

Romero, M. (2024, juillet). Conception collaborative d'activités d'apprentissage améliorées par l'intelligence artificielle. IRMBAM 2024, Nice, France.

---

## Conception collaborative de l'intelligence artificielle améliorée

### Activités d'apprentissage

Marguerite Romero

Université Côte d'Azur, France



<https://orcid.org/0000-0003-3356-8121>

### Abstrait

L'intelligence artificielle a accéléré les innovations dans différents aspects de la vie des citoyens. De nombreux contextes ont déjà abordé l'apprentissage assisté par la technologie, mais les éducateurs de différents niveaux d'enseignement doivent désormais développer la maîtrise de l'IA et la capacité d'intégrer une utilisation appropriée de l'IA dans leur enseignement. Nous prenons en compte cet objectif, ainsi que la conception créative de l'apprentissage, pour créer une intervention formative qui permet aux futurs enseignants, aux enseignants en exercice et aux spécialistes EdTech d'intégrer efficacement l'IA dans leurs pratiques d'enseignement. Nous avons développé l'intervention formative avec Terra Numerica et la Maison de l'Intelligence Artificielle en deux phases afin d'améliorer leur compréhension de l'IA et de favoriser son application créative dans la conception de l'apprentissage. Les participants réfléchissent au potentiel de l'IA dans l'enseignement et l'apprentissage en explorant différentes activités qui peuvent intégrer la maîtrise de l'IA dans l'éducation, y compris ses considérations éthiques et son potentiel de pédagogie innovante. L'approche met l'accent non seulement sur l'acculturation des professionnels à l'IA, mais aussi sur leur capacité à concevoir de manière collaborative des activités éducatives améliorées par l'IA qui favorisent l'engagement des apprenants et des expériences d'apprentissage personnalisées. Grâce à ce processus, les participants aux ateliers développent les compétences et l'état d'esprit nécessaires pour exploiter efficacement l'IA tout en conservant une conscience critique de ses implications dans l'éducation.

Mots-clés : Créativité, Intelligence Artificielle, Collaboration Humain-IA, Pédagogies Créatives, Intervention Formative.

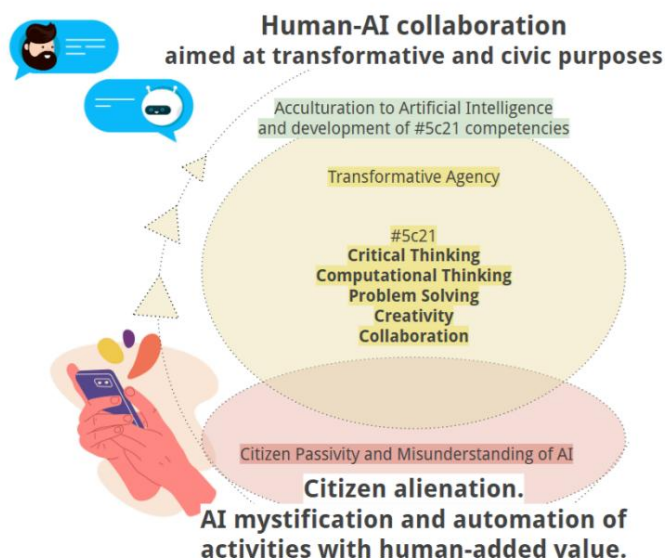
### Introduction

L'avènement des applications d'intelligence artificielle (IA) a suscité un intérêt généralisé, en particulier pour les technologies d'IA génératives (Chiu, 2024 ; Nguyen et al., 2024), non seulement d'un point de vue professionnel, la considérant comme la quatrième révolution de l'éducation (Seldon et al., 2020) mais aussi en suscitant différents types d'attentes de la part des éducateurs et des apprenants liés au potentiel de l'IA à transformer les pratiques éducatives par l'adaptabilité (Gligorea et al., 2023), les pédagogies créatives (Romero et al., 2023) et les méthodes non éthiques (Van Wyk, 2024).

