



L'intelligence artificielle générative (IAg) dans l'apprentissage du FLE chez l'étudiante et l'étudiant marocains : étude de cas de la Faculté des sciences de Rabat

Moroccan Students Learning French as a Foreign Language with GenAI:
Case Study from the Faculty of Science of Rabat

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2025-v22n1-16>

Aziza ELMOUHTADI^a ✉  Université Ibn Tofaïl, Maroc

Shlaka SOUHAD^a ✉  Université Mohammed V, Maroc

Najmeddin SOUGHATI^a ✉  Université Ibn Tofaïl, Maroc

Mis en ligne : 11 août 2025

Résumé

L'usage informel de l'intelligence artificielle générative (IAg) semble transformer l'expérience d'apprentissage des étudiantes et étudiants marocains, d'où l'importance d'analyser leur agir pour comprendre l'impact de cette technologie sur leur rendement. Les réflexions d'Holec (1981) sur l'autonomie, enrichies par Benson (2013), serviront de cadre pour cette étude dont l'objectif est de déterminer la contribution de l'IAg dans l'apprentissage du français langue étrangère (FLE) en mode hybride. À cette fin, une méthodologie de recherche mixte auprès d'étudiants et étudiantes de la Faculté des sciences de Rabat (FSR) est privilégiée. Les résultats montrent que l'IAg, fort présente dans les pratiques étudiantes, soutient l'expérience de co-construction des compétences linguistiques ainsi que le développement de l'autonomie et de l'esprit critique et éthique d'un grand nombre de personnes apprenantes qui l'utilisent de manière réfléchie.

Mots-clés

Intelligence artificielle, intelligence artificielle générative, ChatGPT, langues étrangères, étudiants et étudiantes universitaires, plateformes éducatives

Abstract

The informal use of generative artificial intelligence (GenAI) appears to be transforming the learning experience of Moroccan students, underscoring the need to analyze their behaviour in order to assess the impact of this technology on their academic performance. Holec's (1981) reflections on learner autonomy, further developed by Benson (2013), provide the theoretical framework for this study, which seeks to examine how GenAI contributes to the learning of French

(a). LLAIP.



as a foreign language (FFL) in a hybrid learning context. To this end, a mixed-methods research design was implemented with students from the Faculty of Science of Rabat (FSR). The findings indicate that GenAI, which is widely integrated into students' practices, supports the co-construction of linguistic competencies, and fosters the development of autonomy, critical thinking, and ethical awareness among many learners who engage with the technology in a reflective manner.

Keywords

Artificial intelligence, generative artificial intelligence, ChatGPT, foreign languages, university students, educational platforms

Introduction

La crise sanitaire de la COVID-19 (Dubourg, 2021) a permis l'émergence de nouvelles approches pédagogiques et didactiques adaptées aux nouveaux profils des étudiants et étudiantes (Tricot et Chesné, 2020; Roy *et al.*, 2020). Au cœur de cette transition incontournable (Wa-Mbaleka *et al.*, 2023), les universités marocaines ont déployé une variété d'outils numériques pour dépasser les contraintes spatio-temporelles imposées par la pandémie. Le recours aux systèmes de gestion de l'apprentissage (*Learning management systems* – LMS) s'est imposé alors comme une solution privilégiée (Aparicio, 2016; Martin et Madigan, 2013). Cette ouverture, désormais moins réticente qu'avant le contexte pandémique à l'égard des dispositifs de formation numériques comme levier d'optimisation de la réussite universitaire, se trouve perturbée par l'arrivée non contrôlée des outils de l'IAg dans l'éducation (de Diesbach, 2024; Ganascia, 2017; McGeorge, 2023; Selwyn, 2021). Dès lors, les modèles de langage à grande échelle (*Large language models* – LLMs) tel ChatGPT, sont devenus un défi majeur pour de nombreux établissements de l'enseignement supérieur (Cavenaghi et Senécal, 2019; Kurban et Şahin, 2024).

Or, à la FSR, les étudiantes et étudiants de première année éprouvent des difficultés à s'adapter aux nouveaux outils, approches et méthodes d'apprentissage. Ils ont souvent recours de manière informelle aux IAg pour compenser leurs lacunes, sans disposer de l'agir éthique nécessaire pour intégrer ce nouvel environnement.

À travers le prisme de l'apprentissage autonome (Agripnidis et Spharis, 2023; Benson, 2013; Holec, 1981) et l'inscription dans le paradigme épistémologique de la recherche-action, dans le cadre scientifique de l'ingénierie pédagogique et de la didactique du FLE, nous cherchons à répondre aux questions suivantes : Quels usages les étudiantes et étudiants des filières Mathématique, informatique, physique (MIP) et Informatique appliquée (InfApp) font-ils des IAg dans l'apprentissage du FLE en mode hybride? Comment l'utilisation des IAg pourrait-elle soutenir l'apprentissage d'une langue étrangère, développer l'autonomie de la personne apprenante et encourager un usage éthique des technologies?

Contexte théorique et conceptuel

L'IAg et l'évolution des pratiques pédagogiques en contexte hybride dans l'enseignement supérieur

La recherche actuelle avance que la transition de l'enseignement traditionnel vers des formes d'apprentissage à distance ou hybrides s'est globalement opérée de manière efficace, malgré certains défis pédagogiques et technologiques (Cavenaghi et Senécal, 2019; Cristol, 2019). Les

étudiantes et étudiants, séduits par la flexibilité du dispositif, y adhèrent majoritairement (Llorca, 2022). Ils accèdent aux plateformes depuis leur domicile, selon leur disponibilité. L'enseignement personnalisé y est conçu pour s'adapter à leur profil, à leurs besoins spécifiques et à leur rythme d'apprentissage (Domenech *et al.*, 2016; Idrissi *et al.*, 2021).

Parmi ces plateformes figure Moodle, LMS largement recommandé par les universités marocaines. Cette interface facilite la diffusion des contenus, l'évaluation des connaissances, la réalisation d'exercices pratiques ainsi que la collaboration entre pairs (Simonson *et al.*, 2014, chap. 8).

Dans ce contexte numérique, l'IAg s'impose comme une nouvelle étape qui vient redessiner les modalités d'apprentissage, d'où la nécessité d'en préciser les contours.

À cet égard, John McCarthy, considéré comme l'un des pionniers de l'IA, la définit ainsi : une science et une ingénierie ayant pour objet la création de machines intelligentes, en particulier de programmes informatiques capables de simuler l'intelligence humaine. Pour d'autres chercheurs, l'IA est un processus contrôlé numériquement par une machine créée par l'homme qui perçoit son environnement et s'y adapte afin d'atteindre ses objectifs (Frécon et Kazar, 2009; Seldon et Abidoeye, 2018).

Les spécialistes s'accordent à reconnaître que l'IA figure parmi les technologies les plus susceptibles de transformer en profondeur toutes les sphères de la société (Cavenaghi et Senécal, 2019), y compris le domaine de l'éducation, qui est en pleine expansion avec l'entrée de l'IAg dans l'apprentissage des langues (Guénot et Lagarde 2023; Romero *et al.*, 2023).

