nouveau penchant vers la transformation numérique s'est sans doute étalé au niveau du secteur de l'enseignement supérieur à travers une panoplie de réformes et de programmes pour bénéficier du potentiel offert par les TIC et pour concrétiser les orientations des stratégies numériques mises en place par l'État.

1.1- Les stratégies nationales pour la promotion du digital

La politique mise en place par l'État marocain en faveur du développement du numérique a débuté avec la naissance du plan quinquennal en 1999, qui tentait d'inscrire le Maroc dans la nouvelle société du savoir en accordant pour la première fois l'intérêt aux nouvelles technologies comme facteur de développement économique, social et industriel, mettant ainsi en œuvre la vision du Roi Feu Hassan II qui a déclaré durant la tenue des journées nationales des télécommunications en 1994 que « ... *la mise en place de cette société de communication annonce un monde où l'information représente la ressource de base des économies et des sociétés. Cette évolution fait de plus en plus appel aux technologies de la connaissance et préfigure un monde où le savoir devient une des clés de la compétitivité des entreprises et des économies* ».



Les efforts fournis ont abouti vers l'élaboration de nouvelles stratégies qui ont vu le jour respectivement depuis l'année 2005. La première stratégie numérique élaborée était la stratégie « e-Maroc 2010 » qui couvre la période 2005-2010, considérée comme une feuille de route ayant pour finalité de réduire la fracture numérique et œuvrer en faveur de l'égalité des chances et de la cohésion sociale au niveau de l'accès au savoir et à la société de l'information, et garantir le positionnement du Maroc soucieux de sa position à l'échelle internationale.

Le chemin vers la numérisation a connu par la suite plusieurs étapes à savoir l'attribution des tâches relatives aux nouvelles technologies au ministère de l'industrie et du commerce, et la modification de son intitulé en 2007, puis la création du « conseil national des technologies de l'information et de l'économie numérique » en 2009 pour réglementer le secteur et garantir la réalisation des objectifs fixés.

Cette année a connu le lancement de la stratégie « Maroc Numeric 2013 » qui s'est fixée les objectifs de favoriser le positionnement du Maroc comme hub technologique en mettant les technologies de l'information au cœur du développement humain et économique, tout en portant une attention particulière à l'administration publique et ses services (programme e-gouvernement).

En 2016, l'élaboration de la stratégie « Maroc digital 2020 » a constitué un nouvel élan en matière de développement du digital, notamment avec le nouvel intérêt porté à l'économie numérique, et l'attribution de cet intitulé au ministère de l'industrie et du commerce. Cette stratégie s'est axée sur trois orientations capitales soient : le positionnement du Maroc à la pointe de la technologie au niveau régional et continental, l'intensification du rythme de la transformation numérique de l'économie, et l'amélioration de l'écosystème.

Aujourd'hui le Maroc dispose d'un ministère de la transition numérique et de la réforme de l'administration entièrement disposé à la promotion du numérique dans l'ensemble de l'écosystème national, et qui s'apprête à se lancer dans une



nouvelle vision stratégique à l'horizon 2030 qui succède aux orientations fixés précédemment, appelée « Maroc digital 2030 » qui se fixe le but ultime de digitaliser les services publics pour simplifier les démarches et garantir la transparence, la feuille de route inclut des secteurs clés notamment l'éducation, et vise d'entretenir de nombreuses orientations pour dynamiser l'économie numérique.

Par ailleurs, ces stratégies n'ont pas tardé à porter leurs fruits en particulier concernant l'accès des foyers marocains à la connexion internet, dont le taux selon les dernières statistiques de l'ANRT⁵ qui datent de 2021 a atteint 93% avec une augmentation significative des abonnés Internet de 40.1% qui a accompagné les effets de la pandémie.

Toutes ces initiatives mises en œuvre durant les deux dernières décennies s'inscrivent dans le contexte de la reconnaissance du potentiel du numérique dans la compétitivité internationale et dans le développement de nombreux secteurs notamment l'éducation.

