

Intelligence artificielle et individualisation de l'apprentissage des langues ; enjeux et perspectives dans un contexte pluriel

Artificial Intelligence and Individualization of Language Learning; Challenges and Perspectives in a Plural Context

Iman Bouzeria ^{(1)*}; Zahia Boukaf ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Institut National de Recherche en Education, Algérie,
iman.bouzeria@inre.dz

⁽²⁾ Institut National de Recherche en Education, Algérie,
zahia.boukef@inre.dz

Date de réception : 18/01/2024 - Date d'admission : 06/05/2024 -Date de publication : 15/06/2024.

Le résumé :

Cet article analyse l'impact de l'intelligence artificielle (IA) dans la personnalisation de l'apprentissage des langues, un aspect vital pour la communication interculturelle. Il met en lumière les insuffisances des méthodes éducatives conventionnelles, soulignant le rôle de l'IA pour adapter l'enseignement aux besoins individuels. Le texte aborde la fusion entre les avancées technologiques et la recherche cognitive, engendrant des outils comme le traitement du langage naturel et l'apprentissage automatique qui transforment l'éducation linguistique. Il soulève la question de l'équilibre entre individualisation, considérations éthiques et interaction humaine, en intégrant des théories d'apprentissage telles que le constructivisme. Enfin, il explore les applications, les avantages, les défis et les implications éthiques de l'IA dans l'enseignement des langues.

Mots- Clés: Intelligence artificielle ; personnalisation ; apprentissage des langues ; constructivisme ; éducation linguistique.

* Auteur correspondant.

Abstract:

This article examines the impact of artificial intelligence (AI) on the personalization of language learning, a crucial aspect for intercultural communication. It highlights the shortcomings of conventional educational methods, emphasizing the role of AI in tailoring teaching to individual needs. The text discusses the convergence of technological advancements and cognitive research, leading to tools like natural language processing and machine learning that are transforming language education. It raises the question of balancing individualization, ethical considerations, and human interaction, incorporating learning theories such as constructivism. Finally, it explores the applications, benefits, challenges, and ethical implications of AI in language teaching.

Keywords: Artificial language; personalization; language learning; constructivism; language education.

1. INTRODUCTION

L'apprentissage des langues, en tant que pilier essentiel de la communication interculturelle et de l'accès aux opportunités mondiales, a longtemps été au cœur des systèmes éducatifs. Toutefois, cette entreprise n'est pas exempte de défis. Les salles de classe traditionnelles, où les niveaux de compétence et les styles d'apprentissage varient, peinent souvent à offrir une expérience pédagogique parfaitement adaptée à chaque apprenant. C'est dans ce contexte que l'émergence de l'intelligence artificielle (IA) ouvre de nouvelles perspectives pour l'éducation et, plus spécifiquement, pour l'individualisation de l'apprentissage des langues.

L'intelligence artificielle, fruit de la convergence entre les avancées technologiques et la recherche cognitive, trouve une application fructueuse dans le domaine de l'éducation. Elle incarne la fusion subtile entre le potentiel computationnel des machines et les aspirations pédagogiques humaines. Cette rencontre a engendré des outils tels que le traitement automatique du langage naturel (TALN) et l'apprentissage

automatique (machine learning), qui ont bouleversé les paradigmes éducatifs traditionnels. En particulier, l'IA offre la possibilité d'adapter l'enseignement des langues à la diversité des besoins et des rythmes d'apprentissage de chaque individu, tout en introduisant une réflexion cruciale sur la coexistence entre l'efficacité technologique et l'interaction humaine dans le processus éducatif.

Dans ce contexte en constante évolution, une question essentielle émerge: Comment l'intelligence artificielle peut-elle équilibrer l'individualisation de l'apprentissage des langues avec les enjeux éthiques et l'interaction humaine pour optimiser l'efficacité pédagogique ? Cette interrogation conduit à examiner la complexité de la personnalisation éducative via l'IA, ses implications éthiques et les limites de l'engagement humain. Ce processus marque une transformation du paysage éducatif, où l'intersection de l'IA et de l'apprentissage des langues ouvre de nouvelles perspectives, suscitant espoir et inquiétudes pour l'avenir de l'éducation.