À ce titre, l'IA se définit sur le plan éducatif comme la capacité des machines à atteindre des objectifs grâce à un apprentissage basé sur des expériences antérieures associées aux humains (Chatterjee et Bhattacharjee, 2020; Kaplan et Haenlein, 2019).

Selon Pani *et al.* (2023), l'IA transforme profondément l'éducation; encore émergente, ses effets futurs dépasseront certainement l'imaginable. Cette mutation est également analysée par Baker et Smith (2019), qui examinent l'introduction de l'IA dans l'enseignement supérieur sous trois angles complémentaires : celui des étudiants et étudiantes, celui du corps enseignant et celui du système éducatif. Cette triple perspective permet d'appréhender à la fois les impacts pédagogiques, les évolutions des pratiques d'enseignement et les transformations structurelles à l'échelle institutionnelle.

Plusieurs études montrent que l'exploitation de l'IA en éducation améliore le rendement des personnes apprenantes et renforce leur implication dans le processus éducatif (Chen *et al.*, 2020; Farhi *et al.*, 2023; Holmes *et al.*, 2022; Ouyang *et al.*, 2022). Celle-ci fournit également aux éducateurs et éducatrices les données pour détecter les lacunes d'apprentissage et adapter les parcours de formation (Bates *et al.*, 2020). Cependant, d'autres chercheurs alertent sur les risques de l'utilisation non encadrée et préviennent des dérives de la dépendance technologique, des atteintes à la confidentialité des données et des biais algorithmiques, sans oublier la crainte du remplacement du personnel enseignant (Agripnidis, 2023).

Fonctionnellement, nous adoptons la définition qui envisage l'IAg comme un outil mobilisé par les étudiants et étudiantes pour produire, réviser ou structurer leurs écrits en langue étrangère. En conséquence, le point de focalisation est son effet sur le développement de l'autonomie des personnes apprenantes en contexte hybride.

L'autonomie dans l'apprentissage en mode hybride porté par l'IAg

Le concept d'« autonomie de la personne apprenante » prend racine dans les années 1970 à travers le projet Langues vivantes du Conseil de l'Europe. Ce projet conduit à la création du Centre de recherches et d'applications pédagogiques en langues (CRAPEL) à l'Université de Nancy en France, qui deviendra une référence internationale en matière de recherche sur l'apprentissage autonome. Après le décès de son fondateur, Yves Châlon, Henri Holec dirige le centre et devient une figure centrale dans la théorisation de l'autonomie de la personne apprenante (e!Vula Training, 2013).

Dans ce cadre, Holec (1981) publie un rapport essentiel pour le Conseil de l'Europe où il définit l'autonomie comme la capacité de la personne apprenante à assumer la responsabilité de son propre apprentissage. Cette définition implique une série d'initiatives de la part de la personne apprenante : le choix des objectifs, la sélection des méthodes et l'autoévaluation régulière de ses progrès (Holec, 1981). Il s'agit donc d'un processus actif qui place l'étudiant ou l'étudiante au centre de l'acte d'apprendre et stimule le développement de son indépendance intellectuelle à travers des capacités de gestion et de réflexion critique.

D'autres travaux prolongent et enrichissent ceux d'Holec. Little (1991) souligne que le développement de l'autonomie implique à la fois la réflexion critique, la responsabilité de la personne apprenante et l'usage actif de la langue cible. Ciekanski (2007, cité par Hamilton (2013, p. 19), affirme que « *we learn better when we are in charge of our own learning because of cognitive, social and affective aspects involved in the learning process*¹ ». Dans la même perspective, Ellis et Sinclair (1989) soulignent que l'efficacité de l'apprentissage dépend du degré de contrôle exercé par la personne apprenante et que la continuité de cet apprentissage hors de la classe repose sur sa capacité à assumer des responsabilités et à transférer les stratégies acquises à d'autres contextes.

Benson (2013) élargit la notion d'autonomie en distinguant plusieurs niveaux de contrôle : sur le contenu, la méthode, le rythme et l'évaluation. Il intègre la dimension technologique, ce qui permet de rapprocher son approche du contexte de l'apprentissage hybride, soutenu par les technologies numériques et l'IAg.

Cavenaghi et Senécal (2019) insistent sur l'idée d'une autonomie accompagnée, encadrée par des environnements numériques structurés. Agripnidis (2023), pour sa part, met en garde contre une autonomie superficielle, rendue possible par une utilisation non critique des outils numériques ou de l'IAg.

Dans ce contexte, la personne apprenante accède à une grande variété de ressources linguistiques, à des exercices interactifs et à des retours immédiats (Guénot et Lagarde, 2023). Les leçons et les activités que proposent les plateformes en ligne, ainsi que les systèmes de suivi et des rétroactions automatisés, ont la vertu d'individualiser les parcours d'apprentissage (Gałan, 2023). De plus, les applications destinées à l'apprentissage des langues intègrent souvent des fonctionnalités variées : jeux pédagogiques, exercices de vocabulaire, leçons audios et vidéos, et reconnaissance vocale pour l'amélioration de la prononciation (Devoe, 2020). Avec ces outils, la personne apprenante est partie prenante de son apprentissage; elle mobilise ses compétences métacognitives, telles que l'autorégulation, l'autoévaluation et la planification, processus essentiels dans le développement de l'autonomie (Benson, 2013; Holec, 1981; Little, 1991).

1. Nous apprenons mieux lorsque nous sommes responsables de notre propre apprentissage en raison des aspects cognitifs, sociaux et affectifs impliqués dans le processus.

Ainsi, l'IAg pourrait permettre des formes renouvelées d'autonomie dans l'apprentissage à l'université. Mais elle ne pourrait être effective sans une posture réflexive.

L'IAg à l'université : apports, limites et enjeux éthiques en éducation

L'IAg désigne une technologie capable de produire de nouveaux contenus : textes, images, sons ou données à partir d'algorithmes entraînés sur de vastes corpus. Elle ne se limite pas à l'analyse ou à la classification, mais simule la capacité humaine à créer de manière autonome des productions originales à partir de données existantes (Campesato, 2023; Diamond et Allan, 2024; Seldon et Abidoie, 2018). Son aptitude à générer fait d'elle un domaine de pointe, à la frontière entre innovation technique et activité cognitive complexe (Aghion et Bouverot, 2024; Voigts *et al.*, 2024).

Aussi, il convient de distinguer l'IAg des autres formes d'IA. D'un côté, L'IA faible ou appliquée désigne les systèmes conçus pour des tâches spécifiques, comme jouer aux échecs ou reconnaître un visage. D'un autre côté, l'IA forte, ou intelligence artificielle générale, désigne une IA encore théorique capable de reproduire l'ensemble des capacités intellectuelles humaines.

L'IAg se situe à mi-chemin : elle mobilise des algorithmes puissants pour simuler une certaine créativité, sans toutefois atteindre la complexité adaptative de l'esprit humain (Guénot et Lagarde, 2023).