1.2- Les efforts déployés dans le système éducatif

Depuis l'adoption de la charte nationale de l'éducation et de la formation en 1999, l'intégration des technologies de l'information et de la communication a constitué l'un des piliers de la réforme du système éducatif Marocain. La charte est venue concrétiser l'un des axes du plan quinquennal qui vise l'intégration des outils technologiques à l'école comme exprimé dans le levier 10 de la charte :

«Considérant que la technologie pédagogique joue un rôle déterminant et croissant dans les systèmes et méthodes d'enseignement et vu l'article 119 de la présente charte, les autorités d'éducation et de formation veilleront à intégrer ces technologies dans la réalité de l'école,[...]. »⁶

⁵ Agence Nationale de Réglementation des Télécommunications.

⁶ Commission royale de l'éducation et de la formation (1999), charte nationale de l'éducation et de la formation



En 2004, le campus virtuel marocain a vu le jour comme le premier programme d'intégration des TIC dans l'enseignement supérieur pour promouvoir la formation à distance, qui s'est rapidement succédé par le programme GENIE en 2005.

Le gouvernement marocain s'est lancé dans une série de réformes pour veiller au niveau de chacune à combler les lacunes de celle qui la précède. Les bilans d'évaluation ont révélé un échec dans la réalisation des orientations de la charte nationale, ce qui a fait appel à la naissance du plan d'urgence.

Le plan d'urgence a couvert la période 2009-2012 et a porté de nombreux projets en faveur de la promotion des TIC au sein de l'université. Les projets initiés dans ce sens ont visé à la fois les étudiants ainsi que le corps professoral et administratif en vue de les faire bénéficier d'équipements informatiques et d'internet haut débit, à savoir, le réseau « Marwan » (2009-2012), le projet « INJAZ » qui a permis à un nombre d'étudiants de bénéficier d'ordinateurs portables et de tablettes, « LAWHATI » ainsi que « Net-U » dont l'objectif était d'équiper les cités et les établissements en WIFI.

L'année 2015 a connu le lancement de la vision stratégique comme nouveau système de réforme étalée sur la période 2015 – 2030, et qui a porté beaucoup d'intérêt à faire adhérer l'université à l'ère numérique, à travers le développement de l'infrastructure numérique dans les établissements d'enseignement supérieur marocains, en soulignant dans le levier 20 la nécessité d'une « *implication active dans l'économie et la société du savoir* »⁷ par le biais de l'intégration et de la diffusion des technologies de l'information et de la communication.

Aujourd'hui avec l'explosion des avancées technologiques donnant lieu ainsi à une quatrième révolution industrielle, un nouveau plan de réforme émerge sous l'égide du nouveau modèle de développement portant le nom du « PACTE ESRI

⁷ Conseil supérieur de l'éducation, de la formation et de la recherche scientifique, Vision stratégique de la réforme 2015-2030, p 71



2030 » spécialement conçu pour l'enseignement supérieur. La transformation digitale constitue l'un des trois leviers visés par le plan, portant une attention particulière à la mise en place d'un modèle pédagogique innovant qui combine un mode d'enseignement de 1/3 en présence et 2/3 à distance via la plateforme MOODLE, dont la finalité est de développer des compétences transversales et numériques chez l'étudiant, et de le former en matière de « soft skills ».

Dans cette perspective, la croissance des plateformes d'apprentissage en ligne est remarquable, et définit le déploiement de la transition numérique par l'élaboration de dispositifs d'apprentissage numériques. Les universités marocaines se sont lancées dans la création de leurs propres plateformes MOOC, à titre d'illustration, l'université Hassan II a lancé sa plateforme « Uh2c Moocs » et a mis à disposition des étudiants avec un accès ouvert, des MOOC dans des spécialités différentes dont chacun comporte une série de capsules vidéo.

Pour ne pas mentionner qu'un seul exemple, de nombreuses universités ont adhéré à l'initiative et ont créé leurs plateformes MOOC, notamment celle de l'université Mohammed V, « UM5 MOOC », et de l'université Cadi Ayyad, « UC@MOOC » et bien d'autres.

En outre, le contexte universitaire a également connu une intensification d'usage des logiciels de visioconférences (Google Meet, Zoom, etc.), et des plateformes d'apprentissage en ligne (Moodle, Google classroom, etc.) en particulier depuis la crise sanitaire.

