

Usages de l'IA dans l'enseignement supérieur : Enjeux et perspectives

A. Abbadie¹, A. Lammoglia², M. Servajean^{3,4}

¹ Université Paul Valéry Montpellier 3, UR LHUMAIN

² Université Paul Valéry Montpellier 3, UR LAGAM

³ Université Paul Valéry Montpellier 3, Université de Montpellier, CNRS, AMIS

⁴ Université de Montpellier, CNRS, UMR LIRMM

axelle.abbadie@univ-montp3.fr ; adrien.lammoglia@univ-montp3.fr ; maximilien.servajean@lirmm.fr

1 Introduction

Cette communication vise à présenter un exemple de contenu de formation innovant entièrement dédié à la compréhension des outils d'IA et à la proposition de bonnes pratiques d'usage dans le milieu universitaire que ce soit pour les enseignants ou les étudiants. Le contenu initial, nommé Alvéole, a été produit lors de la conception d'un module de formation en ligne asynchrone totalement inédit dédié à l'IA. Nous parlons ici des Briques en Humanités numériques, un des chantiers du programme ANR Nexus, porté par l'Université Paul Valéry Montpellier 3.

Au-delà d'un simple résumé de l'Alvéole "L'IA dans l'enseignement et la pédagogie" notre objectif est ici de communiquer sur les enjeux et les craintes liés au développement d'outils puissants à base d'IA. Notre souhait est d'une part de démystifier l'IA, d'en expliquer les enjeux et les limites et de montrer comment nous appréhendons ces innovations technologiques en termes de pédagogie et de recherche dans le milieu universitaire.

1.1 IA partout, compétence d'avenir

Aujourd'hui les IA génératives ont véritablement trouvé leur place dans toutes les strates professionnelles. Bien qu'il soit nécessaire d'en critiquer certaines applications, il nous semblait opportun de prendre un peu de hauteur face aux débats, et proposer une véritable compétence d'usage de ces nouveaux outils.

En effet, nombre d'études vantent les potentialités offertes par l'IA générative pour les entreprises, qu'il s'agisse d'aide à la prise de décision [1], [2], [3], [4] ou de productivité [3], [5], [6]. Il est évident que de nouvelles opportunités d'emploi sont créées et nécessitent des compétences techniques à acquérir avec des formations spécialistes du traitement des données et de l'apprentissage [7]. Cependant, il semble indispensable de former les futurs travailleurs à des usages que l'on peut qualifier de profanes [8], [9].

1.2 Construire une stratégie d'usage est bénéfique

Nombre d'initiatives de formation non-spécialistes ont vu le jour dans le milieu universitaire. On observe parfois une

meilleure compréhension de l'IA générative, et les étudiants semblent développer une "approche plus détaillée" de leur travail [10], ce que nous comprenons comme la construction de stratégie d'usage. Une autre initiative, dans une formation à la programmation qui présente l'IA comme un assistant, expose pour les étudiants une meilleure compréhension de la pensée "informatique" et, de manière plus étonnante, une amélioration de leur sentiment d'efficacité personnelle et de leur motivation [11].

1.3 Un module dédié à la pédagogie au sein de la Brique IA

Les Briques en Humanités numériques¹ sont des modules de formation, dont la granularité est la suivante : une Brique est composée de 8 chapitres, eux-mêmes constitués de 4 Alvéoles (cf. Figure 1). Une Alvéole équivaut à une heure de formation. L'étudiant travaille en ligne de manière asynchrone et est évalué en fin de semestre par un QCM sur l'ensemble de la brique.

Dans le dernier chapitre, nommé "Les implications sociales et environnementales de l'IA", nous avons conçu l'Alvéole "L'IA dans l'enseignement et la pédagogie"² qui est accessible en libre accès. L'objectif était de proposer une revue des usages pédagogiques à la fois pour les pédagogues (enseignants et ingénieurs pédagogiques) et les étudiants en contexte académique.

A partir de ce module nous cherchons plus particulièrement à sensibiliser aux innovations pédagogiques initiées en milieu universitaire, à initier la construction d'une stratégie d'usage de l'IA générative responsable et proposer des cas pratiques reproductibles pour l'étudiant. Une problématique majeure aujourd'hui puisque nous n'avons pas les réponses : nous mettons l'accent sur la distinction entre une utilisation frauduleuse, et une utilisation responsable utile à l'étudiant.

¹ <https://moodle-humanitesnumeriques.univ-montp3.fr>

² Disponible sur inscription auprès du lien précédent.