Les nouvelles perspectives pédagogiques ouvertes par l'IAg permettent l'individualisation des parcours d'apprentissage en langues par la génération de contenus personnalisés, la reformulation de productions écrites ou encore le retour instantané sur les erreurs commises. L'IAg stimule l'engagement étudiant par des supports interactifs accessibles (Gałan, 2023). Les applications éducatives qui intègrent l'IAg offrent ainsi des exercices de vocabulaire, des leçons multimodales et des outils de reconnaissance vocale pour soutenir la prononciation et la progression autonome (Devoe, 2020; Roussel, 2021, chap. 5).

Cependant, ces apports s'accompagnent de risques. En effet, l'automatisation de certaines tâches d'apprentissage entraînerait la dépendance cognitive et la réduction des capacités d'analyse critique et de prise de décision chez certaines personnes apprenantes (Agrispidis, 2023). De plus, les données d'entraînement, souvent biaisées, peuvent inciter des modèles d'IAg à produire des contenus stéréotypés ou discriminants, voire perpétuer des inégalités éducatives (Ganascia, 2017). Le danger n'est donc pas seulement technique, mais aussi épistémologique. Il porte atteinte à la construction même du savoir.

Ces limites posent des enjeux éthiques dont l'application vise à protéger les droits, l'autonomie et la diversité des personnes apprenantes, ce qui implique une vigilance particulière face aux technologies émergentes (Holmes *et al.*, 2022); d'où la nécessité d'anticiper les effets sociaux et éducatifs des innovations : servir le bien commun en priorité et non les logiques commerciales ou instrumentales (Desveaud, 2024).

Articuler les notions de ce cadre permet de voir comment l'apprentissage hybride facilite l'accès aux ressources numériques, modifie les dynamiques pédagogiques et met en cause l'autonomie des personnes apprenantes. L'IAg agirait comme un levier d'autonomisation grâce à l'accompagnement personnalisé et adaptatif. Subsistent cependant les risques de dépendance cognitive et la capacité des étudiants et étudiantes à exercer un esprit critique face aux productions de l'IA. Ces constats conduisent à une interrogation centrale : comment intégrer l'IAg dans l'enseignement du FLE et optimiser la maîtrise de la langue cible sans freiner le développement des compétences réflexives?

Méthodologie

Contexte et objectif de l'étude

L'étude s'inscrit dans le cadre de l'enseignement supérieur à l'Université Mohammed V de Rabat. Les universités à accès ouvert au Maroc représentent la composante la plus importante du système universitaire en matière d'effectifs; elles jouent un rôle fondamental dans la formation du capital humain pour le développement du pays. Cependant, entre autres défis, la massification et la non-capitalisation des expériences universitaires (El Hajoubi et Shlaka, 2022; Shlaka *et al.*, 2023) ralentissent les efforts déployés pour promouvoir l'enseignement supérieur et améliorer l'image de l'université. Les discours royaux appellent les institutions à accélérer la transformation technologique. Comme le souligne Sa Majesté le roi Mohammed VI dans son discours d'ouverture de la première session de la deuxième année législative de la 10^e législature (2017) : « Nous invitons le gouvernement, le parlement et les différentes institutions ou instances concernées, chacun dans son domaine de compétence, à reconsidérer notre modèle de développement pour le mettre en phase avec les évolutions que connaît le pays. » Ce cap stratégique a impulsé plusieurs réformes d'envergure, notamment le NMD² et le Pacte ESRI³ 2030, qui vise à instaurer un nouveau modèle universitaire fondé sur l'excellence universitaire et scientifique, et à renforcer l'inclusion économique et sociale.

Dans ce contexte, la présente étude se déroule dans le cadre d'un module de FLE destiné aux étudiants et étudiantes de première année de niveau débutant (A1) (A2), selon le Cadre européen commun de référence pour les langues (Conseil de l'Europe, 2021), des filières scientifiques MIP et InfApp. Elle s'inscrit dans un dispositif de formation hybride qui articule présence en classe et travail en autonomie. En effet, chaque semaine, les étudiants et étudiantes suivent 1 h 30 de cours en présentiel avec la consigne de poursuivre le travail sur Moodle. Les activités en ligne sont de deux types : des sessions synchrones sur Google Meet pour expliquer les consignes; et des activités asynchrones sur Moodle avec ressources et consignes à suivre en autonomie.

Dans cette optique, et comme mentionné précédemment, la plateforme Moodle soutient le développement de la compétence scripturale à travers des productions régulières notées dans le cadre du contrôle continu. Elle propose aussi des outils pédagogiques tels que la rédaction en binôme avec évaluation par les pairs et les forums encadrés par un tuteur ou une tutrice.

Malgré cette structuration, la majorité des étudiants et étudiantes reportent la soumission de leurs travaux à la fin du semestre; cet agir trahit plus un souci de validation qu'un engagement continu. Pour l'enseignant ou l'enseignante, l'accumulation des rendus engendre une surcharge de travail et une évaluation moins efficace et plus éprouvante, vidant ainsi le dispositif de sa valeur formative.

-
2. Le Nouveau modèle de développement (NMD) est un ensemble de recommandations et de stratégies pour dépasser les contraintes qui occasionnent des dysfonctionnements sur le plan de la gouvernance des secteurs vitaux de l'État ces dernières années.
 3. Plan national d'accélération de la transformation de l'écosystème de l'enseignement supérieur, de la recherche scientifique et de l'innovation.

Cadre méthodologique de l'étude

Approche qualitative : observation participante

Test de positionnement et critères d'évaluation. Tous les étudiants et étudiantes passent un test de positionnement en ligne sur Moodle dès leur inscription. Ce test évalue les quatre compétences du CECRL à travers des questions à choix multiples, des textes à trous, des activités de reformulation, des productions écrites brèves ou longues et des extraits audios pour la vérification de la compréhension et de la production de la compétence orale. Le test comprend aussi des exercices de langue et permet de répartir les groupes selon leur niveau en FLE.

Dans ce sens, les productions écrites sont évaluées selon trois critères :

- **La cohérence** : organisation logique des idées et structuration du texte;
- **La maîtrise linguistique** : respect des règles grammaticales et syntaxiques;
- **La richesse lexicale** : diversité et pertinence du vocabulaire.

Déroulement de l'observation. L'observation participante se déroule en trois étapes et concerne quatre groupes de personnes apprenantes, soit 80 étudiantes et étudiants de niveau débutant au premier semestre et 46 d'entre eux au second semestre.

Première étape : rédaction en classe sans IA

Les étudiants et étudiantes rédigent de façon traditionnelle un texte narratif en classe, sans appui technologique, à partir de la consigne « raconter une mauvaise expérience vécue sur les réseaux sociaux ». Cette phase qui vise à observer leurs compétences initiales est évaluée suivant les critères du test de positionnement, à savoir : la grammaire, le lexique et la cohérence.

Deuxième étape : comparaison des contextes de production

Les productions en présentiel sont comparées à celles du test de positionnement conservées sur la plateforme. Cette confrontation permet d'évaluer les écarts de qualité et de détecter un éventuel recours aux outils d'assistance. En ce sens, le décalage dévoilé s'avère substantiel : les productions en ligne sont plus structurées, comportent moins d'erreurs et laissent supposer le recours à une quelconque aide extérieure.