L'éducation doit tenir compte de la double nature des technologies de l'IA. Si l'IA offre des possibilités sans précédent d'engagement transformateur et civique grâce à une collaboration renforcée, à la pensée critique et computationnelle, à la créativité et à la résolution de problèmes (Järvela et al., 2023 ; Romero et al., 2023 ; Urmeneta & Romero, 2024), elle présente également d'importants défis éthiques et d'équité. Ces défis incluent le risque de passivité et d'aliénation des citoyens lorsque les applications de l'IA mystifient et automatisent des activités qui bénéficient traditionnellement du jugement humain et de considérations éthiques. Un tel paradoxe souligne l'importance d'acculturer les éducateurs et les apprenants à l'IA, en s'assurant qu'ils possèdent à la fois les connaissances et les cadres éthiques nécessaires pour exploiter l'IA de manière positive tout en se prémunissant contre ses impacts moins bénéfiques. Cette approche équilibrée est essentielle pour réaliser le potentiel de l'IA dans l'éducation sans compromettre les éléments humains qui sont essentiels à l'apprentissage et au développement.

Figure 1

Des technologies puissantes telles que l'IA peuvent être utilisées à la fois pour le bien et pour le mal.



L'étude du potentiel éducatif de l'IA nécessite une réflexion globale dans le contexte de l'apprentissage assisté par la technologie (AAT) au cours des dernières décennies. Historiquement, la technologie, des écouteurs aux ordinateurs personnels et aux MOOC, a été porteuse de promesses de progrès éducatifs transformateurs (Escueta et al., 2017 ; Higgins et al., 2012 ; Zhai et al., 2021). Cependant, une perspective sociocritique doit scruter l'optimisme entourant l'AAT, en remettant en question les récits techno-solutionnistes qui simplifient à outrance des problèmes sociétaux complexes (Selwin, 2023). Les avancées technologiques, tout en améliorant les processus, ont suscité une compréhension nuancée du rôle de la technologie dans l'éducation, plaidant en faveur d'une approche équilibrée pour tirer parti de la technologie pour le progrès éducatif (Elfert, 2023 ; Collin & Brotcorne, 2019). L'adoption de l'IA représente un changement unique dans les perspectives des acteurs de l'éducation, positionnant l'IA comme un catalyseur de changement transformateur au sein de l'éducation (Seldon et al., 2020), aligné sur la quatrième révolution industrielle (4IR) (Zhai et al., 2021).

## Support de conception pédagogique pour une pédagogie créative soutenue par l'IA

Dans cette étude, nous développons une réflexion critique sur les activités développées à Terra Numerica et à la Maison de l'Intelligence Artificielle (MIA) et au sein du groupe de travail Scol\_IA (Romero et al., 2023 ; Urmeneta & Romero, 2024). L'intervention formative vise à accompagner les éducateurs dans leur acculturation de l'IA et l'intégration créative de l'IA dans leurs pratiques éducatives. Nous explorons comment l'IA aide les éducateurs à développer des approches pédagogiques créatives à travers un atelier d'une demi-journée organisé à la MIA. L'atelier est conçu pour offrir des expériences d'apprentissage pratiques et des opportunités de conception collaborative aux enseignants en exercice et aux étudiants du programme MSc Smart EdTech de l'Université Côte d'Azur.

Au cours de la phase d'exploration initiale de l'atelier, les participants participent à des activités interactives qui présentent diverses applications de technologies d'IA génératives et non génératives pertinentes pour l'éducation.

Ces activités comprennent des démonstrations d'outils basés sur l'IA pour la création de contenu, des systèmes d'apprentissage adaptatif et des systèmes de tutorat intelligents (ITS). Ces activités comprennent la génération d'images, la correction des visages et des objets et la robotique sociale basée sur l'IA. Grâce à ces expériences, les enseignants acquièrent un aperçu du potentiel de l'IA et développent leurs connaissances en la matière.

