

L'intelligence artificielle et les outils éducatifs numériques pour la prévention du cyberharcèlement

Projet No : 2023-1-ES01-KA220-SCH-000160237

Introduction

1.1. Résumé du projet

AI@Mediators est un projet Erasmus+ visant à créer un programme numérique basé sur l'IA et d'autres outils d'apprentissage numériques pour prévenir et lutter contre le cyberharcèlement. Il soutiendra ainsi les enseignants, les chefs d'établissement et les autres éducateurs dans la prévention et la lutte contre le cyberharcèlement. En même temps, le projet vise à informer et à collaborer avec les parties prenantes et les représentants des institutions politiques et éducatives pour promouvoir des politiques et un contenu pédagogique dans les programmes scolaires afin d'identifier et de réguler plus efficacement ces situations.

1.2. Résultats

Le projet AI@Mediators vise à créer un programme numérique tirant parti de l'Intelligence Artificielle (IA) et d'autres outils d'apprentissage numériques pour prévenir et lutter contre le cyberharcèlement. Ce programme apportera un soutien aux enseignants, aux chefs d'établissement et aux éducateurs pour traiter et réguler efficacement ces situations. En outre, la collaboration avec les parties prenantes et les représentants des institutions politiques et éducatives permettra de promouvoir des politiques et un contenu pédagogique ciblant le cyberharcèlement dans les programmes scolaires.

Parmi les résultats attendus du projet :

- Analyse des questions éthiques et juridiques : Le projet produira une compilation/guide de politiques et de protocoles basés sur des recherches et des consultations avec des experts dans le domaine de l'IA dans l'éducation. Cela inclura les meilleures pratiques éthiques pour l'utilisation de l'IA, un schéma d'évaluation et un guide pour détecter les situations de cyberharcèlement chez les adolescents.
- Plateforme éducative numérique : Un site web sera développé pour sensibiliser au cyberharcèlement, ainsi que des unités didactiques pour améliorer les compétences des jeunes à identifier, prévenir et traiter les incidents de cyberharcèlement. Des MOOCs seront également fournis pour éduquer les élèves et les enseignants sur le sujet.
- Boîte à outils IA (outil d'auto-évaluation/jeu d'application) : Un outil d'IA sous forme de chatbot d'auto-évaluation sera créé pour permettre aux élèves d'évaluer leurs comportements et d'identifier rapidement les cas potentiels de cyberharcèlement. De plus, une application/jeu ciblant à la fois les élèves et les enseignants sera développée pour améliorer la prévention du cyberharcèlement, accroître la sensibilisation, mieux soutenir les victimes et renforcer la responsabilité personnelle.

2. À propos de ce document

Ce document comprend un ensemble de politiques, protocoles et pratiques éthiques concernant l'utilisation de l'IA dans l'enseignement secondaire. Ce guide se concentre sur un public et un contexte spécifiques : les adolescents et le contexte éducatif.

3. Politiques et protocoles pour l'utilisation de l'IA dans le domaine de l'enseignement secondaire et de la formation

L'Intelligence Artificielle (IA) fait l'objet de débats ces dernières années en raison du grand impact qu'elle a et aura sur tous les domaines de nos vies.

Exposer les mineurs au risque de l'utilisation des outils d'IA peut les rendre vulnérables mais ils peuvent bénéficier aussi de certains avantages (des exemples expérimentaux peuvent être trouvés dans Akour et al., 2023 ; Vivar & García-Peñalvo, 2023 ; Zhang & Chen, 2022). Parmi les avantages que l'IA offre aux jeunes : l'accès universel, les systèmes de tutorat intelligent, les facilitateurs virtuels, le contenu intelligent, l'analyse de contenu, etc. L'éducation ayant un rôle central dans la société, les changements que l'utilisation de l'IA entraîne dans le domaine de l'éducation, doivent être soigneusement observés et évalués, car cela peut modifier les comportements et la pensée de la population si les adolescents utilisent l'IA sans accompagnement.

