

HEC MONTRÉAL

**Évaluation de l'Impact des Outils d'Intelligence Artificielle sur la Gestion du
Temps et l'Efficacité d'Apprentissage chez les Étudiants du second cycle**

par

Jules Ameline

**Ekaterina Turkina
HEC Montréal
CoDirectrice de recherche**

**Sciences de la gestion
(Spécialisation Innovation - Entrepreneuriat)**

*Mémoire présenté en vue de l'obtention
du grade de maîtrise ès sciences en gestion
(M. Sc.)*

Août 2024
© Jules Ameline, 2024

Résumé

Cette thèse porte sur l'impact considérable de l'intelligence artificielle (IA) sur l'efficacité et la gestion du temps des étudiants diplômés. L'intelligence artificielle est de plus en plus présente dans notre quotidien et interfère avec tous les domaines et notamment avec l'éducation au sein de laquelle son arrivée bouleverse son organisation, c'est pourquoi cette étude vise à comprendre les avantages et les risques de cette technologie dans cet environnement scolaire. Cette rencontre est un réel défi qui impacte non seulement les étudiants, mais également les établissements et plus largement l'apprentissage général. L'éducation détient un rôle clé dans notre société et son impact est considérable. En utilisant une approche qualitative et des entretiens semi-structurés avec huit étudiants de cycles supérieurs, il est possible d'analyser leurs expériences ainsi que leurs perceptions. Quatre thèmes majeurs ont été identifiés dans ces entretiens : la créativité et l'innovation, les préoccupations éthiques et la responsabilité, la formation et l'adaptation des enseignants, et l'efficacité et la productivité. L'analyse approfondie montre que l'IA peut améliorer considérablement les performances scolaires des élèves, mais aussi apporter un nouveau système d'apprentissage adapté et sur mesure. Cependant, il révèle également des défis importants sur les questions d'éthique et de dépendance de l'étudiant. Les recommandations qui sont faites mettent l'accent sur la nécessité d'une formation récurrente et complète pour les enseignants et les étudiants et de l'élaboration de lignes directrices qui guident l'utilisation de cette technologie afin d'assurer une intégration équilibrée et efficace. Pour faciliter l'intégration de l'IA dans l'éducation, une mise en œuvre progressive est recommandée, basée sur la formation aux outils existants, permettant de comprendre leurs avantages et leurs limites.

Mots clés : Intelligence Artificielle (IA), Gestion du Temps, Efficacité de l'Apprentissage, Enseignement Supérieur, Préoccupations Éthiques, Formation des Enseignants, Technologie Éducative

Méthodes de recherche : Méthode Qualitative, Entretiens Semi-Structurés

Abstract

This thesis focuses on the significant impact of artificial intelligence (AI) on the efficiency and time management of graduate students. Artificial intelligence is increasingly present in our daily lives and interferes with all areas and especially with education, where its arrival disrupts the organization. This study therefore aims to understand the benefits and risks of this technology in this school environment. This meeting is a real challenge that impacts not only students but also institutions and more broadly general learning. Education plays a key role in our society and its impact is considerable. Using a qualitative approach and semi-structured interviews with eight graduate students, it is possible to analyze their experiences as well as their perceptions. Four major themes were identified in these interviews: creativity and innovation, ethical concerns and accountability, teacher training and adaptation, and efficiency and productivity. The in-depth analysis shows that AI can significantly improve students' academic performance, but also provide a new tailored learning system. However, it also reveals significant challenges on the student's ethics and dependency issues. The recommendations that are made emphasize the need for recurrent and comprehensive training for teachers and students and the development of guidelines that guide the use of this technology to ensure a balanced integration and effective. To facilitate the integration of AI in education, a gradual implementation is recommended, based on training in existing tools, allowing an understanding of their benefits and limitations.

Keywords : Artificial Intelligence (AI), Time Management, Learning Efficiency, Higher Education, Ethical Concerns, Teacher Training, Educational Technology

Research methods : Qualitative Method, Semi-structured Interviews

Table des matières

Résumé.....	3
Abstract.....	4
Table des matières.....	5
Remerciements.....	6
Introduction.....	1
Revue de la littérature.....	6
Chapitre 1 Méthodologie.....	35
Chapitre 2 Résultats.....	45
Chapitre 3 Discussions.....	64
Conclusion.....	71
Bibliographie.....	74
Annexes.....	1

Remerciements

Je tiens à remercier Ekaterina Turkina d'avoir été une directrice de mémoire réactive et impliquée,, qui a su dès le départ m'encourager aussi bien dans le choix du sujet de mon mémoire que dans l'organisation tout au long de la rédaction. Merci d'avoir été présente lorsque j'avais des interrogations.

Je remercie aux étudiants qui ont accepté de répondre à mes interviews, vos réponses m'ont été extrêmement utiles. Merci d'avoir pris du temps pour raconter vos expériences avec honnêteté et détail. Elles m'ont permis d'avoir une vision plus approfondie de l'impact de l'arrivée de l'intelligence artificielle dans le monde de l'éducation mais également d'appréhender les potentiels dérives et défis qui se présente.

Je vous remercie également de votre temps et votre bienveillance pour ce mémoire.

Je remercie ma famille de m'avoir conseillé et de s'être intéressée à ce projet.

Merci Evita pour ton aide et ton soutien.

Introduction

L'intelligence artificielle s'est immiscée dans notre quotidien et détient une place importante qui ne cesse de croître dans tous les domaines. En effet, cette technologie est omniprésente dans nos vies, dans nos smartphones ainsi que dans tous nos appareils connectés, à la maison, au travail et même à l'université. Nous avons appris à l'appivoiser lors de différentes utilisations et situations au sein de nos milieux sociaux et professionnels. Il est devenu un appui indispensable et dans certains cas même une arme puissante dont la bonne utilisation est essentielle. Le milieu juridique par exemple, avec un apprentissage ajusté de son utilisation, peut bénéficier d'un gain de temps important (Benhamou & Janin, 2018). Elle se met donc au service de nombreux domaines et vient transformer les institutions et notre manière de travailler. Le choix de son utilisation doit être judicieux et pertinent. C'est ainsi que se dresse le plus grand défi de l'arrivée de l'IA non seulement pour les entreprises, mais également pour toutes les autres institutions tel que l'éducation (Crompton & Burke, 2023). En effet, l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) au cœur de l'éducation est une évolution majeure et entraîne avec elle de nombreux défis. Les investissements dans la transformation numérique représenteront près de 3 400 milliards par an d'ici 2026 dont près de 400 milliards dans la recherche en IA (Wang et al., 2024). Cet attrait pour l'Intelligence artificielle est lié à la profonde conviction des investisseurs que cette technologie va profondément transformer l'éducation pour la rendre plus personnalisable et efficace. Tous les mois de nouveaux outils utilisant cette technologie sont créés et les applications sont très variées, nous allons dans ce rapport chercher à être exhaustif sur leurs différences, leurs avantages et inconvénients dans le cadre scolaire. Il existe deux axes principaux sur lesquels l'IA peut réellement aider les étudiants.

Dans un premier temps, l'IA permet aux étudiants de gagner en efficacité dans leur travail. En effet, l'IA peut accompagner les élèves dans leur apprentissage grâce à des recommandations, des évaluations sur mesure ou même en analysant les points forts ou faibles des étudiants. Par exemple, des entreprises telles que Knewton et Dreambox ont créé des outils de tutorat intelligent qui adaptent continuellement le contenu au niveau de l'étudiant pour augmenter leurs capacités d'apprentissages (Djelti & Kouninef, 2022).