Figure 2

Maison de l'Intelligence Artificielle #IA06



Après la phase d'exploration, les participants passent à un exercice de conception en équipe où ils appliquent leur compréhension de l'IA pour développer des activités pédagogiques innovantes en utilisant le cadre du modèle #PPAI6. Ce modèle encourage les éducateurs à exploiter l'IA à des fins créatives dans l'éducation, comme favoriser la pensée critique, promouvoir des parcours d'apprentissage personnalisés ou faciliter des projets collaboratifs. En fournissant des conseils pratiques et des opportunités de collaboration, cet atelier comble le fossé entre la technologie de l'IA et les pratiques éducatives efficaces. Les résultats de nos recherches fournissent des informations et des ressources précieuses pour soutenir l'intégration continue de l'IA dans l'éducation, facilitant l'amélioration et l'adaptation continues des approches pédagogiques.

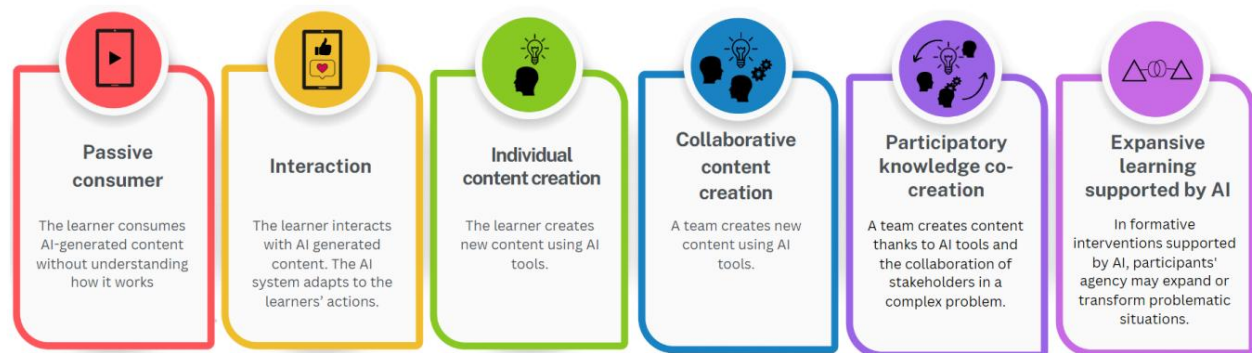
## Collaboration homme-IA dans l'éducation à travers une perspective pédagogique créative

Avec la prévalence et l'accessibilité croissantes des systèmes d'IA, la dynamique entre les humains et l'IA est passée d'une simple automatisation des processus à un partenariat collaboratif fondé sur des synergies et des forces mutuelles (Razmerita et al., 2022), ainsi que sur le potentiel métacognitif inhérent à la collaboration homme-IA (Romero et al., 2023). C'est à l'intersection de l'intuition et de l'imagination humaines, associées à la puissance de calcul et aux capacités de traitement de l'IA, que se produit la plus grande

Un potentiel de co-créativité homme-IA émerge. Ce potentiel est déjà évident dans divers domaines créatifs, tels que la composition et l'interprétation musicales (Rohrmeier, 2022), ainsi que dans les arts visuels, où les artistes ont utilisé des outils d'IA pour enrichir leurs processus créatifs (Kim et al., 2021), en s'appuyant sur une approche d'apprentissage extensive visant des objectifs transformateurs (Romero et al., 2023). Cependant, pour notre objectif, c'est la perspective de réimaginer la créativité à travers le prisme des interactions homme-IA, des stratégies d'enseignement innovantes et des activités centrées sur l'apprenant qui peuvent nous permettre de nourrir l'action des apprenants et de favoriser une pédagogie créative soutenue par des collaborations homme-IA. Pour faciliter l'identification des différents niveaux d'engagement créatif dans l'utilisation de l'IA, le modèle passif-participatif (PP) pour l'IA dans l'éducation (#PPai6) distingue six niveaux d'engagement créatif (Figure 3).