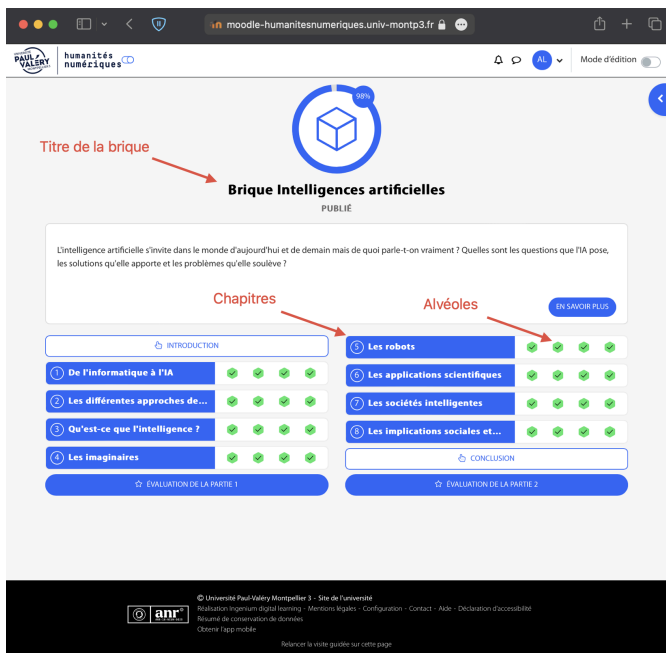


Figure 1 - Structure de la brique Intelligence Artificielle sur la plateforme des humanités numériques

2 De nouveaux outils pour les enseignants et ingénieurs pédagogiques

Nous vous proposons une rapide revue des contenus de cette alvéole, avec un focus sur l'intention pédagogique sous-jacent à chaque item. Il transparaît chaque fois l'intention de présenter un usage institutionnel, pour promouvoir un usage personnel.

2.1 Cas d'écoles

Le cours propose trois exemples : La plateforme OptiPerf du Cours Gallien (1), le projet TIR-IA porté par l'Université de Laval et l'Université de Montréal (2) et l'initiative Auth+ du prestataire de service Sikanai partenaire de nombreuses universités (3).

Le premier exemple (Optiperf) présente l'IAG comme un compagnon de révision. Le deuxième (TIR-IA) est une ouverture sur les potentialités d'une IA plus complexe pour un tutorat automatisé. Le troisième (Auth+) montre d'autres façons de déceler la fraude dans une production pour un examen avec un nouvel examen sur-mesure généré par l'IA. Ces trois exemples sont une nouvelle opportunité de montrer aux étudiants que les universités et écoles se saisissent de ces technologies pour proposer une pédagogie différenciée, tant sur la préparation à un examen, que sur l'accompagnement des étudiants ou dans la prévention du plagiat et de la fraude.

2.2 Conception assistée

Un item complet est consacré aux différentes étapes de production d'un cours, de la définition des compétences à transmettre, passant par le scénario pédagogique et la production des supports. Chaque étape est détaillée comme pouvant être assistée par l'IA générative, et dans quelles

limites.

Nous portons l'attention sur la régulation de l'humain dans le processus de production du cours, et plus spécifiquement sur la prévention du *ghost writing*. Ce dernier est à la source d'une préoccupation importante des chercheurs quant à la perte de créativité dans les universités et l'intégrité académique [12], [13].

2.3 Pédagogie différenciée, tutorat et auto-formation

Deux items se succèdent pour présenter ces trois thématiques. Afin que l'étudiant comprenne comment l'IAG peut l'aider à monitorer son apprentissage, et proposer un support orienté sur les contenus. Des applications complexes, notamment de cognition augmentée, sont présentées afin d'être le plus exhaustif possible. La trame de fond expose l'IAG comme un assistant pour toutes les étapes d'apprentissage : s'initier à un jargon, organiser ses tâches d'apprentissage, traiter en profondeur un sujet, ou simplement améliorer l'accessibilité pédagogique. À cette fin, les travaux de Psyché & Ruer et ceux de Hou & Fidopiastis [14], [15] sur l'apprentissage adaptatif intelligent sont présentés, ainsi que ceux de Rospigliosi [16] sur les environnements interactifs d'apprentissage. Ceci, dans la perspective de leur offrir une méthodologie pour s'approprier les applications de ces travaux.