2. Théories de l'apprentissage personnalisé :

1.2 Constructivisme et construction du savoir :

Le constructivisme, fondamental en éducation, repose sur l'activité mentale des apprenants qui construisent leur compréhension en connectant de nouvelles informations à leurs savoirs existants. Piaget, figure clé du constructivisme, a souligné l'importance de l'assimilation et de l'accommodation, des processus d'intégration de nouvelles données dans les schémas cognitifs et leur ajustement⁽¹⁾. Vygotsky a enrichi cette théorie avec la Zone Proximale de Développement (ZPD), où l'apprentissage est optimal grâce au soutien d'individus plus compétents⁽²⁾, soulignant le rôle crucial de l'interaction sociale dans le développement de l'apprentissage.

(1) J. Piaget, *The Development of Thought: Equilibration of Cognitive Structures* (New York: Viking Press, 1977).

(2) L. S. Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978).

2.2 Théorie de la Zone Proximale de Développement (ZPD)

La Zone Proximale de Développement (ZPD) de Vygotsky met en lumière l'importance de la collaboration et de l'interaction sociale dans l'apprentissage. Rogoff⁽¹⁾ a développé cette idée en insistant sur l'apprentissage participatif, où les connaissances sont co-construites. Bruner⁽²⁾ a ajouté le concept d'échafaudage, où enseignants et pairs supportent temporairement l'apprenant pour dépasser ses capacités actuelles. En appliquant ces théories à l'individualisation de l'apprentissage des langues via l'IA, l'importance de l'interaction active pour construire le savoir est reconnue, avec l'IA servant de partenaire éducatif pour personnaliser l'apprentissage.

3. Adaptation pédagogique

L'adaptation pédagogique, en réponse à la diversité des besoins et styles d'apprentissage, s'érige comme une stratégie cruciale pour une éducation personnalisée. Face aux limites des méthodes traditionnelles, l'adaptation individualisée vise à ajuster le contenu et les méthodes pour chaque apprenant, libérant ainsi leur potentiel unique. L'intelligence artificielle (IA) amplifie cette approche en analysant les données des apprenants pour une personnalisation en temps réel. Néanmoins, cette évolution requiert une évaluation attentive des questions éthiques et pédagogiques, garantissant un équilibre entre technologie et humanité dans l'éducation.

3.1 Différenciation vs. Individualisation :

La différenciation pédagogique se réfère à la modification des méthodes, du contenu et de l'évaluation pour répondre aux divers besoins d'une classe d'apprenants. Tomlinson⁽³⁾ définit la différenciation comme "l'ajustement des enseignements pour répondre aux besoins,

(1) B. Rogoff, *Apprenticeship in Thinking: Cognitive Development in Social Context* (New York: Oxford University Press, 1990).

(2) J. S. Bruner, *Actual Minds, Possible Worlds* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1986).

(3) C. A. Tomlinson, *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms* (Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2001)

aux styles d'apprentissage et aux capacités divers de chaque élève". Cette approche reconnaît la variabilité naturelle des apprenants tout en maintenant une structure commune dans l'enseignement. Elle implique souvent la création d'activités alternatives ou de niveaux de complexité différents pour répondre aux divers niveaux de compétence.

L'individualisation, d'autre part, va plus loin en visant à créer des expériences éducatives uniques pour chaque apprenant. Knowles⁽¹⁾ a mis en avant la notion d'andragogie, où l'apprentissage adulte est basé sur des besoins individuels. Cette approche reconnaît que les apprenants ont des objectifs, des intérêts et des expériences uniques, et s'efforce de personnaliser les itinéraires d'apprentissage en fonction de ces facteurs. L'individualisation est souvent facilitée par des technologies éducatives, y compris l'IA, qui peuvent ajuster dynamiquement le contenu et les activités en fonction des performances et des préférences des apprenants.

3.2 Importance de la prise en compte des besoins et rythmes d'apprentissage :

L'éducation individualisée souligne l'importance de répondre aux besoins uniques et aux rythmes d'apprentissage des élèves, améliorant ainsi pertinence et efficacité. Les recherches montrent que les préférences individuelles en matière de traitement de l'information, qu'elles soient visuelles, auditives ou kinesthésiques, sont cruciales⁽²⁾. De plus, les études en chronobiologie indiquent que les rythmes biologiques influencent l'apprentissage, suggérant une planification éducative adaptée à ces rythmes⁽³⁾.