Figure 3

Engagement créatif dans l'IA dans l'éducation



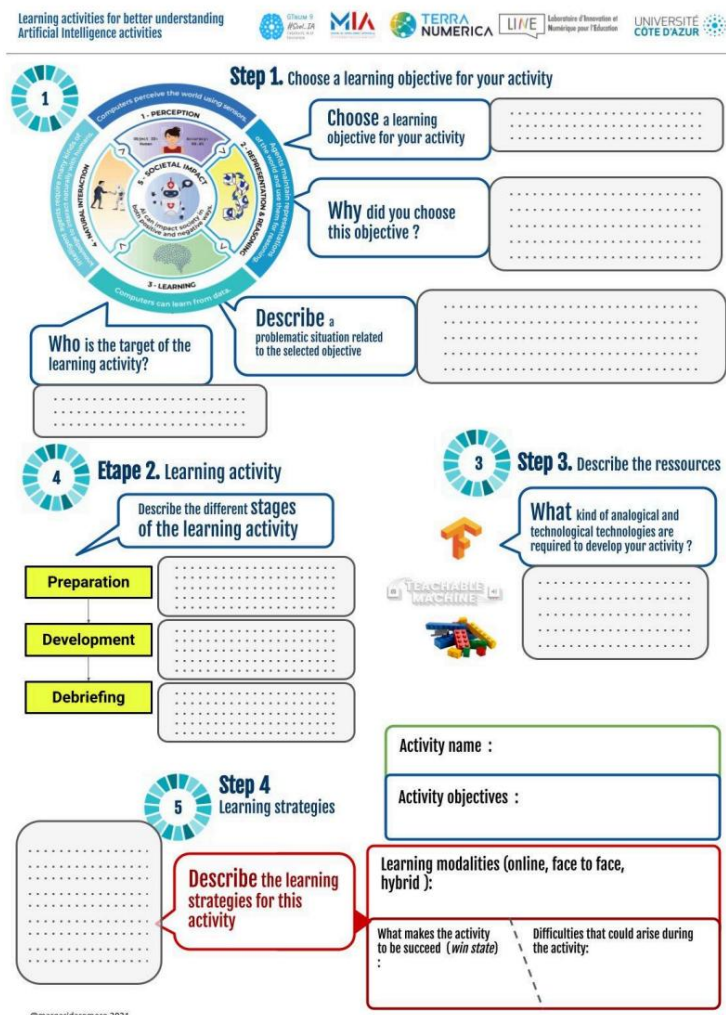
Au premier niveau, les apprenants agissent comme des consommateurs passifs, s'engageant avec le contenu généré par l'IA sans en comprendre pleinement le fonctionnement. En progressant d'un niveau à l'autre, les apprenants deviennent des consommateurs interactifs, interagissant activement avec le contenu généré par l'IA tandis que le système d'IA s'adapte à leurs actions. Les niveaux trois et quatre impliquent respectivement la création de contenu individuelle et collaborative, les apprenants utilisant des outils d'IA pour générer du nouveau contenu. Le cinquième niveau, la co-création participative de connaissances, voit des équipes créer du contenu à l'aide d'outils d'IA et de la collaboration des parties prenantes pour résoudre des problèmes complexes. Au sixième niveau, le plus avancé, l'apprentissage expansif soutenu par l'IA, l'agence des participants élargit ou transforme les situations problématiques par des interventions formatives. Les outils d'IA jouent un rôle crucial dans l'identification des contradictions dans les problèmes complexes, la génération de concepts ou d'artefacts pour réguler les stimuli conflictuels et la promotion de l'agence et de l'action collectives. Bien que le potentiel de l'IA pour atteindre ce niveau de transformation soit immense, il convient de noter que la majorité des études actuelles sur l'IA dans l'éducation fonctionnent au deuxième niveau (consommateur interactif), en s'appuyant principalement sur des systèmes de tutorat intelligents (ITS). L'exploration de niveaux supérieurs présente une frontière passionnante pour le développement et la mise en œuvre futurs de l'IA dans l'éducation qui sera explorée à travers les différentes études de cas de ce livre.