C'est pourquoi ce guide vise à fournir aux enseignants, élèves, éducateurs et au grand public des informations et des outils sur les sujets suivants :

- Ce que nous entendons par **IA digne de confiance** : Un programme utilisant l'IA ne doit pas seulement être utile à ses utilisateurs, mais aussi s'aligner sur les valeurs de la Démocratie et des Droits de l'Homme.
- **Ce que nous devons attendre de l'utilisation de l'IA dans l'éducation** : L'utilisation de l'IA peut grandement améliorer l'efficacité dans l'éducation, mais pour ce faire, nous devons prendre des mesures pour minimiser les risques et maximiser ses avantages.
- Comment l'IA doit-elle être développée pour être éthique et responsable ? Une compilation de bonnes pratiques pour développer l'IA en tenant compte de facteurs tels que la confidentialité, la sécurité des données, les biais potentiels, etc.
- **Comment l'IA doit-elle être mise en œuvre lorsqu'elle est utilisée dans l'éducation ?** Facteurs à prendre en compte pour expliquer ses utilisations, les risques possibles, le consentement, le rôle de l'enfant, etc.

Ce guide fournira une explication des principaux problèmes associés à l'IA. Les enfants ne sont pas seulement un facteur à haut risque en raison de leur statut social, mais aussi en raison de l'étape cruciale de leur développement biologique, psychologique et social en tant qu'êtres humains.

L'élaboration de ce guide est basée sur une revue de l'état de l'art actuel concernant les directives et protocoles européens et les travaux scientifiques réalisés sur l'utilisation de l'IA.

Le monde de l'IA est en pleine maturation et son changement constant nous oblige à renouveler et évaluer chaque nouvelle connaissance que nous acquérons.

3.1. Qu'entendons-nous par IA « fiable » ?

Le développement d'une IA, ses objectifs et la manière dont ils sont réalisés, sont contextualisés par le système d'interactions entre les individus et les règles selon lesquelles ils acceptent de vivre. De plus, nous savons que les programmes d'IA peuvent modifier notre comportement, et dans le domaine de l'éducation, ils peuvent améliorer non seulement la façon dont nous enseignons, mais aussi la façon dont nous coexistons à l'école. Par conséquent, tous les programmes d'IA doivent répondre à une série d'exigences :

3.1.1. Principe de prévention des préjudices

Le développement et l'utilisation de l'Intelligence Artificielle ne doivent pas causer de préjudices (psychologiques, physiques, sociaux, économiques, etc.) aux élèves, aux parents, aux enseignants ou à tout autre agent social (Commission européenne et al., 2020). C'est pourquoi les risques possibles de son utilisation doivent être éliminés ou minimisés. Ce principe est fondamental pour protéger les adolescents contre d'éventuels cas de cyberharcèlement, entre autres.

Différentes organisations internationales (UNESCO, 2021) incluent le « Respect de la dignité humaine » comme droit fondamental. Cette valeur intrinsèque disponible pour les mineurs, et en général pour tout individu, ne doit pas être réprimée ou mise en danger dans l'utilisation et le développement des applications d'Intelligence Artificielle (Commission européenne, 2019).

3.1.2. Principe de bien-être

L'utilisation de l'IA peut représenter un danger pour l'éducation, comme le plagiat ou la triche aux examens et aux devoirs (OCDE, 2023). Les systèmes d'IA devraient être intégrés dans l'éducation pour, au contraire, élargir les potentiels et compétences de l'individu, faciliter les tâches plus mécaniques et favoriser les compétences cognitives. En effet, l'application d'un outil d'IA doit éviter les préjudices et permettre d'améliorer la condition humaine, que ce soit en développant l'aspect physique, mental, social et/ou émotionnel (Commission européenne et al., 2020). Les conséquences d'utilisation de l'IA devraient avoir un impact sur le bien-être collectif, avec des niveaux améliorés de productivité (Miao et al., 2021), ce qui dans le contexte académique se traduirait par des formes d'enseignement plus efficaces, telles qu'une plus grande alphabétisation par exemple (Vivar & García-Peñalvo, 2023). L'amélioration des relations sociales est également envisagée, avec une attention particulière au fait que les outils d'IA devraient favoriser l'interaction physique, verbale et non verbale (Miao et al., 2021).

Bénéfices et préjudices peuvent se confronter. L'évaluation des coûts et des avantages de ces systèmes d'IA pour l'humanité est alors nécessaire. Les critères suivants seraient à remplir (UNESCO 2021) :

- **Prédominance du bénéfice social** : La décision doit générer un bilan positif pour la société, où les avantages l'emportent significativement sur les coûts. Cela implique de prendre en compte le bien-être de toutes les parties prenantes, à court et à long terme.

- **Respect des principes fondamentaux** : La décision ne doit violer aucun principe éthique ou juridique fondamental, tel que la justice, l'égalité, la liberté ou la dignité humaine. Il est crucial d'agir avec intégrité et responsabilité en tout temps.
- **Pertinence et rigueur scientifique** : La méthode utilisée pour prendre la décision doit être appropriée au contexte spécifique et basée sur une science solide. Cela implique une analyse approfondie des informations disponibles, une consultation avec des experts et l'application de méthodologies fiables.