L'intelligence artificielle étant l'une des vedettes qui ont émergé dans le cadre de la révolution industrielle 4.0, a suscité l'intérêt du ministère de l'enseignement supérieur, qui a lancé en 2019 un programme afin de promouvoir la recherche en IA nommé « Al Khawarizmi ». Le développement des compétences et de l'expertise marocaine en matière d'intelligence artificielle a amené l'université Mohamed VI polytechnique à mettre en place un centre d'excellence pour ce faire en 2022.



La mise en œuvre des stratégies numériques, et leur concrétisation au niveau des réformes et des programmes d'intégration des TIC dans l'enseignement supérieur, témoignent de la volonté d'améliorer la qualité de l'enseignement, et l'expérience d'apprentissage des étudiants, à travers l'innovation dans les pratiques pédagogiques pour dépasser un modèle d'enseignement qualifié de « traditionnel », et le renforcement de la compétitivité de l'université marocaine à l'échelle internationale sur les plans académique et scientifique tout en profitant pleinement du potentiel des technologies.

2- Enjeux et défis de la révolution 4.0 pour l'Université Marocaine

Bien que la révolution industrielle ait porté un potentiel important et d'énormes avantages, ses répercussions ont placé l'Université face à un nombre inestimable de défis auxquels elle doit faire face.

Le plus grand défi pour l'université 4.0 semble être de former des compétences agiles capables de s'insérer facilement et efficacement sur le marché de travail, comme le souligne Gueye et Expósito « *in order to prepare future generations of learners for the fourth industrial revolution, it is necessary to align education with Industry 4.0* »⁸. Ils parlent donc de l'éducation 4.0 qu'ils considèrent comme une nouvelle révolution et une conséquence de l'émergence de l'industrie 4.0, et qu'ils définissent comme « *a set of technological innovations and pedagogical transformations in education that promote a combination of man and technology in the service of improving and adapting learning to better meet the expectations of Industry 4.0* »⁹.

Les entreprises sont à leur tour éprouvées par la complexité des aspects de l'industrie 4.0, la présence d'un capital humain formé à traiter avec ce nouveau contexte qui engendre une obsolescence rapide des compétences

⁸ Gueye, L. M., Expósito, E. (2020). University 4.0: The Industry 4.0 paradigm applied to Education. IX Congreso Nacional de Tecnologías en la Educación, Puebla (Mexico), France. fihal-02957371

⁹ Ibid



suite aux mutations au rythme soutenu de la technologie, et demande des aptitudes nouvelles capable de faire face au futur incertain paraît primordial, comme le souligne Mamad (2018), « *the most challenging aspects for the organizations that wish to adopt this new approach are touch skills and qualifications of their workers concerning e.g. problem-solving skills, failure analysis, the ability to deal with constant changes and completely new tasks* »¹⁰.

There is evidence from several

types of research that there is a mismatch between recruiters' expectations and the competencies students have

obtained in Higher Education Institutes

There is evidence from several

types of research that there is a mismatch between recruiters' expectations and the competencies students have

obtained in Higher Education Institutes

There is evidence from several

types of research that there is a mismatch between recruiters' expectations and the competencies students have

obtained in Higher Education Institutes

Aujourd'hui le problème emmêle plusieurs parties prenantes, d'une part l'Université, d'autres part l'entreprise. Nous parlons de plus en plus d'une inadéquation de la formation avec l'emploi, affirmé notamment par le taux de chômage plutôt élevé, qui selon le Haut Commissariat au Plan a atteint cette année 12.9% au niveau national avec un pourcentage de 19.8% au milieu des diplômés, comme le pense Sefri & al (2023) « *There is evidence from several types of*

¹⁰ Mamad, M. (2018). Challenges and Benefits of Industry 4.0: An overview, International Journal of Supply and Operations Management, Volume 5, Issue 3, p. 259



research that there is a mismatch between recruiters' expectations and the competencies students have obtained in Higher Education Institutes »¹¹.