Troisième étape : usage libre de ChatGPT

Lors des quatre séances de production écrite en présentiel, le recours aux tuteurs IAg est autorisé. Une note est ajoutée après la consigne de la rédaction : « Vous pouvez utiliser ChatGPT dans votre production écrite ». Cette démarche tend à soutenir trois dimensions essentielles de l'écrit : l'organisation des idées, la correction de la grammaire et de la syntaxe des phrases produites, et l'accès au vocabulaire nécessaire pour améliorer les écrits. Cette étape rend également possible la comparaison des productions assistées aux écrits spontanés pour évaluer l'impact de l'IAg sur la qualité rédactionnelle.

Les textes sont analysés à partir des critères initiaux en plus de l'autonomie d'écriture, à travers l'intégration raisonnée ou non des suggestions issues de l'IAg.

Approche quantitative

L'enquête cible 500 étudiantes et étudiants des filières MIP et InfApp. L'échantillon, établi selon la formule de Cochran (1977), inclut 316 réponses valides, ce qui représente 44 % de la population,

avec une marge d'erreur de 5 % et un seuil de confiance de 95 %. Le questionnaire⁴ comprend trois sections, 46 questions traduites en arabe, majoritairement fermées, et quelques questions ouvertes pour recueillir des commentaires libres sur l'expérience et la perception des dispositifs du module.

Le lien de l'enquête est diffusé sur Moodle et par messagerie institutionnelle pendant trois semaines, avec plusieurs rappels pour optimiser le taux de réponse. Les données collectées sont traitées avec le logiciel SPSS à partir d'une analyse descriptive fondée sur les moyennes, fréquences et pourcentages. Une analyse de corrélation (test de Pearson) est également menée pour explorer les liens entre l'usage déclaré de l'IAg, l'autonomie perçue et les résultats universitaires; seuls les items directement liés à la problématique, tels que l'impact de l'IAg sur l'autonomie, l'esprit critique et les pratiques d'écriture, sont considérés.

Résultats

Amélioration des performances linguistiques en contexte présentiel encadré

L'intégration de l'IA⁵ dans les activités rédactionnelles a eu un effet quantifiable sur la qualité linguistique des écrits des étudiants et étudiantes. La figure 1 illustre les écarts observés entre deux corpus produits en présentiel : l'un sans recours à l'IA, l'autre avec l'assistance encadrée de ChatGPT. L'évaluation s'appuie sur les mêmes critères : cohérence du texte, absence d'erreurs linguistiques, richesse du vocabulaire et qualité de la structure.

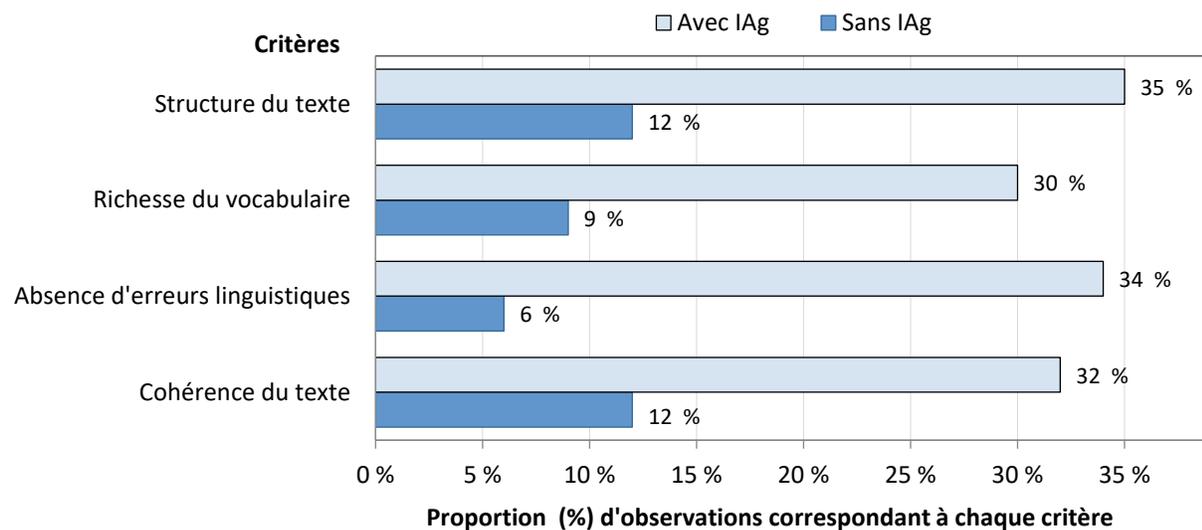


Figure 1

Comparaison des performances linguistiques des étudiants et étudiantes avec et sans IAg en contexte présentiel encadré

Dans chacun des cas, les productions accompagnées par l'IA affichent des gains significatifs : la cohérence progresse de 12 % à 32 %, l'absence d'erreurs linguistiques de 6 % à 34 %, la richesse lexicale de 9 % à 30 % et la structuration des textes de 12 % à 35 %. Ces données confirment le

4. Le questionnaire distribué aux étudiants de la FSR est [disponible en ligne](#). Noter que dans celui-ci, le terme IA a été utilisé par souci de concision et d'accessibilité pour les personnes répondantes. Il désigne l'intelligence artificielle générative (IAg), telle qu'elle est traitée dans l'ensemble du présent article.

5. Dans la continuité du questionnaire, IA renvoie ici à l'intelligence artificielle générative (IAg).

rôle correcteur de l'IA dans l'écriture. Elles soulignent également la capacité des outils génératifs à soutenir les étudiants et étudiantes dans la structuration de leurs idées et l'élargissement de leur répertoire lexical. Toutefois, cette amélioration immédiate ne peut être interprétée isolément : elle doit s'inscrire dans une analyse plus large de la posture d'apprentissage et des risques associés à la standardisation ou à la dépendance technologique.

Illustrations contrastées des productions écrites étudiantes

Le tableau 1 illustre l'évolution qualitative des productions écrites des étudiants et étudiantes au fil de l'expérimentation. Il présente, dans l'ordre chronologique, des extraits de productions issues du test de positionnement initial (a), de rédactions réalisées en présentiel sans assistance IAg (b), puis de rédactions encadrées avec IAg (c). Cette comparaison met en évidence les écarts en termes de richesse lexicale, d'organisation syntaxique, de correction grammaticale et de cohérence textuelle.

L'analyse de 80 copies effectuées en présentiel sans IA laisse voir des lacunes linguistiques généralisées. On observe beaucoup d'erreurs grammaticales : 7,5 % des textes sont exempts de fautes, 50 % en présentent quelques-unes et 42,5 % en contiennent de manière significative. Des occurrences montrant plusieurs indicateurs de faiblesse linguistique, comme « Quand j'étais à la 3^{ème} année collège » (E03-b), traduisent de grandes difficultés en orthographe, en grammaire et en lexicale. L'usage répété de mots en anglais confirme cette carence de vocabulaire; en témoigne l'exemple « J'aime shaire des postes avec mon family » (E02-b) où les mots « shaire », « postes », « family » remplacent « partager », « posts », « famille ». On note également que seuls 15 % des textes respectent les critères de cohérence, contre 72,5 % qui sont partiellement cohérents et 12,5 % totalement incohérents. Certains écrits présentent des ruptures de sens, des idées juxtaposées sans lien logique ou des confusions narratives, illustrées par : « Mon amis Hamza [...] payent pas » (E01-b). Les textes indiquent aussi une structuration partielle dans 68 % des cas, contre 17 % sans structure claire. Ce corpus révèle un important manque de compétences de base à l'écrit.

