

## Gamification et motivation des apprenants dans l'apprentissage de l'anglais en e-learning : étude exploratoire et perspectives de l'intelligence artificielle

Gamification and learner motivation in English language learning in e-learning environments: an exploratory study and perspectives on artificial intelligence.

- **AUTEUR 1** : BOUGADO Mohcine,
- **AUTEUR 2** : HASNAOUI Moulay Lahcen,

**(1)** : Doctorant à la formation doctorale: Sciences de l'éducation, ACTE-TEAM, EDS-Laboratory-FSE, University Mohammed V of Rabat, Morocco.

**(2)** : Enseignant-chercheur, ACTE-TEAM, EDS-Laboratory-FSE, University Mohammed V of Rabat, Morocco.



**Conflit d'intérêt** : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêt.

**Pour citer cet article** : BOUGADO .M & HASNAOUI .M L (2026) «

Gamification et motivation des apprenants dans l'apprentissage de l'anglais en e-learning : étude exploratoire et perspectives de

l'intelligence artificielle »,

**IJAME : Volume 02, N° 20 | Pp: 334 – 359.**



DOI : 10.5281/zenodo.20720772  
Copyright © 2026 – IJAME

## RÉSUMÉ

La revue de la littérature donne un aperçu des recherches sur la gamification, l'intégration des TIC, l'innovation pédagogique et la motivation dans l'apprentissage, tout en évoquant le rôle potentiel de l'intelligence artificielle dans la personnalisation des environnements d'apprentissage gamifiés, ainsi elle discute la théorie et les types de la motivation. Cet article vise à répondre à la question de recherche suivante : Quel est l'impact de la gamification sur la motivation des apprenants à apprendre l'anglais sur les plateformes E-Learning? Pour répondre à la problématique, une étude pilote exploratoire a été menée via un questionnaire en ligne, les résultats ont montré que la gamification a un impact significatif sur la motivation d'apprentissage de l'anglais des apprenants en anglais. La majorité des participants étaient d'accord ou tout à fait d'accord pour dire que la gamification augmentait la motivation et l'engagement dans le processus d'apprentissage des langues. Les résultats de la corrélation montrent une forte corrélation positive entre l'utilisation de la gamification et la motivation, soutenant ainsi notre hypothèse alternative. De plus, les résultats de la régression linéaire ont montré que l'utilisation de la gamification est un prédicteur manifeste. Dans l'ensemble, cette étude fournit des informations précieuses sur le potentiel de la gamification en tant qu'outil pour améliorer la motivation et l'engagement des apprenants. Il est important de souligner que l'intelligence artificielle a été abordée dans un cadre théorique et elle ne constitue pas une variable mesurée dans cette étude exploratoire.

**MOTS CLÉS :** GAMIFICATION, MOTIVATION DES APPRENANTS, INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, E-LEARNING, L'APPRENTISSAGE DE L'ANGLAIS, INNOVATION PÉDAGOGIQUE, TECHNOLOGIE DE L'ÉDUCATION.

## ABSTRACT

The literature review provides an overview of research on gamification, ICT integration, pedagogical innovation, and learning motivation, while highlighting the potential role of artificial intelligence in personalizing gamified learning environments; it also discusses the theory and types of motivation. This article aims to address the following research question: What is the impact of gamification on learners' motivation to learn English on E-Learning platforms? To address this issue, an exploratory pilot study was conducted using an online questionnaire. The results showed that gamification has a significant impact on learners' motivation in English language learning. The majority of participants agreed or strongly agreed that gamification increased motivation and engagement in the language learning process. Correlation results indicate a strong positive relationship between the use of gamification and motivation, thereby supporting our alternative hypothesis. Furthermore, linear regression results demonstrated that the use of gamification is a clear predictor. Overall, this study provides valuable insights into the potential of gamification as a tool to enhance learner motivation and engagement. It is crucial to emphasize that artificial intelligence was approached within a theoretical framework and does not constitute a measured variable in this exploratory study.

**KEYWORDS:** GAMIFICATION, LEARNER MOTIVATION, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, E-LEARNING, ENGLISH LANGUAGE LEARNING, PEDAGOGICAL INNOVATION, EDUCATIONAL TECHNOLOGY.

## INTRODUCTION

De nombreux facteurs contribuent à une éducation efficace et productive, notamment les méthodes d'enseignement, les théories de l'apprentissage, les approches pédagogiques, ainsi qu'une planification, une gestion et une évaluation rigoureuses des apprentissages, sans oublier une intégration pertinente des technologies de l'information et de la communication (TIC).

De nos jours, la technologie occupe une place essentielle dans la vie quotidienne et son utilisation s'étend à l'ensemble des domaines d'activité. Cette généralisation s'explique principalement par la simplification des tâches qu'elle permet. À titre d'exemple, dans le domaine de la comptabilité, les outils technologiques facilitent l'exécution rapide de calculs complexes. De même, en statistiques descriptives, les logiciels informatiques permettent de générer automatiquement des représentations graphiques à partir de variables statistiques, évitant ainsi les méthodes de réalisation manuelle. Ces exemples illustrent les nombreuses possibilités offertes par la technologie pour améliorer l'efficacité des activités humaines.

La maîtrise de l'anglais constitue aujourd'hui une compétence essentielle dans un monde globalisé où la communication et la collaboration interculturelles occupent une place croissante. Toutefois, de nombreux apprenants rencontrent des difficultés à maintenir leur motivation et leur engagement tout au long du processus d'apprentissage, ce qui peut freiner leur progression et l'acquisition de compétences linguistiques. Afin de répondre à cette problématique, les chercheurs et les praticiens ont exploré différentes approches visant à renforcer la motivation et l'engagement des apprenants dans l'apprentissage des langues. Parmi celles-ci, la gamification, qui consiste à intégrer des éléments et des mécanismes issus du jeu dans des contextes non ludiques tels que les environnements éducatifs, a suscité un intérêt croissant au cours des dernières années. Bien que plusieurs travaux aient mis en évidence son potentiel pour améliorer la motivation, l'engagement et les résultats d'apprentissage, son efficacité dans le contexte spécifique de l'apprentissage de l'anglais comme langue étrangère demeure encore insuffisamment étudiée. Il apparaît ainsi nécessaire d'examiner les modalités de conception et de mise en œuvre de la gamification afin de favoriser durablement la motivation des apprenants et, à terme, le développement de leurs compétences linguistiques.

Cet article vise à combler cette lacune en examinant l'impact de la gamification sur la motivation des apprenants dans l'apprentissage de l'anglais et en explorant les liens conceptuels possibles avec l'intelligence artificielle.

Grâce aux avancées de l'intelligence artificielle, de nouvelles perspectives en matière d'éducation personnalisée peuvent être envisagées. L'analyse des résultats et des méthodes d'apprentissage

propres à chaque élève permet notamment de concevoir des parcours personnalisés, d'adapter le niveau de difficulté des activités et de fournir un retour automatique sur les performances réalisées. La problématique de cette étude est formulée comme suit : dans quelle mesure l'utilisation des techniques de gamification dans l'apprentissage de l'anglais influence-t-elle la motivation des apprenants à s'engager dans le processus d'apprentissage et, par conséquent, à améliorer leur niveau de compétence linguistique ? Afin d'apporter des éléments de réponse à cette question, un questionnaire a été élaboré puis diffusé en ligne. Cette recherche empirique a également été complétée par une revue de la littérature portant sur le sujet. L'objectif est de mieux comprendre l'impact de la gamification sur la motivation des apprenants, plus particulièrement dans le contexte de l'apprentissage de l'anglais.

Dans un premier temps, nous présenterons les éléments nécessaires à l'intégration de la gamification dans les apprentissages. Nous analyserons ensuite les stratégies d'intégration des TIC et les enjeux de l'innovation pédagogique, avant d'examiner la relation conceptuelle entre la gamification et l'intelligence artificielle. Enfin, nous chercherons à déterminer dans quelle mesure la gamification est susceptible de motiver les apprenants à apprendre l'anglais.