Avec ce changement de nature qui impacte les métiers, l'université est tenue d'adapter ses programmes d'études de manière à les aligner aux besoins du monde professionnel qui exige dorénavant un savoir-faire nouveau. Les programmes sont tenus d'intégrer les compétences numériques permettant la maîtrise de tout ce qui se rapporte aux outils numériques, l'intelligence artificielle, la cyber-sécurité, la programmation ainsi que toutes les technologies émergentes. Le développement de la pensée critique, l'esprit d'analyse et de la capacité à résoudre les problèmes sont des compétences à privilégier, tout en mettant l'accent sur les « soft-skills » à savoir les compétences émotionnelles et communicationnelles, car « *les compétences du futur* » sont : *la communication orale, la persuasion, la pensée critique, la capacité émotionnelle, intelligence, jugement, orientation service, négociation et flexibilité cognitive* »¹². Geryk (2020) pense même que les programmes doivent être mis à jour et révisés chaque cinq ans pour répondre aux enjeux du marché de travail.

L'université se doit de développer les parcours académiques en partenariat avec les entreprises afin de mettre en corrélation les formations dispensées et les besoins du marché de travail, ce partenariat profitera aux étudiants en termes d'opportunités de stage mais permettra également de faciliter la première insertion sur le marché de l'emploi.

Au-delà de l'industrie, l'université doit collaborer avec la société dans son ensemble pour renforcer le système d'enseignement supérieur afin de faire face aux crises futures.

¹¹ Sefri, Y. & al (2023). University Changes in the 4.0 Educational Era: A Study into Moroccan Students' Interests, *Journal of Curriculum and Teaching*, p.101

¹² Geryk, M. (2020). Challenges Posed for Universities by the Industry 4.0 Environment, Jagiellonian University, <https://orcid.org/0000-0002-5164-0716>, p. 144



La question de formation concerne aussi bien les enseignants. « *La formation des enseignants joue un rôle crucial dans la digitalisation de l'enseignement supérieur, leur permettant d'acquérir les compétences nécessaires pour intégrer de manière efficace les outils et les technologies numériques dans leur pratique pédagogique* »¹³. Ces derniers doivent maîtriser les approches pédagogiques modernes et les technologies non seulement pour moderniser leurs pratiques, mais surtout pour être en mesure de guider les étudiants dans le cadre d'un environnement numérique, et d'un contexte marqué par l'intégration croissante du e-learning.

En effet, « *il est essentiel de former les enseignants et de garantir un accès équitable aux outils technologiques pour maximiser les avantages des TIC dans l'enseignement et réduire les inégalités* »¹⁴.

L'université est chargée de mettre en place des programmes de formation continue au profit des enseignants pour les monter en compétences numériques nécessaires pour s'adapter à cette révolution car « *la mise en application des compétences numériques par les enseignants correspond au renforcement de leurs capacités, et ceci dès la formation initiale jusqu'à la formation continue et tout au long de leur carrière* »¹⁵.

Les autres enjeux de la révolution industrielle 4.0 pour l'université concernent le fait de garantir l'accès équitable pour tous les étudiants aux technologies, marquées par des disparités et des inégalités d'accès, de développer les infrastructures numériques et d'adopter de nouvelles méthodes pédagogiques différentes de l'approche traditionnelle, et d'aborder le processus d'enseignement apprentissage différemment et intelligemment, tout en encourageant la recherche

¹³ Kerrouh, H., & Bouazizi, A. (2023). Vers la digitalisation de l'enseignement supérieur au Maroc : un modèle conceptuel pour une transformation efficace. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 4(4-1), p 73

¹⁴ Ibid, p 66

¹⁵ Yousfi, S., Yousfi, I. (2023). La formation des enseignants à l'intégration des TIC dans les pratiques pédagogiques, *Revue Didactica* Vol. 1, N°1, 2023, ISSN 2820-7629, p 69



scientifique et l'innovation pour soutenir le développement technologique du pays.

L'infrastructure numérique englobe non seulement les réseaux internet haut débit et les équipements informatiques mais également les bases de stockage et de partage de données et les plateformes d'apprentissage en ligne qui sont indispensables pour la digitalisation de l'enseignement supérieur et offrent « *un espace virtuel où les étudiants et les enseignants peuvent interagir, accéder au contenu pédagogique et collaborer* »¹⁶.