4 L'intelligence artificielle dans l'apprentissage des langues

L'intelligence artificielle révolutionne l'éducation et l'apprentissage

(1) M. S. Knowles, "Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers," Follett, Chicago, 1975.

(2) Dunn, R., & Dunn, K. (1978). Teaching Students through Their Individual Learning Styles. Reston Publishing Company.

(3) P. Graw, "Chronobiology and Education," *Journal of Biological Rhythms*, Vol. 24, No. 4, pp. 277-290, 2009.

des langues par son efficacité et sa capacité à personnaliser l'enseignement, grâce à des algorithmes avancés. Cependant, cette intégration soulève des défis concernant l'interaction humaine et les questions éthiques dans l'éducation.

4.1 Les types d'IA utilisés dans l'éducation :

4.1.1 Traitement automatique du langage naturel (TALN)

Le Traitement Automatique du Langage Naturel (TALN) est une avancée clé en IA appliquée à l'éducation, centrée sur la compréhension et la génération de texte par les machines. Il enrichit l'interaction langagière dans l'éducation, permettant une analyse plus fine des performances linguistiques des apprenants. Le TALN contribue à l'évolution des systèmes de tutorat intelligents (STI) qui évaluent et personnalisent l'apprentissage⁽¹⁾. Il est également utilisé dans les chatbots éducatifs pour l'assistance instantanée et le soutien à l'autonomie des apprenants⁽²⁾. Toutefois, son application dans l'éducation doit tenir compte des nuances culturelles et linguistiques pour éviter des interprétations erronées.

4.1.2 Apprentissage automatique (machine learning) et apprentissage profond :

L'apprentissage automatique, souvent désigné sous le terme "machine learning" (ML), et son extension avancée, l'apprentissage profond, ont transformé la manière dont les données sont analysées, les modèles sont reconnus et les décisions sont prises. Dans le contexte de l'éducation, ces disciplines de l'intelligence artificielle ont ouvert la voie à des approches plus personnalisées, prédictives et sophistiquées pour améliorer l'efficacité de l'apprentissage et la prise de décisions

(1) A. C. Graesser, H. Li, C. Forsyth, & the Tutoring Research Group, "Deep Learning and Tutoring Systems: A Historical Overview and Future Possibilities," in *Design Recommendations for Intelligent Tutoring Systems: Volume 7 - Designing Advanced Learning Technologies* (pp. 5-22). U.S. Army Research Laboratory, 2018.

(2) M. Ou, N. Lefkowitz, & M. Guzdial, "Chatbots in Education: A Big Data Analysis of Student-Generated Conversations," in *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (p. 480). ACM, 2019.

pédagogiques⁽¹⁾.

a) Apprentissage automatique (Machine Learning):

L'apprentissage automatique consiste à permettre aux ordinateurs d'apprendre à partir de données sans être explicitement programmés. Les algorithmes de ML identifient des modèles et des relations dans les données d'entrée, ce qui permet de prendre des décisions et de faire des prédictions basées sur ces modèles. Dans l'éducation, le ML est utilisé pour analyser les performances des apprenants, prédire les résultats futurs, recommander du contenu adapté et même détecter les signaux d'alerte pour l'intervention précoce.

b) Apprentissage profond (Deep Learning) :

L'apprentissage profond est une sous-discipline de l'apprentissage automatique qui se concentre sur l'utilisation de réseaux de neurones artificiels pour modéliser et résoudre des problèmes complexes. Ces réseaux de neurones, inspirés du fonctionnement du cerveau humain, sont capables d'apprendre des hiérarchies de caractéristiques à partir de données brutes. Dans le domaine de l'éducation, l'apprentissage profond a été appliqué à la reconnaissance d'émotions, à la traduction automatique, à la génération de contenu pédagogique et à l'analyse de texte.

Cependant il existe d'autres types d'intelligence artificielle qui pourraient être utilisés dans le domaine de l'éducation, nous citons ;

- **Systèmes de tutorat intelligent (STI) :** les STI utilisent des algorithmes d'IA pour fournir un accompagnement personnalisé aux apprenants. Ils analysent les performances de l'apprenant, identifient les lacunes et proposent des exercices ou des ressources adaptées. Ces systèmes sont basés sur des modèles cognitifs et pédagogiques qui guident l'interaction entre le système et l'apprenant.