3.1.3. Respect de l'autonomie humaine

Les individus doivent être capables d'agir de manière autonome, de pouvoir prendre des décisions sans être conditionnés par des facteurs externes et d'en être responsables (Commission européenne, 2022). Pour cela, l'usage de l'intelligence artificielle doit s'appuyer sur une bonne compréhension de ses possibilités et de ses limites, ainsi que sur la capacité à repérer et à corriger les biais ou manipulations dans ses résultats, afin d'éviter qu'ils influencent les choix d'une personne au profit d'intérêts extérieurs.

Respecter la liberté individuelle et l'autonomie humaine doit impliquer aux systèmes d'IA d'atténuer la coercition illégitime, les risques pour l'autonomie mentale, la manipulation et toutes les menaces qui limitent le contrôle sur leur vie. En tout état de cause, ils devraient compléter et améliorer les compétences cognitives, culturelles et sociales des individus.

Dans le contexte éducatif, il convient de réfléchir aux éléments pouvant être substitués ou utiles comme soutien aux enseignants, et aux éléments qui devraient rester purement humains (Commission européenne et al., 2020 ; OCDE-Internationale de l'Éducation, 2023).

3.1.4. Non-discrimination

Un autre principe fondamental est l'obligation morale de s'assurer que les systèmes d'IA ne discriminent pas les enfants sur la base (entre autres) de la race, la nationalité, le genre, l'orientation sexuelle, la religion ou les convictions politiques (Slimi & Villarejo-Carballido, 2023 ; UNESCO, 2019). Ces variables peuvent être collectées comme données pour des études démographiques, mais jamais comme raison d'exclusion dans des décisions pouvant affecter la vie de l'individu (par ex. la qualité éducative de l'enfant).

Les systèmes d'IA sont susceptibles d'avoir des biais dans leurs décisions qui découlent d'une erreur humaine, soit parce que les données humaines saisies sont biaisées et/ou parce que les algorithmes appliqués et développés par les humains sont biaisés (Vivar & García-Peñalvo, 2023). Les raisons de discrimination et la marginalisation qui en découle posent un problème sérieux de santé mentale et sociale tant pour l'adolescent exclu que pour le groupe social marginalisé.

Dans leur conception, les systèmes d'IA devraient viser à être accessibles au plus grand nombre possible de personnes, en tenant compte des différences de langue, d'âge ou de handicaps éventuels (Commission européenne, 2022 ; Miao et al., 2021 ; UNESCO, 2021). Cet accès accru des utilisateurs conduit à une participation plus active aux changements possibles au sein et en dehors du système d'IA.

En prolongeant ce principe, les avantages et les coûts de l'utilisation de l'IA, y compris la création de son infrastructure (équipement technique et connectivité) devraient être distribués de manière juste et équitable (OCDE-Internationale de l'Éducation, 2023).

3.1.5. Transparence

La transparence est le principe le plus cité dans toute la littérature basée sur l'utilisation de l'IA et les principes éthiques (Jobin et al., 2019). En effet, une plus grande transparence contribue à des sociétés plus pacifiques, justes, démocratiques et inclusives car elle permet aux citoyens et aux institutions de surveiller et d'évaluer l'action publique mais aussi de réduire la corruption et la discrimination (UNESCO, 2021).

Le principe de transparence repose sur l'hypothèse que les utilisateurs doivent être informés de manière claire et compréhensible sur l'utilisation de l'IA et tout ce qu'elle implique (Nguyen et al., 2022 ; OCDE-Internationale de l'Éducation, 2023). Il convient alors de préciser :

- **Quelles données sont collectées et dans quel but,**
- **Si le consentement éclairé est obtenu,**
- **Pourquoi l'IA donne ces résultats ou prend ces décisions,** en cherchant à maintenir un équilibre entre « donner autant d'informations que possible » et « être aussi compréhensible que possible » pour les utilisateurs intéressés.
- **Quels sont les risques et les limites d'une telle IA,** afin de pouvoir évaluer les avantages et les inconvénients de son utilisation et de pouvoir interpréter dans quelle mesure ses résultats sont efficaces.

Les données et processus tant pour la prise de décision que pour la collecte et l'étiquetage des données doivent être documentés, traçables et auditables afin d'identifier les erreurs potentielles et d'en prévenir de futures (Commission européenne et al., 2020 ; Commission européenne et al., 2022 ; Miao et al., 2021 ; UNESCO, 2019).

