

Au-delà du Jeu : Efficacité Pédagogique des Applications d'Apprentissage des Langues pour la Compétence Communicative Authentique

Beyond the Game: Pedagogical Effectiveness of Language Learning Applications for Authentic Communicative Competence

Imane EL MOUMNI, (Doctorante)

Laboratoire : LAREGMA

Faculté d'économie et de gestion FEG, Settat

Université Hassan I de Settat, Maroc

Karim BOUGRINE, (Enseignant-chercheur)

Laboratoire : LAREGMA

Faculté d'économie et de gestion FEG, Settat

Université Hassan I de Settat, Maroc

Adresse de correspondance :	Faculté d'économie et de gestion FEG, Settat Route de casablanca km 3,5, Université hassan 1er BP 539 TEL: + 212 (0) 5.23 .72.12 .75 FAX: + 212 (0) 523 .72 .12.74
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude. Ils assument l'entière responsabilité de tout éventuel plagiat, de l'usage de l'intelligence artificielle dans la rédaction, ainsi que des résultats présentés dans cet article.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	EL MOUMNI, I., & BOUGRINE, K. (2025). Au-delà du Jeu : Efficacité Pédagogique des Applications d'Apprentissage des Langues pour la Compétence Communicative Authentique. <i>International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics</i> , 6(12), 304–322. https://doi.org/10.5281/zenodo.17575843
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: 15/10/2025

Accepted: 17/11/2025

International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME

ISSN: 2658-8455

Volume 6, Issue 12 (2025)

Au-delà du Jeu : Efficacité Pédagogique des Applications d'Apprentissage des Langues pour la Compétence Communicative Authentique

Résumé :

Cet article examine l'efficacité des applications d'apprentissage des langues assisté par mobile (ALAM) au-delà des simples métriques d'engagement, en se focalisant sur le développement de la compétence communicative authentique. Une analyse critique des modèles pédagogiques des applications leaders comme Duolingo, Rosetta Stone, Babbel et Busuu révèle une tension fondamentale. D'une part, les modèles basés sur le comportement ludifié (ex. Duolingo) excellent à maintenir l'engagement de l'utilisateur par la répétition et la récompense, favorisant l'acquisition de connaissances linguistiques de base (lexique, grammaire). D'autre part, les approches communicatives et sociales (ex. Babbel, Busuu) ancrent l'apprentissage dans des contextes réalistes, visant une compétence fonctionnelle. La problématique centrale est que la focalisation sur la ludification risque de privilégier un apprentissage de surface au détriment de la compétence pragmatique — la capacité à utiliser la langue de manière socialement appropriée — qui reste l'angle mort de la plupart des applications et des recherches évaluatives. Pour adresser cette lacune, l'article propose un cadre de recherche empirique mixte. Une étude longitudinale quantitative comparant les gains en compétences linguistiques et pragmatiques est couplée à une analyse qualitative (protocole de verbalisation à voix haute) pour "ouvrir la boîte noire" des processus cognitifs de l'apprenant. Les résultats démontrent que si les deux types d'approches sont efficaces pour les fondamentaux linguistiques, les applications communicatives sont significativement supérieures pour le développement de la compétence pragmatique. L'analyse qualitative identifie deux profils d'apprenants : le "Joueur" (Duolingo), dont les stratégies sont optimisées pour le jeu, et le "Communicant" (Babbel/Busuu), qui se concentre sur la construction de sens en contexte. En conclusion, le design pédagogique sous-jacent est le facteur déterminant de l'efficacité d'une application pour préparer à une communication réelle, soulignant la nécessité de concevoir des outils orientés vers l'interaction et non seulement vers la mémorisation ludique.

Mots clés : Apprentissage des langues assisté par mobile (ALAM), Compétence communicative, Compétence pragmatique, Ludification, Design pédagogique.

JEL Classification : I21

Type du papier : Recherche Empirique

Abstract :

This article examines the effectiveness of Mobile-Assisted Language Learning (MALL) applications beyond simple engagement metrics, focusing on the development of authentic communicative competence. A critical analysis of the pedagogical models of leading applications such as Duolingo, Rosetta Stone, Babbel, and Busuu reveals a fundamental tension. On one hand, models based on gamified behaviorism (e.g., Duolingo) excel at maintaining user engagement through repetition and reward, fostering the acquisition of basic linguistic knowledge (lexicon, grammar). On the other hand, communicative and social approaches (e.g., Babbel, Busuu) anchor learning in realistic contexts, aiming for functional competence. The central issue is that the focus on gamification risks promoting surface learning at the expense of pragmatic competence—the ability to use language in a socially appropriate manner—which remains a blind spot for most applications and evaluation research. To address this gap, the article proposes a mixed-methods empirical research framework. A quantitative longitudinal study comparing gains in linguistic and pragmatic skills is coupled with a qualitative analysis (think-aloud protocol) to "open the black box" of the learner's cognitive processes. The results demonstrate that while both types of approaches are effective for linguistic fundamentals, communicative applications are significantly superior for developing pragmatic competence. The qualitative analysis identifies two learner profiles: the "Player" (Duolingo), whose strategies are optimized for the game, and the "Communicator" (Babbel/Busuu), who focuses on meaning-making in context. In conclusion, the underlying pedagogical design is the determining factor in an application's effectiveness for preparing users for real-world communication, highlighting the need to design tools oriented towards interaction and not just gamified memorization.

Keywords: Mobile-Assisted Language Learning (MALL), Communicative competence, Pragmatic competence, Gamification, Pedagogical design.

Classification JEL: I21

Paper type: Empirical Research

1. Introduction

L'utilisation de la technologie dans l'enseignement et l'apprentissage des langues est un processus qui a commencé depuis les années 1960 avec l'apparence de ALAO, l'apprentissage des langues assisté par ordinateur ce système était hébergé sur des ordinateurs centraux. L'Apprentissage des Langues Assisté par Mobile (ALAM) est devenu un phénomène de masse (Statista, 2023), promettant un apprentissage autonome, flexible et personnalisé (CASLT, 2020; Yuste Frías et al., 2023). Cependant, ce succès commercial soulève une question scientifique centrale : ces applications, souvent optimisées pour maximiser l'engagement de l'utilisateur, développent-elles une réelle compétence communicative authentique ? (Nushi & Eqbali, 2022; Rachels & Rockinson-Szapkiw, 2017). Nous définissons celle-ci selon Canale et Swain (1980) comme un ensemble multidimensionnel, incluant non seulement la grammaire et le lexique, mais aussi la capacité cruciale à utiliser la langue en contexte social (les compétences sociolinguistique et pragmatique).

Une tension fondamentale existe au sein du marché de l'ALAM. D'une part, les modèles de béhaviorisme ludifié (dont Duolingo est l'archétype) excellent à retenir l'utilisateur par la répétition et la récompense (Taalhammer, 2025). D'autre part, les approches communicatives et sociales (ex. Babbel, Busuu) ancrent l'apprentissage dans des dialogues réalistes visant un usage fonctionnel (Test Prep Insight, 2024).

Nous postulons que la focalisation sur l'engagement, au cœur du modèle ludifié, crée deux lacunes majeures dans le champ. La première est une lacune de conception : la compétence pragmatique — l'usage socialement approprié de la langue (politesse, implicite) — devient l'angle mort systématique de la plupart des applications (Rosell-Aguilar, 2018). La seconde est une lacune méthodologique dans la recherche : de nombreuses études d'efficacité traitent les applications comme une "boîte noire" (Whyte, 2017). Elles mesurent si l'apprentissage a eu lieu (pré/post-tests), mais n'ouvrent jamais cette boîte pour comprendre comment les processus cognitifs de l'apprenant opèrent (Cain, 2018).

La présente recherche vise donc à répondre à la question : Comment les différents modèles pédagogiques (ludifié vs. communicatif) des applications d'ALAM influencent-ils le développement de la compétence pragmatique, et quelles stratégies cognitives des apprenants en découlent ? Pour ce faire, cet article propose et met en œuvre un cadre de recherche empirique à méthodologie mixte (Creswell & Plano Clark, 2017). La justification de notre protocole découle directement des lacunes identifiées : une étude longitudinale quantitative (Phase 1) est menée pour mesurer l'impact sur "l'angle mort" (la pragmatique) via des Discourse Completion Tasks. Parallèlement, une analyse qualitative (Phase 2) basée sur le protocole de verbalisation à voix haute (think-aloud protocol) (Ericsson & Simon, 1980) est utilisée pour "ouvrir la boîte noire" et comprendre les processus cognitifs. La contribution principale de l'article repose sur l'identification de deux profils d'apprenants distincts — le "Joueur" et le "Communicant" — dont les stratégies sont façonnées par le design pédagogique.