Pour faciliter la conception, nous proposons aux futurs enseignants et aux professionnels de l'edtech de développer leur activité d'apprentissage en co-conception à l'aide d'un modèle. Le modèle fournit une approche structurée pour concevoir des activités d'apprentissage qui intègrent efficacement l'IA dans l'éducation comme support aux activités des apprenants ou comme moyen de développer la maîtrise de l'IA par leurs apprenants (Alexandre et al., 2020). L'intervention formative suit un processus étape par étape pour définir les objectifs d'apprentissage, cibler des groupes d'apprenants spécifiques et décrire l'ensemble du processus, de la conception à l'évaluation.

- L'étape 1 invite les utilisateurs à choisir et à articuler un objectif d'apprentissage pour leur activité, en sondant la logique derrière la sélection pour assurer l'alignement avec des objectifs éducatifs plus larges.
  - L'étape 2, appelée « Activité d'apprentissage », détaille la répartition de l'activité en trois étapes : Préparation, Développement et Débriefing. Cette structuration séquentielle est essentielle pour organiser efficacement le contenu et les phases d'interaction.
  - L'étape 3 aborde les ressources nécessaires à l'activité, en soulignant l'importance des deux outils analogiques et technologiques pour favoriser un environnement d'apprentissage propice.
  - L'étape 4 encourage les utilisateurs à décrire les stratégies d'apprentissage spécifiques qui seront employées pendant l'activité, en adaptant les approches pour améliorer l'engagement et l'efficacité.
  - L'étape 5 permet de nommer l'activité et de spécifier les modalités d'apprentissage (en ligne, en face à face ou hybride), essentielles pour définir le contexte dans lequel l'activité sera exécutée.
- En outre, cela incite le concepteur à prendre en compte les facteurs de réussite et les défis potentiels lors de l'orchestration de l'activité.

Figure 4

Modèle pour la co-conception d'une activité d'apprentissage améliorée par l'IA.



L'utilisation du modèle a permis de réduire le temps nécessaire à l'élaboration d'une première ébauche d'activités d'apprentissage améliorées par l'IA pour leur contexte éducatif, mais aussi de mieux se concentrer lors des efforts de coordination de l'activité de co-conception.

Figure 5

Étudiants engagés dans la co-conception d'une activité d'apprentissage améliorée par l'IA.



## Discussion

L'éducation subit une profonde transformation à mesure que nous embrassons le potentiel de l'IA pour améliorer les pédagogies créatives, comme en témoigne notre récent atelier à la Maison de l'Intelligence Artificielle (MIA). Notre atelier a souligné que l'éducation va au-delà de la transmission des connaissances ; elle vise à cultiver la pensée créative, les compétences critiques et un amour de l'apprentissage tout au long de la vie. Les collaborations homme-IA qui soutiennent et améliorent les activités des apprenants et des éducateurs nécessitent le développement de la littératie en IA et la prise en charge de la complexité des activités de conception de l'apprentissage (Duret & Romero, 2022) grâce à des outils de visualisation tels que le modèle de co-conception proposé pour cette intervention formative. Cette approche transformatrice offre l'occasion de redéfinir les pédagogies créatives en intégrant l'IA dans les pratiques éducatives à différents niveaux et domaines, ouvrant ainsi de nouvelles voies pour des expériences d'apprentissage personnalisées, engageantes et transformatrices. En adoptant une approche d'apprentissage expansive (Engeström et Sannino, 2010 ; Romero, Duguay et al., 2023), nous pouvons développer les capacités des éducateurs à identifier et à intégrer les capacités de l'IA pour augmenter les activités d'enseignement et d'apprentissage tout en soutenant le développement de l'alphabétisation en IA pour tous.