## **1 REVUE DE LITTÉRATURE**

### **1.1 LES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (TIC)**

Il existe plusieurs définitions des technologies de l'information et de la communication (TIC). De manière générale, elles désignent l'utilisation des ordinateurs et des technologies numériques afin d'aider les individus ou les institutions à traiter, gérer et exploiter l'information. Les TIC sont mobilisées dans de nombreux secteurs, notamment le commerce, les transports, la finance, les administrations, le domaine médical ainsi que celui de l'éducation, qui constitue l'objet principal de cette étude.

Dans le domaine éducatif, les TIC correspondent à l'utilisation de technologies telles que les ordinateurs, les tablettes, les téléphones, la télévision ou encore la radio afin d'améliorer la communication et de faciliter la transmission des connaissances dans l'environnement d'apprentissage. À titre d'exemple, elles sont largement utilisées dans l'apprentissage en ligne (e-learning) à travers les ressources audiovisuelles et les systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS) tels que Moodle, Totara, Learn ou eFront. L'utilisation de ces outils est relativement simple et permet de proposer des documents authentiques aux apprenants. En s'appuyant sur les médias numériques, l'enseignant favorise ainsi l'accès à des locuteurs natifs ainsi qu'à une grande diversité de ressources audiovisuelles (UNESCO, 2023).

L'intégration des TIC dans l'éducation constitue un processus complexe qui requiert l'intervention de spécialistes du domaine, notamment d'ingénieurs pédagogiques créatifs capables de concevoir et de manipuler l'information, tout en faisant preuve d'esprit critique et de compétences en résolution de problèmes et en prise de décision. Par ailleurs, une attention particulière doit être accordée à la communication pédagogique telle qu'elle se développe dans les interactions entre les enseignants et les élèves en classe (Tondeur et al., 2017).

De nombreux pays considèrent désormais que la compréhension des TIC ainsi que l'acquisition de compétences et de concepts fondamentaux dans ce domaine constituent des composantes essentielles de l'éducation, au même titre que la littératie et les compétences numériques. Qu'ils soient développés ou en développement, les pays doivent disposer d'établissements d'enseignement capables de préparer les jeunes à participer pleinement à la société contemporaine et à contribuer à l'économie du savoir. Toutefois, bien que les écoles des pays développés bénéficient d'équipements technologiques de plus en plus performants, ces outils demeurent souvent largement sous-exploités (Voogt et al., 2013).

### 1.1.1 AVANTAGES DE L'UTILISATION DES TIC DANS L'ÉDUCATION

Les TIC regroupent l'ensemble des dispositifs permettant de traiter l'information en vue d'une communication plus efficace. Le système éducatif repose sur des processus de communication entre les enseignants, les étudiants et les administrateurs, nécessitant le stockage, la gestion et la diffusion de grandes quantités de données selon les besoins et sous les formats appropriés. Le ministère de l'Éducation nationale marocain reconnaît pleinement l'importance des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'amélioration de la qualité de l'enseignement et des apprentissages (Kozma, 2011). Dans ce contexte, les avantages des TIC dans l'éducation peuvent être présentés comme suit :

**Accès rapide à l'information :** il est possible d'accéder aux informations en quelques secondes grâce à une simple connexion à Internet et à la consultation de pages web.

**Disponibilité des données actualisées :** les utilisateurs peuvent accéder facilement aux informations nécessaires depuis leur domicile ou tout autre lieu approprié. Cela permet aux apprenants de travailler sur des contenus actualisés, tandis que les enseignants peuvent se tenir informés des dernières stratégies d'enseignement et des technologies associées.

**Diversification des moyens de communication :** avec l'essor des TIC, plusieurs formes de communication ont été intégrées au processus d'enseignement-apprentissage. Cette évolution s'explique notamment par la transformation profonde du domaine des communications et de l'accès à l'information (Redecker, 2017). L'apprentissage en présentiel, en ligne (e-learning) et hybride (blended learning) fait désormais partie des dispositifs disponibles dans les établissements.

Les approches d'apprentissage collaboratif et individuel contribuent ainsi à améliorer la qualité des apprentissages et leur applicabilité dans des situations réelles.

### 1.1.2 DIFFICULTÉS D'INTEGRATION DES TIC

L'intégration des TIC dans l'éducation rencontre plusieurs difficultés. Toute tentative de généralisation de ces pratiques innovantes dans l'enseignement doit tenir compte de plusieurs obstacles identifiés lors des recherches de terrain (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010) :

**Manque d'ordinateurs** : les équipements informatiques restent coûteux, et les ressources matérielles disponibles, notamment le nombre d'ordinateurs et d'équipements associés aux TIC, demeurent insuffisantes dans plusieurs établissements (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

**Manque d'électricité** : dans certains contextes, notamment dans les pays en développement, certaines zones ne sont pas encore raccordées au réseau électrique, ce qui limite fortement l'usage des technologies numériques dans les établissements scolaires.

**Pannes et insuffisance de maintenance** : de nombreuses écoles ont reçu des ordinateurs d'occasion, mais disposent de moyens limités pour assurer leur maintenance et leur réparation. Selon Cleary (2008), le facteur d'accessibilité est déterminant pour une intégration efficace des TIC. Ainsi, il est fréquent de constater la présence de laboratoires informatiques contenant des équipements hors service, parfois réparables, parfois définitivement inutilisables.

**Absence d'Internet ou connectivité lente** : plusieurs établissements ne disposent pas d'un accès au réseau Internet, principalement en raison des coûts élevés de connectivité. La qualité des équipements, l'accès à Internet ainsi que la vitesse de connexion constituent des facteurs essentiels pour une intégration efficace des TIC (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

## 1.2 INNOVATION PÉDAGOGIQUE

L'innovation est souvent associée aux domaines de la science et de la technologie et se trouve fréquemment réduite à la seule idée de progrès technologique. Cependant, l'innovation pédagogique renvoie à des dimensions plus larges et plus complexes. Bien que le système éducatif rencontre parfois des difficultés à diffuser les réussites pédagogiques et à encourager une réelle dynamique d'innovation parmi ses acteurs, plusieurs initiatives ont tout de même vu le jour (Bécharde & Pelletier, 2001).

Il demeure toutefois difficile de proposer une définition unique et stabilisée de l'innovation pédagogique. Plusieurs chercheurs ont néanmoins tenté d'en cerner les contours. Le terme « innovation » renvoie, dans son acception générale, à l'adaptation, l'amélioration, le développement, la recherche ou encore aux projets pilotes, à l'expérimentation, ainsi qu'à la modernisation, la réforme et le renouvellement des pratiques. L'innovation pédagogique est également désignée sous les termes d'innovation scolaire, éducative ou de formation. Elle

implique un changement intentionnel, mesuré et durable visant une amélioration des pratiques éducatives. Dans le cadre de cette étude, l'innovation dans l'apprentissage est envisagée sous l'angle des matériaux, des méthodes et des technologies.

**Notion de nouveauté :** la dimension de nouveauté renvoie à l'introduction d'éléments nouveaux ou inhabituels dans les pratiques éducatives, allant à l'encontre des normes établies ou des pratiques habituelles. Dans ce cadre, les innovations concernent notamment l'intégration des TIC, telles que l'apprentissage assisté par ordinateur, les environnements multimédias, l'utilisation d'Internet ainsi que les simulations pédagogiques (Bécharde & Pelletier, 2001).

**Concept de changement :** la notion de changement inclut les processus d'adaptation, de transformation, ainsi que les dimensions liées au leadership et aux dynamiques temporelles, qu'elles soient temporaires ou durables. Le changement constitue un élément central dans la manière dont les acteurs perçoivent l'innovation en éducation. Les enseignants interrogés utilisent fréquemment ce terme pour décrire l'introduction de nouvelles pratiques dans le système éducatif, lesquelles peuvent prendre différentes formes (Bécharde, 2005).