Afin de répondre à notre problématique, cet article s'articule comme suit. Une première section sera consacrée à une revue de littérature critique qui identifie les paradoxes de la recherche actuelle (engagement-efficacité, boîte noire). La deuxième section présentera en détail la méthodologie mixte. La troisième section exposera les résultats en comparant les gains quantitatifs et en analysant les profils qualitatifs. Enfin, la dernière section discutera ces résultats, soulignera les contributions et conclura sur les implications pour la conception d'outils ALAM réellement orientés vers l'interaction.

2. Revue de littérature

Cette revue de littérature se propose d'examiner l'état de l'art en deux temps. dans un premier

lieu elle établit une taxonomie des approches pédagogiques qui sous-tendent les applications les plus populaires, en analysant leurs fondements théoriques et leurs limites technologiques. Ensuite, elle identifie les lacunes critiques dans la recherche actuelle sur l'ALAM, afin de justifier la pertinence et l'originalité de la question de recherche posée.

L'ALAM est un écosystème dominé par quelques acteurs majeurs qui reposent sur des philosophies d'apprentissage radicalement différentes. Une analyse de ces modèles révèle que leur conception de l'"apprenant idéal" influence directement leur méthodologie. Duolingo s'adresse à un joueur motivé par des récompenses externes ; Rosetta Stone vise un apprenant s'apparentant à un enfant acquérant sa langue maternelle par immersion ; Babbel et Busuu ciblent un communicant pragmatique en quête d'efficacité fonctionnelle, Busuu y ajoutant la dimension d'un membre d'une communauté d'apprentissage. Ces archétypes, qui découlent en partie des modèles économiques des plateformes, déterminent en profondeur leurs forces et leurs faiblesses pédagogiques.

2.1 Le Behaviorisme Ludifié : Le modèle Duolingo et l'apprentissage implicite

L'application Duolingo s'est imposé comme l'archétype du modèle "freemium" qui repose massivement sur la *gamification*. Il met à la disponibilité de l'apprenant une expérience qui ressemble à un jeu, avec des leçons courtes et rapides ("bite-sized") qui s'intègrent facilement dans le quotidien (Taalhammer, 2025; Test Prep Insight, 2024). Pédagogiquement l'entreprise communique sur des fondements en "science de l'apprentissage" (Duolingo, 2023), sa méthode est fortement ancrée dans des principes behavioristes modernisés. L'apprentissage se fait par la répétition d'exercices de type "stimulus-réponse" et est soutenu par un système de renforcement positif immédiat et constant : des points d'expérience, des sons de validation, des animations de personnages et des récompenses virtuelles (Yuste Frías et al., 2023; Duolingo, 2023).

L'application met à la disposition des apprenants un concept d'apprentissage statistique implicite c'est-à-dire l'apprenant est exposé à un grand nombre d'exemples et est censé inférer les règles grammaticales et syntaxiques par la détection de régularités, sans recourir à des explications explicites détaillées (Duolingo, 2023). Cette approche, inspirée des processus cognitifs d'acquisition de la première langue, est cependant critiquée dans le contexte de l'apprentissage d'une L2 par des adultes. De nombreux utilisateurs et analystes soulignent un manque de profondeur dans l'enseignement de la grammaire, des phrases parfois artificielles et décontextualisées, et une difficulté à transférer les connaissances acquises vers une production orale ou écrite spontanée (Yuste Frías et al., 2023; Test Prep Insight, 2024; Multilingual Mastery, 2024). Le moteur de l'application est la ludification : les "séries" (jours consécutifs d'utilisation), les classements hebdomadaires et les badges créent une puissante motivation extrinsèque (Statista, 2023). Cependant, cette focalisation sur le "jeu" peut détourner l'apprenant de l'objectif intrinsèque de maîtrise de la langue, le poussant à optimiser son score plutôt qu'à approfondir sa compréhension (De Smet et al., 2023).

2.2 L'Immersion Dynamique : La méthode Rosetta Stone et ses fondements dans l'Approche Naturelle

Rosetta Stone adopte une posture pédagogique radicalement différente, elle utilise une élimination totale de la langue maternelle de l'apprenant dans l'interface d'apprentissage. Il n'y a ni traductions, ni explications grammaticales explicites (Taalhammer, 2025; Join Secret, 2024). L'apprentissage se fait exclusivement par l'association directe d'images, de sons, de mots et de phrases dans la langue cible, dans le but de forcer l'apprenant à "penser" dans cette nouvelle langue dès le départ (Test Prep Insight, 2024; Multilingual Mastery, 2024).

Cette méthodologie est une application directe de l'Approche Naturelle, popularisée par Stephen Krashen et Tracy Terrell dans les années 1980. Cette théorie postule que l'acquisition d'une seconde langue par un adulte peut et doit répliquer les processus naturels d'acquisition de

la première langue par un enfant, principalement à travers une exposition massive à un input compréhensible (*comprehensible input*) (Lord, 2016; Nunan, 2013).

L'approche de Rosetta Stone s'avère particulièrement efficace pour les apprenants ayant un style d'apprentissage visuel et pour la construction d'un vocabulaire de base lié à des objets et des actions concrètes (Test Prep Insight, 2024; Nunan, 2013). Cette méthode fait l'objet de critiques importantes, elle est souvent jugée lente et rigide, et l'absence totale d'explications peut s'avérer frustrante et inefficace pour des apprenants adultes qui possèdent des capacités d'analyse et de raisonnement abstrait que les enfants n'ont pas (Join Secret, 2024; Multilingual Mastery, 2024). Elle pourrait raiter l'apprenant adulte comme un enfant, la méthode ignore les différences cognitives, sociales et affectives fondamentales entre l'acquisition d'une L1 et d'une L2 (Lord, 2016).

2.3 L'Approche Communicative et Sociale : Les modèles hybrides de Babel et Busuu

Babel et Busuu se positionnant entre les deux extrêmes que sont Duolingo et Rosetta Stone, ils proposent des modèles hybrides qui s'inspirent largement de l'approche communicative. L'objectif premier n'est ni le jeu, ni l'immersion pure, mais le développement d'une compétence conversationnelle fonctionnelle pour des situations de la vie réelle (Test Prep Insight, 2024; Vos Cours, 2024).

Babel se distingue par son approche structurée, elle intègre des éléments de diverses théories pédagogiques (Babel, 2011). Les leçons sont construites autour de dialogues réalistes (par exemple, commander au restaurant, se présenter) et visent à enseigner le vocabulaire et la grammaire en contexte (Test Prep Insight, 2024; Multilingual Mastery, 2024). Contrairement à ses concurrents, Babel n'hésite pas à fournir des explications grammaticales claires et concises, reconnaissant que les apprenants adultes bénéficient d'une instruction explicite (Babel, 2011; Join Secret, 2024; Test Prep Insight, 2024).

L'accent est mis sur la construction de phrases et la capacité à communiquer rapidement des intentions pratiques, ce qui en fait une option privilégiée pour les apprenants cherchant une application directe de leurs connaissances (Reddit, 2024).

Busuu partage cette orientation communicative mais y ajoute une dimension sociale et communautaire qui constitue sa principale innovation. La fonctionnalité phare de Busuu est son réseau d'utilisateurs qui permet aux apprenants de soumettre leurs exercices de production (écrits ou oraux) à la correction de locuteurs natifs de la langue cible (Vos Cours, 2024). Cette interaction, bien qu'asynchrone, introduit un feedback humain authentique et personnalisé qui fait défaut à la plupart des autres applications (Toetenel, 2018; Vos Cours, 2024; Al-Marroof et al., 2024). En transformant l'apprentissage individuel en une expérience sociale, Busuu tente de recréer, dans un environnement numérique, un des éléments clés de l'apprentissage en classe : l'interaction et la correction par les pairs.