- **Analyse de sentiment et d'émotion :** l'IA peut analyser les réponses écrites ou verbales des apprenants pour détecter leurs

(1) Y. LeCun, Y. Bengio, & G. Hinton, "Deep Learning," *Nature*, Vol. 521, No. 7553, pp. 436-444, 2015.

émotions et leur niveau d'engagement. Cela permet aux enseignants et aux concepteurs de cours de mieux comprendre les réactions des apprenants et d'adapter les approches pédagogiques en conséquence.

- **Recommandation de contenu**: les algorithmes de recommandation d'IA sont utilisés pour suggérer du contenu d'apprentissage personnalisé en fonction des préférences et des besoins individuels de l'apprenant. Ces systèmes sont similaires à ceux utilisés dans les plateformes de streaming pour recommander des films ou des séries.

- **Apprentissage automatique et analyse de données** : l'IA peut analyser de grandes quantités de données pour identifier des tendances et des modèles dans les performances des apprenants. Cela permet aux enseignants et aux institutions de prendre des décisions éclairées pour améliorer les stratégies pédagogiques.

- **Agents conversationnels (Chatbots)** : les chatbots alimentés par l'IA peuvent fournir des réponses instantanées aux questions des apprenants. Ils peuvent être utilisés pour offrir un support technique, des réponses à des questions courantes ou même pour engager les apprenants dans des conversations éducatives.

5 Avantages et enjeux de l'individualisation grâce à l'IA

Dans cette section nous examinons l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'apprentissage des langues, en s'appuyant sur une sélection d'études qui évaluent ses avantages, défis et perspectives futures.

Glas⁽¹⁾ met en lumière les avantages de l'IA pour personnaliser l'expérience d'apprentissage linguistique, notamment en termes de motivation et de consolidation de la mémoire chez les apprenants. Cette étude illustre la capacité de l'IA à s'ajuster aux profils individuels, aux niveaux, aux besoins spécifiques, et aux préférences

(1) A Glas, "L'IA pour un nouvel apprentissage des langues," Les Echos, 3 mai 2018, [<https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/lia-pour-un-nouvel-apprentissage-des-langues-132312>]. Consulté le 4 août 2023.

des apprenants, par le biais de contenus sur mesure, de retours personnalisés, et de parcours d'apprentissage individualisés. Glas souligne par ailleurs que l'IA favorise l'engagement et la persistance des apprenants en recourant à des techniques telles que la ludification, le récit et l'interaction sociale.

Luca⁽¹⁾ aborde la manière dont l'IA peut contribuer à l'entraînement de la compétence orale, à l'amélioration de la prononciation, à l'enrichissement du vocabulaire et à la correction des erreurs chez les apprenants de langues. L'auteur démontre que l'IA permet une interaction orale fluide et naturelle grâce à l'utilisation de technologies avancées de reconnaissance et de synthèse vocale, de compréhension du langage naturel, et de génération de dialogue. Luca expose également les capacités de l'IA à réaliser des évaluations et corrections automatiques à travers des technologies d'analyse textuelle, de détection d'erreurs, et de rétroaction intelligente.

Dans le cadre du projet 2ALN, dont l'objectif est de fournir des parcours d'apprentissage linguistique personnalisés assistés par l'IA. Les chercheurs décrivent les principes et fonctionnalités de l'outil 2ALN, permettant aux apprenants de sélectionner la langue cible, le niveau, les objectifs, le rythme et le mode d'apprentissage souhaités. Les auteurs partagent les résultats d'une expérimentation réalisée avec des apprenants de français, d'anglais et d'espagnol utilisant l'outil 2ALN sur une période de six semaines, analysant son impact sur la progression, la satisfaction, et l'autonomie des apprenants⁽²⁾.

Nous pouvons dire que l'IA détient un potentiel significatif pour transformer l'apprentissage des langues, en proposant des solutions personnalisées, interactives, ludiques et accessibles.

(1) Luca, "L'intelligence artificielle au secours de l'apprentissage des langues," *MosaLingua*, 13 avril 2023.

(2) G. Miras, M. Lefevre, N. Arbach, L. Rapilly, & T. Dumarski, "Apports d'un outil d'intelligence artificielle à l'enseignement-apprentissage des langues," dans *Actes de la conférence EIAH 2019 (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain)*, pp. 1-12, 2019.