En revanche, les productions du test de positionnement montrent un profil linguistique différent. Elles respectent les règles grammaticales, suivent une structure claire et semblent maintenir une cohérence discursive. L'exemple de la description du Grand Théâtre de Rabat, « Le Grand Théâtre de Rabat est un édifice dont la construction a commencé en 2010, à Rabat sur la rive gauche du fleuve Bouregreg » (E01-a), atteste certes d'une maîtrise formelle, mais laisse supposer une intervention extérieure. Plusieurs productions reprennent des formulations similaires, parfois identiques, signe d'un usage non retravaillé de l'IA; malgré leur apparente qualité, elles montrent peu d'implication personnelle et aucune stratégie d'écriture autonome. Cette posture soulève des enjeux éthiques et freine le développement de compétences comme la créativité, l'esprit critique et la reformulation.

Enfin, les productions assistées par l'IAg en présentiel révèlent une amélioration linguistique visible. Les textes sont plus structurés, mieux articulés; ils témoignent d'une appropriation progressive des conventions de l'écriture. Les étudiantes et étudiants y mobilisent des expressions idiomatiques et des tournures syntaxiques variées, comme : « Chère Sophia, j'espère que tu vas bien ainsi que ta famille ... » (E01-c) et « Salut Meryem, j'espère que tu es bien » (E03-c). Ce type de formulation indique une assimilation des modèles proposés par l'IAg, intégrés à une production contextualisée. La persistance des fautes comme « j'étais » ou « je me disais » au lieu de « j'étais » et « je me disais » (E02-c) ou l'usage d'anglicismes tel que « Body building » (E02-c) ainsi que l'emploi alterné de « tu » et de « vous » dans l'extrait « j'espère que tu es bien... avec vos

nouveaux collègues » (E03-c) montre que, si l'IA contribue à améliorer la qualité rédactionnelle, son utilisation doit être accompagnée d'un travail pédagogique spécifique pour que les étudiants comprennent et corrigent leurs erreurs et développent une véritable autonomie rédactionnelle.

Tableau 1

Extraits de productions écrites selon trois modalités : (a) test de positionnement initial; (b) rédaction sans IAg en présentiel (c) rédaction avec IAg en présentiel encadré

Codes	Extraits
a) Test de positionnement initial	
(E01-a)	Le Grand Théâtre de Rabat est un édifice dont la construction a commencé en 2010, à Rabat sur la rive gauche du fleuve bouregreg. L'édifice est l'une des dernières œuvres de l'architecture anglo-iraquienne Zaha hadid, décédé le 31 mars 2016 et poursuivi par le grand architecte marocain Omar Alaoui cet édifice est le symbole du renouveau culturel de la capitale ...
(E02-a)	Le grand théâtre de Rabat, inauguré en 2019, trône dans la capitale marocaine. Situé stratégiquement sur la rivière Bouregreg, près de monuments emblématiques comme le pont de Hassan II, le mausolée de Mohammed V et la tour de Mohammed VI, il peut accueillir 2050 spectateurs. Son imposante superficie de plus de 25000 m ² et son architecture singulière, mettant en valeur des jeux de lumières et une géométrie spéciale ...
(E03-a)	Inauguré en 2019, le Grand Théâtre de Rabat, joyau architectural au cœur de la ville, célèbre scène artistique locale et internationale. Avec une programmation variée, il offre des pièces de théâtre, des événements culturels et une architecture impressionnante. Ses espaces intérieurs intègrent une technologie de pointe, garantissant un son et une lumière exceptionnels ...
b) Rédaction sans IAg en présentiel	
(E01-b)	Mon amis Hamza, est l'un des plus gens qui sont active dans les réseaux sociaux ,Un jour il se connecte au plateforme Instakramme pour posster un statue mais dans cette jour Il a trouver que quelqu'un a envoyer un message dans lquelle que son conte a été pérater et que tous ces informations personnell, ces images vidéo ,mot de passe vont être publier s'il ne payent pas ...
(E02-b)	Mon mauvaise experience sur les réseaux sociaux est quand J'étais un enfant J'aime shaire des postes avec mes amis et mon family comme tout le monde ,Un Jour Je reveille et J'ouvrai mon compt comme toujours est je trouve des postes est des mauvaise images et messages qui Je ne envoyer pas, Ce jour mon compte est se pérater par un person unconnu ...
(E03-b)	Quand j'éte à la 3eme anné colége ma mère a acheté un téléphone pour moi pour la premier fois sur ma vie . j'ai installé l'application Facebook, je l'entrais avec mes réels nom et prénoms Ma photo personnelle, j'ai entrain de parler avec les garçons et les filles qui ons étudié avec moi et les gens qui J'ai conné par exemple ma famille et mes Voisins ...
c) Rédaction avec IAg en présentiel encadré	
(E01-c)	Chère Sophia, j'espère que tu vas bien ainsi que ta famille. Tout va bien pour moi, depuis toujours je voulais partager ma passion avec toi, et finalement j'ai eu l'occasion de le faireDès mon enfance j'étais passionné par le monde de la robotique qui est un domaine ...
(E02-c)	Bonjour ,MarK C'est moi,Zayd,ton ami du Maroc,comme je te l'ai déjà promis Voici une lettre concernant ma journé avec le sport. Comme tu le sait déjà, il ya à pain un an, j'étais gros est je detestais le sport, mais un jour une video de "Body building" du celebre Sam Sulk a change ma vie.Je me disait "pourquoi pas" et je ...
(E03-c)	"Une lettre à ma cousine Meryem" Salut Meryem ,J'espère que tu es bien et je souhaite que tu passeras des bons moments avec vos nouveaux collègues en travaille, il s'est passé tellement de choses à ton absence que j'aimerais te rencontrer le plutôt possible pour qu on discute ensemble ...

Ainsi, dans un cadre pédagogique adapté, l'IA associée à l'accompagnement de l'enseignant semble agir comme un facilitateur de progression langagière, sans effacer l'investissement cognitif de la personne apprenante.

Résultats issus de l'analyse quantitative : dynamique différenciée des effets de l'IAg

La variable « niveau d'impact » correspond à une échelle ordinale en 7 points déclarée par les 316 personnes répondantes. Le niveau 1 indique un effet immédiat perçu, tandis que le niveau 7 reflète un impact progressif nécessitant un usage prolongé de l'IAGen. La figure 2 présente la proportion (%) de répondants (toutes et tous) par niveau d'impact.