2.4 L'IA comme Agent Pédagogique : Potentiels et limites pour une interaction authentique

Toutes ces plateformes s'appuient de plus en plus sur des technologies d'Intelligence Artificielle (IA) pour améliorer l'expérience d'apprentissage, ce qui illustre la transformation digitale touchant le développement des compétences dans l'enseignement supérieur (Dahman & Douieb, 2025).

Les deux applications principales de l'IA dans ce domaine sont la personnalisation des parcours d'apprentissage et la reconnaissance vocale (Besse et al., 2020; Dionne et al., 2015). Des algorithmes analysent les performances de l'utilisateur pour adapter la difficulté des exercices et programmer la révision des notions selon les principes de la répétition espacée (Duolingo, 2023). La reconnaissance vocale, quant à elle, est devenue un outil standard pour pratiquer la

prononciation, offrant un feedback immédiat sur l'intelligibilité de l'élocution de l'apprenant (Babbel, 2011; Gelin, 2022; Join Secret, 2024).

Cependant, l'IA actuelle, malgré ses progrès, agit comme un agent pédagogique aux compétences limitées, en particulier en ce qui concerne la communication authentique. Les systèmes de reconnaissance vocale peuvent évaluer la correction phonétique d'un mot ou d'une phrase isolée, mais ils sont incapables d'évaluer l'intonation, le rythme, ou l'adéquation d'un énoncé à un contexte conversationnel. De manière plus fondamentale, l'IA peine à comprendre et à enseigner les dimensions implicites et culturelles du langage : les nuances, le sous-entendu, l'ironie, l'humour, les registres de langue et les conventions de politesse (Briche, 2023; Quality Training, 2023; Vasseur, 2021; Henesys Studio, 2024). L'interaction avec un chatbot ou un système de reconnaissance vocale, aussi sophistiqué soit-il, ne peut reproduire la complexité, la spontanéité et la richesse non-verbale d'une conversation humaine (Vasseur, 2021; Gaudillere, 2021). Par conséquent, ces technologies, dans leur état actuel, sont de piètres vecteurs pour l'enseignement de la compétence pragmatique, laissant un angle mort majeur dans la préparation des apprenants à une communication réelle (Vasseur, 2021).

Tableau 1 : Comparaison des Approches Pédagogiques des Applications d'Apprentissage

Critère Pédagogique	Duolingo	Rosetta Stone	Babbel	Busuu
Théorie d'Apprentissage Sous-jacente	Béhaviorisme, Apprentissage Implicite	Approche Naturelle, Immersion	Approche Communicative, Cognitivisme	Approche Communicative, Apprentissage Social
Objectif Pédagogique Principal	Engagement et rétention par la ludification	Acquisition intuitive par l'association image-son	Compétence conversationnelle pour situations réelles	Compétence communicative avec feedback social
Traitement de la Grammaire	Principalement implicite, déduite des exemples	Totalement implicite, non expliquée	Explicite, intégrée dans les leçons	Explicite, avec exercices dédiés
Type de Feedback Principal	Binaire (correct/incorrect), renforcement ludifié	Visuel (confirmation par l'image)	Correctif, explicatif	Correctif, avec feedback de locuteurs natifs
Rôle de l'Interaction	Interaction homme-machine (exercices)	Interaction homme-machine (association)	Simulation de dialogues	Interaction homme-machine + Interaction sociale asynchrone

Source : Auteurs

2.5 Lacunes et Paradoxes dans la Recherche sur l'ALAM

L'analyse de la littérature scientifique sur l'ALAM révèle plusieurs zones d'ombre et paradoxes qui limitent notre compréhension de l'efficacité réelle de ces outils. Trois problèmes interconnectés se dégagent : le conflit potentiel entre l'engagement et l'efficacité pédagogique, la négligence de la compétence pragmatique, et l'adoption fréquente d'une méthodologie d'évaluation de type "boîte noire". Ces trois lacunes ne sont pas isolées ; elles forment un système qui se renforce mutuellement. La méthodologie de la "boîte noire", en se concentrant sur des résultats facilement quantifiables comme les scores de vocabulaire ou de grammaire, favorise l'étude d'éléments linguistiques discrets. Les modèles basés sur la ludification sont précisément conçus pour enseigner et évaluer ces éléments de manière engageante. Ce cycle de conception et d'évaluation tend à marginaliser systématiquement les compétences plus complexes, contextuelles et difficiles à mesurer, comme la pragmatique, qui sont à la fois ardues à "ludifier" et à évaluer par des méthodes quantitatives simplistes.

2.6 Le Paradoxe Engagement-Efficacité : Quand la ludification entrave l'apprentissage en profondeur

La ludification est sans conteste la stratégie la plus répandue pour stimuler la motivation et l'engagement des utilisateurs d'applications d'ALAM (De Smet et al., 2023; Todorov, 2022; FabuLingua, 2024). En intégrant des mécaniques de jeu telles que les points, les badges, les niveaux et les classements, les concepteurs cherchent à transformer une tâche potentiellement ardue en une expérience plaisante et addictive, encourageant ainsi une pratique régulière (TulasiRao, 2021). L'hypothèse sous-jacente est que plus un apprenant est engagé, plus il apprendra.

Cependant, cette relation est loin d'être linéaire et soulève ce que l'on peut appeler le "paradoxe engagement-efficacité". Une sur-reliance sur les récompenses extrinsèques (gagner des points, maintenir sa série) peut saper la motivation intrinsèque de l'apprenant (le désir de comprendre et de communiquer) (TulasiRao, 2021; Al-Sabbagh, 2024). L'objectif de l'apprenant peut alors glisser de "maîtriser la langue" à "gagner le jeu". Cette dynamique risque de favoriser un apprentissage de surface, caractérisé par la mémorisation à court terme et la répétition mécanique pour réussir un exercice, au détriment d'un apprentissage en profondeur, qui implique une compréhension conceptuelle, la création de liens entre les connaissances et la capacité à les appliquer dans de nouveaux contextes (Aguilar-Castillo et al., 2020; Leonard & Swap, 2004).

La recherche sur l'efficacité de la ludification dans l'éducation présente des résultats mitigés (Luo, Brown & O'Steen, 2020; Al-Sabbagh, 2024; De Smet et al., 2023). Son succès dépend crucialement de son intégration pédagogique. Lorsque les éléments de jeu sont simplement plaqués sur des activités d'apprentissage traditionnelles sans lien significatif avec les objectifs pédagogiques – un phénomène parfois décrit comme le "brocoli enrobé de chocolat" (Luo, Brown & O'Steen, 2020) – ils peuvent devenir une source de distraction et de charge cognitive superflue plutôt qu'un véritable soutien à l'apprentissage (TulasiRao, 2021; Al-Sabbagh, 2024).

2.7 L'Angle Mort de la Compétence Pragmatique : L'incapacité des applications à enseigner le "savoir-utiliser" la langue

La compétence pragmatique est la pierre angulaire de la communication interpersonnelle. Elle régit l'utilisation du langage en contexte, incluant la capacité à choisir le registre de langue approprié, à interpréter et à produire des actes de langage (demander, refuser, s'excuser), à respecter les tours de parole, à comprendre l'implicite et à naviguer les conventions de politesse propres à une culture (Borer, 2015). Sans cette compétence, un locuteur peut produire des phrases grammaticalement parfaites mais qui sont socialement maladroites, voire offensantes (Borer, 2015; Kasper & Rose, 2002).

Or, une critique récurrente et fondamentale adressée aux applications d'ALAM est leur focalisation quasi exclusive sur les composantes formelles de la langue (lexique et grammaire), souvent présentées sous forme d'unités isolées et décontextualisées (Rosell-Aguilar, 2018; Nushi & Egbali, 2022). Cette approche, dictée par la facilité de décomposer la langue en éléments discrets et testables, laisse la dimension pragmatique dans un angle mort (Rosell-Aguilar, 2018).

L'apprentissage se résume alors à un "savoir" (connaître les mots et les règles) et un "savoir-faire" limité (construire des phrases), mais néglige le "savoir-utiliser" ou "savoir-être" linguistique.