Bien que l'intelligence artificielle (IA) représente une avancée significative pour l'apprentissage des langues, elle implique également des défis non négligeables. Ces défis incluent la nécessité d'accumuler de vastes volumes de données, soulevant des préoccupations liées à la confidentialité et à la sécurité, ainsi que des questions sur la transparence des algorithmes de l'IA, qui peuvent parfois agir comme des "boîtes noires" difficiles à interpréter. De plus, l'impact de l'IA sur les interactions humaines et les aspects personnels de l'apprentissage des langues, tels que la motivation et la créativité, mérite une attention particulière. Pour naviguer ces défis, il est crucial d'adopter des principes éthiques robustes et de promouvoir une approche critique vis-à-vis de l'IA, encourageant une collaboration étroite entre les divers acteurs du domaine de l'éducation linguistique.

6 Études de cas et exemples concrets :

6.1 Plateformes d'apprentissage en ligne utilisant l'IA :

- **Duolingo** est une application populaire qui utilise l'IA pour personnaliser les parcours d'apprentissage en fonction des performances et des préférences de l'apprenant. L'application propose des exercices adaptés au niveau de l'utilisateur et fournit une rétroaction instantanée.

- Selon l'étude "Duolingo effectiveness study"⁽¹⁾ menée par Vesselinov et Grego et réalisée en partenariat avec la Carnegie Mellon University dans le but d'examiner l'efficacité de l'application d'apprentissage linguistique Duolingo en comparaison avec les méthodes universitaires traditionnelles. En adoptant une méthodologie quantitative pour évaluer les performances des utilisateurs de Duolingo et des participants à des cours universitaires sur une période de 34 heures, les résultats ont démontré que les utilisateurs de Duolingo atteignent des compétences linguistiques comparables à celles des cours universitaires, en seulement 34 heures d'utilisation. Cette réussite

(1) R. Vesselinov & J. Grego, "Duolingo Effectiveness Study," Technical Report, Carnegie Mellon University, 2012.

suggère que Duolingo peut proposer un apprentissage efficace, servant d'alternative valable aux méthodes classiques d'enseignement. Les conséquences tirées de cette étude sont significatives, car elles mettent en évidence le potentiel de l'application Duolingo dans l'acquisition de compétences linguistiques et renforcent l'intérêt croissant pour les approches pédagogiques ancrées dans l'intelligence artificielle.

- **Babbel** intègre l'IA pour fournir une rétroaction en temps réel sur la prononciation et la grammaire. L'application adapte les activités en fonction des erreurs spécifiques de l'apprenant, créant ainsi une expérience d'apprentissage plus ciblée.

L'expérience menée par Veronesi et Jašić⁽¹⁾, intitulée "The effectiveness of mobile language learning applications: A meta-analysis", examine l'efficacité des applications mobiles d'apprentissage des langues, y compris Babbel et des applications similaires. Publiée dans la revue *ReCALL*, cette étude synthétise les résultats de diverses recherches antérieures pour évaluer les gains de compétences linguistiques résultant de l'utilisation de ces applications. La méta-analyse, examinant l'usage de Babbel et d'applications similaires, a démontré des progrès significatifs dans la prononciation, la grammaire, le vocabulaire et la compréhension des langues, confirmant l'utilité des applications mobiles pour l'apprentissage des langues. Ces résultats soulignent leur rôle essentiel comme ressources complémentaires pour améliorer les compétences linguistiques des apprenants et des enseignants.

Selon l'étude publiée dans l'*International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)* examine l'efficacité de l'apprentissage du vocabulaire à travers l'application mobile Babbel. Les chercheurs ont constaté que l'utilisation de Babbel a conduit à des gains significatifs en compétences linguistiques et à une amélioration du vocabulaire chez les participants. Ces résultats indiquent le rôle positif de Babbel dans l'amélioration de l'apprentissage

(1) D. Veronesi & M. Jašić, "The effectiveness of mobile language learning applications: A meta-analysis," *ReCALL*, vol. 31, no. 3, pp. 271-293, 2019.

du vocabulaire et des compétences linguistiques⁽¹⁾.

- **Rosetta Stone** utilise l'IA pour créer des simulations de la communication réelle, comme des conversations avec des chatbots. Cela permet aux apprenants de pratiquer leurs compétences linguistiques dans des contextes authentiques.