3 Des outils attractifs pour les étudiants

3.1 Mauvaises et bonnes pratiques

Il aurait été irresponsable de présenter l'utilisation de l'IA générative sans en définir un cadre d'usage éthique et éclairé. Les mésusages, triches et fraudes sont explicités pour que l'étudiant puisse discerner les limites à ne pas franchir. Un item est également dédié au plagiat et à la propriété intellectuelle, un autre aux hallucinations de l'IA générative. La vigilance est toujours convoquée contre le ghost-writing.

Aujourd'hui, la question réglementaire des usages de l'IAG n'est pas encore résolue. D'abord parce que la propriété intellectuelle des produits générés ne saurait être définitivement attribuée. Ensuite parce que tous les usages ne sont pas détectables, la détection révèle simplement une "probabilité" d'utilisation de l'IAG et l'appréciation de la détection est à la discrétion de l'évaluateur. Pour cette raison, les conditions générales d'utilisation des détecteurs, comme *Compilatio*³, affirment que la seule détection ne peut suffire à sanctionner un étudiant suspecté.

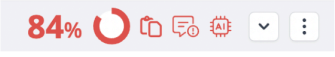
³ <https://www.compilatio.net/magister-plus>

Les indicateurs visibles dans le rapport d'analyse Magister+

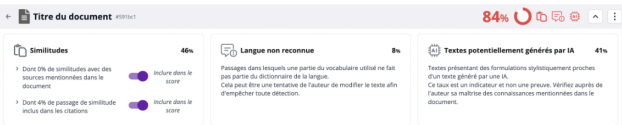
Aujourd'hui, l'accès au détecteur d'IA Compilatio se fait via l'[offre Magister+](#) qui fournit un **rapport combiné de détection de textes suspects**.

Plusieurs indicateurs sont mis en avant pour **faciliter la correction** d'un document et **s'assurer de son authenticité** :

- Un **pourcentage global de textes suspects** composé des similitudes identifiées, du score de rédaction par IA et des zones avec tentative d'altération de texte.



- **Le détail du pourcentage global de textes suspects** :
 - score de similitudes (plagiat potentiel),
 - score de rédaction par IA (ghostwriting potentiel),
 - score de "langue non-reconnu" (tentative potentielle d'altération de texte).



- **Provenance des sources détectées** : contenus générés par une IA, sources web, vos documents déjà analysés, documents d'un utilisateur de votre établissement ou d'un établissement partenaire.
- **Visualisation des passages** directement dans le document.



Quelle preuve visuelle de l'utilisation de l'IA pour générer du texte ?

Si pour la détection de similitudes le logiciel Compilatio Magister+ met en avant la preuve de ressemblance grâce à la **vue face-à-face**, le **logiciel ne peut pas apporter de preuve visuelle à la détection de passages générés par IA**.

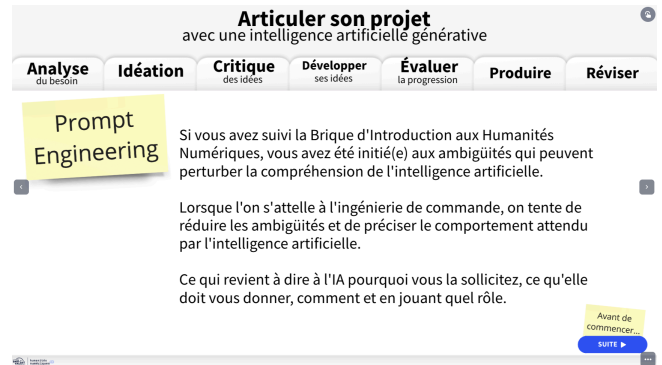
Figure 2 - Capture d'un article du centre d'aide de Compilatio sur l'objectivité de la détection IA⁴

Une fois les mauvaises pratiques évoquées, plusieurs items sont consacrés aux bonnes pratiques, avec une orientation en faveur de l'élaboration d'une stratégie d'usage. Les derniers items sont une ouverture à l'utilisation des outils qui intègrent IA générative et recherche documentaire, et une invitation à proposer sa stratégie d'utilisation à un enseignant si la finalité de l'usage est un devoir.

3.2 Initiation au prompt engineering pour un usage profane mais éclairé

Tous les étudiants inscrits sont évalués dans leur cursus principal par des productions académiques. Chacun craint un usage frauduleux de l'IA, alors nous proposons des utilisations pratiques concrètes de l'IA générative tout au long de la production d'un contenu (en l'occurrence, un article de blog). De la même manière qu'il a été présenté plus tôt un ensemble de stratégies d'usage à destination des concepteurs

pédagogiques, il est maintenant proposé des prompts pour chaque étape de production de l'article de blog (cf. F. Le fil d'ariane de cet item est de considérer l'IA comme un assistant à la prise de décisions, l'idéation, la structuration, la production et la correction d'une production écrite.



