

**Modèles théoriques d'évaluation des plateformes d'enseignement à
distance et pertinence
du modèle HELAM: revue critique**

Yousra GRINE

grine.yousra@gmail.com

My Lahcen HASNAOUI

myhasnaoui@gmail.com

Mohammed BOUGUIDOU

bouguidou@yahoo.fr

ACTE-TEAM, EDS- Laboratory-FSE

University Mohammed V of Rabat

Maroc

Résumé :

La pandémie de Covid-19 a accéléré le recours massif à l'enseignement à distance, mettant en évidence la nécessité d'évaluer l'efficacité et la qualité des plateformes numériques. De nombreux modèles théoriques ont été développés pour analyser l'acceptation et l'utilisation des technologies éducatives, notamment le modèle d'acceptation de la technologie (TAM), la théorie unifiée de l'acceptation et de l'usage des technologies (UTAUT) et le modèle de DeLone et McLean. Toutefois, ces approches présentent des limites lorsqu'il s'agit de rendre compte de la complexité des environnements d'apprentissage en ligne. Dans ce contexte, le modèle hexagonal d'évaluation de l'apprentissage en ligne (HELAM) propose une vision multidimensionnelle intégrant la qualité du système, du service, du contenu, de même que la perspective de l'apprenant, le soutien et l'attitude des instructeurs. C'est dans ce sens que cet article présente une revue critique de la littérature, en mettant en évidence les apports et les insuffisances de chacun de ces modèles. Il souligne également la pertinence de l'adaptation du modèle HELAM au contexte marocain, marqué par le développement de la plateforme e-Takwine Tanmia. Ce

travail offre ainsi une base théorique pour de futures recherches empiriques visant à comprendre et à améliorer l’expérience des utilisateurs dans les dispositifs d’enseignement à distance.

Mots-clés : Enseignement à distance ; Évaluation des plateformes ; Modèle HELAM ; Modèle TAM ; Modèle UTAUT ; Modèle DeLone et McLean ; Maroc ; Intelligence artificielle.

Abstract

The Covid-19 pandemic has accelerated the widespread adoption of distance education, highlighting the urgent need to evaluate the quality and effectiveness of online learning platforms. Several theoretical models have been developed to analyze the acceptance and use of educational technologies, including the Technology Acceptance Model (TAM), the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), and the DeLone and McLean Information System Success Model. However, these approaches have limitations in capturing the complexity of online learning environments. In this context, the Hexagonal e-Learning Assessment Model (HELAM) proposes a multidimensional approach integrating system quality, service quality, content quality, learner perspectives, instructor attitudes, and support. This article presents a critical literature review of these models, highlighting their strengths and weaknesses. It also underlines the relevance of adapting the HELAM model to the Moroccan context, particularly in the case of the e-Takwine Tanmia platform. The work provides a theoretical foundation for future empirical research aimed at better understanding and improving user experience in distance education systems.

Introduction

L'enseignement à distance (EAD) s'est progressivement imposé comme une modalité incontournable de formation au cours des dernières décennies, favorisé par l'essor des technologies de l'information et de la communication (TIC). Toutefois, la pandémie de Covid-19 a constitué un tournant décisif : en 2020, plus de 1,5 milliard d'apprenants dans le monde ont été contraints de poursuivre leur scolarité à travers des dispositifs numériques (UNESCO, 2020). Cette généralisation soudaine a mis en évidence non seulement les potentialités offertes par l'EAD, telles que l'accessibilité, la flexibilité, la diversification des pratiques pédagogiques, mais également ses limites en termes de qualité, d'équité et d'efficacité.