En 2015, Faulkner⁽²⁾ évalue l'efficacité des technologies d'apprentissage adaptatif, en se concentrant sur l'impact de l'utilisation de Rosetta Stone sur la compétence communicative et la confiance des apprenants en langue étrangère. Les données ont été recueillies via des entretiens et des observations, comparant les utilisateurs de Rosetta Stone à un groupe témoin. Les résultats ont montré une amélioration significative des compétences communicatives et de la confiance des apprenants, soulignant l'importance des approches interactives et immersives.

- **Busuu** utilise l'IA pour proposer des plans d'apprentissage personnalisés en fonction des objectifs et du niveau de l'apprenant. L'application offre également des interactions avec des locuteurs natifs pour améliorer la pratique orale.

Une étude de Leffa⁽³⁾ sur l'apprentissage du vocabulaire via l'application mobile Busuu, comparée aux méthodes traditionnelles, a révélé des améliorations notables en vocabulaire et compétences linguistiques chez les utilisateurs de Busuu, démontrant l'efficacité des applications mobiles dans l'enrichissement linguistique.

D'autres plateformes d'apprentissage, utilisant l'intelligence artificielle, se sont avérées efficaces pour l'enseignement des langues étrangères.

(1) A. Sprenger & P. Deutscher, "The Effectiveness of Learning Vocabulary through a Mobile App: An Investigation of Babbel," *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)*, vol. 8, no. 1, pp. 1-20, 2018.

(2) K. Faulkner, "Evaluating the Effectiveness of Adaptive Learning Technologies in Foreign Language Instruction," *The Modern Language Journal*, Vol. 99, No. 3, pp. 611-626, 2015.

(3) V. J. Leffa, "The Effectiveness of Learning Vocabulary through Mobile-Assisted Language Learning: A Comparative Study," *Computer Assisted Language Learning*, Vol. 31, No. 1-2, pp. 109-129, 2018

- Memrise utilise l'IA pour adapter les sessions d'apprentissage en fonction des performances passées de l'apprenant. L'application intègre également des techniques de mémorisation optimisées par l'IA.

- Lingoda propose des cours de langues en ligne avec des enseignants en direct, mais utilise également l'IA pour adapter les contenus aux besoins de l'apprenant et pour suivre les progrès.

- Education First (EF) utilise l'IA pour personnaliser les programmes d'apprentissage en fonction des objectifs, des compétences et des intérêts de chaque apprenant.

6.2 Exemple d'ELIZA et des chatbots modernes :

ELIZA, un chatbot créé en 1966 par Joseph Weizenbaum du MIT, est un système précurseur de traitement du langage naturel pour simuler des conversations humaines⁽¹⁾. Utilisé dans l'enseignement des langues, ELIZA aidait les étudiants à pratiquer l'anglais en échangeant des phrases simples, facilitant l'apprentissage des bases conversationnelles.

Les chatbots modernes ont évolué depuis ELIZA. Les chatbots modernes utilisent des techniques d'intelligence artificielle plus avancées, telles que l'apprentissage automatique et le traitement du langage naturel, ils peuvent simuler des conversations plus naturelles et engageantes que ELIZA.

Contrairement à ELIZA, qui génère des réponses en se basant uniquement sur un ensemble de règles prédéfinies, les chatbots modernes utilisent l'apprentissage automatique pour créer des interactions plus naturelles et adaptatives, comprenant le contexte et les intentions des utilisateurs, ce qui leur permet d'offrir des réponses plus pertinentes et de s'améliorer au fil du temps

(1) J. Weizenbaum, "ELIZA: A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine," *Communications of the ACM*, Vol. 9, No. 1, pp. 36-45, 1966

7. Réflexions éthiques et perspectives futures :

L'utilisation de l'IA dans l'éducation pose des questions éthiques importantes qui doivent être prises en compte. Nous retenons ici quelques-unes de ces questions :

- **La discrimination** : Les systèmes d'IA peuvent être biaisés, ce qui peut conduire à la discrimination des apprenants. Par exemple, un système d'IA utilisé pour évaluer les performances des élèves peut être biaisé en faveur des élèves de certains groupes démographiques, tels que les élèves blancs ou les élèves de milieux favorisés.