La progression de l'intelligence artificielle qui se définit dans le contexte de l'enseignement supérieur comme « *des systèmes informatiques capables de s'engager dans des processus de type humain tels que l'adaptation, l'apprentissage, la synthèse, la correction et l'utilisation de diverses données nécessaires au traitement de tâches complexes* »¹⁷ porte à son tour un large potentiel de développement et met en place de grandes opportunités de personnalisation de l'apprentissage pour répondre aux besoins de manière adaptée à chaque étudiant, et d'améliorer ainsi la qualité de l'enseignement, toutefois sa montée exponentielle est susceptible de mettre en péril deux éléments : le rôle de l'enseignant et la qualité du travail scientifique.

Concernant le travail scientifique, l'utilisation de l'intelligence artificielle soulève un problème d'éthique, notamment au niveau de l'authenticité des travaux de recherche. Le plagiat lié au recours à cette technologie, aujourd'hui très populaire au milieu académique à savoir Chatgpt, entrave la qualité des recherches et des travaux des étudiants et constitue des pratiques illégales que l'université doit combattre.

¹⁶ Op cit p 71

¹⁷ Elhaoud, N., Hali, O. (2023). Adoption de l'IA dans l'enseignement supérieur à l'aide du modèle des équations structurelles : Cas de l'ENCG Casablanca, International Journal of Economics and Management Research, V4, N°5, p 70



Par ailleurs, de nombreuses recherches se sont interrogées si l'intelligence artificielle peut-elle remplacer ou non l'enseignant. Il est certain que l'utilisation de l'intelligence artificielle promet une éducation future dispensée à travers des dispositifs d'apprentissage numérisés et connectés, détachée ainsi de la contrainte de l'espace, avec un large éventail de mécanismes d'apprentissage, cependant, l'idée de remplacer l'enseignant est irréaliste. La qualité de l'enseignement, l'interaction sociale et émotionnelle entre l'enseignant et l'apprenant, représentent entre autres les défaillances de l'intelligence artificielle dans l'enseignement, par contre celle-ci pourra épauler et « *assister le professeur (sans le remplacer)* »¹⁸. Nous revenons donc ici pour pointer encore une fois du doigt l'importance de la formation qui revêt un caractère primordial, pour permettre à l'enseignant d'utiliser l'intelligence artificielle et savoir l'intégrer dans son enseignement.

Dans leur article, Gueye et Expósito (2020) ont résumé les barrières et les obstacles à l'éducation sous l'influence de la révolution industrielle 4.0 et que l'université doit relever en trois axes majeurs : la réactivité, la flexibilité et l'efficacité.

La réactivité concerne l'adaptation des méthodes d'enseignement selon les besoins individuels des apprenants en adoptant une méthode d'évaluation continue au fur et à mesure du processus d'apprentissage au lieu d'une évaluation sommative.

La flexibilité s'intéresse à l'adaptation des méthodes pédagogiques et des parcours d'apprentissage de manière à individualiser l'apprentissage même en éducation de masse.

¹⁸ Ibid p 71



Et enfin, l'efficacité qui vise à assurer la réussite et la performance des étudiants tout en réduisant les coûts d'enseignement et en optimisant l'utilisation des ressources.

La réponse au paradigme éducatif de la quatrième révolution industrielle doit donc amener les universités à aborder autrement l'évaluation voir à en changer de paradigme, ce qui permettra aux enseignants d'ajuster leurs approches en temps réel et de maximiser la compréhension.

La reconnaissance de la diversité des apprenants et la nécessité d'offrir des expériences d'apprentissage adaptées à leurs besoins spécifiques permettra aux universités de mettre en place de nouvelles expériences d'apprentissage où la technologie pourra jouer un rôle clé notamment dans la création d'environnements d'apprentissage flexibles.

La pertinence à l'ère de la révolution industrielle 4.0 implique par ailleurs une réflexion autour de l'allocation des ressources et l'implication des technologies pour améliorer l'efficacité, et garantir le succès des apprenants dans ce nouveau paysage éducatif, tout en mettant en place un mécanisme pour le mesurer.

Conclusion

En guise de conclusion, l'évolution rapide de l'environnement socio-économique suite aux changements technologiques qui se rassemblent sous la bannière de la quatrième révolution industrielle, met l'université marocaine à rude épreuve.