Dans un second temps, l'IA peut aussi les aider à mieux gérer leur temps en leur simplifiant les tâches répétitives et en adaptant les révisions au niveau de chaque élève. L'IA existe sous de nombreuses formes comme les chatbots éducatifs très utilisés en Asie qui permettent aux élèves d'interroger une IA sur ses cours pour mieux comprendre les notions qu'ils n'auraient pas compris ou pour pouvoir se faire interroger sur le contenu qu'ils ne connaîtraient pas encore (Cheng et al., 2023). Ainsi, le chatbot enregistre les conversations et détermine par la suite les questions à poser pour optimiser l'apprentissage de l'étudiant. En Chine, des millions d'étudiants utilisent déjà cette technologie, sous le nom de Squirrel IA, permettant à chaque élève d'améliorer leur gestion du temps de révision et de trouver des exercices adaptés à leur niveau (UNESCO, 2024). De plus, des outils tels que Grammarly ou Quillbot permettent de corriger les erreurs de grammaires ou d'orthographe permettant aux élèves de se concentrer sur le fond et non pas sur la forme. Des applications telles que Forest ou Todoist utilisent également l'IA pour optimiser votre emploi du temps et vous faire gagner du temps (Finley, 2023).

Les technologies de l'IA en éducation peuvent contribuer à une meilleure sélection des contenus pédagogiques en les adaptant aux niveaux et aux besoins de chaque étudiant. L'apprentissage est ainsi plus efficace et personnalisé. De plus, l'IA permet de gérer de manière autonome les tâches administratives et répétitives. De cette manière, les étudiants et les enseignants peuvent se libérer du temps pour des activités à plus forte valeur ajoutée (Cheng et al., 2023).

Bien que ces technologies aient des avantages théoriques importants dans le cadre éducatif, il est important de prendre en compte de nombreux autres facteurs afin de déterminer si cette technologie est réellement bénéfique pour les étudiants de master. Les étudiants en master alternent souvent entre vie personnelle, vie professionnelle et les études. Ainsi, ils sont souvent débordés et sous pression. Les études sur le sujet sont peu nombreuses, car les retombées sont encore trop récentes. Parmi les points négatifs de ces technologies, les problèmes de dépendances technologiques et la baisse d'engagement des étudiants sont deux facteurs très souvent critiqués et mis en avant (Wang et al., 2024). De plus, les réponses des intelligences artificielles sont souvent normalisées, ce qui entraîne un appauvrissement des réponses qui est déjà visible chez certains professeurs. En effet,

certaines étudiants qui ne seraient pas formés ou paresseux peuvent dans certains cas ne pas challenger les réponses qu'il reçoit de l'IA. Cette limitation de l'innovation est également montrée du doigt par les enseignants qui redoute un appauvrissement des réponses et une diminution des capacités innovantes des étudiants (Heiser & Romero, 2023).

En plus de ces risques, des préoccupations éthiques sont souvent relevées comme la gestion des données et donc la question de la protection de la vie privée, l'équité dans l'accès à cette technologie et les risques de dépendances excessives. La transparence sur le stockage des données est primordiale ainsi que la transparence sur l'algorithme utilisé permettant de le vérifier et d'éviter des potentiels biais. Il est donc important de prendre en compte tous ces facteurs qui impactent les utilisateurs d'intelligence artificielle pour pouvoir l'analyser les réels bénéfices et points faibles de cette technologie (Abchiche-Mimouni & Zehraoui, 2022).

Les étudiants de master sont souvent, dans leurs études, à la recherche de notions qu'ils pourront réutiliser lors de leurs futurs stages ou travaux. Des initiations et des cours intensifs aux outils du Pack Office tels que Powerpoint ou Excel sont déjà inclus dans la plupart des universités dans le monde. Des cours axés sur l'utilisation de l'intelligence artificielle pourraient voir le jour. Ces cours pourraient présenter différents outils basés sur cette technologie, permettant d'apprendre à rédiger des "Prompts" c'est-à-dire apprendre à rédiger des actions ou des demandes à une IA. En effet, un "Prompt" mal rédigé peut entraîner une réponse très éloignée de la question initiale ou la nécessité de poser une seconde question complémentaire et ainsi, faire perdre du temps à un étudiant. Si l'utilisation de cette technologie venait à se démocratiser encore plus au travail, alors, des cours permettraient aux étudiants de gagner d'autant plus de temps dans leur future carrière (Alexandre et al., 2023).

Il existe de nombreuses études sur l'intelligence artificielle telle que celle menée par Benhamou et Janin (2018), qui analyse l'intégration de l'IA dans le monde professionnel et les implications pour les compétences professionnelles. De son côté, Finley (2023) explore les façons dont ChatGPT

peut permettre aux enseignants d'économiser du temps en automatisant certaines tâches administratives et pédagogiques. Enfin, Alexandre et al. (2023) proposent des recherches sur l'intégration de l'IA dans l'éducation pour initier et former les enseignants à l'utilisation de ces technologies. Enfin, Crompton et Burke (2023) analysent l'état actuel de l'IA dans l'enseignement supérieur, tandis que Wang et al. (2024) effectuent une revue systématique des applications de l'IA en éducation. Ces études fournissent un cadre théorique solide pour évaluer l'impact de l'IA sur l'apprentissage et l'efficacité des étudiants, situant cette recherche dans un contexte académique pertinent et actuel.

Cette thèse vise à explorer tous les éléments mentionnés, en se concentrant sur l'impact des outils d'IA sur la gestion du temps et l'efficacité d'apprentissage des étudiants de Master. En répondant à cette question, cette étude vise à combler une lacune importante dans la littérature actuelle et à fournir des recommandations pratiques pour l'implémentation de technologies d'IA dans le domaine éducatif (Wang et al., 2024). En effet, le point de vue des étudiants est trop peu mis en avant dans les recherches actuelles, ma recherche va chercher à mettre en lumière les inquiétudes des étudiants et leurs expériences avec cette technologie. Ainsi, nous serons en mesure de mieux comprendre l'intérêt des étudiants face à cette technologie.

Nous sommes donc confrontés à des problématiques majeures liées à ce sujet qui sont avant tout des questions de notre société moderne, la place que l'on accorde à ces technologies ainsi que les impacts positifs et négatifs que l'IA emporte indirectement avec elle. La bonne utilisation de l'IA est primordiale afin d'optimiser le temps et l'efficacité de ses utilisateurs. C'est ainsi que nous avons sélectionné des problématiques de recherche qui vont guider notre sujet et démontrer une corrélation certaine entre l'évolution de l'éducation et l'avenir de l'IA. Ces questions essentielles sont un moyen de comprendre en quoi l'IA ne va cesser de prendre de l'ampleur et devenir un élément clé pour l'éducation, mais également d'en appréhender ses limites. Nous avons pris soin aussi bien dans la méthodologie que lors d'interviews de déceler toutes les facettes de cette révolution de l'IA et de l'aborder sous tous les angles. C'est ainsi qu'aucun sujet lié à l'IA ou

aucune répercussions indirectes ne sera mise à l'écart. L'impact de l'IA est puissant, il sera analysé dans sa totalité en décortiquant chaque nouvelle branche de ses opportunités et possibilités.