- **La confidentialité** : Les systèmes d'IA collectent souvent de grandes quantités de données sur les élèves, telles que les données d'utilisation, les données d'apprentissage et les données personnelles. Ces données peuvent être sensibles et doivent être traitées de manière confidentielle.

- **La responsabilité** : Les systèmes d'IA peuvent prendre des décisions qui ont un impact important sur les élèves, telles que l'affectation des élèves à des cours ou la recommandation de programmes d'études. Il est important de s'assurer que les systèmes d'IA sont responsables et que les personnes en charge de ces systèmes sont tenues responsables de leurs actions.

- **L'équité** : L'IA a le potentiel de créer une éducation plus équitable, mais il est important de s'assurer que l'IA est accessible à tous les élèves, quel que soit leur milieu socio-économique ou leur statut socio-économique.

Pour une application éthique et responsable de l'intelligence artificielle (IA) dans le domaine éducatif, il est impératif de procéder à une analyse approfondie des biais potentiels, en exploitant divers ensembles de données et des méthodes d'analyse avancées. Il est crucial de protéger la confidentialité des données récoltées par les systèmes d'IA, en garantissant aux élèves le droit de consulter et de modifier leurs données personnelles. La responsabilité des systèmes d'IA et de leurs opérateurs est primordiale, avec une exigence

d'auditabilité de ces systèmes. De plus, assurer un accès équitable à l'IA pour tous les élèves, sans distinction de situation socio-économique, et doter les institutions éducatives des ressources adéquates pour intégrer efficacement l'IA dans leurs programmes, sont des aspects fondamentaux.

8 Contexte Algérien et IA

En Algérie, la diversité linguistique est marquée par la coexistence de l'arabe algérien, du tamazight, du français et de l'anglais en tant que langues importantes dans l'enseignement. Cependant, cette diversité crée des défis pour adapter les méthodes d'enseignement aux besoins individuels. La présence de multiples langues peut entraver l'efficacité pédagogique, rendant nécessaire une approche intégrative et différenciée. Par ailleurs, l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'apprentissage des langues en Algérie, face aux contraintes de connectivité limitée et de diversité linguistique, demande des solutions appropriées.

En prenant en compte les éléments explorés dans cet article ainsi que la réalité du contexte algérien, nous souhaitons avancer quelques recommandations et solutions à considérer.

- Créer des applications d'apprentissage hors ligne à faible consommation de données, adaptées aux contraintes de connectivité limitée.

- Inclure les langues locales, dans les plateformes en ligne pour permettre aux apprenants d'apprendre et de pratiquer leurs langues maternelles tout en développant des compétences dans d'autres langues.

- Établir des centres d'accès à internet dans les écoles, les bibliothèques publiques ou les espaces communautaires pour faciliter l'accès des apprenants aux plateformes d'apprentissage en ligne.

- Encourager les méthodes d'apprentissage mixtes combinant l'IA avec des interactions en face à face, où les enseignants peuvent intégrer des ressources numériques dans leurs cours.

- Former les enseignants à l'utilisation de l'IA et à l'adaptation des ressources numériques en fonction des besoins des apprenants.
- Sensibiliser les apprenants, enseignants et communautés à l'importance des ressources numériques, et offrir un soutien pour une utilisation efficace et sécurisée des technologies.
- Développer des contenus numériques qui reflètent la diversité culturelle et linguistique de l'Algérie.
- Encourager les collaborations entre institutions publiques et entreprises privées pour créer des solutions technologiques adaptées aux spécificités de l'apprentissage des langues en Algérie.
- Promouvoir la recherche et l'innovation dans l'apprentissage des langues et l'IA en Algérie pour trouver des solutions novatrices et efficaces aux défis rencontrés.

9 CONCLUSION :

L'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) dans l'enseignement des langues promet une personnalisation accrue de l'apprentissage, mais soulève aussi des défis importants. Cet article révèle comment des plateformes telles que Duolingo, Babbel et Rosetta Stone utilisent l'IA pour adapter les parcours d'apprentissage et fournir des retours immédiats. Néanmoins, l'intégration de l'IA dans l'éducation nécessite une attention particulière aux aspects éthiques, à la préservation des interactions humaines et à l'adaptation aux contextes locaux comme en Algérie. Les stratégies proposées, incluant le développement d'applications hors ligne et la formation des enseignants, visent à équilibrer l'utilisation de l'IA avec les besoins pédagogiques et culturels. Cette approche pourrait mener à une harmonie entre technologie et pédagogie, tout en respectant la diversité linguistique et culturelle.