Dans ce contexte, la question de l'évaluation des plateformes d'apprentissage en ligne s'avère centrale. L'efficacité d'un dispositif ne se réduit pas à son accessibilité technique, mais repose aussi sur la pertinence des contenus, l'expérience de l'utilisateur, l'accompagnement proposé et la satisfaction des apprenants. Plusieurs modèles théoriques ont été élaborés pour analyser l'acceptation et l'utilisation des technologies éducatives, parmi lesquels le Technology Acceptance Model (TAM, Davis, 1989), la Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT, Venkatesh et al., 2003, 2012) et le modèle de succès des systèmes d'information de DeLone et McLean (1992, 2003). Ces modèles ayant permis de mieux comprendre les conditions d'adoption des innovations technologiques, présentent certaines limites lorsqu'ils sont appliqués aux environnements éducatifs en ligne, qui mobilisent des dimensions pédagogiques, sociales et organisationnelles spécifiques.

Afin de dépasser ces insuffisances, Ozkan et Koseler (2009) ont proposé le modèle hexagonal d'évaluation de l'apprentissage en ligne (HELAM). Celui-ci se distingue par son approche multidimensionnelle, qui prend en compte la qualité technique du système, du service et du contenu, ainsi que la perspective de l'apprenant, le soutien institutionnel et l'attitude des instructeurs. HELAM offre ainsi un cadre plus global et pertinent pour l'évaluation des dispositifs d'EAD, en articulant des dimensions techniques et pédagogiques.

Au Maroc également, la pandémie a accéléré l'adoption de l'EAD. Plusieurs initiatives ont été déployées, dont la plateforme E-Takwine Tanmia¹, destinée à renforcer les compétences des enseignants et à accompagner la transition numérique du système éducatif. Toutefois, le succès de telles initiatives dépend largement de leur capacité à répondre aux besoins réels des utilisateurs, à s'adapter aux contextes locaux et à garantir une expérience d'apprentissage satisfaisante. Cela soulève la nécessité d'un modèle d'évaluation adapté, capable de mesurer de façon rigoureuse et multidimensionnelle la qualité de ces dispositifs.

C'est dans cet esprit que cet article propose une revue critique des principaux modèles d'évaluation des systèmes d'information et d'adoption des technologies éducatives (TAM, UTAUT, modèle de DeLone et McLean), avant de mettre en évidence la valeur ajoutée du modèle HELAM. Il vise à montrer que ce dernier constitue une base théorique pertinente pour analyser et améliorer les dispositifs marocains d'enseignement à distance, tout en ouvrant la voie à de futures recherches sur l'intégration de nouvelles technologies telles que l'intelligence artificielle.

Revue de littérature

Le modèle de DeLone et McLean (1992, 2003)

Le modèle de DeLone et McLean, proposé initialement en 1992 puis révisé en 2003, est largement mobilisé pour mesurer le succès des systèmes d'information. Il distingue plusieurs dimensions, dont la qualité du système et de l'information, ainsi que l'effectivité de l'usage, auxquelles s'ajoutent la satisfaction de l'utilisateur et les bénéfices nets. Dans la version révisée de ce modèle, les auteurs ont intégré la qualité du service afin de tenir compte de l'importance du support technique et organisationnel (DeLone & McLean, 2003).

Ce modèle présente l'avantage de proposer une vision relativement complète du succès d'un système d'information. Toutefois, son application directe à l'enseignement à distance demeure limitée, car il ne prend pas suffisamment en

¹ E-Takwine Tanmia èune plateforme marocaine lancé en 2016 par le Centre national d'innovation pédagogique et d'expérimentation afin d'améliorer les compétences et capacités des personnels éducatifs et administratifs.

considération la spécificité des environnements d'apprentissage, notamment la perspective de l'apprenant et la dynamique pédagogique.