**Notion de réflexion :** la dimension réflexive englobe l'analyse des pratiques, l'introspection, la créativité ainsi que la réflexion pédagogique, intellectuelle et psychologique. L'innovation pédagogique s'inscrit ainsi dans un processus continu de réflexion, allant de l'expérimentation spontanée à une analyse plus structurée des pratiques éducatives. Cette dimension met en évidence le rôle de la pensée critique et créative des enseignants dans le développement de l'innovation.

**Concept d'application :** la dimension d'application renvoie à la mise en œuvre concrète de l'innovation dans différents contextes. Elle inclut les notions de processus, de discipline, de public cible, de technologies utilisées, ainsi que les différents niveaux d'impact et de mise en œuvre. Elle implique également l'utilisation d'outils et de dispositifs pédagogiques adaptés.

**Concept d'amélioration :** la dimension d'amélioration concerne la recherche de progrès en termes de qualité, d'efficacité et de réussite des pratiques éducatives. Bien que moins fréquemment mentionnée, elle constitue un aspect essentiel de la perception de l'innovation pédagogique. Celle-ci vise notamment à résoudre des problèmes identifiés ou à améliorer les approches et les relations pédagogiques (Fullan, 2007).

### 1.3 IMPORTANCE DE L'INNOVATION DANS L'ÉDUCATION

L'innovation implique différentes approches des problèmes ainsi que de leurs solutions. Elle contribue également à l'amélioration de l'enseignement, dans la mesure où elle amène les apprenants à mobiliser une réflexion de haut niveau pour résoudre des situations complexes. L'innovation ne se limite pas à l'utilisation des technologies ou à l'introduction de nouvelles inventions, même si celles-ci peuvent en constituer des supports importants. Elle renvoie surtout

à de nouvelles manières de penser, susceptibles de favoriser le développement de la créativité et des compétences en résolution de problèmes chez les élèves.

Dans le cadre de la conception et de la mise en œuvre de projets d'innovation pédagogique, plusieurs enjeux se posent, notamment ceux liés à la légitimité, la crédibilité, la faisabilité, l'efficacité et la qualité (Bécharde & Pelletier, 2001).

**Défis proposés aux élèves :** il s'agit de confronter les apprenants à des problèmes réels et significatifs. Il n'existe pas de modèle unique applicable à tous les élèves, ce qui implique que les projets doivent être suffisamment flexibles pour tenir compte de leurs intérêts. Cela suppose également que les enseignants connaissent les centres d'intérêt de leurs apprenants afin de favoriser un apprentissage en profondeur (Bécharde & Pelletier, 2001).

**Encouragement à la recherche autonome :** lorsque la conception du projet est claire et cohérente, les étudiants peuvent mobiliser leurs propres ressources pour rechercher les informations nécessaires. Cette recherche peut s'appuyer sur différentes sources telles que Wikipédia, des forums spécialisés, des documents techniques relatifs aux langages de programmation ou encore des exemples de code.

**Valorisation de l'usage créatif des objets du quotidien :** les individus ont souvent tendance à percevoir les objets selon une fonction unique, phénomène connu sous le nom de « fixation fonctionnelle ». L'influence de la qualité de l'enseignant, notamment sa créativité pédagogique, ne fait aujourd'hui plus l'objet de doute sur le plan scientifique (Fullan, 2007). Les élèves peuvent ainsi être amenés à dépasser cette vision restrictive en réutilisant des objets ordinaires de manière innovante, par exemple en construisant un interrupteur électrique à partir de pinces à linge ou en fabriquant une structure robotique à partir d'une bouteille en plastique. Cette approche favorise la créativité et encourage une pensée plus flexible face aux usages conventionnels des objets du quotidien.

#### **1.4 GAMIFICATION**

Selon la théorie de la gamification dans l'éducation, les apprenants apprennent mieux lorsqu'ils s'amusent. Non seulement cela, mais bien sûr, les apprenants apprennent mieux lorsqu'ils travaillent vers des buts, des objectifs et des réalisations d'une manière qu'ils trouvent toujours amusante. La gamification permet donc de faire valoir l'acte de jouer chez l'Homme. La gamification permet donc de faire valoir l'acte de jouer chez l'Homme (Deterding et al., 2011), il n'est pas surprenant que nous constatons des résultats d'engagement similaires lorsque ces éléments basés sur le jeu sont appliqués à l'apprentissage médias. Selon la théorie de la gamification en éducation, les apprenants apprennent plus efficacement lorsqu'ils prennent du plaisir dans les activités d'apprentissage. De plus, ils tendent à mieux progresser lorsqu'ils

travaillent vers des objectifs, des buts et des réalisations dans un cadre perçu comme ludique. Elle met ainsi en valeur la dimension ludique de l'activité humaine (Deterding et al., 2011). Il n'est donc pas surprenant que des niveaux d'engagement similaires soient observés lorsque ces éléments issus du jeu sont intégrés dans des contextes d'apprentissage.

La gamification de l'apprentissage repose sur l'utilisation d'éléments issus du jeu tels que la notation, la compétition entre pairs, le travail collaboratif et les tableaux de classement, afin d'encourager la participation des apprenants et de faciliter l'acquisition et la vérification des connaissances. Elle constitue une approche prometteuse pour renforcer la motivation et l'engagement des apprenants, et son efficacité a été démontrée dans divers contextes éducatifs (Hamari et al., 2014). Bien qu'elle soit souvent appliquée à des disciplines scolaires, elle est également largement utilisée dans des applications et des dispositifs d'apprentissage autonome, ce qui montre que ses effets ne se limitent pas aux contextes scolaires traditionnels. La gamification peut également constituer un levier efficace dans la formation professionnelle, en proposant des situations d'apprentissage authentiques, des simulations et des jeux de rôle, tout en permettant aux apprenants de se confronter à des standards de performance élevés (Mekler et al., 2017). Par ailleurs, l'utilisation d'approches d'apprentissage basées sur le jeu peut contribuer à réduire certaines formes de désengagement et à encourager les apprenants à développer une motivation intrinsèque liée au plaisir d'apprendre. Elle peut également favoriser la créativité, la résolution de problèmes et l'innovation, contribuant ainsi à une culture d'apprentissage continu et d'amélioration permanente (Sailer & Homner, 2020). Elle est également étroitement liée à l'apprentissage en ligne. Les plateformes d'e-learning constituent un environnement particulièrement propice à son intégration. Le succès de la gamification en éducation dépend d'une réflexion approfondie sur plusieurs éléments, notamment les objectifs d'apprentissage, les mécanismes de jeu, les systèmes de feedback ainsi que l'alignement entre les dispositifs ludiques et le contexte pédagogique (Sailer et al., 2017). Comme indiqué dans les travaux sur l'edtech, l'éducation en ligne connaît une croissance importante.

Au Maroc, l'apprentissage en ligne a connu une augmentation significative ces dernières années, notamment en raison de la pandémie et de la nécessité de recourir à des alternatives numériques à l'enseignement présentiel. Dans ce contexte, les techniques de gamification ont été progressivement intégrées, en particulier à travers des éléments tels que les classements et les systèmes de points. Une étude menée à la FSE sur l'impact de la gamification dans les cours de français montre que son intégration a permis aux étudiants de s'autoévaluer tout en renforçant leur engagement dans l'apprentissage, dans un contexte compétitif (Ouahbi et al., 2021).

Les techniques de gamification sont souvent associées à des applications et plateformes numériques, ce qui explique leur lien étroit avec l'intégration des TIC évoquée précédemment. Plusieurs exemples illustrent cette approche :

**Duolingo** : cette application d'apprentissage des langues constitue un exemple emblématique de gamification dans l'éducation. Elle repose sur des mécanismes tels que les séries de progression, les badges et les classements, qui favorisent la motivation et la continuité de l'apprentissage. Avec plus de 500 millions d'utilisateurs dans le monde, elle illustre l'efficacité de ces dispositifs. La gamification peut ainsi renforcer la motivation et l'engagement des apprenants en langues en proposant des tâches ludiques, des défis et des récompenses dans un environnement interactif (Loewen et al., 2019). Elle peut également contribuer à réduire l'appréhension et la peur de s'exprimer en langue étrangère, en offrant un cadre sécurisé et stimulant (Huang et al., 2020).