3.1.6. Responsabilité proactive

Axée sur l'utilisation des données dans les applications d'IA, la « responsabilité proactive » fait référence à l'engagement éthique requis des acteurs sociaux impliqués dans le développement, la distribution et la mise en œuvre de ces applications (Miao et al., 2022). Ces acteurs sociaux doivent anticiper pour réduire ou éliminer tout risque potentiel que ces technologies peuvent poser aux adolescents (Commission européenne, 2022), car une application d'IA seule ne peut pas comprendre les biais ou les différentiels de pouvoir qu'elle peut produire (John-Mathews, 2022).

Il ne s'agit donc pas seulement de respecter des normes élevées, mais aussi d'adopter une posture proactive pour garantir le bien-être futur des enfants et des adolescents. Pour qu'une véritable responsabilité proactive se produise, tous les développeurs de systèmes d'IA doivent disposer d'une entité juridique qui soit responsable des éventuels effets négatifs (UNESCO, 2021 ; Vivar & García-Peñalvo, 2023), et leur aspect technique doit être auditable par les autorités compétentes.

Il est nécessaire que l'implication morale des entreprises et des institutions se matérialise en un plus grand bien-être social et ne devienne pas un obstacle au

développement d'une nouvelle société, ni un outil pour contourner les barrières légales ou encore pour contrôler l'image publique (ethical washing) (Henry & Oliver, 2021).

3.1.7. Justice

Il s'agit ici de l'obligation morale de s'assurer que le développement et l'utilisation de l'IA sont équitables, impartiaux et ne discriminent aucun élève sur la base du genre, de la race, de la religion ou des convictions politiques (Commission européenne, 2022). Ce principe est fondamental pour garantir l'utilisation responsable et éthique des programmes d'Intelligence Artificielle, ainsi que pour s'assurer que tous les enfants, les tuteurs et les enseignants ont un accès égal et en bénéficient de manière égale (OCDE-Internationale de l'Éducation, 2023). Le principe de Justice comprend le respect des lois, l'état de droit et les principes démocratiques (Commission européenne, 2019).

3.1.8. Explicabilité

Le concept « d'explicabilité » donne du sens au consentement éclairé car si l'utilisateur ne sait pas exactement ce qu'il accepte, ses droits sont violés. Il ne s'agit donc pas de donner toutes les informations dans un langage technique et incompréhensible, mais de transmettre les points clés concernant son utilisation ou la collecte de données, les résultats et les risques possibles de l'utilisation de l'application (Commission européenne et al., 2020). Cela est particulièrement important pour les mineurs, car ils peuvent ne pas avoir le vocabulaire et les capacités de compréhension d'un adulte.

L'explicabilité permet aux tuteurs légaux et aux élèves de prendre des décisions éclairées sur leur utilisation mais aussi d'identifier et d'atténuer les risques potentiels de la part des utilisateurs (UNESCO, 2021). Promouvoir une explication compréhensible de l'utilisation de l'IA encouragera la confiance dans le programme et donc une utilisation plus efficace (Farrow, 2023). En ce sens, les enseignants utilisant des logiciels d'IA ont besoin de temps, de développement professionnel et de conditions de travail, sans qu'il soit nécessaire de devenir data scientist, pour améliorer la compréhension et l'efficacité de ces ressources (Chounta et al., 2021 ; OCDE-Internationale de l'Éducation, 2023).

Au niveau technique, une attention particulière doit être portée aux algorithmes dits « boîte noire », qui font référence à la difficulté ou à l'impossibilité d'expliquer pourquoi un modèle a généré une décision. De tels algorithmes, ou leur poids dans le contexte éducatif, doivent être minimisés ou éliminés (Commission européenne, 2019 ; Farrow, 2023).

3.1.9. Participation active

Les utilisateurs des applications d'IA ne doivent pas être considérés comme de simples agents passifs, mais doivent être impliqués (ou représentés) dans la conception, le développement et l'utilisation pour éviter les problèmes avec les nouveaux scénarios posés par les systèmes d'IA (Service de recherche du Parlement européen, 2023 ; Slimi & Villarejo-Carballido, 2023). Cela inclut non seulement leur implication dans la conception et l'utilisation de ces outils, mais aussi la possibilité de les vérifier et de les contrôler, ainsi que la minimisation et le signalement des effets secondaires négatifs, des compromis et des compensations (Nguyen et al., 2022). Comprendre comment fonctionnent les applications d'IA pour

les enfants et leurs éducateurs facilite non seulement les principes précédemment discutés tels que l'explicabilité, mais aussi la capacité de les adapter à leurs besoins pour améliorer l'efficacité de l'environnement éducatif (UNESCO, 2019).