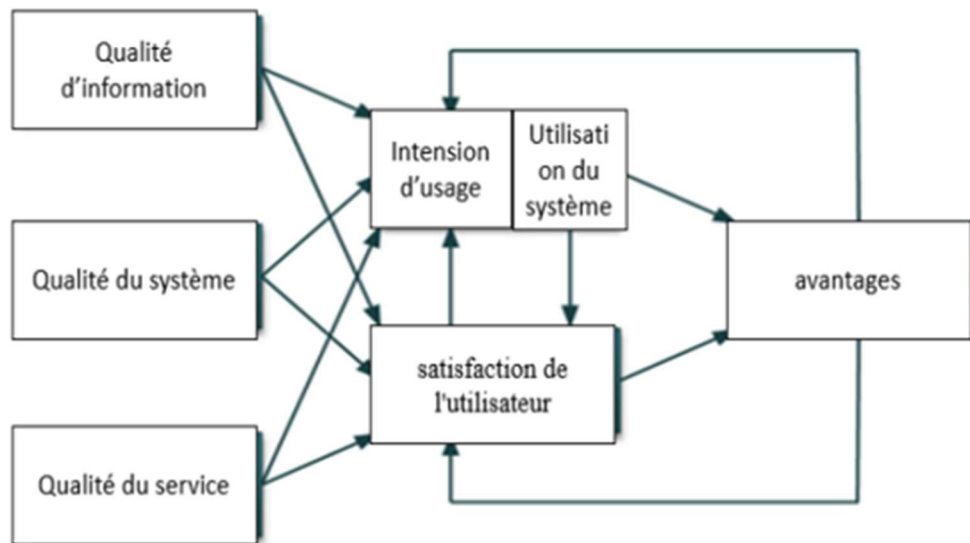


Figure 1 : schéma du modèle DeLone et McLean (1992)¹

Le modèle d'acceptation de la technologie (TAM, Davis 1989)

Le modèle d'acceptation de la technologie (Technology Acceptance Model, TAM), élaboré par Davis (1989), s'appuie sur deux variables clés : l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue. Ces deux dimensions influencent l'attitude de l'utilisateur et déterminent son intention comportementale, laquelle conditionne l'utilisation réelle du système. Ce modèle a été largement utilisé pour analyser l'adoption des technologies éducatives, car il permet d'identifier rapidement les facteurs essentiels favorisant ou freinant leur appropriation. Cependant, le TAM a été critiqué pour son caractère réducteur et pour l'absence de variables contextuelles et sociales. Venkatesh et Davis (2000) ont proposé son extension, le TAM2, intégrant l'influence des normes sociales et des variables cognitives. Malgré ces évolutions, le modèle demeure centré sur un nombre limité de facteurs et ne permet pas d'évaluer la richesse multidimensionnelle de l'expérience d'apprentissage en ligne.

¹ Source : DeLone & McLean, 1992.