La problématique centrale de cette étude est de comprendre comment les outils d'IA influencent la gestion du temps et l'efficacité d'apprentissage chez les étudiants de Master.

Les questions de recherche principales incluent :

Quel est l'impact des outils d'IA sur la gestion du temps des étudiants de Master ?

Comment ces outils affectent-ils l'efficacité de leur apprentissage ?

Quels sont les défis et les obstacles associés à l'utilisation de l'IA dans ce contexte éducatif spécifique ?

Comment les étudiants parviennent-ils à innover avec l'aide de l'IA ?

Cette problématique est pertinente car elle permet de répondre à des questions cruciales pour l'amélioration de l'éducation supérieure et pour l'optimisation de l'utilisation des technologies d'IA dans ce domaine. En particulier, elle explore comment les étudiants peuvent tirer le meilleur parti des outils d'IA tout en minimisant les risques potentiels, tels que la surcharge cognitive et la perte d'autonomie.

L'intégration de l'IA dans l'éducation offre des opportunités significatives pour transformer l'expérience d'apprentissage des étudiants. Cependant, une évaluation rigoureuse de son impact est essentielle pour maximiser ses bénéfices et minimiser ses risques. Cette recherche vise à contribuer à cette évaluation en fournissant des insights basés sur des données empiriques et des analyses détaillées. Les résultats espérés de cette étude pourront informer les pratiques pédagogiques et les politiques éducatives, en soutenant une intégration judicieuse et efficace des technologies d'IA dans l'enseignement supérieur.

Revue de la littérature

1. Théories de Base sur l'IA en Éducation

L'intelligence artificielle est l'un des plus grands défis de ce siècle. Il faut en appréhender la portée, mais également les limites afin de pouvoir l'utiliser à bon escient et bénéficier pleinement de ses capacités. Il nécessite un apprentissage rigoureux dont les fonctionnalités fluctuent en fonction des situations, l'adaptation et la rigueur sont donc deux éléments indispensables à son utilisation. L'intelligence artificielle est associée à une discipline scientifique qui a été inventée afin de générer des systèmes capables de reproduire des fonctions cognitives humaines. En effet, ce sont des systèmes informatiques capables de réaliser des tâches très proches de celle d'un humain ou qui sont propres à l'humain. Les tâches que l'IA est potentiellement capable d'effectuer incluent des capacités de raisonnement, d'apprentissage, de réflexion, de compréhension d'une problématique, de logique, de mémorisation, de perception, de prise de position, de jugement, de discernement et enfin de reconnaissance. Toutes ces capacités intellectuelles normalement associées à l'humain sont donc conférées à un système informatique capable de rassembler et analyser des données internet ou extérieur en quantité importante. Ainsi, cette technologie permet de franchir de nouvelles frontières et offre un nouveau champ de possibilités.

Cette définition plutôt classique de l'intelligence artificielle cache en fait de nombreuses facettes et concepts de cette technologie. Alain Turing est l'un des personnages emblématiques de l'élaboration du concept de l'intelligence artificielle (Margarida Romero, Laurent Heiser, Alexandre Lepage, 2023). En effet, il devient l'un des pionniers de l'informatique en instaurant les bases de la machine de Turing et de la calculabilité dans un texte qu'il publie en 1937 puis en 1950 il pose la question de l'intelligence pour les machines et présente le test de Turing. Le test de Turing est en réalité un détecteur d'intelligence artificielle. En effet, le test consiste à observer un humain dialoguer avec une machine. L'observateur est au courant que l'un des deux interlocuteurs

est une machine, mais ne sait pas lequel. Si en 5 min l'observateur ne parvient pas à détecter la machine alors la machine a passé le test et est donc une intelligence artificielle. Ce test met donc en avant toutes les capacités de réflexion et de raisonnement dont l'intelligence est censée faire preuve. En 1952, Alan Turing va créer une nouvelle version du test dans laquelle la machine se fait interroger par un jury. Dans ce test la machine doit convaincre les membres du jury qu'elle est humaine (Bastien, L., 2024). Bien que le test soit assez efficace, en 1980, John Searle critique la capacité de ce test à mesurer l'intelligence d'une machine. En 1991, Hugh Loebner créa le prix Loebner qui récompense l'intelligence artificielle qui réussit le mieux le test de Turing. Cette compétition fut remportée par un programme loin d'être capable d'intelligence, mais imitant les fautes d'orthographe qu'un humain pouvait rédiger. Ainsi, les gagnants ont réussi à duper le jury et remporter la compétition. Cela relança le débat sur la fiabilité de ce test bien que le concours ait toujours lieu aujourd'hui.

Dans ses deux écrits, Alan Turing pose les bases de ce qui va devenir par la suite l'informatique puis l'intelligence artificielle. En effet, la machine de Turing, modèle théorique de calcul universel, pose les bases théoriques du calcul et de l'algorithme, des éléments qui sont essentiels dans le développement de l'intelligence artificielle. Un autre pionnier de l'IA est Marvin Minsky. En effet, selon lui, l'intelligence artificielle regroupe toutes les actions qui nécessitent l'intelligence humaine pour être réalisées (Margarida Romero, Laurent Heiser, Alexandre Lepage, 2023). C'est en 1956 que Marvin Minsky et John McCarthy introduisent le terme d'intelligence artificielle dans la conférence de Dartmouth qu'ils organisent. Certains chercheurs comme Gardner ou Holmes estiment même que le développement de l'intelligence artificielle peut nous faire mieux comprendre l'esprit humain. Les origines de l'intelligence artificielle proviennent de diverses disciplines. Le neurophysiologiste Warren McCulloch et le logicien Walter Pitts ont notamment, en 1943, proposé de modéliser un réseau de neurones. Ce texte est aujourd'hui encore beaucoup cité dans les articles de deep learnings comme étant un texte fondateur.

Bien que le concept soit apparu dans les années 1960, la définition a bien évolué depuis et certains algorithmes qui étaient considérés ont l'époque comme appartenant au domaine de recherche de

l'IA ne l'est plus aujourd'hui. Entre 1960 et 1980, les chercheurs et scientifiques ont été trop enthousiastes et trop ambitieux, donc la technologie n'a pas avancé aussi vite que prévu. Les ordinateurs n'étaient pas assez puissants et les chercheurs surestimaient les capacités d'une telle invention. Il a fallu attendre les années 80 avant de voir de réelles applications à l'IA. En 1996, le champion du monde d'échec de l'époque, Kasparov a affronté le robot Deep Blue. C'est une date importante pour l'intelligence artificielle, car le robot doté d'intelligence a gagné ce jour-là (Mohammed Djelti, 2022). En 2016, la société DeepMind a développé un programme informatique nommé AlphaGo. Cet algorithme a appris à jouer au Go, puis, quelques mois plus tard seulement, a battu le champion du monde. Un jeu tel que le Go est bien plus complexe que les échecs. C'est pourquoi cette prouesse a été saluée par la communauté scientifique. Depuis, l'intelligence artificielle s'est démocratisée notamment avec la sortie de ChatGPT, un outil de l'entreprise OpenAI qui permet de créer une conversation avec une intelligence artificielle.