De même, les enseignants devraient être formés à l'utilisation de l'IA en classe et participer activement aux questionnements liés à cette utilisation pour enseigner (Chounta et al., 2021 ; OCDE-Internationale de l'Éducation, 2023 ; Lamerias & Arnab, 2021).

Les intérêts des mineurs, et, par extension, ceux de leurs tuteurs légaux, devraient être intégrés dans les objectifs de ces intelligences artificielles, non pas seulement en tenant compte de leurs souhaits, mais aussi grâce à la participation active des mineurs ou de leurs représentants (Miao et al., 2021). Cette participation aiderait indirectement les enfants et les adultes à comprendre les applications d'IA et à développer leurs compétences numériques et leur pensée critique et créative (OCDE-Internationale de l'Éducation, 2023).

3.1.10. Vie privée

Il s'agit de protéger les données personnelles des individus, en particulier celles des enfants et des adolescents, contre toute collecte, utilisation ou traitement non autorisés. Cette protection est d'autant plus importante qu'il faut trouver un équilibre entre le respect de la vie privée, l'accès ouvert à l'infrastructure du système d'IA et l'efficacité de celui-ci dans la réalisation de son objectif (Lanna, 2022 ; Miao et al., 2021). Les outils d'IA ne doivent pas seulement montrer que les données qu'ils collectent sont légitimes, mais aussi prouver qu'elles sont utilisées pour des finalités précises, avec le consentement de l'enfant et de son tuteur légal.

Ils doivent également s'assurer qu'ils ne collectent pas d'autres données, en particulier des données biométriques, pour lesquelles l'utilisateur n'a pas donné son consentement éclairé, ou protéger les données consenties contre l'accès non autorisé, l'utilisation abusive, la modification, la divulgation ou la destruction (Commission européenne, 2022 ; OCDE-Internationale de l'Éducation, 2023). Le danger croissant des systèmes d'IA consiste à ce que les individus soient constamment surveillés, exposés et jugés par des éléments passés ou non pertinents (Vincent-Lancrin & Van Der Vlies, 2020). Minimiser et anonymiser les données personnelles des mineurs réduit les risques (Commission européenne, 2019). Cela inclut également le droit d'accès, de rectification et de suppression des données personnelles de l'utilisateur à la volonté du mineur et/ou du tuteur légal (Article 8 - Protection des données personnelles, 2007).

3.1.11. Respect de l'environnement

L'utilisation de l'intelligence artificielle implique une dépense énergétique considérable (Cho, 2023), de sorte que les développeurs et les distributeurs doivent être responsables d'utiliser l'IA de la manière la plus durable et la plus respectueuse de l'environnement possible, en minimisant son impact environnemental et en maximisant son rapport coût-efficacité (Commission européenne, 2022). Étant donné que la préservation de l'environnement est indispensable à la survie de l'humanité, la protection des milieux naturels et des écosystèmes doit être considérée comme une responsabilité collective. Dans cette perspective, il est important de prendre en compte tout le cycle de vie des systèmes d'IA afin de favoriser un développement durable (UNESCO, 2021). L'impact social que les

systèmes d'IA peuvent avoir devrait changer en fonction de la façon dont nous interagissons et nous nous comportons. L'une des directions de cet impact devrait être de promouvoir la sensibilisation à la durabilité et à la responsabilité écologique.

Conclusion

La mise en œuvre de l'Intelligence Artificielle (IA) dans l'éducation présente des opportunités significatives pour améliorer l'enseignement et lutter contre le cyberharcèlement, mais elle pose également d'importants défis éthiques et sociaux, surtout en ce qui concerne la protection des adolescents. Pour garantir une IA fiable et éthique dans l'éducation, il est essentiel que les acteurs sociaux (élèves, enseignants, développeurs, tuteurs légaux, etc.) travaillent ensemble pour développer ces systèmes et suivre les principes mentionnés dans ce guide. En adhérant à ces valeurs éthiques, l'utilisation responsable de l'IA dans l'éducation peut être promue, maximisant ses avantages tout en protégeant le bien-être et les droits des élèves.