**Kahoot!** : il s'agit d'une plateforme d'apprentissage basée sur le jeu, largement utilisée en contexte éducatif. Elle intègre plusieurs mécanismes de gamification permettant de rendre les activités pédagogiques plus dynamiques et interactives. La gamification peut ainsi aider les enseignants à rendre les apprentissages plus engageants et motivants pour les apprenants (Wang & Tahir, 2020).

**Quizlet** : cet outil d'apprentissage utilise également des principes de gamification afin de proposer des quiz et des activités d'entraînement interactives. Il permet de stimuler la motivation des apprenants à travers des défis, des récompenses et une expérience d'apprentissage plus ludique et interactive (Zainuddin et al., 2020).

## 1.5 MOTIVATION

La motivation est définie comme le processus d'initiation, d'orientation et de maintien d'un comportement dirigé vers un objectif. Elle regroupe l'ensemble des facteurs qui orientent et soutiennent un comportement déterminé. Bien que ces mécanismes soient rarement directement observables, ils sont généralement inférés à partir des comportements manifestes. Ainsi, comprendre la motivation implique d'analyser les raisons pour lesquelles les individus agissent de telle ou telle manière. La motivation constitue donc un déterminant central de l'ensemble des comportements humains, ce qui explique l'importance de son étude et des facteurs qui l'influencent.

On distingue généralement deux principaux types de motivation : la motivation extrinsèque et la motivation intrinsèque.

**Motivation extrinsèque** : elle provient de facteurs externes à l'individu et est souvent associée à des récompenses telles que les trophées, l'argent, la reconnaissance sociale ou les compliments. Dans le contexte éducatif, la gamification peut renforcer ce type de motivation en proposant des

objectifs clairs, des défis structurés et des mécanismes de comparaison sociale entre pairs (Ryan & Deci, 2020).

**Motivation intrinsèque :** elle est d'origine interne et renvoie au plaisir ou à l'intérêt que l'individu éprouve dans la réalisation d'une activité, par exemple résoudre un problème complexe simplement pour le plaisir de la résolution. Selon Amis & Yevgeniya (2016), le concept de motivation trouve ses origines dans le champ de la psychologie et s'est progressivement intégré au langage courant à partir de la seconde moitié du XXe siècle. Une analyse de ses différents mécanismes permet d'en comprendre la complexité et les implications pédagogiques.

Dans le domaine éducatif, la gamification est fréquemment utilisée comme levier de motivation pour les apprenants. Lorsqu'un individu est motivé, il est stimulé et activé pour réaliser une tâche ou adopter un comportement particulier. La gamification repose sur une combinaison de facteurs de motivation intrinsèque et extrinsèque, en intégrant des éléments tels que les objectifs, les récompenses et les mécanismes de jeu. Elle permet ainsi de soutenir l'engagement des apprenants dans la durée.

## 1.6 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'intelligence artificielle constitue un pilier technologique majeur, défini comme la simulation de l'intelligence humaine permettant d'accomplir des tâches telles que le raisonnement, l'analyse et l'apprentissage (Russell & Norvig, 2021). Elle contribue à l'évolution des pratiques éducatives en offrant des possibilités de personnalisation des apprentissages selon le profil de chaque apprenant, des retours immédiats ainsi qu'un renforcement de l'engagement (Zawacki-Richter et al., 2019). Elle permet également la mise en place de systèmes de recommandation capables de proposer des activités ou des éléments de gamification adaptés aux préférences individuelles des apprenants (Holmes et al., 2019). Toutefois, l'usage de l'intelligence artificielle soulève plusieurs enjeux éthiques, notamment la dépendance technologique, les biais algorithmiques, la sécurité des données personnelles ainsi que les questions liées au plagiat et à l'intégrité académique (Kasneci et al., 2023).

## 1.7 LA RELATION ENTRE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET LA GAMIFICATION

L'association entre la gamification et l'intelligence artificielle représente une combinaison particulièrement prometteuse. L'IA agit comme un moteur intelligent capable de transformer les mécanismes de jeu en expériences personnalisées. En analysant les données des utilisateurs, elle adapte en temps réel les niveaux de difficulté, le rythme des activités et les systèmes de récompense, ce qui permet d'optimiser à la fois l'engagement et le processus d'apprentissage (Krouska et al., 2022).

L'intégration de l'intelligence artificielle dans la gamification éducative présente plusieurs avantages. Elle améliore l'expérience utilisateur et renforce l'efficacité des dispositifs ludiques (Pappas et al., 2023). Des systèmes basés sur l'IA, tels que les tableaux de scores, les classements et les défis, favorisent un sentiment de progression et de compétition, ce qui contribue à améliorer l'engagement, les performances et la satisfaction des apprenants (Sailer & Homner, 2020). Par ailleurs, les outils de génération de contenu basés sur l'IA peuvent soutenir les apprenants en valorisant leurs performances et en reconnaissant leurs efforts (Kasneci et al., 2023).

**Gestion des défis :** l'intelligence artificielle analyse en temps réel le comportement de l'utilisateur, notamment son temps de réponse et son taux de réussite, afin d'ajuster dynamiquement le niveau de difficulté. Ainsi, un utilisateur débutant se voit proposer des tâches simples, tandis qu'un utilisateur avancé est confronté à des défis plus complexes (Krouska et al., 2022).

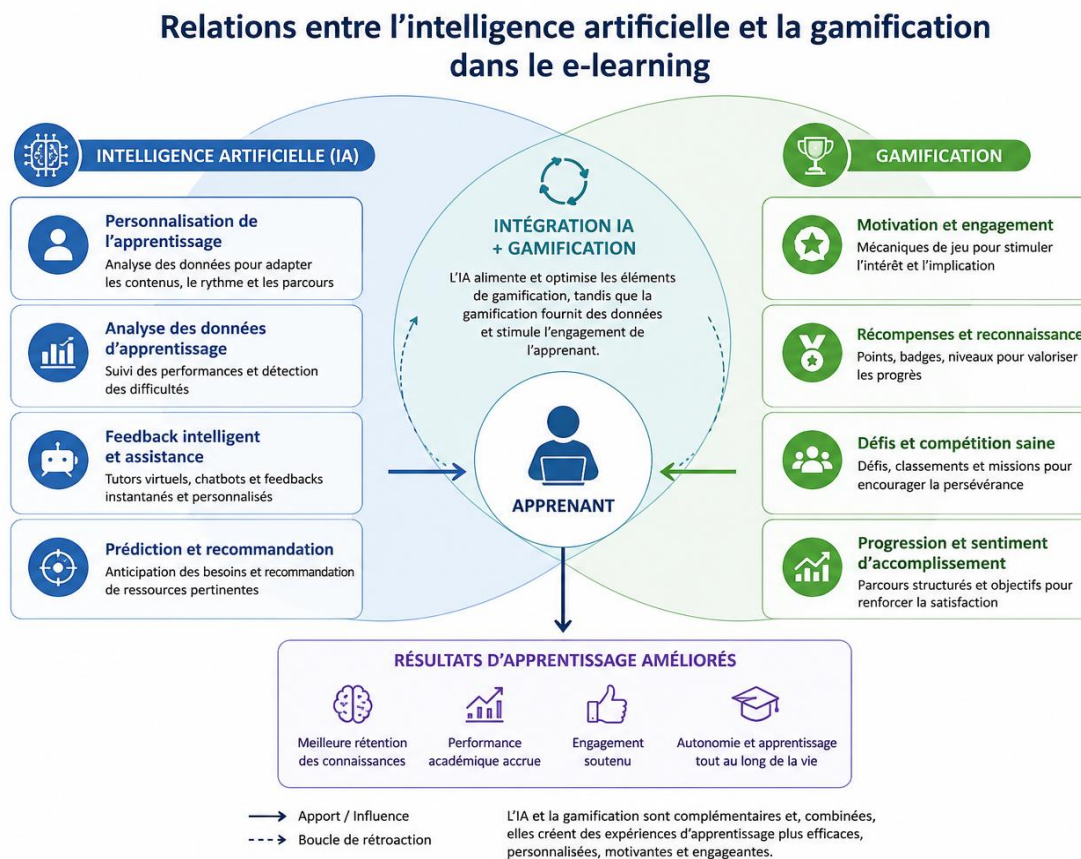
**Recommandations personnalisées :** à l'instar des systèmes de recommandation, l'IA propose des parcours individualisés ainsi que des badges ou récompenses adaptés aux motivations et aux intérêts de chaque apprenant (Holmes et al., 2019).