L'acquisition de la compétence pragmatique nécessite une exposition à des interactions sociales riches et authentiques, ainsi qu'un feedback sur l'adéquation socioculturelle des productions de l'apprenant (Borer, 2015; Kasper & Rose, 2002). Les applications actuelles, même celles dotées

d'IA, ne parviennent pas à simuler de manière satisfaisante cette complexité. Elles peuvent corriger une erreur de conjugaison, mais pas une impolitesse involontaire ou un choix de mots inapproprié pour une situation donnée (Vasseur, 2021; Quality Training, 2023). En conséquence, les apprenants qui s'appuient exclusivement sur ces outils risquent de développer une compétence communicative déséquilibrée, inapte à la réalité des interactions humaines.

2.8 La Critique de la "Boîte Noire" : Le besoin d'une analyse des processus cognitifs de l'apprenant

En intelligence artificielle, le "problème de la boîte noire" désigne les systèmes complexes, comme les réseaux de neurones profonds, dont les processus de décision internes sont opaques et inaccessibles à l'observation humaine (Blouin, 2023; Rawashdeh, 2022; von Eschenbach, 2021). Par analogie, ce concept peut être appliqué à une grande partie de la recherche évaluant l'efficacité de l'ALAM.

De nombreuses études adoptent un protocole quasi-expérimental où l'application est traitée comme une "boîte noire" (Whyte, 2017; Bearman & Ajjawi, 2023; Stanford Digital Education, 2024). Typiquement, un groupe d'apprenants utilise une application pendant une période donnée, et ses performances à un post-test sont comparées à celles d'un pré-test ou à celles d'un groupe contrôle (Nushi & Egbali, 2022; Rachels & Rockinson-Szapkiw, 2017). Si une amélioration statistiquement significative est observée, l'étude conclut à l'efficacité de l'application.

Bien qu'utile pour établir une preuve de concept, cette approche est méthodologiquement insuffisante pour plusieurs raisons. Premièrement, elle ne permet pas de comprendre *comment* et *pourquoi* l'apprentissage se produit (ou non). Elle ne donne aucune information sur les processus cognitifs et métacognitifs que les apprenants déploient lorsqu'ils interagissent avec l'outil : quelles stratégies utilisent-ils pour résoudre un exercice? Comment réagissent-ils au feedback? Quels sont les moments de confusion ou de prise de conscience? (Cain, 2018; Tan et al., 2023). Deuxièmement, cette approche ne permet pas d'attribuer les gains d'apprentissage à des fonctionnalités spécifiques de l'application. L'outil est considéré comme un tout monolithique, ce qui limite la portée des recommandations pour les concepteurs. Pour dépasser cette limite, la recherche doit "ouvrir la boîte noire" et se pencher non plus seulement sur les *outputs* (les résultats), mais sur les *processus* de l'interaction apprenant-application, confirmant que l'adoption des compétences numériques demandées dans le marché du travail augmente les chances de s'adapter avec l'évolution technologique du monde (Oumansour & M'ssiyah, 2024).

2.9 Cadre de Recherche, Objectifs et Hypothèses

Pour répondre aux lacunes identifiées (l'angle mort de la pragmatique et le problème de la "boîte noire"), il est impératif de développer un cadre de recherche qui aille au-delà de l'évaluation superficielle de l'efficacité. Ce cadre doit mesurer l'impact des applications sur les dimensions négligées de la compétence communicative, tout en élucidant les processus cognitifs qui sous-tendent l'apprentissage. L'approche proposée ici est une méthodologie mixte qui combine la rigueur quantitative d'une étude longitudinale avec la richesse qualitative de l'analyse des processus.

L'objectif principal de cette recherche est de déterminer comment différents modèles pédagogiques incarnés par les applications d'ALAM (spécifiquement, le modèle béhavioriste ludifié par rapport au modèle communicatif/social) influencent le développement des diverses facettes de la compétence communicative, en accordant une attention particulière à la compétence pragmatique.

Les sections précédentes ont établi deux points fondamentaux. Premièrement, la littérature sur l'acquisition des langues secondes démontre que la compétence pragmatique ne s'acquiert pas implicitement ; elle nécessite une exposition à des interactions sociales riches et à des contextes

authentiques (Borer, 2015; Kasper & Rose, 2002). Deuxièmement, notre analyse des applications (2.1 à 2.3) a montré que les modèles communicatifs (Babbel, Busuu) sont explicitement conçus autour de tels contextes, tandis que les modèles behavioristes ludifiés (Duolingo) privilégient des éléments linguistiques décontextualisés (Rosell-Aguilar, 2018; Nushi & Egbali, 2022).

En nous fondant sur cette divergence fondamentale entre les exigences de l'acquisition de la pragmatique et les apports des différents designs pédagogiques, nous formulons notre hypothèse principale :

Hypothèse 1 : Il est postulé que les apprenants utilisant des applications fondées sur une approche communicative et/ou sociale (comme Babbel ou Busuu) montreront une amélioration significativement plus importante de leur compétence pragmatique, mesurée par des tests de jugement situationnel, que les apprenants utilisant des applications basées sur un modèle de behaviorisme ludifié (comme Duolingo). En revanche, les différences pourraient être moins marquées concernant les gains en connaissances lexicales et grammaticales de base.

3. Méthodologie

Pour tester les hypothèses, un design de recherche séquentiel explicatif (Creswell & Plano Clark, 2011) a été adopté. Cette approche débute par une phase quantitative pour mesurer les résultats d'apprentissage et identifier les tendances générales, suivie d'une phase qualitative pour expliquer et contextualiser les résultats chiffrés. La triangulation des données permet d'offrir une compréhension plus complète et robuste du phénomène étudié.

3.1. Terrain et Données de l'Étude

- **Contexte de l'Étude** : L'étude porte sur l'apprentissage d'une langue cible commune (le français), menée auprès d'apprenants adultes anglophones débutants (niveau A1 du CECRL), sans expérience préalable significative avec les Applications d'Apprentissage des Langues Mobiles (ALAM).
- **Période et Cadre** : L'étude longitudinale s'est déroulée sur une période de 12 semaines.
- **Échantillon Quantitatif** : Le recrutement a porté sur 90 participants au total, assignés aléatoirement à l'une des trois conditions :
 Groupe Expérimental 1 (Duolingo - Modèle behavioriste ludifié) : n=30.
 Groupe Expérimental 2 (Babbel/Busuu - Modèle communicatif/social) : n=30.
 Groupe Contrôle (Pas d'ALAM) : n=30.
- **Données Qualitatives** : Les données qualitatives proviennent d'entrevues semi-directifs et de verbalisations à voix haute (Thinking Aloud Protocols) enregistrées auprès d'un sous-échantillon de n=12 participants (six de chaque groupe expérimental).

3.2. Modèle de Recherche

Le modèle conceptuel de cette recherche vise à évaluer l'impact du type d'Application d'Apprentissage des Langues Assisté par Mobile (ALAM) – comparant l'Approche Behavioriste Ludifiée à l'Approche Communicative – sur le développement de deux types distincts de compétences linguistiques chez les apprenants adultes débutants.

3.2.1. Équation de Recherche et Variables

L'étude peut être synthétisée par l'équation de régression linéaire générale suivante, bien que l'analyse statistique principale soit une ANCOVA pour la comparaison de groupes :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1(ALAM_i) + \beta_2(Temps\ passé_i) + \epsilon_i$$

- où Y représente la variable dépendante (Compétence Linguistique ou Compétence Pragmatique) pour l'individu i.

- Variable Indépendante (VI) : Type d'Application d'ALAM. C'est une variable qualitative nominale à trois niveaux : Duolingo (approche behavioriste ludifiée), Babbel/Busuu (approche communicative/sociale), et Groupe Contrôle (absence d'ALAM)..

3.2.2. Hypothèses de Recherche

Les hypothèses sont formulées comme suit :

- Hypothèse 1 (H1) : Les groupes expérimentaux (Duolingo et Babbel/Busuu) présenteront une amélioration statistiquement significative de la Compétence Linguistique par rapport au Groupe Contrôle, suggérant une efficacité générale des ALAM pour les fondamentaux.
- Hypothèse 2 (H2) : Le groupe utilisant les applications à approche communicative ("Babbel/Busuu") démontrera une progression statistiquement significative et supérieure en Compétence Pragmatique par rapport au groupe utilisant l'approche behavioriste ludifiée ("Duolingo").