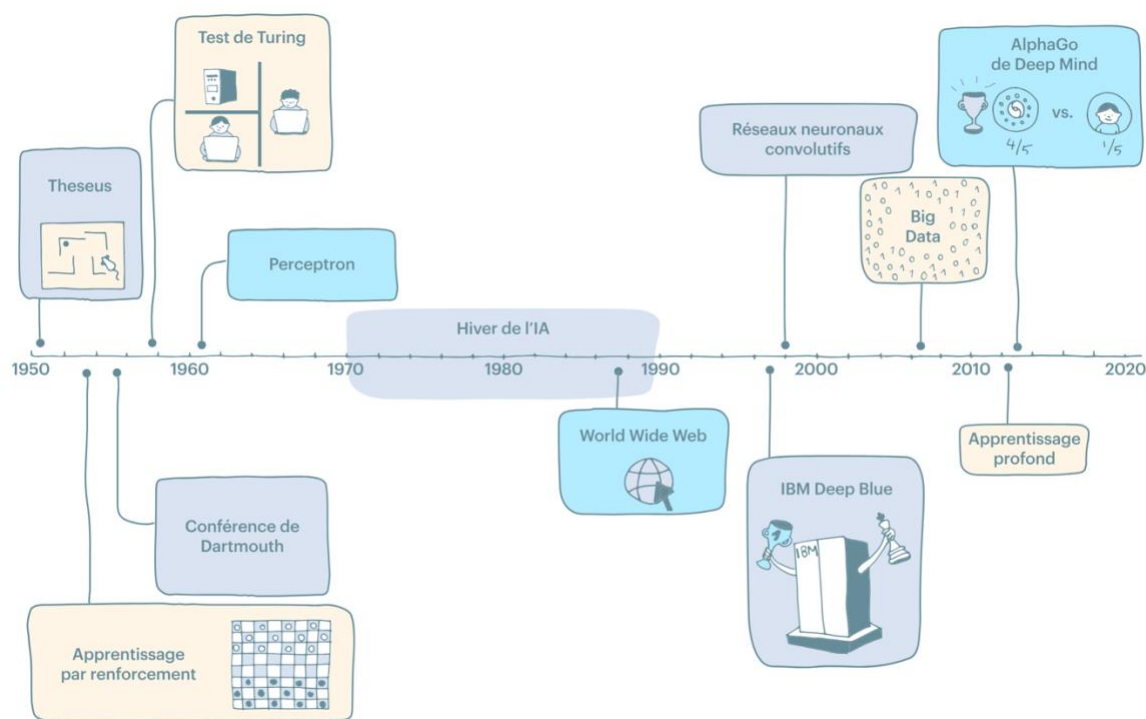


Figure 1: Dia, M. (n.d.). L'histoire de l'IA. EPFL Extension School. Récupéré le [14 juillet 2024], de <https://www.thats-ai.org/fr-CH/units/l-histoire-de-l-ia>

Dans l'univers d'Hollywood aussi l'IA a fait des apparitions marquantes. On se souvient notamment de HAL 9000 dans "2001 : l'odyssée de l'Espace" et également de J.A.R.V.I.S dans "Iron Man". Dans ces 2 films, les internautes avaient été époustoufflés par les capacités qu'une telle technologie pourrait avoir. Aujourd'hui nous n'en sommes plus très loin avec les intelligences artificielles déjà disponibles (Mohamad Dia, 2022).

Il existe un nombre infini d'applications possible avec l'IA. On a présenté précédemment ChatGPT qui permet à un utilisateur de poser des questions à une IA. Son utilisation est assez similaire à celle d'un moteur de recherche. La différence majeure est la personnalisation de la réponse en fonction de la question, là où un moteur de recherche tel que Google va vous donner les réponses les plus associées aux mots que vous avez employés dans votre question (Talend, 2024 & Bruno De Lièvre, 2023). En effet, l'IA va chercher les données qui vous intéressent et vous répondre le plus précisément à votre question. Elle va également enregistrer la discussion pour que vous puissiez creuser un sujet en profondeur. D'autres IA comme celle d'Amazon, vont enregistrer et analyser vos habitudes pour vous faire des recommandations d'achats. Les fournisseurs de musique en streaming tel que Pandora vont également vous recommander des musiques personnalisées en fonction de ce que vous écoutez. Pour l'ensemble des entreprises, l'IA est une priorité stratégique. En effet, la personnalisation est un point clé du monde actuel. Les utilisateurs veulent avoir des recommandations en fonction de ce qu'ils aiment ou font. L'analyse de nos habitudes peut nous permettre de gagner du temps et de ne plus faire de tâches répétitives.

Il existe trois types d'Intelligence artificielle. Les IA étroites ou faibles (ANI), elles sont spécialisées dans un domaine particulier par exemple la comptabilité, la fiscalité ou le coding. Elle ne détient pas la capacité de compréhension au-delà de sa programmation, elle effectue des tâches simples, mais ne peut pas réfléchir de manière autonome. Les IA générale ou forte (AGI), elles sont supérieures et plus performantes. Ces IA sont polyvalentes, c'est-à-dire qu'elles ont la capacité de réfléchir, apprendre de nouvelles tâches de façon autonome et surtout de résoudre une

problématique. Elles s'appliquent à une large gamme de situations par exemple ChatGPT. C'est donc une intelligence artificielle qui se rapproche des capacités intellectuelles d'un humain et qui ne se limite pas à une seule tâche simpliste. Enfin, la Superintelligence artificielle (ASI) qui serait plus intelligente même qu'un être humain, mais qui reste encore hypothétique aujourd'hui. En théorie, cette IA est capable de voir son intelligence grandir de manière impressionnante en continu, un apprentissage infini et autodidacte (Mauro Vicario, 2023). Cette intelligence artificielle reste pour l'instant théorique puisqu'elle présente évidemment des problèmes de sécurité et met en lumière une complexité de contrôle. L'ANI peut déjà être observé dans notre quotidien dans les voitures autonomes, les appareils à commande vocale tels que Siri ou Alexa et les filtres de messageries qui permettent de rediriger certains mails dans les spams par exemple. Une intelligence artificielle controversée par sa puissance qui interroge le public.

En plus des catégories que l'on vient de citer, il existe également différentes technologies d'intelligence artificielle ayant toute des applications très variées. Elles sont toutes considérées comme de l'intelligence artificielle et pourtant leurs capacités sont très différentes et remplissent des missions spécifiques. On peut voir dans le tableau suivant, l'ensemble de ces technologies, mais aussi ce qui les caractérise. Les principales techniques permettent de comprendre de quelle manière elles ont été développées. La colonne développement nous précise le niveau d'avancement de cette technologie. La plupart de ces technologies sont déjà présentes dans notre quotidien et les autres en feront bientôt partie. Certaines technologies ont déjà une place importante dans l'éducation telle que celle de traduction de texte. Largement utilisé, elles représentent pour la plupart un gain de temps considérable, l'interprétation d'un texte grâce à la technologie est une aide essentielle qui permet aux professions tel que dans le secteur juridique de bénéficier d'un catalyseur d'informations clés. L'éducation est également l'un des grands utilisateurs de ce genre de technologie. L'une des technologies les plus connues et précises actuellement est la reconnaissance vocale. Précise à plus de 90%, propose une assistance hors pair et personnalisée à l'ensemble d'utilisateurs de smartphones. La reconnaissance vocale et des images détiennent plusieurs rôles indispensables tels que la reconnaissance faciale pour les passeports électroniques ou permettent également de lutter contre certaines dérives telles que les contrefaçons puisqu'elle est capable de les détecter.