**Prédiction du désengagement :** l'analyse des comportements permet d'identifier les signes de décrochage ou de frustration. L'IA peut alors ajuster les paramètres du système, par exemple en introduisant des récompenses ou des aides supplémentaires afin de maintenir l'engagement (Pappas et al., 2023).

**Gamification comportementale :** dans les contextes de formation ou de gestion, les analyses produites par l'IA permettent d'optimiser l'impact des dispositifs de gamification. Une amélioration des résultats est généralement associée à une augmentation du niveau d'engagement et de participation (Hamari et al., 2014).

Enfin, grâce à ses capacités génératives, l'IA peut également produire rapidement des scénarios de gamification, des quiz ou des environnements narratifs immersifs, tels que des escape games, en fonction des objectifs pédagogiques définis. Elle permet enfin de fournir des rétroactions immédiates, contextualisées et explicatives, que ce soit en cas de réussite ou d'erreur (Kasneci et al., 2023).

**Figure 1: Relation entre IA et Gamification**



Source : Créée avec PowerPoint

## 1.8 ANGLAIS AU MAROC

Le Maroc, officiellement le Royaume du Maroc, est un pays arabe, islamique et africain situé au nord-ouest du continent africain. Il est bordé au nord par la mer Méditerranée et à l'ouest par l'océan Atlantique. Il partage ses frontières terrestres avec l'Algérie à l'est et la Mauritanie au sud. L'enseignement supérieur au Maroc se caractérise par sa diversité, tant au niveau des programmes proposés que des langues d'enseignement, principalement l'arabe, le français et l'anglais. Selon Buckner (2011), le système d'enseignement supérieur marocain fait face à plusieurs défis, notamment le manque de financement, l'insuffisance de structures de gouvernance efficaces ainsi que la nécessité d'un meilleur alignement entre la formation et les besoins du marché du travail. L'enseignement supérieur constitue un secteur stratégique pour le développement du Maroc, dans la mesure où il permet de former des ressources humaines qualifiées au service de l'économie nationale. Ces dernières années, les pouvoirs publics ont entrepris plusieurs réformes visant à améliorer la performance du système et à renforcer la production scientifique.

Dans ce contexte, l'ouverture aux langues étrangères, en particulier à l'anglais, apparaît comme un levier important. L'anglais est aujourd'hui considéré comme une langue internationale de la

science et de la technologie, et un nombre croissant de Marocains cherchent à l'apprendre pour des raisons professionnelles et académiques (Buckner, 2011).

## 2 MÉTHODOLOGIE

La méthode adoptée pour cette recherche quantitative s'est appuyée sur un questionnaire conçu via Google Forms afin de recueillir les données nécessaires et d'étudier les effets de la gamification sur la motivation des apprenants à apprendre l'anglais sur des plateformes d'apprentissage en ligne. Les données collectées ont ensuite été traitées et analysées à l'aide du logiciel SPSS.

La revue de littérature a conduit à la formulation de la question de recherche suivante : **quel est l'impact de la gamification sur la motivation des apprenants à apprendre l'anglais sur les plateformes d'e-learning ?**

Afin de répondre à cette question, l'hypothèse suivante a été formulée :

**H1** : La gamification favorise la motivation des apprenants à apprendre l'anglais sur les plateformes d'e-learning.

Le questionnaire a été diffusé en ligne via Google Forms auprès de participants ayant utilisé des plateformes d'e-learning ludiques pour l'apprentissage de l'anglais. Les données collectées ont été analysées à l'aide de statistiques descriptives et de statistiques inférentielles. Les statistiques descriptives ont été utilisées afin de résumer les caractéristiques démographiques des participants. Des considérations éthiques ont été respectées au cours de l'étude. Un consentement éclairé a été obtenu auprès de l'ensemble des participants, qui ont été informés du caractère volontaire et anonyme de leur participation. La confidentialité et l'anonymat de leurs réponses ont également été garantis.

Cette étude vise à analyser les niveaux de motivation des apprenants en anglais sur des plateformes d'e-learning intégrant la gamification. Des analyses de corrélation et de régression linéaire ont été utilisées afin de tester la relation entre la variable indépendante (gamification) et la variable dépendante (motivation). En raison de la petite taille de l'échantillon ( $n = 24$ ), cette étude adopte une approche exploratoire visant à fournir des résultats préliminaires sur la relation entre la gamification et la motivation des apprenants dans les environnements d'e-learning.

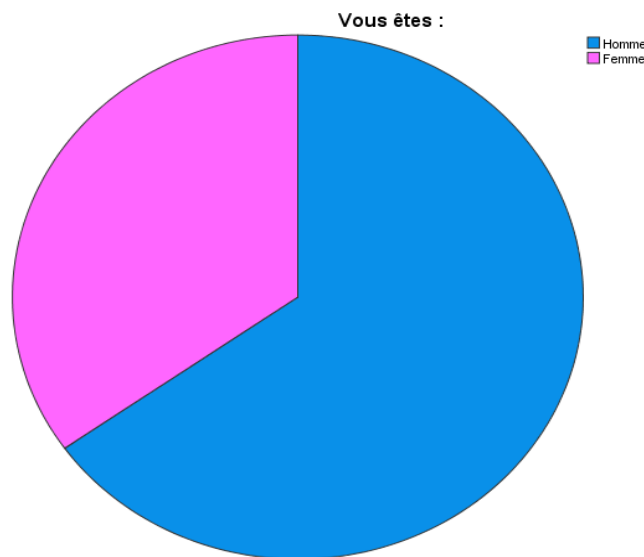
Ainsi, l'intelligence artificielle n'a pas été intégrée comme variable dans cette étude. Elle est mobilisée uniquement dans un cadre théorique afin d'illustrer les possibilités de personnalisation des éléments de gamification.

## 2. RÉSULTATS

### 2.1 CARACTÉRISTIQUES DES PARTICIPANTS

L'échantillon était composé de 24 répondants. Parmi eux, 15 étaient des hommes (62,5 %) et 9 étaient des femmes (37,5 %). Les résultats montrent également que la majorité des participants utilisaient l'application Duolingo pour l'apprentissage de l'anglais (91,7 %). Quelques répondants ont mentionné d'autres plateformes, notamment Promova et Voscreen, qui intègrent également des mécanismes de gamification.

**Figure 2: Répartition des participants selon le genre**



Source : Enquête personnelle SPSS

### 2.2 STATISTIQUES DESCRIPTIVES

Les neuf items évaluant la motivation et l'engagement des apprenants ont été analysés à l'aide de statistiques descriptives. Les résultats indiquent que la médiane est égale à 4 pour l'ensemble des items, tandis que le mode est également égal à 4 pour la majorité des questions. Ces valeurs correspondent à la modalité « D'accord » sur l'échelle de Likert utilisée.

De manière générale, les moyennes obtenues sont relativement élevées, ce qui suggère une perception globalement favorable de l'utilisation des mécanismes de gamification dans l'apprentissage de l'anglais.