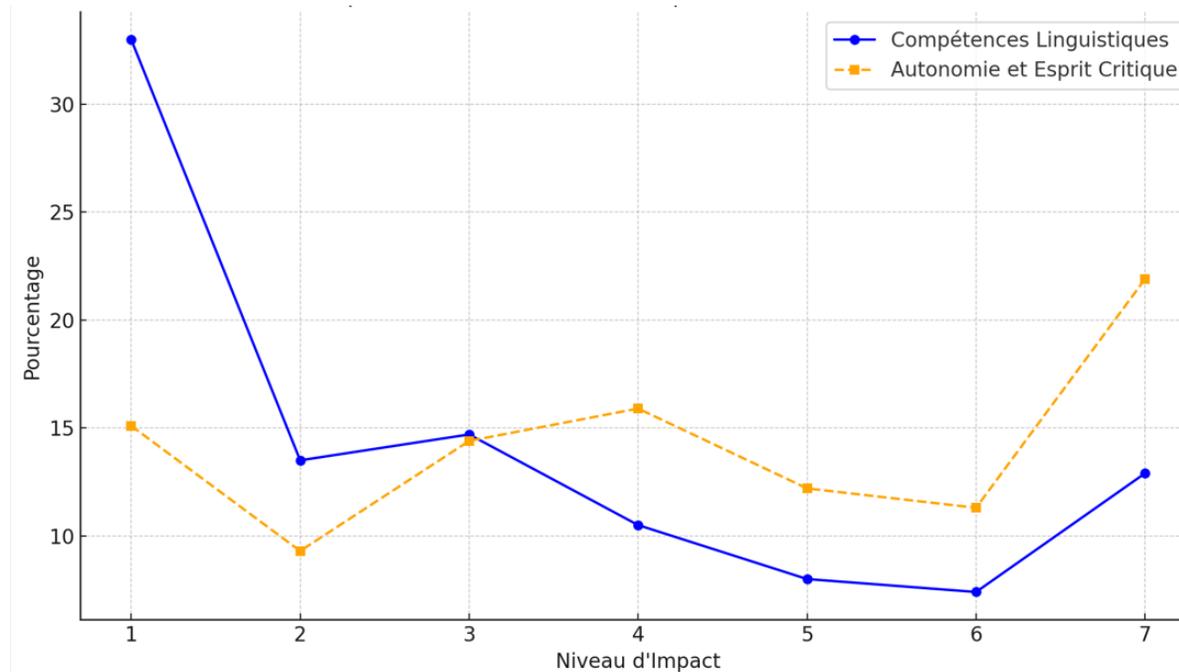


Figure 2

Perception de l'impact de l'IAg sur les compétences linguistiques, l'autonomie et l'esprit critique (N = 316)

L'axe vertical représente la proportion (%) de répondants ayant choisi chaque niveau d'impact sur l'échelle en 7 points. Les données sources issues du questionnaire sont disponibles en annexe pour plus de clarté. Les valeurs ont été arrondies à des fins de lisibilité.

Plus de 33 % des réponses se concentrent sur le premier niveau d'impact, ce qui traduit une amélioration rapide des performances rédactionnelles, notamment sur le plan linguistique, dès les premiers usages de l'IAg. Toutefois, cette progression ralentit ensuite, se stabilise à un niveau moyen, puis remonte légèrement au dernier niveau. La courbe montre un effet immédiat de l'IAg sur les performances linguistiques, mais cet effet diminue avec le temps sans stratégies pédagogiques pour le renforcer.

En parallèle, les réponses associées à l'autonomie et à l'esprit critique suivent une progression linéaire. Bien que les premiers niveaux présentent des résultats plus faibles, autour de 15 % ou moins, les taux augmentent de manière régulière pour culminer à plus de 21 % au niveau d'impact le plus élevé. Cette évolution graduelle révèle que l'IAg peut contribuer au développement des postures réflexives et autonomes, mais uniquement dans un cadre d'usage prolongé et encadré.

Les résultats obtenus soulignent l'intérêt d'une intégration didactique de l'IAg fondée sur l'explicitation, la justification et la reformulation pour mobiliser les capacités cognitives des personnes apprenantes. Ils révèlent également l'importance de combiner les bénéfices instantanés

de l'IA, surtout en matière de correction linguistique, avec des dispositifs pédagogiques au service de l'autonomie et de la pensée critique.

Cependant, plusieurs préoccupations émergent : dépendance à l'outil, inégalités d'accès et faible sensibilisation aux biais des systèmes génératifs. Bien que ces aspects ne soient pas directement mesurés dans les données quantitatives, ils sont largement évoqués dans les réponses ouvertes où un encadrement éthique et pédagogique est fondamental.

Les transformations observées dans les productions écrites, sur le plan tant linguistique que cognitif, confirment que l'impact de l'IAg dépend du cadre de son intégration. Ces constats appellent à être analysés à la lumière des enjeux éthiques, pédagogiques et méthodologiques soulevés par l'usage de cette technologie. Loin d'être neutre, l'IAg produit des effets ambivalents qui nécessitent une mise en perspective critique.

Discussion

Les résultats obtenus montrent des usages différenciés de l'IAg dans l'apprentissage du FLE. Certains étudiants et étudiantes utilisent l'IAg pour structurer leurs textes, enrichir le lexique et corriger les erreurs. D'autres la mobilisent de façon mécanique et restent passifs. Cette diversité d'attitudes révèle une tension entre autonomie, esprit critique et maîtrise progressive des compétences linguistiques.

L'analyse croisée des données fait apparaître l'amélioration des écrits quand l'IAg s'inscrit dans un cadre pédagogique structuré. Ces résultats rejoignent les travaux de Holmes *et al.* (2019) ainsi que ceux de Cristol (2019) selon lesquels l'IA peut individualiser les parcours d'apprentissage et proposer une remédiation adaptée en tant qu'assistant scriptural. Cette efficacité dépend du degré d'engagement de la personne apprenante et de la qualité du guidage pédagogique dont elle bénéficie.

Dans cette optique, l'autonomie, comme pour Holec (1981), implique la responsabilité de la personne apprenante; elle se construit avec l'enseignant et l'enseignante, dans un équilibre entre liberté et accompagnement. Nos résultats s'inscrivent dans cette approche : l'IAg ne favorise l'autonomie que si son usage est guidé et discuté; sans cadre, l'étudiant ou l'étudiante bascule dans une auto-instruction qui freine son engagement cognitif.

L'IAg, à elle seule, ne suffit pas à améliorer l'apprentissage. Comme l'avance Cristol (2019), la capacité de la personne apprenante à prendre du recul sur ses pratiques est l'une des principales clés de l'autonomie. Les étudiantes et étudiants les plus technophiles ne sont pas forcément ceux qui bénéficient le plus de l'IA, mais ce sont ceux qui l'utilisent de manière raisonnée en ayant un objectif clair et lié à leur progression qui en profitent. Dans ce cadre, l'IA agit non comme un substitut, mais comme un appui cognitif ponctuel au service de l'apprentissage.