L'avènement de l'intelligence artificielle, de la robotique, de l'internet des objets, etc. change la donne et tend à remodeler la société futur et par conséquent l'enseignement supérieur, qui constitue pour notre pays un réel levier de développement.

A cet effet, le rôle de l'université de demain diffère de celui d'hier, l'adaptation et le changement s'imposent. L'université marocaine ne pourra s'engager à



répondre aux enjeux de la quatrième révolution industrielle sans être mis à l'écoute de l'industrie et des demandes du monde professionnel, et mettre en œuvre une reconsidération totale des programmes de formation mis en place.

Comme nous l'avons déjà souligné dans cet article, la présence de compétences et des aptitudes agiles pour accompagner un changement désormais permanent prime. Demain, des métiers vont disparaître, d'autres vont apparaître. Pour faire son entrée dans le paradigme du 4.0, l'université doit savoir lire et prédire le futur du marché de travail, pour pouvoir adapter constamment ses programmes d'études pour favoriser l'employabilité chez l'étudiant, et d'anticiper les mutations futures éventuelles à travers la recherche scientifique et l'encouragement de l'innovation.

L'université doit entretenir une modernisation de ses méthodes d'enseignement et l'adoption d'approches interactives, tout en mettant l'enseignant au cœur du processus, à travers l'amélioration de ses compétences en matière d'utilisation des technologies numériques.

Certes, le Maroc a mené de nombreuses stratégies nationales pour mener à bien une transformation digitale qui n'épargne aucun secteur y compris l'éducation. Les réformes qui ont eu lieu ont servi à mettre l'université marocaine sur le chemin de cette transformation, mais ce dernier demeure encore très long à traverser, encore plus avec une avancée technologique sans précédent. Les initiatives mises en place sont prometteuses, mais leur réalisation sur le terrain revêt beaucoup de dysfonctionnements et de lacunes.



Bibliographie

Barnett, R. (2011) The coming of the ecological university, *Oxford Review of Education*, 37:4, 439-455, DOI: [10.1080/03054985.2011.595550](https://doi.org/10.1080/03054985.2011.595550)

Elhaoud, N., Hali, O. (2023). Adoption de l'IA dans l'enseignement supérieur à l'aide du modèle des équations structurelles : Cas de l'ENCG Casablanca, *International Journal of Economics and Management Research*, V4, N°5 pp 66-86

Gueye, L. M., Expósito, E. (2020). University 4.0: The Industry 4.0 paradigm applied to Education. IX Congreso Nacional de Tecnologías en la Educación, Puebla (Mexico), France. fahal-02957371

Kerrouch, H., & Bouazizi, A. (2023). Vers la digitalisation de l'enseignement supérieur au Maroc : un modèle conceptuel pour une transformation efficace. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 4(4-1), 61-80. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8196980>

Mamad, M. (2018). Challenges and Benefits of Industry 4.0: An overview, *International Journal of Supply and Operations Management*, Volume 5, Issue 3, pp. 256-265

Geryk, M. (2020). Challenges Posed for Universities by the Industry 4.0 Environment, Jagiellonian University, <https://orcid.org/0000-0002-5164-0716>

Mignot, O. (2019). La transformation digitale des entreprises : principes, exemples, mise en œuvre, impact social, Maxima, Paris.

Sefri, Y. & al (2023). University Changes in the 4.0 Educational Era: A Study into Moroccan Students' Interests, *Journal of Curriculum and Teaching*, 12(3):100, DOI:[10.5430/jct.v12n3p100](https://doi.org/10.5430/jct.v12n3p100)

Tamer, H. & Knidiri, Z. (2023) « L'enseignement supérieur à l'ère de l'université 4.0 : les enjeux de la transformation digitale : Une revue systématique



de 2015 à 2022 », African Scientific Journal « Volume 03, Numéro 18 » pp: 001 – 016.

Yousfi, S., Yousfi, I. (2023). La formation des enseignants à l'intégration des TIC dans les pratiques pédagogiques, Revue Didactica Vol. 1, N°1, 2023, ISSN 2820-7629, pp 63-75