**Tableau 1. Analyse des Statistiques descriptives**
**Statistiques**

		J'étais plus motivé pour apprendre anglais en utilisant l'application	J'étais totalement engagé à apprendre l'anglais avec l'application	Le système de gamification (badges, score,..) m'a motivé à continuer à apprendre l'anglais	L'application m'a permis d'apprendre rapidement à tout moment et n'importe où	Les éléments de gamification utilisés dans l'application sont clairs et faciles à comprendre
N	Valide	24	24	24	24	24
	Manquante	0	0	0	0	0
	Moyenne	3,42	2,92	3,54	3,67	3,92
	Médiane	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00
	Mode	4	4	5	4	5
	Minimum	1	1	1	1	1
	Maximum	5	5	5	5	5

**Statistiques**

		J'aimerais utiliser à nouveau cette plateforme pour apprendre l'anglais	Je me suis amusé quand j'utilisais l'application pour apprendre l'anglais	J'ai continué à apprendre l'anglais plus longtemps à cause des éléments de gamification	J'ai trouvé l'utilisation du classement et être au top motivant pour apprendre l'anglais
N	Valide	24	24	24	24
	Manquante	0	0	0	0
	Moyenne	3,21	3,71	3,46	3,42
	Médiane	4,00	4,00	4,00	4,00
	Mode	4	4	4	4
	Minimum	1	1	1	1
	Maximum	5	5	5	5

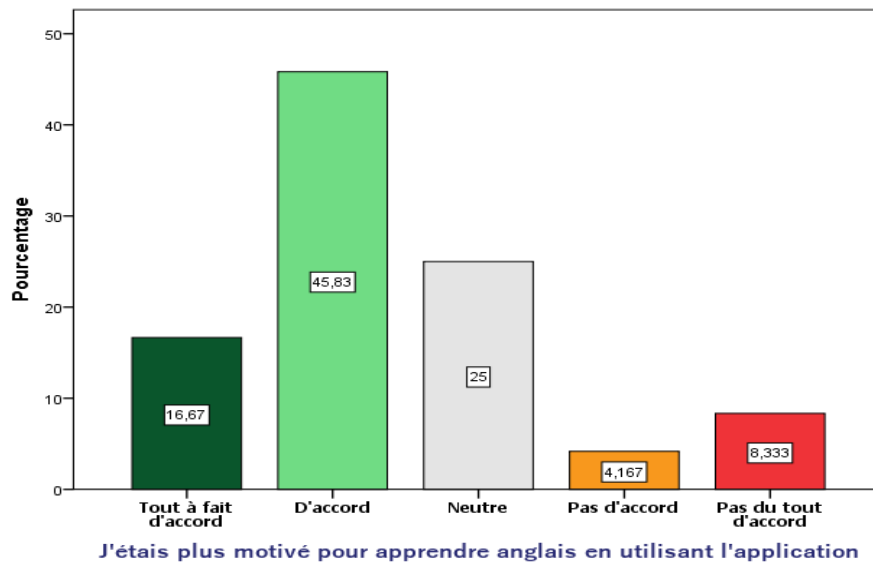
Source : Enquête SPSS

### 2.3 PERCEPTION DE LA GAMIFICATION ET DE LA MOTIVATION

Les résultats montrent que les participants perçoivent positivement l'impact de la gamification sur leur motivation et leur engagement. Une majorité des répondants a déclaré être motivée à apprendre l'anglais grâce à l'utilisation d'applications intégrant des éléments de gamification tels que les badges, les points, les classements et les récompenses.

**Motivation de l'apprentissage de l'anglais par l'application :**

**Figure 3: Motivation de l'apprentissage de l'anglais à travers l'application**

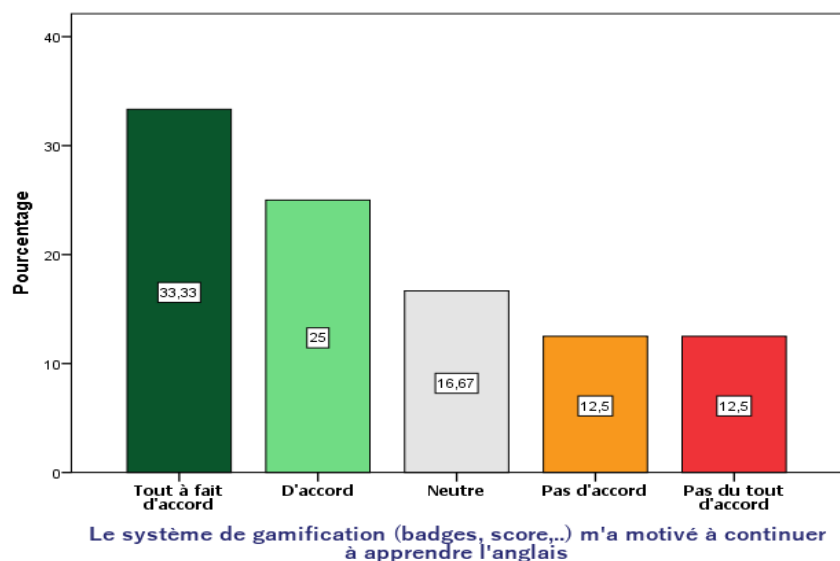


Source : Enquête personnelle SPSS

D'après le tableau et la représentation graphique ci-dessus, quatre répondants ont déclaré être « tout à fait d'accord », soit 16,67 %. La majorité des réponses se situe dans la modalité « d'accord », avec 11 répondants, soit 45,83 %. Par ailleurs, six participants se sont montrés neutres (25 %). Un seul répondant a indiqué être « pas d'accord » (4,17 %), tandis que deux répondants ont répondu « pas du tout d'accord » (8,33 %). Dans l'ensemble, ces résultats montrent une tendance globale favorable à l'égard de l'impact de la gamification sur la motivation et l'engagement des apprenants.

**Motivation par le système de gamification :**

**Figure 4: Motivation des apprenants par le système de gamification**

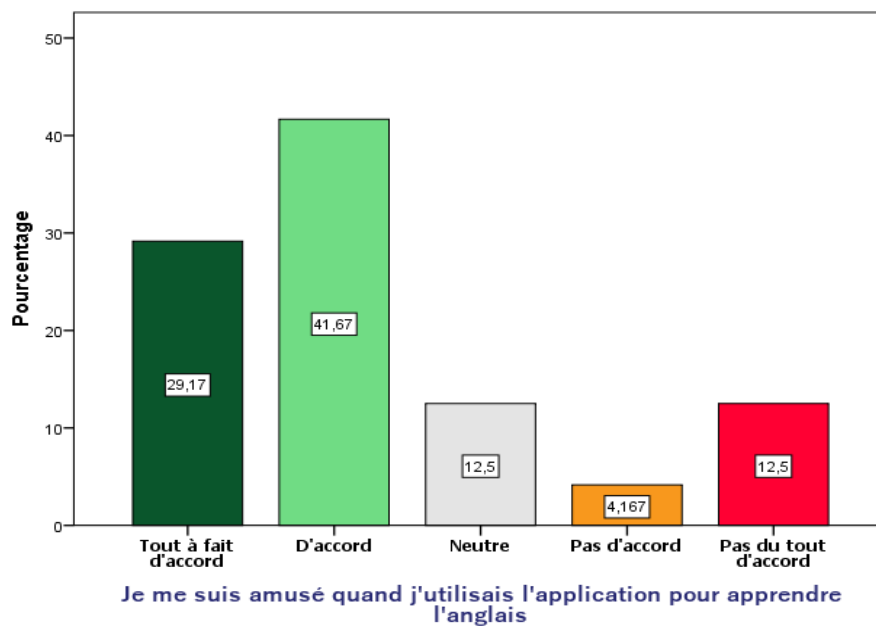


Source : Enquête personnelle SPSS

D'après le tableau et la représentation graphique, huit répondants ont déclaré être « tout à fait d'accord », soit 33,33 %. Six répondants ont indiqué être « d'accord » (25 %), tandis que quatre participants se sont montrés neutres (16,67 %). Par ailleurs, trois répondants ont exprimé un désaccord et trois autres un fort désaccord, représentant chacun 12,5 %. Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence une tendance globalement positive des perceptions des répondants.