TECHNOLOGIE	DÉTAILS	PRINCIPALES TECHNIQUES	DÉVELOPPEMENT	EXEMPLES
Traitement du langage naturel (TLN, en anglais <i>NLP</i>)	Générer automatiquement des textes (comme dans l'auto-journalisme), interpréter des textes, y compris par analyse sémantique (comme dans les services juridiques et la traduction).	Apprentissage automatique (notamment l'apprentissage profond), régression et K-moyennes (K-means en anglais).	Le TLN, la reconnaissance vocale et la reconnaissance d'images ont tous atteint une précision supérieure à 90 %. Cependant, certains chercheurs affirment que, même avec davantage de données et des processeurs plus rapides, ce taux ne sera pas beaucoup amélioré tant que ne sera pas développé un nouveau paradigme d'IA.	Otter ¹²
Reconnaissance vocale	TLN appliqué au langage parlé, notamment pour les smartphones, les assistants personnels et les bots conversationnels dans les services bancaires.	Apprentissage automatique, en particulier une approche de réseau neuronal récurrent d'apprentissage profond souvent appelée du terme anglais « long short-term memory » (LSTM) (qu'on peut traduire par « réseau de neurones récurrents à mémoire court terme et long terme »).		Alibaba Cloud ¹³
Reconnaissance et traitement des images	Reconnaissance faciale (par ex. pour les passeports électroniques) ; reconnaissance de l'écriture manuscrite (par ex. pour le tri postal automatisé) ; manipulation d'images (par ex. pour lutter contre les contrefaçons) ; véhicules autonomes.	Apprentissage automatique, en particulier réseaux neuronaux convolutifs d'apprentissage profond.		Google Lens ¹⁴
Agents autonomes	Avatars de jeux vidéo, robots de logiciels malveillants, compagnons virtuels, robots intelligents, guerres autonomes.	GOFAL et apprentissage automatique (par ex., apprentissage profond, réseaux neuronaux auto-organisés, apprentissage évolutionnaire, apprentissage par renforcement).	Les efforts de recherche se concentrent sur l'intelligence émergente, l'activité coordonnée, la localisation et l'incarnation physique, inspirées par des formes simples de vie biologique.	Woebot ¹⁵
Détection des affects	Analyses de texte, de comportement et de sentiments (reconnaissance faciale).	Réseaux bayésiens (ou « de Bayes ») et apprentissage automatique, notamment apprentissage profond.	De multiples produits sont en cours de développement à l'échelle mondiale ; cependant, leur utilisation est souvent controversée.	Affectiva ¹⁶

Figure 2: Vicario, M. (2023). *L'impact de l'intelligence artificielle sur l'éducation*. Haute École de Gestion de Genève. <https://sonar.ch/documents/328225/files/Vicario%20Mauro.pdf?download>

Bien que ces IA nous entourent, elles ne font pas toujours l'unanimité. Certains sont enthousiastes à l'idée qu'une technologie peut faire augmenter leur productivité. D'autres en revanche redoutent la disparition de métiers et d'activités pour certaines personnes. Ce débat oublie souvent l'amélioration et le progrès que peut apporter une telle technologie. C'est dans l'utilisation efficace et utile que réside la clé du débat. L'intelligence artificielle va servir de support et d'aide indispensable dans la plupart des cas et non de remplaçants (Moustafa Zouinar, 2020). En effet, dans de nombreux secteurs l'intelligence artificielle à accélérer le processus de prise de décision et d'analyse de documents, mais nécessite toujours une expertise humaine. Comme le disait Einstein "Les machines un jour pourront résoudre tous les problèmes, mais jamais aucune d'entre elles ne pourra en poser un !". Si dans certains secteurs des métiers sont menacés, la majorité des secteurs

bénéficient réellement des avantages de l'intelligence artificielle. Dans les secteurs de la santé et de la logistique, des prouesses sont déjà visibles. En effet, l'intelligence artificielle permet de faire des tâches précises, répétitives et parfois compliquées. Elle permet également d'analyser des bases de données immenses en un temps record ce qui lui permet de s'adapter à n'importe quelle situation en se basant sur une expérience accumulée. C'est ainsi que dans le secteur de la santé et notamment de la radiologie, l'intelligence artificielle est capable de reconnaître une anomalie et d'émettre un diagnostic assez rapidement. Il nécessite bien évidemment par la suite une validation humaine, mais permet dans ce cas précis de détecter de manière efficace grâce à l'analyse d'une base de données importantes, tout type d'anomalie même assez spécifique. Zebra Medical Vision est en exemple d'entreprise qui offre des outils d'intelligence artificielle au service de la vie, qui aide à détecter les maladies comme la pneumonie ou encore les nodules pulmonaires. L'intelligence artificielle se met donc au service de la santé et permet d'améliorer la précision des diagnostics. La santé est donc un exemple de secteur où les avancées de l'intelligence artificielle sont essentielles et peuvent résoudre des problématiques vitales tout en conservant un rôle majeur de l'humain. C'est une collaboration puissante et pertinente. Dans l'automobile allemande, bien que la robotique soit très présente aujourd'hui, les emplois sont en augmentation de plus de 100 000 employés en 20 ans en atteignant 800 000 en 2016. Ainsi, les emplois ont évolué, mais le nombre d'employés n'a fait que croître. De la même façon avec l'intelligence artificielle, les emplois vont probablement évoluer, mais le nombre d'employés ne devrait pas en être trop impacté si la transition se fait de manière progressive. Cependant, la santé mentale des employés est également à prendre en considération, car l'augmentation des contrôles automatisés et la perte d'autonomie des employés risquent d'entraîner des problèmes psychologiques (Mauro Vicario, 2023 & Benhamou, 2018).

De la même manière que dans le monde professionnel, l'intelligence artificielle va révolutionner le monde de l'éducation. L'IA va transformer l'éducation en profondeur » a déclaré la directrice générale de l'UNESCO Audrey Azoulay. (Mohammed Djelti, 2022). L'intelligence artificielle est une notion qui touche avant tout l'éducation puisqu'elle est amenée à la transformer et à remettre en question son organisation. C'est un sujet qui alimente les débats et qui est omniprésent dans tous les médias. Le fait que l'intelligence artificielle va intervenir dans la relation éducative

inquiète et interpelle. Une montée considérable de la place de cette technologie au sein de notre société va venir bousculer l'éducation qui doit bien évidemment contrôler son développement et dès le départ instaurer des règles claires et adaptées. Son utilisation pouvant être un réel atout pour les élèves peut également se révéler destructrice si son utilisation n'est pas contrôlée. L'une des premières indications à suggérer est bien que l'intelligence artificielle est au service de l'apprentissage, de l'organisation, de l'efficacité et doit augmenter le nombre de données auquel l'élève se confronte. Il doit être présenté comme un appui puissant et intéressant dont la courbe d'apprentissage est infinie et non comme un ennemi. Cependant, ces avantages ne seront pleinement utilisés uniquement lorsque l'élève l'utilisera de manière optimale. L'arrivée de l'intelligence artificielle dans l'éducation remet non seulement l'organisation de l'école en question, mais remet au cœur du débat la légitimité des étudiants à l'utiliser et les avantages considérables qui découlent de son utilisation. Ses nombreuses fonctionnalités permettent non seulement à l'étudiant de procéder à un tri de l'information efficace et pertinent, mais lui permettent également de raisonner en posant directement les questions à l'intelligence artificielle. (Wang et al., 2024 & Cheng et al., 2023) C'est une manière supplémentaire d'interagir avec son cours. L'utilisation optimale de cette technologie est donc essentielle, mais soulève également de graves interrogations sur l'effort fourni par l'élève et une utilisation qui bénéficie à son apprentissage, mais ne le remplace pas. C'est ainsi que l'école est confrontée à une lourde responsabilité d'informations et de sensibilisation. La plus grande erreur serait de nier cette technologie, ce qui entraînerait une mauvaise utilisation liée à la désinformation de l'élève. La programmation de formation concernant l'utilisation de l'intelligence artificielle est essentielle. L'éducation détient donc un rôle majeur dans l'avenir de l'intelligence artificielle au sein du système scolaire.