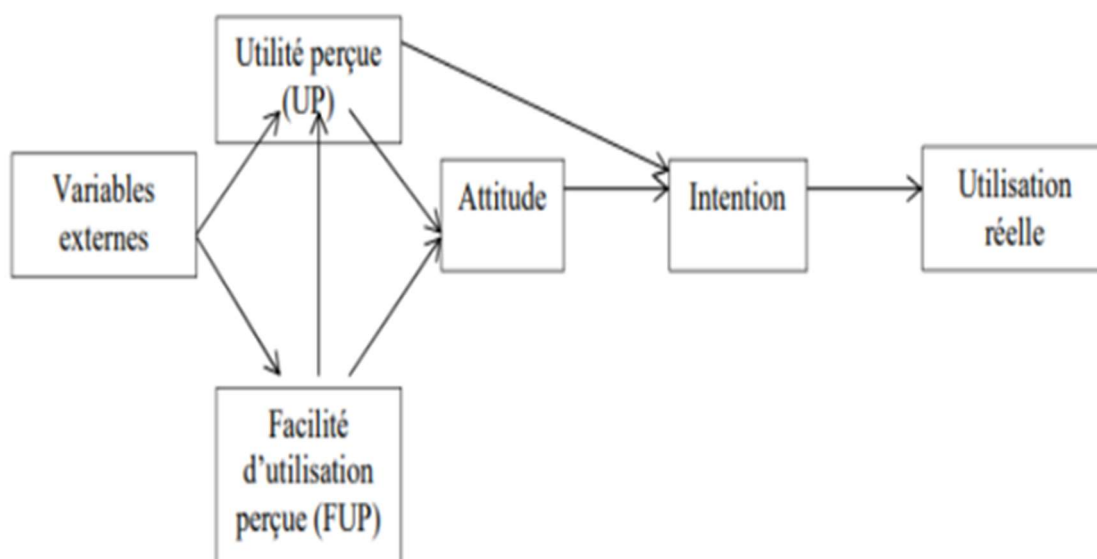


Figure 2 : schéma du modèle d'acceptation de la technologie (TAM, Davis 1989)¹

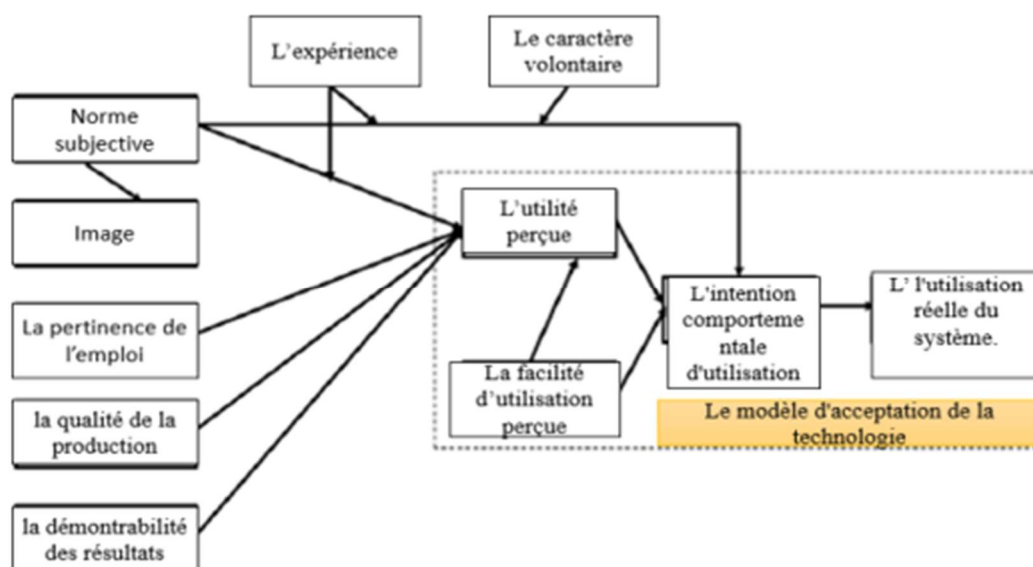


Figure 3: schéma du modèle TAM 2 par Venkatesh et Davis (2000)²

¹ Source : Davis, 1989.

² Source : Venkatesh et Davis, 2000.

La théorie unifiée de l'acceptation et de l'usage des technologies (UTAUT, Venkatesh et al., 2003, 2012)

Afin de dépasser les limites des modèles antérieurs, Venkatesh et al. (2003) ont proposé la théorie unifiée de l'acceptation et de l'usage des technologies (UTAUT). Ce modèle intègre et unifie les principaux déterminants issus de huit théories existantes, dont le TAM et la théorie de l'action raisonnée. Il met en évidence quatre variables principales : l'attente de performance, l'attente d'effort, l'influence sociale et les conditions facilitatrices. Ces variables influencent directement l'intention d'usage et l'utilisation effective du système, avec un effet modérateur lié au genre, à l'âge, à l'expérience et au volontariat d'usage. En 2012, une extension (UTAUT2) a introduit de nouvelles variables comme la motivation hédonique, le prix et l'habitude, rendant le modèle plus complet pour analyser l'adoption des technologies grand public (Venkatesh, Thong & Xu, 2012). Toutefois, malgré sa richesse, l'UTAUT reste complexe à opérationnaliser et ne prend pas toujours en compte des dimensions pédagogiques spécifiques aux environnements numériques d'apprentissage.