Articuler son projet
avec une intelligence artificielle générative

Analyse du besoin | Idéation | Critique des idées | Développer ses idées | Évaluer la progression | Produire | Réviser

Prompt Engineering

Si vous avez suivi la Brique d'Introduction aux Humanités Numériques, vous avez été initié(e) aux ambiguïtés qui peuvent perturber la compréhension de l'intelligence artificielle.

Lorsque l'on s'attelle à l'ingénierie de commande, on tente de réduire les ambiguïtés et de préciser le comportement attendu par l'intelligence artificielle.

Ce qui revient à dire à l'IA pourquoi vous la sollicitez, ce qu'elle doit vous donner, comment et en jouant quel rôle.

Avant de commencer

SUITE

Figure 2 - Extrait de la ressource "Articuler son projet"

3.3 Veille et outils recommandés

Nous recommandons aux étudiants des outils d'intelligence artificielle générative qui proposent un résultat sourcé. En effet, l'une des plus grandes critiques quant à l'usage de l'IA générative, et à raison, est la confusion sur les données d'entraînement utilisées pour générer un contenu. Nos recommandations sont donc sur Perplexity et Consensus, des outils orientés vers la curation de contenus. Ces deux outils citent leurs sources et invitent l'utilisateur à les explorer. L'étudiant découvre ensuite d'autres outils qui utilisent l'IA générative pour d'autres applications que générer un écrit, tels que Elicit ou Rabbit Research. Ainsi, l'IA est utilisée pour analyser les contenus et répondre à une requête ou révéler des similarités.

4 Perspectives

Cette Alvéole expérimentale a bien sûr l'ambition d'initier les étudiants à des pratiques plus éclairées de l'IA. Cependant, nous espérons qu'il s'agit d'une première pierre à un édifice plus grand. Cet espoir a bien sûr son lot d'enjeux et d'écueils.

4.1 Démocratisation des bonnes pratiques

Il s'agit là de l'ambition la plus grande de cette Alvéole : voir les bonnes pratiques en matière d'utilisation de l'IA remplacer les mauvaises. Si les initiatives expérimentales sur l'IA générative en formation ont montré de bons résultats, nous pouvons espérer que les étudiants prennent goût à une utilisation consciente et responsable de ce nouvel outil. Ces futurs travailleurs pourraient bénéficier de compétences pratiques à valoriser pour leur insertion professionnelle, et plus humblement, être en capacité de solliciter l'IA générative avec un but raisonnable et adapté.

4.2 Débattre de l'inclusion de l'IA à l'Université

À la suite de la publication de cette Brique, de nombreux débats se sont ouverts dans les emails entre les enseignants

concepteurs de la Brique IA et d'autres professionnels de l'Université. Il est probable, et souhaité, que cette Alvéole ait des conséquences sur le comportement des étudiants et soulève des questions chez les enseignants sur le campus et ailleurs. Ce débat est nécessaire pour délimiter les pratiques autorisées, recommandées, déconseillées ou interdites. Nous pensons que cette Alvéole, orientée vers les usages, permet de questionner les opinions clivées sur l'IA en contexte académique. Les échanges emails qui se sont ouverts depuis ont montré que pour appréhender une stratégie d'usage, il est nécessaire de comprendre le fonctionnement même de l'IA générative, et que les simples détecteurs d'IA ne suffisent pas à remettre en question la validité d'une production étudiante assistée par un modèle de langage. Par la même occasion un atelier ouvert à tous a été organisé pour débattre de l'utilisation des outils à base d'IA au sein des parcours universitaires.

4.3 Innovation et usages : lutte contre l'obsolescence

À peine quelques mois après la publication de cette Alvéole, le modèle de langage d'OpenAI a déjà publié une nouvelle version, et certaines recommandations en matière de prompt-engineering nécessitent des ajustements. Dans le même temps, de nouveaux outils, tels que SciSpace, ont vu le jour et offrent de nouvelles perspectives qu'il serait intéressant de présenter aux étudiants. Ces deux exemples illustrent le grand écueil d'un module de formation orienté vers les usages sur des innovations critiques : les usages et technologies évoluent vite, en comparaison aux contenus théoriques, les enseignements pratiques nécessitent une actualisation plus fréquente. Nous recommandons des sources de veille aux étudiants, afin que chacun puisse s'informer en l'attente de la mise à jour annuelle du module. Plus largement, la question de la mise à jour des contenus de formation dans un monde où l'utilisation des outils à base d'IA serait généralisée est un débat majeur.