La notion d'ingénierie des requêtes (Allouche, 2023) recommande d'apprendre aux étudiants et étudiantes à mettre en question et à reformuler les productions de l'IA. Ces pratiques peuvent être intégrées dans des séquences pédagogiques centrées sur des activités comme la réécriture. Cet exercice de remaniement, par exemple, constituerait une voie pertinente pour renforcer la maîtrise de la langue ainsi qu'une posture réflexive face aux productions des tuteurs intelligents.

La construction des compétences linguistiques en FLE repose sur des pratiques actives telles que l'exploration, la reformulation et l'accompagnement pédagogique. Cette approche rejoint les propositions de Cavenaghi et Senécal (2019), qui préconisent une autonomie encadrée à travers

des scénarios pédagogiques qui adoptent l'IA de manière réfléchie. Leur ouvrage *Osons l'IA à l'école* illustre comment l'IA, utilisée de façon structurée, peut enrichir l'expérience d'apprentissage sans diminuer le rôle de l'enseignant ou l'enseignante.

Cette orientation rejoint les propositions de Shah (2023) qui invitent à repenser les rôles pédagogiques et confirment les évolutions observées dans les rôles des acteurs éducatifs (Lepage et Roy, 2023). L'enseignante et l'enseignant guident le discernement; l'étudiant et l'étudiante construisent le savoir avec eux. En FLE, cette approche incite à revoir les critères d'évaluation, à valoriser la capacité à réfléchir sur les outils, à reformuler avec précision et à utiliser l'IAg de façon critique et consciente.

Cependant, des données montrent que certains étudiants et étudiantes utilisent l'IAg sans comprendre le contenu généré. Cette délégation confirme les alertes d'OBVIA (2023) et de Desveaud (2024) et témoigne d'une utilisation qui fragilise l'autonomie par l'absence d'engagement et de réflexion critique et éthique. Dans ce sens, les résultats montrent également que l'IAg peut créer une illusion d'autonomie. Agripnidis (2023) dénonce cette autonomie de façade, qui cache une dépendance aux modèles opaques. Ce risque pèse sur l'apprentissage des langues où les compétences visées, structuration grammaticale et créativité lexicale, conduisent à l'activité cognitive soutenue. L'encadrement des enseignants et enseignantes par des règles claires et un usage didactique de l'IAg s'impose.

Enfin, les apports du Conseil de l'Europe analysés par Holmes *et al.* (2022), du rapport *N'ayons pas peur de l'IA* (Atkinson, 2019) et de celui de l'UNESCO (Giannini, 2024) confirment l'importance d'une approche éthique, équitable et critique. Le Pacte ESRI 2030 encourage le développement des compétences numériques avec une responsabilité partagée entre établissements, personnel enseignant et communauté étudiante pour construire une culture réflexive et souveraine du numérique éducatif.

Ainsi, cette étude montre que l'IAg, loin d'être une solution miracle ou une menace, pourrait constituer un levier de développement linguistique, d'autonomisation et de pensée critique si son adoption se fait dans un cadre pédagogique exigeant, éthique et ancré dans les réalités didactiques du FLE.

Conclusion

L'étude examine la pertinence de l'usage de l'IAg dans l'apprentissage des compétences universitaires sur les pratiques de l'écriture et son effet sur le développement de l'autonomie et de l'esprit critique des étudiants et étudiantes en FLE dans un contexte d'apprentissage hybride des filières MIP et InfApp à la FSR. L'exploration de cet usage révèle d'intéressantes perspectives pour améliorer les pratiques apprenantes des langues étrangères des niveaux débutants A1 et A2. L'IAg soutient la reformulation, la correction grammaticale et l'enrichissement lexical. Toutefois, l'intention didactique, le niveau d'encadrement ainsi que la posture adoptée par la personne apprenante décideraient de la qualité de ces potentiels bénéfiques et du développement de l'autonomie, de l'esprit critique et de l'éthique chez les étudiants et étudiantes.

Cette étude, limitée à une seule université, ne permet pas de généraliser les résultats. Des recherches futures élargiront le champ pour mieux évaluer l'impact des IAg sur les compétences transversales. Leur usage croissant en pédagogie exige un encadrement clair afin de former des étudiantes et étudiants critiques, autonomes et conscients des risques IAg qu'elles présentent.

Notes

Disponibilité des données

Les données collectées au cours de la présente recherche et sur lesquelles l'article s'appuie seront disponibles à compter du 30 août 2026 auprès de la première autrice, **Aziza Elmouhtadi**. À compter de la même date, des documents complémentaires (questionnaire, notice explicative présentant le protocole d'observation, grilles d'observation participante) seront disponibles sur Zenodo (Elmouhtadi *et al.*, 2025).

Références

- Aghion, P. et Bouverot, A. (2024). *IA : notre ambition pour la France* [rapport au président de la République]. Gouvernement français, Commission de l'intelligence artificielle. <https://info.gouv.fr/...>
- Agripnidis, P. et Spharis, E. (2023). *Limites, dangers et menaces de l'intelligence artificielle : un outil sans maîtrises*. PublishDrive.
- Alaoui, S., Naffi, N. et Collin, S. (2023). *Revue de littérature : les technologies éducatives en milieu scolaire et universitaire*. OBVIA. <https://obvia.ca/...>
- Allouche, E. (2023). *IA générative et ingénierie pédagogique : le prompting, pistes de travail et applications*. Carnet de veille « Education, numérique et recherche ». <https://edunumrech.hypotheses.org/9934>
- Aparicio, J. L. E. P. (2016). *Plataformas educativas digitales en el proceso de aprendizaje universitario: Foros virtuales, componentes operacionales y condiciones críticas* [Plateformes éducatives numériques dans le processus d'apprentissage universitaire : forums virtuels, composantes opérationnelles et conditions critiques]. Hipertexto.
- Atkinson, R. (2019). *N'ayons pas peur de l'intelligence artificielle*. Banque européenne d'investissement. <https://doi.org/10.2867/792918>
- Baker, T., Smith, L. et Anissa, N. (2019, 25 février). *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. Nesta. <https://nesta.org.uk/report/education-rebooted>
- Bates, T., Cobo, C., Mariño, O. et Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, article 42. <https://doi.org/gj7hng>
- Benson, P. (2013). *Teaching and researching: Autonomy in language learning* (2^e éd.). Routledge.
- Campeato, O. (2023). *GPT-4 for developers*. Mercury Learning and Information.
- Cavenaghi, U. et Senécal, I. (2019). *Osons l'IA à l'école : préparons nos jeunes à la révolution de l'intelligence artificielle*. Éditions Château d'encre.
- Chatterjee, S. et Bhattacharjee, K. K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 25(5), 3443-3463. <https://doi.org/gk56hq>