3.3. Étude Qualitative

L'étude qualitative, menée après la phase quantitative, vise à expliquer et contextualiser les résultats chiffrés, notamment la divergence des progressions en Compétence Pragmatique.

3.3.1. Déroulement des Entretiens et Verbalisations

Les données qualitatives ont été recueillies auprès d'un sous-échantillon de n=12 participants volontaires (six de chaque groupe expérimental) via deux méthodes :

- Verbalisations à Voix Haute (VàVH) : Les participants ont effectué une session d'utilisation supervisée de leur application (environ 45 minutes) pendant laquelle ils étaient invités à exprimer toutes leurs pensées, décisions et stratégies.
- Entretiens Semi-Directifs : Un entretien post-utilisation (environ 25 minutes) a été mené pour approfondir les thèmes émergents des verbalisations.

Les principaux thèmes du guide d'entretien structurant la discussion étaient les suivants :

- Stratégies d'Apprentissage : Comment l'interface de l'application influence la gestion de l'erreur, l'inférence lexicale et l'internalisation des règles grammaticales.
- Motivation et Engagement : Identification des facteurs qui motivent la persistance (mécaniques ludiques vs. utilité perçue et désir de communication).
- Perception du Feedback : L'interprétation de la correction et de la rétroaction de l'application (validation binaire vs. explication constructive).
- Transfert des Compétences : L'auto-évaluation de l'apprenant quant à sa capacité à mobiliser les acquis dans des situations de communication réelle.

Tableau 2 : Caractéristiques du Sous-Échantillon Qualitatif

Code Interviewé	Qualité (Profil Thématique)	Expérience Antérieure (ALAM)	Durée d'Entretien
DJ-1 à DJ-6	Joueur (Utilisateurs Duolingo)	< 0.5 an (débutant)	25-35 minutes
CB-1 à CB-6	Communicant (Utilisateurs Babbel/Busuu)	< 0.5 an (débutant)	25-35 minutes
Total	12		

Note : La durée indiquée concerne uniquement la phase d'entretien semi-directif, en complément du protocole de 45 minutes de Verbalisation à Voix Haute. Source : Auteurs

3.3.2. Traitement des Données

- Retranscription : L'intégralité des enregistrements audio (VàVH et entretiens) a fait l'objet d'une retranscription verbatim intégrale. Une première transcription assistée par intelligence artificielle a été systématiquement vérifiée et corrigée manuellement pour garantir une précision maximale.

- **Méthode d'Analyse** : Les données textuelles ont été analysées via l'Analyse Thématique selon l'approche des six étapes de Braun et Clarke (2006). Cette méthode a été choisie pour sa capacité à identifier, analyser et rapporter des schémas récurrents (thèmes) dans les données, permettant ainsi la construction de théories ancrées dans le discours des participants.
- **Démarche Analytique** : L'analyse s'est déroulée en deux phases principales :
 1. **Codage Initial** : Application d'un codage ligne par ligne pour générer des codes descriptifs des stratégies d'apprentissage (ex : *Focus-sur-XP*, *Recherche-de-sens*, *Frustration-cœur-perdu*).
 2. **Regroupement Thématique** : Organisation des codes sous-jacents en thèmes globaux (ex : *Motivation extrinsèque*, *Stratégies d'apprentissage de surface*) menant à l'émergence et à la caractérisation des profils archétypaux de l'apprenant : le "Joueur" et le "Communicant".

3.4. Étude Quantitative

3.4.1. Instrument de Mesure

- **Instrument Principal** : Un questionnaire/batterie de tests a été utilisé comme instrument de mesure pour les pré-tests et post-tests. (Le questionnaire complet est mis en Annexe I).
- **Principaux Thèmes et Objectifs** :

Thème du Test	Nombre d'Échelles/Questions	Objectif de Mesure
Thème 1 : Compétence Linguistique (Grammaire/Vocabulaire)	50 questions (QCM et phrases à compléter)	Mesurer l'acquisition des bases lexicales et la reconnaissance des structures grammaticales formelles.
Thème 2 : Compétence Pragmatique (Usage social de la langue)	24 scénarios (Test de Jugement Situationnel)	Évaluer la capacité à choisir la réponse la plus appropriée et socialement acceptable dans divers contextes (formel, informel, demande, refus, etc.).

3.4.2. Traitement des Données

- **Logiciel d'Analyse** : Le traitement statistique a été effectué avec le logiciel **IBM SPSS Statistics 28**.
- **Type d'Analyse** : Pour tester la différence d'efficacité entre les trois groupes, une Analyse de Covariance (ANCOVA) a été utilisée.
 - **Raisonnement** : L'ANCOVA est la méthode la plus appropriée ici. Elle permet de comparer les scores post-test des groupes expérimentaux et contrôle tout en contrôlant l'effet des scores initiaux (pré-tests) (la covariable), augmentant ainsi la puissance statistique.

4. Résultats

Cette section présente les résultats de l'étude en respectant le design séquentiel explicatif. Les résultats quantitatifs issus des pré-tests et post-tests sont d'abord présentés pour répondre aux hypothèses de recherche. Ensuite, les résultats de l'analyse thématique qualitative sont exposés pour fournir le contexte explicatif de ces chiffres.

4.1. Analyse Quantitative : Validation des Hypothèses

Pour évaluer l'impact des différentes applications sur l'apprentissage, deux Analyses de Covariance (ANCOVA) ont été menées, une pour chaque variable dépendante (Compétence Linguistique et Compétence Pragmatique), en utilisant les scores de pré-test comme covariables.

Les statistiques descriptives complètes et les résultats des tests sont présentés dans le Tableau 3. Ce dernier, présente les statistiques descriptives et les résultats des tests comparant les performances des trois groupes sur les deux compétences clés. Une lecture détaillée de ce tableau révèle plusieurs constats majeurs.

Tableau 3 : Analyse Comparative Détaillée des Scores de Compétence Linguistique et Pragmatique

Critère d'Analyse	Groupe 1 : Duolingo (n=30)	Groupe 2 : Babel/Busuu (n=30)	Groupe 3 : Contrôle (n=30)
Compétence Linguistique (Échelle 0-100)			
Score Moyen Pré-test (M \pm SD)	15.2 \pm 3.1	15.5 \pm 2.9	14.9 \pm 3.0
Score Moyen Post-test (M \pm SD)	65.4 \pm 8.2	61.9 \pm 7.9	20.1 \pm 4.5
Progression Absolue (\Delta)	+50.2 points	+46.4 points	+5.2 points
Test Statistique	$F(2, 86) = 155.8, p < .001$	(Différence très significative entre les 3 groupes)	
Compétence Pragmatique (Échelle 0-24)			
Score Moyen Pré-test (M \pm SD)	3.1 \pm 1.1	3.2 \pm 1.0	3.0 \pm 1.2
Score Moyen Post-test (M \pm SD)	4.5 \pm 1.4	10.8 \pm 2.5	3.5 \pm 1.1
Progression Absolue (\Delta)	+1.4 points	+7.6 points	+0.5 points
Test Statistique	$F(2, 86) = 34.2, p < .001$	(Différence très significative entre les 3 groupes)	
Test Post-hoc Tukey	La progression en Compétence Pragmatique du Groupe 2 est significativement supérieure au Groupe 1 ($p < .001$).		

Source : Auteurs

➤ L'homogénéité des groupes au départ (Pré-test)

Une première observation cruciale concerne les scores de Pré-test.

- Pour la Compétence Linguistique, les scores moyens des trois groupes étaient quasiment identiques : 15.2 (Duolingo), 15.5 (Babel/Busuu) et 14.9 (Contrôle).
- De même, pour la Compétence Pragmatique, les scores de départ étaient très faibles et très proches : 3.1 (Duolingo), 3.2 (Babel/Busuu) et 3.0 (Contrôle).

Ces similarités, associées aux faibles écarts-types (SD), confirment que l'assignation aléatoire a été efficace et que les trois groupes commençaient l'expérimentation de 12 semaines à un niveau de compétence équivalent et débutant (A1).

2. La progression massive en Compétence Linguistique (H1)

En observant les scores Post-test pour la Compétence Linguistique, l'impact des ALAM est manifeste.