**Amusement par l'utilisation de l'application :**

**Figure 5: Répartition des réponses concernant l'amusement lié à l'application**

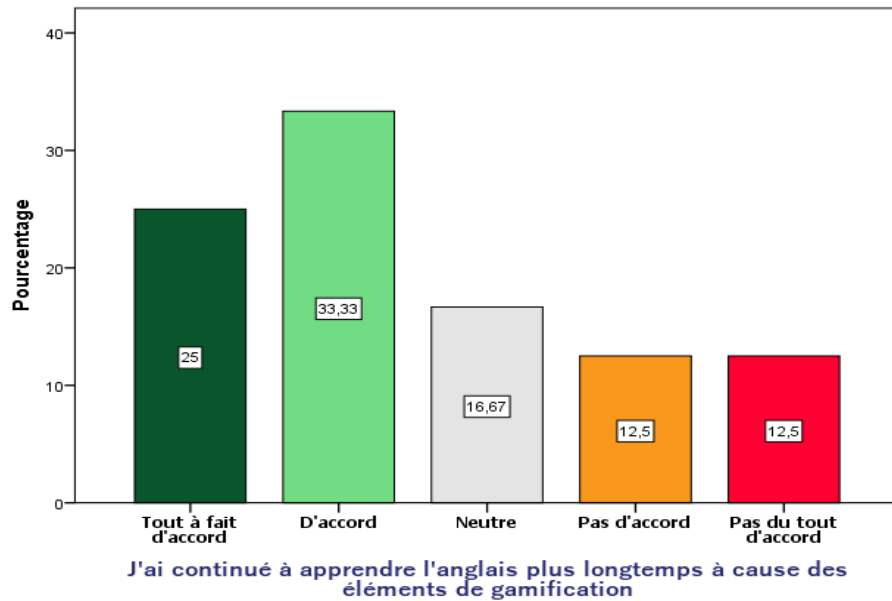


Source : Enquête personnelle SPSS

D'après le tableau et la représentation graphique ci-dessus, sept répondants ont déclaré être « tout à fait d'accord », soit 29,17 %. La majorité des réponses se situe dans la modalité « d'accord », avec dix répondants, soit 41,67 %. Par ailleurs, trois participants se sont montrés neutres (12,5 %), un répondant a indiqué être « pas d'accord » (4,17 %), et trois répondants ont répondu « pas du tout d'accord » (12,5 %). Dans l'ensemble, ces résultats indiquent une tendance globalement positive concernant l'élément évalué.

### Continuité d'apprentissage à cause des éléments de gamification :

**Figure 6: Continuité de l'apprentissage grâce aux éléments de gamification**



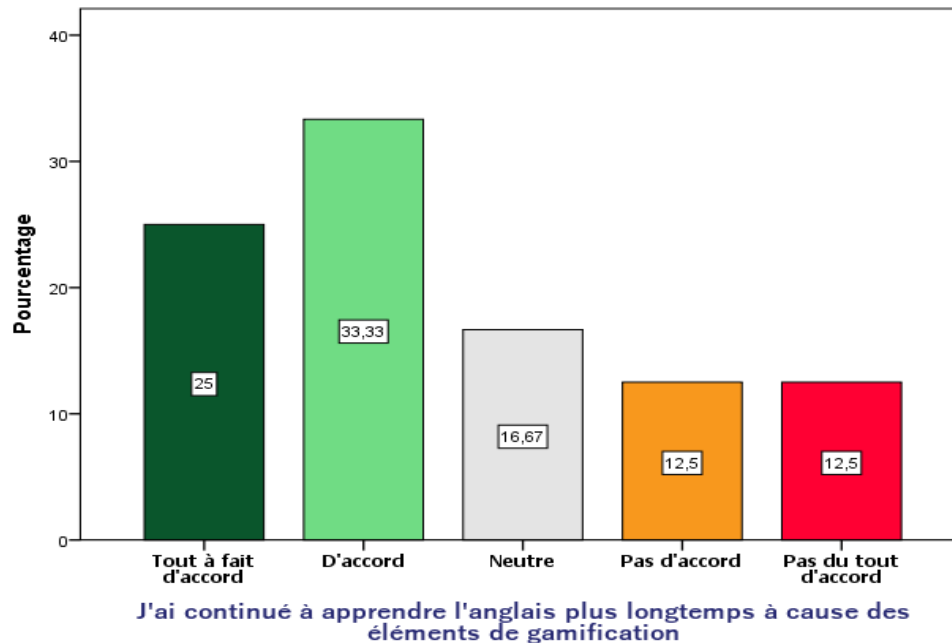
Source : Enquête personnelle SPSS

D'après le tableau et la représentation graphique ci-dessus, six répondants ont déclaré être « tout à fait d'accord », soit 25 %. Huit répondants ont indiqué être « d'accord » (33,33 %), tandis que quatre participants se sont montrés neutres (16,67 %). Par ailleurs, trois répondants ont exprimé un désaccord et trois autres un fort désaccord, représentant chacun 12,5 %.

Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence une tendance globalement positive concernant cet item.

## Engagement de l'apprentissage de l'anglais par l'application :

**Figure 7: Engagement envers l'apprentissage de l'anglais à travers l'application**



Source : Enquête personnelle SPSS

Les réponses à cet élément sont similaires à celles de la Figure 6. Les répondants se sont majoritairement déclarés « d'accord », avec huit participants (33,33 %). Un répondant a indiqué être « tout à fait d'accord », tandis que sept répondants se sont déclarés neutres (29,17 %). Par ailleurs, quatre répondants ont exprimé un désaccord (16,67 %) et quatre autres un fort désaccord. Dans l'ensemble, les résultats indiquent que les participants perçoivent favorablement l'utilisation de la gamification dans l'apprentissage de l'anglais. Les mécanismes de gamification semblent contribuer à renforcer la motivation, le plaisir d'apprentissage, la continuité de l'utilisation ainsi que l'engagement des apprenants.

### 2.4 CORRÉLATION ET RÉGRESSION LINÉAIRE

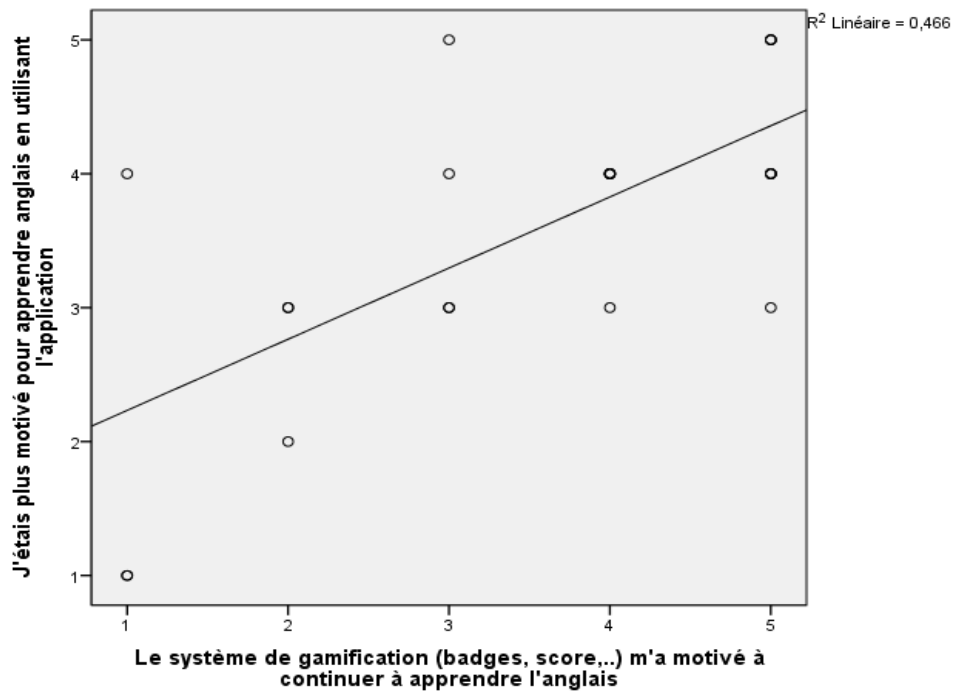
Afin d'étudier la relation entre la gamification et la motivation des apprenants, une analyse de corrélation de Pearson ainsi qu'une régression linéaire simple ont été réalisées. Pour cette analyse, les items les plus représentatifs de chaque variable ont été sélectionnés :