L'intelligence artificielle est très souvent montrée du doigt comme étant un réel risque pour les étudiants. L'IA est souvent associé à la triche ou à la fainéantise, là où elle peut être un réel outil pour les étudiants qui savent s'en servir. L'apprentissage est une notion qui englobe de nombreux éléments. La compréhension de ces éléments permet d'optimiser l'enseignement et de veiller à l'équilibre des étudiants. Un enseignement efficace se base sur une motivation constante de l'étudiant. La motivation peut être intrinsèque et venir d'un attrait personnel de l'élève pour la

matière ou extrinsèque et venir de récompenses ou d'objectifs. L'engagement des étudiants est également une des clés de l'apprentissage. L'ensemble des activités en groupe ou individuellement dans lesquelles un élève peut participer que ce soit à l'oral ou physiquement participe à améliorer son apprentissage. De plus, l'évaluation et les commentaires qu'un professeur peut donner à un élève peuvent lui permettre de s'améliorer et encourager sa réflexion. La structure peut permettre à un élève de s'organiser pour pouvoir par la suite travailler en autonomie. Tous ces éléments sont au cœur de l'éducation actuelle (Mohammed Djelti, 2022 & Unesco, 2024). Les étudiants du second cycle connaissent et sont familiers avec ces notions. L'IA peut aider les étudiants dans plusieurs aspects de leur quotidien. Les étudiants aux seconds cycles jonglent souvent entre un travail à mi-temps et les études. Ainsi, ils sont souvent débordés et l'intelligence artificielle peut leur faire gagner pas mal de temps. L'esprit critique des étudiants est aussi un aspect important que l'intelligence artificielle met en avant, c'est un tri d'information plus efficace qui va permettre à l'étudiant par la suite de sélectionner lui-même les éléments qu'on lui propose. C'est une interaction importante pour les étudiants qui favorise le développement de leur esprit critique ou d'une expertise. Ainsi, il est essentiel pour l'éducation de prendre en compte ces facteurs et donc que les programmes éducatifs s'adaptent pour prendre en compte cette technologie. L'école est garant de la formation des élèves et de la bonne communication sur cette technologie afin qu'elle ne reste pas inconnue et réservée à un type de population. De plus, les programmes éducatifs dans tous les domaines doivent pouvoir s'adapter à la présence certaine de l'intelligence artificielle dans la société afin de tirer profit au maximum des avantages de cette technologie. Il y a de nombreuses opportunités liées à l'IA au sein de l'éducation puisqu'elle génère de nouvelles perspectives d'enseignements et d'apprentissage. L'équité et la qualité de l'éducation sont réellement impactées par cette technologie. C'est ainsi que l'éducation traverse des changements bouleversants, et comme il est énoncé par de nombreux dirigeants de l'éducation, l'école va traverser des phases de transformations intenses afin de répondre au mieux à ce bouleversement.

L'éducation dans son intégralité va devoir s'adapter, combattre les inégalités et faire prospérer l'intelligence artificielle en faisant la promotion de ces atouts. Comme dans de nombreux autres secteurs, c'est un problème de perception qui enflamme les débats puisqu'il n'est pas question de remplacement du travail de l'étudiant, mais d'une aide précieuse et moderne. De plus, puisque les

entreprises décident d'utiliser massivement cette technologie, il est également indispensable pour la vie professionnelle de l'élève de savoir utiliser cet outil, considéré comme un réel gain de temps de la part de nombreuses institutions et entreprises. Une modernité qui bouscule les rangs de l'école et demande une rigueur importante de la part des personnels pédagogiques. Cependant, dans la définition même de l'éducation, on parle d'une mise en œuvre des moyens déployés pour la formation d'un être humain, mais également la connaissance et pratique des usages de la société. On observe donc une logique absolue dans l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'éducation et la formation des élèves à cet outil puisqu'il représente un nouvel usage que la société a largement adopté. De plus, de nombreuses compétences de l'apprentissage d'un enfant se retrouvent dans les capacités d'une intelligence artificielle. On observe en effet dans certaines matières ou domaines un recul du niveau scolaire. Certains élèves ont du mal à sélectionner les informations importantes lors d'un cours magistral, la structure de leur idée peut être confuse et donc réduire leur efficacité. Le temps de compréhension et de sélection d'information peut pénaliser certains élèves. Dans ces cas précis, une utilisation adaptée de l'IA peut donc représenter un gain de temps considérable. Ainsi, l'éducation va être profondément impactée par l'arrivée de l'IA aussi bien que dans son organisation que dans ses formations pédagogiques et ses priorités.

2. Les points forts de l'IA

Dans l'éducation, l'intelligence artificielle a été testée de nombreuses fois, dans des cadres très différents. Savoir utiliser l'intelligence artificielle de manière éthique et positive n'est pas toujours évident. En effet, le développement d'un esprit critique et la capacité à challenger les informations qu'une IA peut nous donner sont deux points importants sur lesquels il faut former les étudiants. Ainsi, grâce à des formations spécifiques, nous pourrions éviter d'assister à un appauvrissement de l'enseignement et des connaissances. Les étudiants doivent développer un esprit critique, leur créativité et leur innovation afin d'utiliser avec pertinence ces outils. L'IA n'est pas capable de développer des compétences humaines tel que l'empathie, c'est donc aux étudiants d'apprendre cette notion (Thierry Karsenti, 2018).

Dans le graphique suivant, on observe qu'il est nécessaire d'allouer un temps équivalent à comprendre l'intelligence artificielle et à trouver des solutions pour aider le système éducatif avec l'intelligence artificielle, car ce sont deux éléments tout aussi importants (Hélène Gaudrau, 2020). L'IA peut aider à relever de nombreux défis comme le manque d'enseignants ou les inégalités face à l'éducation. En effet, le nombre d'étudiants est en constante augmentation dans le monde et le nombre d'enseignants en revanche n'a pas la même croissance. L'IA permet également de revoir le système éducatif tel qu'il est jusqu'à présent en permettant d'avoir un outil capable de concevoir de nouvelle manière d'évaluer et d'enseigner. Cette technologie pourrait également permettre de réduire le coût de l'éducation. Le développement d'internet dans l'ensemble des pays du monde est possible alors que le déplacement d'enseignants de qualité dans toutes les régions du monde semble impossible. Ces outils pourraient dans le futur rendre l'éducation plus abordable et équitable à travers le monde.