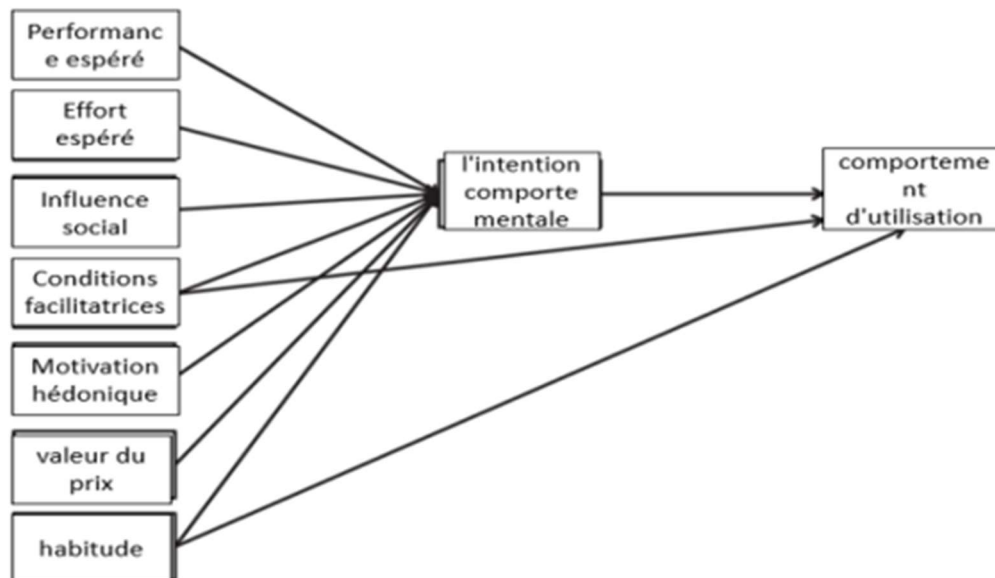
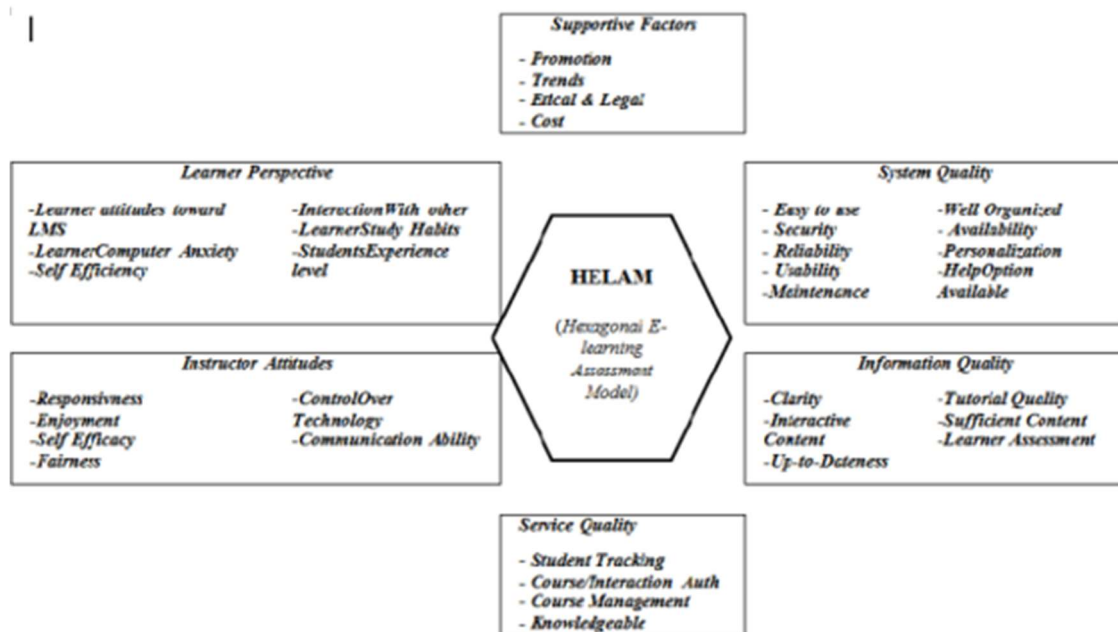


Figure 4 : schema de la théorie unifiée de l'acceptation et de l'usage des technologies (UTAUT) Venkatesh et al (2012)¹

Le modèle HELAM (Ozkan & Koseler, 2009)

Le modèle hexagonal d'évaluation de l'apprentissage en ligne (HELAM), proposé par Ozkan et Koseler (2009), a été conçu spécifiquement pour évaluer les systèmes d'e-learning. Il se distingue par son approche multidimensionnelle, intégrant six composantes principales : la qualité du système, du service et du contenu, ainsi que la perspective de l'apprenant, le soutien et l'attitude des instructeurs.