- Les deux groupes expérimentaux ont vu leurs scores moyens exploser, passant de ~15 à 65.4 (Duolingo) et 61.9 (Babel/Busuu).
- Le groupe Contrôle, sans ALAM, n'a que très peu progressé, passant de 14.9 à 20.1.

- La ligne "Progression Absolue (\Delta)" illustre cet écart de manière spectaculaire : les utilisateurs d'ALAM ont gagné entre 46 et 50 points, tandis que le groupe contrôle n'en gagnait que 5.
- Le test statistique ($F(2, 86) = 155.8, p < .001$) confirme que cette différence est massive et n'est pas due au hasard. Un p inférieur à .001 indique une très haute significativité statistique.

➤ *La divergence radicale en Compétence Pragmatique (H2)*

C'est sur le second critère, la Compétence Pragmatique, que le tableau révèle le résultat le plus discriminant de l'étude.

- Le Groupe 2 (Babbel/Busuu) est le seul à montrer une progression notable. Son score moyen a plus que triplé, passant de 3.2 à 10.8, soit un gain net (\Delta) de +7.6 points.
- En comparaison, le Groupe 1 (Duolingo), malgré son succès en linguistique, n'a quasiment pas progressé en pragmatique. Son score passe de 3.1 à 4.5, soit un gain net (\Delta) de seulement +1.4 points.
- Ce faible gain de 1.4 points est à peine supérieur à celui du Groupe Contrôle (\Delta = +0.5), qui n'a reçu aucune instruction.
- Le test statistique ($F(2, 86) = 34.2, p < .001$) confirme à nouveau que la différence de performance entre les trois groupes est hautement significative.
- Enfin, le Test Post-hoc Tukey est essentiel : il précise que la supériorité du Groupe 2 (Babbel/Busuu) n'est pas seulement supérieure au groupe contrôle, mais qu'elle est aussi statistiquement supérieure au Groupe 1 (Duolingo) ($p < .001$).

Le tableau démontre numériquement que si les deux approches (béhavioriste et communicative) sont très efficaces pour apprendre la grammaire et le vocabulaire, seule l'approche communicative (Babbel/Busuu) parvient à développer significativement la capacité à utiliser la langue en contexte social.

4.1.1. Résultats relatifs à l'Hypothèse 1 (Compétence Linguistique)

L'hypothèse 1 (H1) prévoyait que les groupes expérimentaux (Duolingo et Babbel/Busuu) obtiendraient une amélioration significativement supérieure de la Compétence Linguistique par rapport au groupe contrôle.

- **Résultat de l'ANCOVA** : L'analyse confirme un effet principal global très significatif de l'appartenance au groupe sur les scores de compétence linguistique, $F(2, 86) = 155.8, p < .001$.
- **Gains Observés** : Comme l'indique le Tableau 2, les deux groupes expérimentaux ont réalisé des gains massifs (Duolingo : \Delta = +50.2 ; Babbel/Busuu : \Delta = +46.4) par rapport à la progression minimale du groupe contrôle (\Delta = +5.2).
- **Conclusion H1** : L'hypothèse H1 est validée. L'utilisation d'une ALAM, quelle que soit l'approche, est significativement plus efficace que l'absence d'ALAM pour l'acquisition des fondamentaux linguistiques.

4.1.2. Résultats relatifs à l'Hypothèse 2 (Compétence Pragmatique)

L'hypothèse 2 (H2) postulait que le groupe utilisant l'approche communicative (Babbel/Busuu) montrerait une progression supérieure en **Compétence Pragmatique** par rapport au groupe utilisant l'approche béhavioriste (Duolingo).

- **Résultat de l'ANCOVA** : L'analyse révèle un effet principal hautement significatif de l'appartenance au groupe sur les scores de compétence pragmatique, $F(2, 86) = 34.2, p < .001$.
- **Gains Observés** : Le résultat le plus notable est la divergence des gains. Le groupe Babbel/Busuu (G2) a montré une progression de \Delta = +7.6 points. En revanche, le

groupe Duolingo (G1) n'a progressé que de $\Delta = +1.4$ points, un gain à peine supérieur à celui du groupe contrôle ($\Delta = +0.5$).

- **Test Post-hoc :** Un test post-hoc de Tukey a été réalisé pour comparer G1 et G2. Les résultats confirment que la progression du groupe Babbel/Busuu (G2) est statistiquement supérieure à celle du groupe Duolingo (G1) ($p < .001$).
- **Conclusion H2 :** L'hypothèse H2 est fortement validée.

4.2. Analyse Qualitative : Émergence des profils "Joueur" et "Communicant"

La phase qualitative visait à expliquer la divergence quantitative observée, en particulier le fossé de performance en compétence pragmatique. L'analyse thématique de l'intégralité des retranscriptions (N=12 participants) a permis d'identifier deux profils archétypaux distincts, corrélés au type d'application utilisée.

4.2.1. Le profil du "Joueur" (Utilisateurs de Duolingo)

Ce profil, dominant chez les participants du Groupe 1, se caractérise par une focalisation sur les mécaniques de jeu et par des stratégies d'apprentissage de surface.

- **Motivation Extrinsèque :** L'analyse de fréquence des verbalisations à voix haute indique que les codes liés aux récompenses extrinsèques (ex. : XP-Ligue, Sauver-Série, Frustration-cœur-perdu) constituaient plus de 60% des verbalisations relatives à la stratégie. La motivation principale était de "gagner" au jeu.

Verbatim (DJ-3, Code : XP-Ligue) : "OK, il me faut encore 20 XP pour ne pas être relégué de la ligue Diamant. Je vais faire une leçon facile que je connais déjà pour aller plus vite."

- **Stratégie de Surface :** Cette motivation a induit des stratégies de reconnaissance de formes (associer un mot à une image) plutôt que de compréhension du sens ou du contexte.

Verbatim (DJ-5, Code : Reconnaissance-Forme) : "Je ne sais pas vraiment ce que cette phrase veut dire, mais je me souviens que ce mot va toujours avec cette image. C'est bon, c'est validé."

4.2.2. Le profil du "Communicant" (Utilisateurs de Babbel/Busuu)

Ce profil, majoritaire chez les participants du Groupe 2, se distingue par un engagement cognitif en profondeur, motivé par l'utilité perçue et le désir de communication.

- **Motivation Intrinsèque :** L'analyse de fréquence montre que les codes liés à l'utilité pratique (ex. : Réutilisation-Contexte, Inférer-Sens, Demande-Clarification) dominaient les verbalisations (plus de 75%). L'objectif était de comprendre pour pouvoir réutiliser.

Verbatim (CB-4, Code : Réutilisation-Contexte) : "Ah, l'application explique que cette formule de politesse est pour un contexte formel. Je vais essayer de m'en souvenir si je dois écrire un e-mail professionnel."

- **Recherche de Feedback Constructif :** Les participants de ce groupe valorisaient le feedback contextuel (Babbel) ou social (Busuu) comme un outil d'apprentissage, et non comme une simple validation binaire.

Verbatim (CB-6, Code : Feedback-Social) : "Un locuteur natif a corrigé ma phrase. Il a suggéré une tournure plus naturelle. C'est super utile, je n'aurais jamais appris ça tout seul dans un livre."

5. Discussion et Implications

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact de deux approches pédagogiques distinctes, embarquées dans des applications mobiles (ALAM), sur le développement des compétences linguistiques et pragmatiques. Les résultats confirment non seulement l'efficacité générale des

ALAM (H1), mais révèlent surtout une divergence fondamentale dans l'acquisition des compétences en fonction de l'approche (H2).

5.1. Interprétation du Schisme : Compétence Linguistique vs. Pragmatique

Le résultat le plus significatif de cette recherche est le schisme observé entre l'acquisition de la **compétence linguistique** (grammaire/vocabulaire) et celle de la **compétence pragmatique** (usage social).

Nos données quantitatives ont montré que les deux groupes expérimentaux ont massivement surperformé le groupe contrôle en linguistique (H1). L'approche behavioriste ludifiée (Duolingo) s'est même montrée légèrement supérieure pour l'ancrage mémoriel des formes et du lexique. Ce résultat s'explique par la nature même de cette compétence, qui repose sur la reconnaissance de formes et la mémorisation, des tâches que le "drilling" (répétition) behavioriste, renforcé par la ludification, accomplit très efficacement.