Il est crucial de souligner la nouveauté du paradigme de l'Intelligence Artificielle (IA) dans le contexte éducatif, ce qui appelle une approche prudente et une mise à jour constante. Le domaine est en constante évolution, nécessitant une vigilance continue non seulement pour identifier les outils et opportunités émergents, mais aussi pour comprendre les limites potentielles et les risques qu'il peut présenter pour les jeunes apprenants.

4. Références bibliographiques

NOTE : Les références bibliographiques soulignées sont les directives les plus pertinentes sur l'utilisation éthique de l'intelligence artificielle.

Akour, I.A., Muhammad H., Alzoubi, H. M., Alshurideh, M. T. & Ahmad Y. (2023) Integrating Artificial Intelligence in Improving Educational System: The Mediating role of Smart Learning. 2023 International Conference on Business Analytics for Technology and Security (ICBATS), Dubai, United Arab Emirates, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICBATS57792.2023.10111284.

Article 8 - Protection of personal data (2007, 14th of December). European Union Agency For Fundamental Rights.

<https://fra.europa.eu/en/eu-charter/article/8-protection-personal-data>

Cho, R. (2023, 9 June). AI's growing carbon footprint. State Of The Planet.

<https://news.climate.columbia.edu/2023/06/09/ais-growing-carbon-footprint/>

Chounta, I., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2021). Exploring Teachers' Perceptions of Artificial Intelligence as a Tool to Support their Practice in Estonian K-12 Education. *International Journal Of Artificial Intelligence In Education*, 32(3), 725-755. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00243-5>

European Commission (2019). Ethics guidelines for trustworthy AI, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/346720>

European Commission (2022). Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for Educators. Publications Office of the European Union.

European Commission, Joint Research Centre, Vuorikari, R., Punie, Y., Cabrera, M. (2020). Emerging technologies and the teaching profession: ethical and pedagogical considerations based on near-future scenarios, Publications Office.
<https://data.europa.eu/doi/10.2760/46933>

European Parliamentary Research Service (2023). Artificial intelligence act. European Parliament.

Farrow, R. (2023). The possibilities and limits of XAI in education: a socio-technical perspective. *Learning, Media And Technology* (Print), 48(2), 266-279.
<https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2185630>

Henry, J. V., & Oliver, M. (2021). Who Will Watch the Watchmen? The Ethico-political Arrangements of Algorithmic Proctoring for Academic Integrity. *Postdigital Science And Education*, 4(2), 330-353.

Jobin, A., Ienca, M. & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389-399.
<https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>

John-Mathews, J. (2022). Some critical and ethical perspectives on the empirical turn of AI interpretability. *Technological Forecasting And Social Change*, 174, 121209.

Lameras, P., & Arnab, S. (2021). Power to the Teachers: An Exploratory Review on Artificial Intelligence in Education. *Information (Basel)*, 13(1), 14.
<https://doi.org/10.3390/info13010014>

Lanna, L. C. (2022). Literature review of the reciprocal value of artificial and human intelligence in early childhood education. *Journal Of Research On Technology In Education*, 55(1), 21-33.

Miao, F., Holmes, W., Ronghuai, H. & Hui, Z. (2021). AI and education Guidance for policy-makers. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. T. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education And Information Technologies*, 28(4), 4221-4241.

OECD-Education International (2023) Opportunities, Guidelines and Guardrails on Effective and Equitable Use of AI in Education, OECD Publishing, Paris.

Slimi, Z., & Villarejo-Carballido, B. (2023). Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. *TEM Journal*, 590-602.

UNESCO (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education.

UNESCO (2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence.

Vincent-Lancrin, S., & Van Der Vlies, R. (2020). Trustworthy artificial intelligence (AI) in education. OECD Education Working Papers.

Vivar, J. M. F., & García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflections on the ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4). *Comunicar (Huelva)*, 31(74), 37-47.

Zhang, S. & Chen, X. (2022) Applying Artificial Intelligence into Early Childhood Math Education: Lesson Design and Course Effect. *IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)*, pp. 635-638.

5. Annexe

Consultez le guide détaillé des politiques et protocoles concernant l'utilisation éthique de l'Intelligence Artificielle dans l'enseignement (secondaire) :
<https://drive.google.com/file/d/1Sz-IQOqY0FkQIPoJdftQiPsjJmyNpEc/view?usp=sharing>

Financé par l'Union européenne. Les opinions et points de vue exprimés ne représentent que ceux de l'auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence nationale SEPIE espagnole. Ni l'Union européenne, ni l'Agence nationale SEPIE ne peuvent être tenus responsables.

Projet No : 2023-1-ES01-KA220-SCH-000160237