## Références

- Alexandre, F., Becker, J., Comte, M.H., Lagarrigue, A., Liblau, R., Romero, M., & Viéville, T. (2020). Ressources éducatives libres et MOOC pour une compréhension citoyenne de l'intelligence artificielle. Inria.
- Chiu, TK (2024). Recommandations de recherche futures pour transformer l'enseignement supérieur grâce à l'IA générative. *Ordinateurs et éducation : intelligence artificielle*, 6, 100197.
- Collin, S., & Brotcorne, P. (2019). Capturer l'équité numérique dans l'enseignement et l'apprentissage : une approche sociocritique. *Revue internationale des technologies de l'information et de l'apprentissage*, 36(2), 169-180.

- Duret, C., & Romero, M. (2022). L'activité de conception comme démarche créative pour la formation des enseignants à l'intégration du numérique dans l'activité d'enseignement-apprentissage. *Revue internationale du CRIRES: innover dans la tradition de Vygotsky*, 6(3), 46-65.
- Elfert, M. (2023). Humanisme et démocratie en éducation comparée. *Éducation comparée*, 1-18.
- Escueta, M., Quan, V., Nickow, AJ, et Oreopoulos, P. (2017). Technologie éducative : une étude fondée sur des données probantes (document de travail 23744). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w23744> Higgins, S..
- Xiao, Z. et Katsipatakis, M. (2012). L'impact des technologies numériques sur l'apprentissage : résumé pour l'Education Endowment Foundation. Rapport complet. Dans Education Endowment Foundation. Fondation pour la dotation en éducation. <https://eric.ed.gov/?id=ED612174>
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, AT, Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Apprentissage adaptatif utilisant l'intelligence artificielle dans l'apprentissage en ligne : une revue de la littérature. *Sciences de l'éducation*, 13(12), 1216.
- Järvelä, S., Nguyen, A., & Hadwin, A. (2023). Collaboration entre intelligence humaine et artificielle pour une régulation socialement partagée de l'apprentissage. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1057-1076.
- Nguyen, A., Hong, Y., Dang, B., & Huang, X. (2024). Modèles de collaboration homme-IA dans la rédaction universitaire assistée par l'IA. *Études dans l'enseignement supérieur*, 1-18.
- Romero, M., Isaac, G., Barma, S., Girard, M. A., & Heiser, L. (2023). Critical thinking, creativity, and agency for the development of regenerative cultures. IRMBAM. <https://hal.science/hal-04593519> Romero, M., Heiser, L., & Lepage, A. (2023). Enseigner et apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle: acculturation, intégration et usages créatifs de l'IA en éducation: livre blanc. Canopé.
- Seldon, A., Abidoye, O., & Metcalf, T. (2020). La quatrième révolution de l'éducation reconsidérée : l'intelligence artificielle va-t-elle enrichir ou diminuer l'humanité ?. Legend Press Ltd.
- Selwyn, N. (2023). Leçons à tirer ? Éducation, techno-solutionnisme et développement durable. *Technologie et développement durable*, 71.
- Urmeneta, A., & Romero, M., (2024). Applications créatives de l'intelligence artificielle dans l'éducation. Palgrave.
- Van Wyk, MM (2024). ChatGPT est-il une opportunité ou une menace ? Stratégies préventives employées par les universitaires dans le cadre d'un LLM basé sur GenAI dans une faculté d'éducation. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 7(1).
- Zhai, X., Chu, X., Chai, CS, Jong, MSY, Istenic, A., Spector, M., Liu, J.-B., Yuan, J., et Li, Y. (2021). Une revue de l'intelligence artificielle (IA) dans l'éducation de 2010 à 2020. *Complexity*, 2021, e8812542. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>