Cependant, l'étude a révélé que cette efficacité ne se transfère absolument pas à la compétence pragmatique. Le groupe Duolingo ($\Delta = +1.4$) n'a guère mieux réussi que le groupe contrôle ($\Delta = +0.5$). À l'inverse, le groupe Babbel/Busuu ($\Delta = +7.6$) a démontré une progression significative.

L'analyse qualitative fournit une explication claire à ce phénomène. Nous avons identifié deux profils d'apprenants, non pas basés sur leurs aptitudes, mais **induits par le design pédagogique de l'application**.

5.2. Le "Joueur" vs. Le "Communicant" : Synthèse des Profils

L'analyse thématique a cristallisé l'existence de deux archétypes d'apprenants dont les stratégies, motivations et objectifs divergent radicalement. Le Tableau 3 ci-dessous synthétise ces deux profils.

Tableau 4 : Synthèse des Profils d'Apprenants Induits par le Design de l'Application

Caractéristique	Profil 1 : Le "Joueur" (Induit par Duolingo)	Profil 2 : Le "Communicant" (Induit par Babbel/Busuu)
Motivation Principale	Extrinsèque : Gagner des XP, maintenir sa série (streak), monter en ligue, éviter de perdre des "cœurs".	Intrinsèque : Se sentir capable de communiquer, comprendre une situation réelle, utilité perçue.
Stratégie d'Apprentissage	De Surface : Reconnaissance de formes, "pattern matching", répétition mécanique pour valider l'exercice.	En Profondeur : Recherche de sens, inférence contextuelle, réutilisation active du savoir.
Rapport à l'Erreur	Punitif : L'erreur est une pénalité qui coûte une "vie" (cœur) et freine la progression dans le jeu.	Constructif : L'erreur est une opportunité d'apprentissage, suscitant un feedback (social ou contextuel).
Objectif de Session	Finir la leçon : Accumuler les points nécessaires pour atteindre l'objectif de jeu fixé (ex: "XP-Ligue").	Comprendre la leçon : Maîtriser le point de grammaire ou l'acte de parole (ex: "Réutilisation-Contexte").
Impact sur C. Linguistique	Élevé : Très efficace pour la mémorisation du lexique et la reconnaissance des structures grammaticales.	Élevé : Efficace pour l'acquisition des structures et leur ancrage dans des situations d'emploi.
Impact sur C. Pragmatique	Quasiment nul : La compétence n'est ni sollicitée, ni entraînée, ni valorisée par le système de récompense.	Significatif : La compétence est au cœur de l'apprentissage (dialogues, contextes, corrections sociales).

Source : Auteurs

Cette synthèse (Tableau 4) illustre que l'approche behavioriste ludifiée a enseigné aux utilisateurs *comment* "jouer à Duolingo", tandis que l'approche communicative a enseigné aux utilisateurs *comment* commencer à "interagir en français".

5.3. Implications de l'Étude

Ces résultats comportent des implications théoriques et pratiques significatives pour le champ de l'apprentissage des langues assisté par ordinateur (ALAO) et de la conception pédagogique.

5.3.1. Implications Théoriques

- **Validité de l'Approche Communicative** : Cette étude renforce empiriquement les fondements de l'approche communicative (Hymes, 1972). Elle démontre que la compétence linguistique et la compétence pragmatique sont bien deux construits distincts, qui nécessitent des approches pédagogiques distinctes.
- **La Pédagogie façonne la Cognition** : Le design d'une technologie éducative n'est jamais neutre. Il agit comme un "instrument pédagogique" qui façonne les stratégies cognitives de l'apprenant. Nos résultats suggèrent que la ludification, lorsqu'elle est purement extrinsèque (points, ligues), peut même s'avérer contre-productive en favorisant des stratégies d'apprentissage de surface au détriment du sens.

5.3.2. Implications Pratiques et Pédagogiques

- **Pour les Concepteurs d'Applications (EdTech)** : Les développeurs doivent opérer un choix conscient. L'engagement (metrics de rétention, "streaks") ne doit pas être confondu avec l'apprentissage. Une application efficace pour la communication doit intégrer des éléments pragmatiques dès le niveau A1 (ex: choisir entre "Salut" et "Bonjour" selon l'interlocuteur).
- **Pour les Enseignants et Formateurs** : Les enseignants doivent agir en curateurs et guider les apprenants sur *pourquoi* et *comment* utiliser ces outils. Une approche "mixte" pourrait être prescrite : Duolingo pour des exercices de mémorisation lexicale (10 min/jour), et Babbel/Busuu pour le travail sur les dialogues et le contexte.
- **Pour les Apprenants** : Les apprenants doivent être conscients de leurs propres objectifs. S'ils visent une capacité à interagir, même modestement, dans le pays cible, ils doivent privilégier des outils qui les exposent à des contextes sociaux et à des dialogues authentiques.

5.4. Limites de l'Étude et Pistes Futures

Bien que statistiquement significatifs, ces résultats doivent être interprétés à la lumière de plusieurs limites qui ouvrent elles-mêmes des pistes pour de futures recherches.

Limites :

1. **Généralisabilité de l'Échantillon** : L'étude a été menée auprès d'adultes anglophones débutants apprenant le français. Les résultats ne sont pas nécessairement généralisables à d'autres paires linguistiques (ex: langues non indo-européennes) ou à des apprenants de niveaux plus avancés (B1, B2) dont les besoins en pragmatique sont différents.
2. **Durée de l'Étude** : Une période de 12 semaines est suffisante pour mesurer une progression à court terme, mais elle ne dit rien de la rétention à long terme de ces compétences.
3. **Amalgame des Outils** : Pour des raisons de puissance statistique, cette étude a regroupé Babbel et Busuu dans une seule catégorie "communicative/sociale". Bien que partageant une philosophie similaire, ces outils ont des spécificités (Busuu est plus social, Babbel plus contextuel) qui mériteraient une analyse comparative plus fine.
4. **Taille de l'Échantillon Qualitatif** : Le sous-échantillon de n=12 pour la phase qualitative a permis d'identifier des profils clairs, mais ne peut prétendre à une saturation thématique complète.

Pistes de Recherche Futures :

1. **Études Longitudinales** : Mener des études sur 6 mois ou un an pour évaluer si l'efficacité de l'approche behavioriste sur la linguistique se maintient, et si l'écart en

pragmatique continue de se creuser.

2. **Modèles Hybrides** : Analyser l'efficacité de modèles pédagogiques mixtes. Que se passerait-il si Duolingo intégrait une couche de feedback pragmatique ? Ou si Babbel ajoutait des mécaniques de jeu plus engageantes ?
3. **Mesures Comportementales** : Compléter les tests déclaratifs (QCM, tests situationnels) par des mesures de performance réelles (ex: enregistrement d'une conversation simulée avec un chatbot ou un locuteur natif) pour évaluer le transfert effectif des compétences.

6. Conclusion

Cette recherche a permis d'évaluer de manière approfondie l'efficacité des Applications d'Apprentissage des Langues Assisté par Mobile (ALAM) au-delà des indicateurs d'engagement traditionnels. Elle s'est concentrée sur la compétence pragmatique, composante essentielle de la communication fonctionnelle, souvent négligée dans les études centrées sur la seule performance linguistique.

L'approche méthodologique en design séquentiel explicatif a favorisé une triangulation rigoureuse des données quantitatives et qualitatives, permettant de confirmer plusieurs hypothèses majeures.

D'une part, l'hypothèse selon laquelle les deux modèles d'ALAM contribuent à une amélioration significative de la compétence linguistique (grammaire et vocabulaire) par rapport au groupe contrôle a été validée. Le fort effet observé ($\eta_p^2 = 0.78$) atteste de l'impact substantiel des ALAM sur l'acquisition des bases linguistiques.

D'autre part, l'hypothèse relative à la supériorité du modèle communicatif (Babbel/Busuu) dans le développement de la compétence pragmatique a également été fortement confirmée ($p < .001$). Le gain moyen de +7,6 points, soit cinq fois supérieur à celui observé pour le modèle basé sur la répétition (Duolingo, +1,4 points), indique clairement que la simple mémorisation ludifiée ne permet pas de transférer la connaissance linguistique vers un usage socialement approprié.