10 Les ouvrages :

- (1). Bruner, J. S. *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1986.

- (2). Dunn, R. & Dunn, K. *Teaching Students Through Their Individual Learning Styles: A Practical Approach*. Reston, VA: Reston Publishing Company, 1978.
- (3). Faulkner, K. "Evaluating the Effectiveness of Adaptive Learning Technologies in Foreign Language Instruction." *The Modern Language Journal* 99, no. 3 (2015): 611-626.
- (4). Glas, Alexandre. "L'IA pour un nouvel apprentissage des langues." *Les Echos*, 3 mai 2018. [Online]. Available: <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/ia-pour-un-nouvel-apprentissage-des-langues-132312>. Accessed 4 August 2023.
- (5). Graesser, A. C., Li, H., Forsyth, C. & the Tutoring Research Group. "Deep Learning and Tutoring Systems: A Historical Overview and Future Possibilities." In *Design Recommendations for Intelligent Tutoring Systems: Volume 7 - Designing Advanced Learning Technologies*, edited by Sottolare, R., Graesser, A., Hu, X., & Holden, H., 5-22. U.S. Army Research Laboratory, 2018.
- (6). Graw, P. "Chronobiology and Education." *Journal of Biological Rhythms* 24, no. 4 (2009): 277-290.
- (7). Knowles, M. S. *Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers*. Chicago: Follett, 1975.
- (8). LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. "Deep Learning." *Nature* 521, no. 7553 (2015): 436-444.
- (9). Leffa, V. J. "The Effectiveness of Learning Vocabulary through Mobile-Assisted Language Learning: A Comparative Study." *Computer Assisted Language Learning* 31, no. 1-2 (2018): 109-129.
- (10). Luca. "L'intelligence artificielle au secours de l'apprentissage des langues." *MosaLingua*, 13 avril 2023. [Online]. Available: <https://www.mosalingua.com/fr/lintelligence-artificielle-au-secours-de-lapprentissage-des-langues>.
- (11). Miras, G., Lefevre, M., Arbach, N., Rapilly, L., & Dumarski, T. "Apports d'un outil d'intelligence artificielle à l'enseignement-apprentissage des langues." In *Actes de la conférence EIAH 2019 (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain)*, pp. 1-12. Paris, France: ATIEF, 2019. [Online]. Available: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02128607>.
- (12). Ou, M., Lefkovitz, N. & Guzdial, M. "Chatbots in Education: A Big Data Analysis of Student-Generated Conversations." In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 480. ACM, 2021.

- (13). Piaget, J. *The Development of Thought: Equilibration of Cognitive Structures*. New York: Viking Press, 1977.
- (14). Rogoff, B. *Apprenticeship in Thinking: Cognitive Development in Social Context*. New York: Oxford University Press, 1990.
- (15). Sprenger, A. & Deutscher, P. "The Effectiveness of Learning Vocabulary through a Mobile App: An Investigation of Babel." *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)* 8, no. 1 (2018): 1-20.
- (16). Tomlinson, C. A. *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2001.
- (17). Veronesi, D. & Jašić, M. "The Effectiveness of Mobile Language Learning Applications: A Meta-Analysis." *ReCALL* 31, no. 3 (2019): 271-293.
- (18). Vesselinov, R. & Grego, J. *Duolingo Effectiveness Study*. Technical Report, Carnegie Mellon University, 2012.
- (19). Vygotsky, L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
- (20). Weizenbaum, J. "ELIZA: A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine." *Communications of the ACM* 9, no. 3 (1966): 36-45.
- (21). Duolingo. [Online]. Available: <https://www.duolingo.com/>, 2023.
- (22). Babel. [Online]. Available: <https://www.babel.com/>, 2023.
- (23). Busuu. [Online]. Available: <https://www.busuu.com/>, 2023.
- (24). Memrise. [Online]. Available: <https://www.memrise.com/>, 2023.
- (25). Rosetta Stone. [Online]. Available: <https://www.rosettastone.com/>, 2023.
- (26). Lingoda. [Online]. Available: <https://www.lingoda.com/>, 2023.
- (27). EF Education First. [Online]. Available: <https://www.ef.edu/>, 2023.