L'intérêt du modèle HELAM réside dans sa capacité à prendre en compte la complexité des environnements d'apprentissage en ligne en combinant des aspects techniques, organisationnels et pédagogiques. Il permet ainsi d'obtenir une vision globale de la qualité perçue et de la satisfaction des apprenants. Toutefois, certaines de ses dimensions doivent être adaptées en fonction du contexte d'application. Par exemple, dans des dispositifs d'autoformation, la dimension relative aux instructeurs peut perdre de sa pertinence, alors que la qualité du contenu et du service reste déterminante.



¹ Source : Venkatesh et al , 2012.

Figure 5 : schéma du modèle hexagonal (HELAM) par Ozkan et Koseler (2009)¹

Comparaison et limites

L'examen comparatif de ces modèles met en évidence des forces et des limites complémentaires. Le modèle de DeLone et McLean fournit une base solide pour évaluer le succès d'un système d'information, mais il demeure trop général pour l'enseignement à distance. Bien que la TAM offre un cadre simple et prédictif, il demeure restreint pour capturer la complexité des environnements numériques. L'UTAUT élargit la compréhension en intégrant des facteurs sociaux et contextuels, sa complexité rend son application parfois difficile. Enfin, le modèle HELAM se révèle particulièrement adapté aux plateformes d'e-learning grâce à sa multi dimensionnalité, toutefois il nécessite des ajustements pour s'adapter aux réalités locales, comme le contexte marocain.

Pertinence du modèle HELAM dans le contexte marocain

L'enseignement à distance au Maroc a connu un essor significatif à la suite de la pandémie de Covid-19, qui a accéléré la mise en œuvre de solutions numériques pour assurer la continuité pédagogique. Plusieurs initiatives institutionnelles ont été déployées, parmi lesquelles la plateforme **e-Takwine Tanmia**, destinée à accompagner les enseignants et les formateurs dans la transition vers le numérique. Dans ce contexte, la question de l'évaluation de la qualité et de l'efficacité des dispositifs s'avère essentielle pour assurer leur durabilité et leur amélioration continue.

Le modèle **HELAM** (Ozkan & Koseler, 2009), conçu spécifiquement pour évaluer les environnements d'apprentissage en ligne, se distingue par son approche multidimensionnelle. Son application au contexte marocain présente un double intérêt. D'une part, il permet de prendre en compte non seulement des aspects techniques (qualité du système et du service), mais aussi des dimensions pédagogiques et humaines (qualité du contenu, perspective de l'apprenant, soutien et attitude des instructeurs). D'autre part, il offre une structure suffisamment flexible pour être adaptée aux spécificités locales.

¹ Source : Ozkan & Koseler, 2009.

Dans le cas de la plateforme **e-Takwine Tanmia**, certaines dimensions du modèle nécessitent toutefois une adaptation. La composante liée à l'attitude des instructeurs, par exemple, se révèle moins pertinente dans un dispositif d'autoformation où l'accompagnement direct est limité. En revanche, la **qualité du contenu** (clarté, pertinence, actualisation) et la **qualité du service** (accessibilité technique, assistance en ligne) apparaissent comme des déterminants majeurs de la satisfaction des utilisateurs et de leur intention de réutilisation de la plateforme.

De plus, le contexte marocain impose la prise en compte des facteurs spécifiques tels que l'hétérogénéité des infrastructures technologiques, les inégalités d'accès aux ressources numériques et les compétences variables des utilisateurs en matière de littératie numérique. Ces éléments renforcent la nécessité d'un modèle d'évaluation adapté, capable de rendre compte de la diversité des situations et de proposer des pistes d'amélioration concrètes.