L'apport théorique majeur de cette étude réside dans l'ouverture de la « boîte noire » de l'apprentissage mobile. L'analyse qualitative a mis en évidence que le design de l'interface constitue une pédagogie implicite, influençant directement les stratégies cognitives des apprenants.

Le design behavioriste favorise l'émergence du profil du « Joueur » (63 % de focalisation sur les métriques de jeu), ce qui conduit à des stratégies d'apprentissage superficielles et à une faible performance en pragmatique.

À l'inverse, le design communicatif engendre le profil du « Communicant » (67 % de focalisation sur le sens et le contexte), encourageant un engagement cognitif en profondeur et se traduisant par une réussite pragmatique mesurable.

Ces résultats invitent à repenser la notion d'efficacité en ALAO : celle-ci ne devrait plus être définie par le niveau d'engagement ludique, mais par la pertinence de l'apprentissage vis-à-vis de l'objectif final de communication.

Pour les concepteurs d'ALAM, il est recommandé que les mécanismes de ludification soient intrinsèquement liés aux objectifs pédagogiques. Les systèmes de récompense devraient valoriser explicitement la justesse pragmatique et la contextualisation des interactions plutôt que la simple fréquence d'utilisation.

Pour la recherche future, l'intégration de l'Intelligence Artificielle Générative (IAG) constitue une voie prometteuse. Celle-ci pourrait permettre de simuler des interactions conversationnelles complexes et de recréer un contexte social dynamique, favorable à l'entraînement de la compétence pragmatique à grande échelle.

Une telle approche pourrait combler le fossé identifié dans cette étude et ouvrir la voie à de nouveaux modèles d'apprentissage langagier adaptatifs et contextualisés.

Références

- (1). Aguiar-Castillo, L., Clavijo-Rodriguez, A., Saa-Perez, P. D., & Perez-Jimenez, R. (2020). Gamification as a tool to promote deep learning in higher education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 27, 100271.
- (2). Al-Maroofof, R. S., Al-Emran, M., & Al-Sharafî, M. A. (2024). The effectiveness of Busuu for language learning: A review of recent research. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 18(1), 1-15.
- (3). Babbel. (2011). *Babbel's Mix of Pedagogical Approaches for Digital Language Learning*. Babbel GmbH.
- (4). Berghmans, J. (2020). L'efficacité de l'IA dans l'enseignement de la prononciation : une revue de la littérature. *Revue Française de Linguistique Appliquée*, 25(2), 89-104.
- (5). Besse, J., et al. (2020). L'intelligence artificielle dans l'apprentissage des langues : enjeux éthiques et perspectives. *Alsic*, 23(1).
- (6). Blouin, M. (2023). *The Black Box Problem*. Humans for AI.
- (7). Borer, B. (2015). *A Focus on Pragmatics When Learning a Second Language*. Hamline University.
- (8). Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- (9). Briche, C. (2023, 13 décembre). La compréhension du langage naturel par l'IA : Applications et limites. *99digital*.
- (10). Cain, T. R. (2018). The think-aloud protocol in second language research. *Language Learning*, 68(S1), 103-129.
- (11). Canale, M., & Swain, M. (1980). Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied Linguistics*, 1(1), 1-47.
- (12). CASLT. (2020). *Revue de la littérature sur l'apprentissage des langues assisté par ordinateur (ALAO)*. Association canadienne des professeurs de langues secondes.
- (13). Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- (14). **Dahman, Z., & Douieb, M. M. (2025). Transformation digitale et développement des compétences dans l'enseignement supérieur. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 6(8), 370–387.**
- (15). De Smet, C., et al. (2023). Challenges with gamification in higher education: A narrative review. *Journal of Educational Technology & Society*, 26(3), 1-15.
- (16). Dionne, P., et al. (2015). L'apprentissage collaboratif assisté par l'IA. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 12(2), 45-59.
- (17). Duolingo. (2023, 11 janvier). *The Duolingo Method*. Duolingo, Inc.
- (18). Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, 87(3), 215-251.
- (19). FabuLingua. (2024). *Gamification in Language Learning*.
- (20). Jarvis, H., & Achilleos, M. (2013). From CALL to MALL. *TESL-EJ*, 16(4), 1-15.
- (21). Join Secret. (2024). *Babbel vs. Rosetta Stone*.
- (22). Kasper, G., & Rose, K. R. (2002). *Pragmatic development in a second language*. Blackwell.
- (23). Kukulska-Hulme, A. (2009). Will mobile learning change language learning? *ReCALL*, 21(2), 157-165.
- (24). L'haire, S. (2011). *Traitement automatique des langues et apprentissage des langues assisté par ordinateur : bilan, résultats et perspectives*. Archive ouverte UNIGE.

- (25). Landers, R. N., & Sanchez, D. R. (2022). Gamification in education: A review of the state of the art. *Educational Psychology Review*, 34(1), 1-25.
- (26). Leonard, D., & Swap, W. (2004). Deep smarts. *Harvard Business Review*, 82(9), 88-97.
- (27). Loewen, S., et al. (2019). The effectiveness of app-based language instruction for developing receptive linguistic knowledge and oral communicative ability. *Foreign Language Annals*, 52(2), 320-340.
- (28). Long, M. H. (1996). The role of the linguistic environment in second language acquisition. In W. C. Ritchie & T. K. Bhatia (Eds.), *Handbook of second language acquisition* (pp. 413-468). Academic Press.
- (29). Lord, G. (2016). Rosetta Stone for language learning: A critical review. *IALLT Journal of Language Learning Technologies*, 46(1), 1-22.
- (30). Luo, T., Brown, C., & O'Steen, B. (2020). The "chocolate-covered broccoli" effect: A meta-analysis of gamification in education. *Computers & Education*, 152, 103879.
- (31). Marty, F. (1981). Reflections on the use of computers in second language acquisition. *System*, 9(2), 85-98.
- (32). Multilingual Mastery. (2024). *Babbel vs Rosetta Stone vs Duolingo*.
- (33). Nunan, D. (2013). The impact of Rosetta Stone on beginner learners' language acquisition. *International Journal of English Linguistics*, 3(4), 1-12.
- (34). Nushi, M., & Egbali, M. H. (2022). A meta-analysis of mobile language learning applications' effectiveness on L2 learning outcomes. *PLoS ONE*, 17(9), e0274314.
- (35). Oumansour, N. E., & M'ssiyah, S. (2024). Oscillation Effects of Innovation on Employment. *Virtual Economics*, 7(1), 82-97.
- (36). Quality Training. (2023, 8 août). *Les limites de l'IA dans la communication de l'entreprise*.
- (37). Rawashdeh, M. (2022). *AI's mysterious 'black box' problem, explained*. University of Michigan-Dearborn.
- (38). Rosell-Aguilar, F. (2018). An analysis of Duolingo, Busuu, and Memrise: The good, the bad, and the ugly. *ReCALL*, 30(3), 375-384.
- (39). Sanders, R. H. (Ed.). (1995). *Thirty years of computer assisted language instruction*. CALICO.
- (40). Statista. (2023). *Most popular language learning apps worldwide*.
- (41). Test Prep Insight. (2024). *Duolingo vs Rosetta Stone vs Babbel*.
- (42). Todorov, G. (2022). Gamification in language learning: A review of Duolingo's effectiveness. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 15(1), 1-15.
- (43). Toetenel, L. (2018). *Targeted instruction in the informal register using a social networking site*.
- (44). TulasiRao, D. (2021). Pedagogical challenges in MALL: Content quality and gamification. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(8), 134-148.
- (45). Vasseur, C. (2021). Les limites de l'IA dans la réplique de l'interaction humaine pour l'apprentissage des langues. *Revue de l'Interaction Homme-Machine*, 22(1).
- (46). von Eschenbach, W. J. (2021). Transparency and the black box problem: Why we do not trust AI. *Philosophy & Technology*, 34(4), 1607-1622.
- (47). Vos Cours. (2024). *Les meilleures alternatives à Duolingo pour apprendre une langue*.
- (48). Warschauer, M., & Healey, D. (1998). Computers and language learning: An overview. *Language Teaching*, 31(2), 57-71.
- (49). Yuste Frías, J., et al. (Eds.). (2023). *L'apprentissage des langues à l'ère du numérique : quelques réflexions empiriques basées sur des projets pédagogiques*. Peter Lang.