Le développement de connaissances sur le thème de l'intelligence artificielle permettrait également de développer un certain code éthique et des normes qui permettraient de mieux encadrer son utilisation (Hélène Gaudrau, 2020). De plus, apprendre aux étudiants comment développer une intelligence artificielle aiderait à mieux comprendre ce que cet outil est capable de faire et ses possibles applications. Par ailleurs, bien que les utilisations soient très variées, il serait utile d'apprendre aux étudiants certaines utilisations dont ils pourraient avoir besoin dans le futur. Savoir écrire un script de qualité n'est pas chose facile. Nous sommes tous capables de communiquer ensemble, mais l'IA ne connaît que le langage qu'on lui a appris. Il est donc important d'utiliser un langage clair et précis lorsqu'on lui demande quelque chose. Elle ne va d'ailleurs pas aller plus loin que ce qu'on lui demande, là où un humain pourrait comprendre un sous-entendu dans votre demande initiale. Cependant, l'IA va analyser vos habitudes. Ainsi, lorsque vous lui poserez une question, elle saura vous répondre de la façon dont vous lui avez appris. Tous ces éléments sont cruciaux si nous voulons tirer pleinement profit de cette technologie.

Tous ces éléments sont cruciaux si nous voulons que cette technologie soit bénéfique pour tout le monde et être sur de ne pas créer des inégalités encore plus importantes. Pour la seconde fois de l'histoire après l'arrivée d'internet, l'humanité tout entière est capable de la même chose et utilise le même outil. C'est l'occasion de développer des solutions qui unissent et participent à l'amélioration du monde. L'éducation est restée similaire à ce qu'elle était au Moyen Âge, avec le notamment le statut du professeur qui n'a pas ou peu évolué. L'unique différence est que nous enseignons à de plus en plus d'enfants aujourd'hui, mais la précarité dans l'éducation est encore importante. Cette technologie peut changer la donne en métamorphosant l'éducation telle que nous la connaissons et participer à réduire les inégalités.

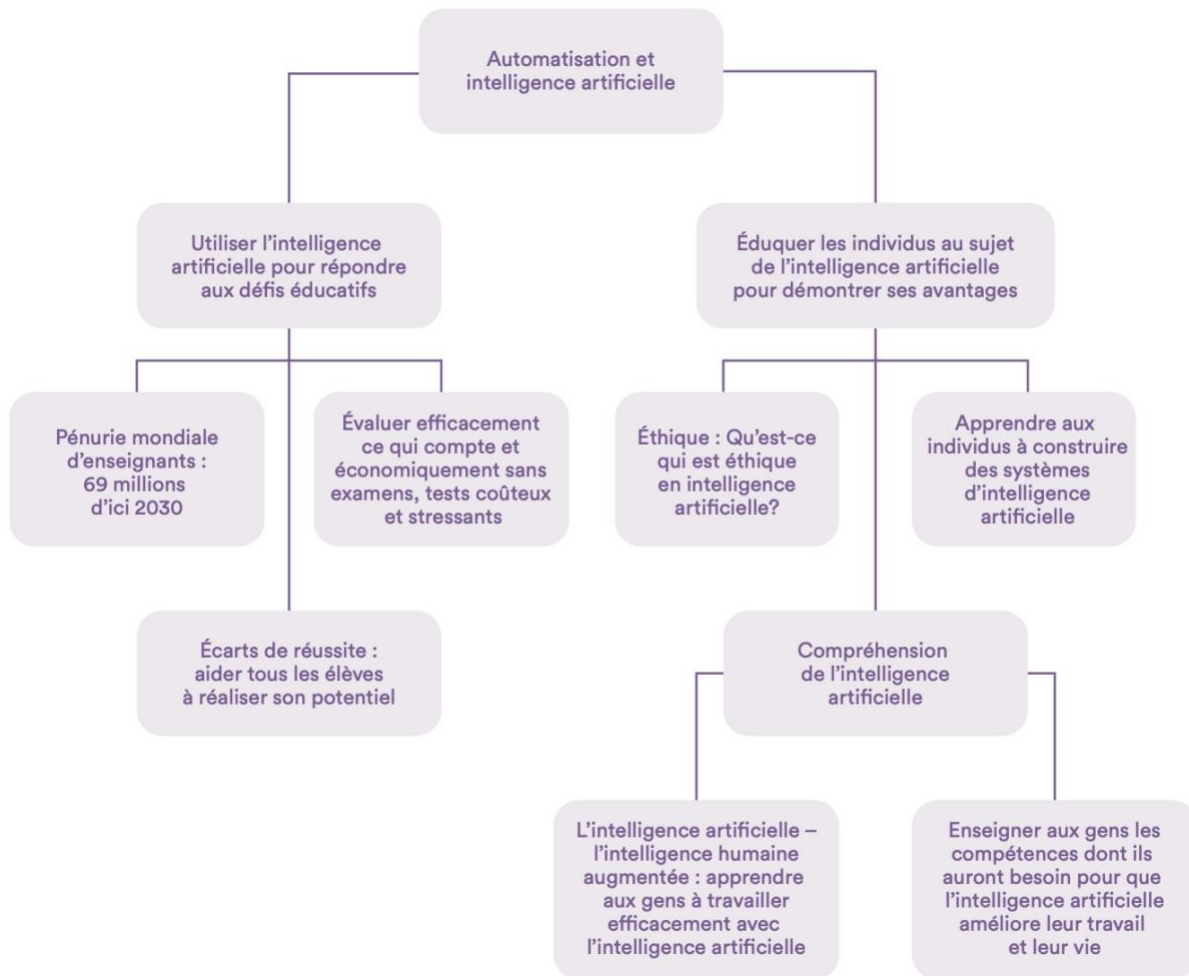


Figure 2: Gaudreau, H., & Lemieux, M.-M. (2020). *L'intelligence artificielle en éducation : Un aperçu des possibilités et des enjeux*. Conseil supérieur de l'éducation. Gouvernement du Québec.

L'IA dans l'éducation se retrouve sous de nombreuses formes, tel que, les tuteurs intelligents, les systèmes d'évaluation automatique, les systèmes collaboratifs d'apprentissage et les jeux éducatifs. Ces systèmes existent depuis longtemps, mais ne se sont pas encore démocratisés. Le principal avantage de cette technologie est sa capacité à répondre le plus précisément au besoin spécifique de chaque élève. Quelles que soient les difficultés d'un élève, l'IA est capable de cibler son apprentissage en fonction du niveau de celui-ci. En effet, grâce à l'utilisation d'un historique, l'IA peut identifier les difficultés d'un élève et adapter les exercices à ses capacités.

Les systèmes tutoriels intelligents (STI) sont principalement utilisés comme un soutien pour les étudiants. Ils ont la capacité de connaître le contenu du cours, les méthodes d'apprentissages et l'étudiant qui l'utilise (Fatié Ouattara, 2022 & Margarida Romero, Laurent Heiser, 2023). En croisant toutes ces données, il peut déterminer les meilleures réponses aux questions qu'on lui pose et élaborer des évaluations propres à chaque étudiant. Cet apprentissage sur mesure permet de développer un meilleur suivi de l'état d'avancement de l'apprentissage des élèves et d'éviter des situations indésirables pour un professeur telles que le décrochage scolaire, une situation dans laquelle le programme irait trop vite pour certains étudiants ou trop lentement pour d'autres. Ce système permet également aux étudiants les plus curieux d'approfondir certains sujets et d'aller au-delà du programme défini par le professeur.