5 Références

- [1] Q. Bi, « Analysis of the Application of Generative AI in Business Management », *Adv. Econ. Manag. Res.*, vol. 6, n° 1, Art. n° 1, juin 2023, doi: 10.56028/aemr.6.1.36.2023.
- [2] E. L. Chuma et G. G. De Oliveira, « Generative AI for Business Decision-Making: A Case of ChatGPT », *Manag. Sci. Bus. Decis.*, vol. 3, n° 1, p. 5-11, juill. 2023, doi: 10.52812/msbd.63.
- [3] Dr. J. J. Jeya, Dr. S. R. Ratna, et Dr. G. Gangadevi, « Generative AI Boosts Business Productivity », in *Decision Strategies and Artificial Intelligence Navigating the Business Landscape*, 1^{re} éd., San International Scientific Publications, 2023. doi: 10.59646/edbookc3/009.
- [4] N. A. Parikh, « Empowering Business Transformation: The Positive Impact and Ethical Considerations of Generative AI in Software Product Management -- A Systematic Literature Review ». arXiv, 5 juin 2023. doi: 10.48550/arXiv.2306.04605.
- [5] E. Brynjolfsson, D. Li, et L. Raymond, « Generative AI at Work ». arXiv, 23 avril 2023. doi: 10.48550/arXiv.2304.11771.
- [6] S. Noy et W. Zhang, « Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence », *Science*, vol. 381, n° 6654, p. 187-192, juill. 2023, doi: 10.1126/science.adh2586.
- [7] R. Tailor, S. Jain, et A. Kamble, « A Review paper on the Impact of Artificial Intelligence on the Job Market », *Int. J. Adv. Res. Sci. Commun. Technol.*, p. 68-73, mai 2023, doi: 10.48175/IJARSCT-10724.
- [8] S. Ali, D. DiPaola, R. Williams, P. Ravi, et C. Breazeal, « Constructing Dreams using Generative AI », 2023, doi: 10.48550/ARXIV.2305.12013.
- [9] A. Mills, M. Bali, et L. Eaton, « How do we respond to generative AI in education? Open educational practices give us a framework for an ongoing process », *J. Appl. Learn. Teach.*, vol. 6, n° 1, Art. n° 1, juin 2023, doi: 10.37074/jalt.2023.6.1.34.
- [10] P. Cotroneo et J. Hutson, « Generative AI tools in art education: Exploring prompt engineering and iterative processes for enhanced creativity », *Metaverse*, vol. 4, n° 1, p. 14, juin 2023, doi: 10.54517/m.v4i1.2164.
- [11] R. Yilmaz et F. G. Karaoglan Yilmaz, « The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation », *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 4, p. 100147, 2023, doi: 10.1016/j.caeai.2023.100147.
- [12] T. Rasul *et al.*, « The role of ChatGPT in higher education: Benefits, challenges, and future research directions », *J. Appl. Learn. Teach.*, vol. 6, n° 1, Art. n° 1, mai 2023, doi: 10.37074/jalt.2023.6.1.29.
- [13] A. Smolansky, A. Cram, C. Radulescu, S. Zeivots, E. Huber, et R. F. Kizilcec, « Educator and Student Perspectives on the Impact of Generative AI on Assessments in Higher Education », in *Proceedings of the Tenth ACM Conference on Learning @ Scale*, Copenhagen Denmark: ACM, juill. 2023, p. 378-382. doi: 10.1145/3573051.3596191.
- [14] M. Hou et C. Fidopiastis, « A generic framework of intelligent adaptive learning systems: from learning effectiveness to training transfer », *Theor. Issues Ergon. Sci.*, vol. 18, n° 2, p. 167-183, mars 2017, doi: 10.1080/1463922X.2016.1166405.
- [15] V. Psyché et P. Ruer, « L'apprentissage adaptatif intelligent », *Rev. Tableau*, vol. 8, n° 4, 2019.
- [16] P. A. Rospigliosi, *Interactive learning environments: all is change—as usual*, vol. 31, n° 9. Taylor & Francis, 2023, p. 5421-5423.

Ce travail a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du Programme d'Investissements d'Avenir portant la référence (ANR-18-NCUN-0025).