Enfin, l'intégration progressive de l'**intelligence artificielle (IA)** dans les plateformes éducatives ouvre de nouvelles perspectives. L'IA peut contribuer à la personnalisation des parcours, à l'analyse prédictive des difficultés d'apprentissage et à l'automatisation du suivi des apprenants. L'adaptation du modèle HELAM au Maroc pourrait ainsi inclure de nouveaux indicateurs liés à l'usage de l'IA, permettant de mieux mesurer l'impact de ces technologies émergentes sur la qualité de l'expérience d'apprentissage.

En somme, une fois ajusté au contexte marocain, le modèle HELAM constitue un outil pertinent et prometteur pour évaluer et améliorer les dispositifs d'enseignement à distance, tout en ouvrant la voie à des perspectives d'innovation pédagogique appuyées par l'intelligence artificielle.

Conclusion

L'examen des principaux modèles théoriques d'évaluation des systèmes d'information et d'adoption des technologies éducatives met en évidence une évolution progressive, allant des approches centrées sur l'utilité et la facilité d'utilisation (TAM) à des cadres plus complexes intégrant des facteurs sociaux et

contextuels (UTAUT). Le modèle de DeLone et McLean a posé des bases pour l'évaluation de la qualité et du succès des systèmes d'information, mais son application directe à l'enseignement à distance demeure limitée.

Quant au modèle HELAM (Ozkan & Koseler, 2009), il se distingue, en raison de sa nature multidimensionnelle, par sa pertinence pour l'analyse des environnements numériques d'apprentissage. Il offre la possibilité de croiser des dimensions techniques, pédagogiques et organisationnelles, ce qui en fait un cadre particulièrement adapté aux plateformes de formation en ligne. Toutefois, son utilisation dans le contexte marocain nécessite certaines adaptations, notamment l'exclusion partielle de la dimension liée aux instructeurs dans les dispositifs d'autoformation et l'accent mis sur la qualité du contenu et du service.

Ce travail confirme ainsi que le modèle HELAM constitue une base théorique pertinente pour évaluer les plateformes marocaines telles que **e-Takwine Tanmia**. Il met également en lumière des défis spécifiques liés au contexte national, tels que les disparités d'accès aux ressources numériques, les infrastructures techniques inégales et le besoin de renforcer les compétences numériques des utilisateurs.

Les limites de cette étude tiennent principalement au caractère exploratoire de l'analyse et au fait qu'elle s'appuie sur des modèles existants qui ne captent pas encore pleinement les évolutions technologiques récentes. À cet égard, l'intégration de l'**intelligence artificielle (IA)** dans les dispositifs éducatifs représente une perspective incontournable. L'IA pourrait enrichir les modèles d'évaluation actuels en introduisant de nouveaux indicateurs, tels que la capacité de personnalisation des parcours, la détection prédictive des difficultés ou encore l'automatisation du suivi des apprenants.

En conclusion, l'adaptation du modèle HELAM au contexte marocain constitue une démarche prometteuse pour améliorer la qualité de l'enseignement à distance. Elle ouvre la voie à de futures recherches qui devront explorer plus en profondeur l'impact de l'intelligence artificielle sur l'expérience des apprenants et sur l'efficacité des dispositifs numériques d'apprentissage.

Bibliographie et webographie :

- Davis, F. D. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). *Information systems success: The quest for the dependent variable*. *Information Systems Research*, 3(1), 60–95. <https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). *The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update*. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Ozkan, S., & Koseler, R. (2009). *Multi-dimensional students' evaluation of e-learning systems in the higher education context: An empirical investigation*. *Computers & Education*, 53(4), 1285–1296. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.06.011>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). *A theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies*. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). *User acceptance of information technology: Toward a unified view*. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). *Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology*. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- UNESCO. (2020). *Education: From disruption to recovery*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response>