- Chen, L., Chen, P. et Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3^e éd.). John Wiley & Sons
- Conseil de l'Europe. (2021). *Cadre européen commun de référence pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer. Volume complémentaire*. <https://rm.coe.int/...>
- Cristol, D. (2019). *Former, se former et apprendre à l'ère numérique : Le social learning*. ESF Sciences humaines.
- Diesbach, L. (2024). « Bonjour ChatGPT » : comment l'intelligence artificielle change notre rapport aux autres. Mardaga.
- Desveaud, K. (2024). *L'intelligence artificielle décryptée : comprendre les enjeux et risques éthiques de l'IA pour mieux l'appréhender*. Éditions EMS.
- Devoge, C. D. (2020). *Podcasts. L'écoute et la création sonore au service de la langue : par des enfants, pour des enfants*. L'Harmattan.
- Diamond, S. et Allan, J. (2024). *Writing AI prompts for dummies*. For Dummies.
- Domenech, D., Sherman, M. et Brown, J. L. (2016). *Personalizing 21st century education: A framework for student success*. Jossey-Bass.
- Dubourg, A. (2021). *La Covid 19 : 13 pays sous pandémie*. L'Harmattan.
- El Hajoubi, Y. et Shlaka, S. (2022). L'interdisciplinarité au service des disciplines : pour une compétence communicative à l'épreuve des limites langagières. Cas de la faculté des sciences de Rabat. *Revue du réseau interuniversitaire pour la recherche et la science*, (5), 46-50. <https://hal.science/hal-03741171v1>
- Ellis, G. et Sinclair, B. (1989). *Learning to learn English: A course in learner training. Teacher's book*. Cambridge University Press.
- Elmouhtadi, A., Chlaka, S. et Soughati, N. (2025). *Questionnaire : plateforme d'apprentissage – usage de l'IA*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15353325>
- e!Vula Training. (2013). *The art & science of teaching – NQF2 Level 2. Student's book*. Macmillan.
- Farhi, F., Jeljeli, R., Aburezeq, I., Dweikat, F. F., Al-shami, S. A. et Slamene, R. (2023). Analyzing the students' views, concerns, and perceived ethics about ChatGPT usage. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, article 100180. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100180>
- Frécon, L. et Kazar, O. (2009). *Manuel d'intelligence artificielle*. EPFL Press.
- Gałań, B. (2023). Les technologies numériques au service de l'auto-apprentissage en langues étrangères – Aperçu des possibilités. *Roczniki Humanistyczne*, 71(10), 115-131. <https://doi.org/10.18290/rh237110.8>
- Ganascia, J.-G. (2017). *Intelligence artificielle : vers une domination programmée? Le cavalier bleu*.
- Giannini, S. (2024, 21 mai). *Utilisation de l'IA dans l'éducation : décider de l'avenir que nous voulons*. UNESCO. <https://unesco.org/...>

- Guénot, F. et de Lagarde, O. (2023). *L'IA éducative : l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur*. Bréal.
- Hamilton, M. (2013). *Autonomy and foreign language learning in a virtual learning environment*. Bloomsbury Academic
- Holec, H. (1981). *Autonomy and foreign language learning* [rapport au Council for Cultural Cooperation]. Pergamon Press.
- Holmes, W., Bialik, M. et Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Persson, J., Chounta, I.-A., Wasson, B. et Dimitrova, V. (2022). *Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Conseil de l'Europe. <https://book.coe.int/...>
- Idrissi, A. J., Berrada, K., Bendaoud, R., El Khark, K., Machwate, S. et Miraoui, A. (2021). Cost effective open educational platform to face the challenge of massification in Cadi Ayyad University. *Iraqi Journal of Science*, (n° thématique ICCMIT '19), 7-16. <https://doi.org/10.24996/ij.s.2021.SI.1.2>
- Kaplan, A. M. et Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kurban, C. F. et Şahin, M. (2024). *The impact of ChatGPT on higher education: Exploring the AI revolution*. Emerald Publishing.
- Lepage, A. et Roy, N. (2023). Une recension des écrits de 1970 à 2022 sur les rôles de l'enseignant et de l'intelligence artificielle dans le domaine de l'IA en éducation. *Médiations et médiatisations*, (16), 9-29. <https://doi.org/10.52358/mm.vi16.304>
- Little, D. (1991). *Learner autonomy 1: Definitions, issues and problems*. Authentik.
- Llorca, M.-C. (2022). *Innover en formation avec les multimodalités : les secrets pour booster vos dispositifs d'apprentissage*. ESF Sciences humaines.
- Martin, A. et Madigan, D. (2013). *Digital literacies for learning*. Facet Publishing.
- McGeorge, D. (2023). *The ChatGPT revolution: How to simplify your work and life admin with AI* Wiley.
- Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche scientifique et de l'Innovation. (2023). *Pacte ESRI 2030. Plan national d'accélération de la transformation de l'écosystème de l'enseignement supérieur, de la recherche scientifique et de l'innovation – Architecture stratégique*. Royaume du Maroc. <https://perma.cc/A42F-T8WC>
- Mohammed VI. (2017, 13 octobre). *Discours de Sa Majesté le Roi à l'occasion de l'ouverture de la première session de la deuxième année législative de la 10^e législature*. Royaume du Maroc. <https://maroc.ma/...>
- Ouyang, F., Zheng, L. et Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, 27(6), 7893-7925. <https://doi.org/gpm2f8>

- Pani, S. K., Muduli, K., Jana, S. K., Bathula, S. et Khan, G. S. (dir.). (2023). *Advancements in artificial intelligence, blockchain technology, and IoT in higher education: Mitigating the impact of COVID-19*. Apple Academic Press.
- Romero, M., Heiser, L. et Lepage, A. (dir.). (2023). *Enseigner et apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle* [livre blanc]. Canopé. <https://hal.science/hal-04013223>
- Roussel, S. (2021). *L'approche cognitive en didactique des langues*. De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.rouss.2021.01>
- Roy, N., Karsenti, T., Poellhuber, B. et Parent, S. (2020). Le numérique et l'enseignement au temps de la COVID-19, entre défis et perspectives – Partie 2. Apprendre en contexte de pandémie : l'expérience des étudiants et les dispositifs mis en place pour eux par leurs formateurs. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 17(3), 1-3. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n3-01>
- Seldon, A. et Abidoeye, O. (2018). *The fourth education revolution*. University of Buckingham Press.
- Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates* (3^e éd.). Bloomsbury Academic.
- Shah, P. (2023). *AI and the future of education: Teaching in the age of artificial intelligence*. Jossey-Bass.
- Shlaka, S., El Hajoubi, Y. et Jirari, H. (2023). Blended learning in the “Langue et terminologie” module: What scenario for the disciplinary modules at the Moroccan university? Dans *Proceedings of the Erasmus Scientific Days 2022 (ESD 2022)* (p. 187-196). Atlantis. <https://doi.org/pwx9>
- Simonson, M., Smaldino, S. E. et Zvacek, S. M. (2014). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education* (6^e éd.). Information Age Publishing.
- Tricot, A. et Chesné, J.-F. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires : rapport de synthèse*. Centre national d'étude des systèmes scolaires. <http://cnesco.fr/...>
- Voigts, E., Auer, R. M., Elflein, D., Kunas, S., Röhnert, J. et Seelinger, C. (dir.). (2024). *Artificial intelligence – Intelligent art? Human-machine interaction and creative practice*. Transcript Verlag. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/90688>
- Wa-Mbaleka, S., Thompson, K. et Casimiro, L. (dir.). (2023). *The Sage handbook of online higher education*. Sage.