**Gamification** : « Le système de gamification (badges, score, etc.) m'a motivé à continuer à apprendre l'anglais. »

**Motivation** : « J'étais plus motivé pour apprendre l'anglais en utilisant l'application. »

Les résultats de la corrélation indiquent une relation positive forte et statistiquement significative entre les deux variables ( $r = 0,683$  ;  $p < 0,001$ ). Le coefficient de détermination ( $R^2 = 0,466$ ) montre que 46,6 % de la variance de la motivation est expliquée par la perception positive des mécanismes de gamification.

**Figure 8: Corrélation entre le système de gamification et la motivation des apprenants à continuer l'apprentissage de l'anglais**



Source : Enquête personnelle SPSS

L'analyse de régression linéaire montre que la gamification constitue un prédicteur significatif de la motivation des apprenants ( $\beta = 0,683$  ;  $t = 4,382$  ;  $p < 0,001$ ). Le modèle global est également statistiquement significatif ( $F = 19,203$  ;  $p < 0,001$ ).

Tableau 2. Résultats de l'ANOVA

ANOVA <sup>a</sup>						
Modèle		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
1	Régression	12,972	1	12,972	19,203	,000 <sup>b</sup>
	Résidu	14,861	22	,676		
	Total	27,833	23			

a. Variable dépendante : J'étais plus motivé pour apprendre anglais en utilisant l'application

b. Valeurs prédites : (constantes), Le système de gamification (badges, score,...) m'a motivé à continuer à apprendre l'anglais

Source : Enquête personnelle SPSS

Tableau 3. Coefficients de régression

**Coefficients<sup>a</sup>**

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
1 (Constante)	1,702	,461		3,691	,001
Le système de gamification (badges, score,..) m'a motivé à continuer à apprendre l'anglais	,531	,121	,683	4,382	,000

a. Variable dépendante : J'étais plus motivé pour apprendre anglais en utilisant l'application

Source : Enquête personnelle SPSS

Ces résultats indiquent que les mécanismes de gamification exercent un effet positif sur la motivation des apprenants dans les plateformes d'e-learning. Par conséquent, l'hypothèse nulle (**H0**) est rejetée, tandis que l'hypothèse alternative (**H1**) est acceptée.

### 2.5 VERIFICATION DES HYPOTHÈSES

**H0** : La gamification n'a pas d'effet significatif sur la motivation des apprenants à apprendre l'anglais sur les plateformes d'e-learning.

**H1** : La gamification influence positivement la motivation des apprenants à apprendre l'anglais sur les plateformes d'e-learning.

Les résultats de la régression linéaire montrent que la gamification est significativement associée à la motivation des apprenants ( $\beta = 0,683$  ;  $p < 0,001$ ). Par conséquent, l'hypothèse nulle (**H0**) est rejetée et l'hypothèse alternative (**H1**) est acceptée. Ces résultats confirment que la gamification constitue un facteur important susceptible d'améliorer la motivation des apprenants dans les environnements numériques d'apprentissage des langues

### 3. DISCUSSION

La gamification a montré un impact positif sur la motivation des apprenants en anglais, la majorité des participants déclarant un niveau élevé d'accord avec cet effet. L'intégration de mécanismes tels que les points, les badges et les classements rend l'apprentissage plus engageant et plus agréable, tout en renforçant le sentiment d'accomplissement, l'estime de soi et la confiance à travers la progression et les récompenses.

Par ailleurs, la littérature suggère une synergie croissante entre l'intelligence artificielle et la gamification. L'IA permet une personnalisation flexible des parcours d'apprentissage et des feedbacks, tandis que la gamification renforce l'engagement et la motivation, créant ainsi des environnements d'apprentissage immersifs, adaptatifs et plus efficaces. Bien que l'intelligence

artificielle n'ait pas été mesurée comme variable dans cette étude, elle ouvre des perspectives pour des recherches futures.

Cette recherche présente certaines limites qui doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats. D'abord, la taille de l'échantillon est réduite ( $n = 24$ ), ce qui limite la portée des analyses statistiques et la généralisation des résultats à l'ensemble des apprenants d'anglais. Ensuite, la majorité des participants étaient des utilisateurs d'une plateforme spécifique (Duolingo), ce qui limite la transférabilité des résultats à d'autres plateformes d'e-learning. Enfin, bien que l'intelligence artificielle ait été discutée en lien avec la gamification, elle n'a pas été mesurée empiriquement dans cette étude. Des recherches futures sont donc nécessaires afin d'explorer plus précisément son rôle et ses contributions potentielles dans le développement d'environnements d'apprentissage adaptatifs et gamifiés.

## CONCLUSION

L'objectif de cette étude était d'explorer la relation entre la gamification et l'intelligence artificielle et d'étudier l'impact de la gamification sur la motivation des apprenants à apprendre l'anglais, en adoptant une approche quantitative basée sur un questionnaire. Les résultats montrent que la gamification exerce un effet positif sur la motivation des apprenants. De plus, les résultats de la régression linéaire indiquent que l'utilisation de la gamification constitue un prédicteur significatif de la motivation des apprenants à apprendre l'anglais.

Ces résultats sont cohérents avec les recherches antérieures sur la gamification et la motivation dans l'apprentissage des langues, et suggèrent que la gamification peut constituer un levier efficace pour renforcer la motivation et l'engagement, en particulier dans les environnements d'e-learning. L'intelligence artificielle peut être envisagée comme un levier de personnalisation des dispositifs de gamification dans les pratiques d'enseignement des langues et dans la conception pédagogique, en favorisant la motivation, l'engagement et l'amélioration des apprentissages.

En conclusion, cette étude fournit un aperçu du potentiel de la gamification comme outil d'amélioration de la motivation et de l'engagement dans l'apprentissage de l'anglais. Les recherches futures devraient explorer plus en détail l'efficacité des différents types de techniques de gamification en lien avec l'intelligence artificielle, ainsi que leur impact sur la motivation et l'engagement des apprenants, notamment dans des environnements d'apprentissage adaptatifs et gamifiés.

## REFERENCES

- Béchar, J.-P., & Pelletier, P. (2001). *L'innovation pédagogique*.
- Buckner, E. (2011). The growth of English in Morocco. *Language Policy*.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Teachers College Press.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034).
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2020). *Educational technology: A primer for the 21st century*. Springer.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
- Kozma, R. (2011). ICT, education transformation, and economic development. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- Krouska, A., Troussas, C., & Sgouropoulou, C. (2022). Personalized learning using artificial intelligence and gamification techniques in education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(10), 685.
- Loewen, S., Crowther, D., Isbell, D. R., Kim, K. M., Maloney, J., Miller, Z. F., & ... (2019). Gamified language learning. *Language Learning & Technology*, 23(1).
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525–534.
- Pappas, I. O., Giannakos, M. N., Jaccheri, L., & Sampson, D. G. (2023). AI-enhanced gamification in education: A systematic review and future directions. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 4, 100131.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective. *Contemporary Educational Psychology, 61*, 101860.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 32*(1), 77–112.
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review. *Computers & Education, 108*, 1–13.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education – A tool on whose terms?*
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge – A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning, 29*(2), 107–121.
- Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning: A literature review. *Computers & Education, 146*, 103779.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Education and Information Technologies, 25*, 185–208.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(39).