En corrigeant automatiquement des évaluations même complexes, l'IA peut permettre aux enseignants de raccourcir le temps de correction et de passer ainsi plus de temps à approfondir des notions avec certains élèves pour qui tout ne serait pas clair (Thierry Karsenti, 2018). Les élèves ont également la possibilité de s'entraîner à tout moment avec des évaluations récurrentes garantissant une compréhension complète des différentes notions vues en cours. Ces évaluations automatiques permettent également d'enregistrer les lacunes de certains élèves et donc d'établir des révisions adaptées aux résultats de chaque élève. Ainsi, le professeur peut identifier plus rapidement les lacunes de certains élèves. Cette technique permet donc à la fois de faire gagner du temps à l'enseignant, mais aussi de créer un ciblage plus précis sur les élèves qui auraient des lacunes.

L'engagement des étudiants est une des clés de l'apprentissage et c'est pourquoi les activités collectives et les jeux sont souvent appréciés par les élèves. Une approche ludique telle qu'un jeu permet de mobiliser les étudiants et d'améliorer l'apprentissage. L'IA permet la création de jeux interactifs basés sur les notions du cours. Ce type de jeux aurait nécessité un budget conséquent et n'aurait ainsi jamais été possible auparavant. Les systèmes d'apprentissage collaboratif permettent aussi de créer des contextes adaptés et de fournir un cadre à une activité de groupe. Ce type

d'activité aurait nécessité une grande préparation pour un professeur alors qu'aujourd'hui tout ceci est disponible en un clic.

Toutes ses possibilités nécessitent un changement dans le système éducatif actuel. Ses innovations sont dès aujourd'hui disponibles et malheureusement il faudra modifier les programmes et les cours tels que nous les connaissons pour pouvoir intégrer ses outils. C'est l'occasion de revoir en profondeur la manière d'enseigner et de tirer pleinement parti de l'expérience des enseignants qui pourront gagner un temps important avec ses outils et ainsi accorder plus de temps aux élèves en difficulté.

Afin de former les étudiants ainsi que les professeurs à l'utilisation de l'IA, un MOOC, un cours en ligne ouvert, participatif et mélangeant plusieurs méthodes d'apprentissage nommé "intelligence artificielle avec intelligence". Ce cours en ligne vise à démystifier l'univers de l'intelligence artificielle pour que tout le monde sache s'en servir au mieux et comprenne de quelle manière l'IA nous entoure. Ce cours est accessible à tous, qu'on soit étudiant, salarié ou même retraité. Début 2022, plus de 94% des 32000 participants ont été satisfaits du MOOC. Dans ce cours les participants développent leur culture de l'IA, mais ils sont également sensibilisés aux questions éthiques. Le MOOC cherche à faire réfléchir les participants à la responsabilité humaine dans l'utilisation des différents algorithmes qui nous entourent au quotidien. Le cours est constitué de vidéos explicatives, de retour d'expérience et d'activités pratiques. À la suite de ces différents ateliers, des discussions sont organisées pour que chaque participant puisse poser des questions et élargir le débat. L'objectif est de former les citoyens et de développer leur sens critique sur le sujet. (Frédéric Alexandre, 2023).

Depuis 2020, la Scientothèque de l'Université Libre de Bruxelles a également implémenté une nouvelle approche pour instruire à la fois les élèves et les professeurs sur le sujet de l'IA. En utilisant une approche par matière, elle permet de réduire le décrochage scolaire et les inégalités

sociales. Ce contenu a été développé avec l'aide d'association et de jeune en situation de précarité qui ont pu participer à des ateliers et donné ainsi un retour d'expérience. Les projets pédagogiques qui sont développés pour l'ensemble des étudiants et des professeurs.

Pour les professeurs, l'objectif est d'obtenir un soutien face à cette nouvelle technologie. En plus, de les accompagner à s'appropriier les différents outils, la formation vise à leur apprendre à transmettre la culture du numérique. Les jeunes, quant à eux, développent leur esprit critique et sont sensibilisés aux enjeux éthiques (Nadia Abchiche-Mimouni, Farida Zehraoui, 2022).

Un outil tel que ChatGPT est utilisé par des millions de personnes chaque jour. Nous allons chercher à être le plus exhaustif sur ses capacités et en quoi il représente un réel outil d'apprentissage pour les étudiants. Nous allons donc nous intéresser à toutes ses fonctionnalités et facettes qui vont de l'IA une aide précieuse pour les étudiants et l'éducation en générale.

L'IA permet dans un premier temps de **s'informer**. Il est possible de poser des questions à tout moment à l'IA, ChatGPT par exemple. C'est une source d'information permanente qui assure à tout moment une possibilité de poser des questions et d'avoir accès à une réponse rapide et précise. De plus, une application est disponible sur vos smartphones et permet plus de spontanéité dans son utilisation. Les réponses sont rapides et précises et personnalisées en fonction de la question posée. Il est également possible de creuser un sujet comme lors d'une discussion avec une personne réelle plus expérimentée (Bruno De Lièvre, 2023). L'enregistrement des conversations permet également de reprendre le fil d'une conversation plus tard si jamais vous détenez de nouvelles questions sur un même sujet tout en prenant compte de la conversation précédente. Il est donc possible à tout moment de discuter sur un sujet déjà abordé de manière très rapide et interactive. Cette possibilité de discussion en temps réel offre un réel avantage à cette technologie dans la diminution des situations de précarité. Les élèves ont ainsi les mêmes dispositions face au savoir. Ainsi, cela permet de réduire les inégalités face à l'éducation (Lorna Lo, Jess Mitchell, 2024).

Elle permet également de **résumer**. Les capacités de stockage de données d'une intelligence artificielle sont immenses ainsi il est possible de donner un texte à ChatGPT et de lui demander de résumer ce texte. C'est une arme fatale pour les étudiants et un gain de temps considérable. Il est en effet capable de sélectionner des informations afin de proposer de le résumer le plus clairvoyant et pertinent possible. C'est une tâche difficile pour beaucoup d'étudiants qui ont une capacité de synthèse moins développée. C'est en observer l'IA et en intégrant les sélections effectuées que l'élève peut s'imprégner de cet esprit de synthétisation. L'IA va ainsi réussir à décortiquer les différents documents ou informations qu'on lui a fournis pour rédiger un résumé reprenant les points les plus importants. L'IA est très structurée dans ses réponses, ce qui lui permet de reprendre chaque point important et de ne pas en oublier. Une compétence importante à développer chez l'étudiant puisqu'elle représente un gain de temps et de productivité élevée.

Mais elle peut aussi **rédigier**. Vous pouvez également demander à ChatGPT de vous rédiger un texte. Pour la rédaction d'un poème par exemple, l'IA, grâce à ses connaissances, sera en mesure de rédiger un poème en vers et de qualité. Mais cette dernière peut également rédiger une lettre ou un message sur le thème que vous souhaitez. Ainsi, certaines personnes pourront être conseillées sur le ton adapté à un interlocuteur, la manière d'adapter son style d'écriture en fonction. L'intelligence artificielle se développe grâce à un nombre impressionnant de données, ainsi, elle est à l'aise avec tous les styles d'écriture, les différents tons et également les différentes langues.

De plus, elle permet de **s'exercer**. Il est possible de fournir à ChatGPT l'ensemble de ses cours et de lui demander de nous interroger dessus. C'est ainsi que toutes ses capacités sont mises réellement au service de l'élève qui peut s'entraîner aussi bien à synthétiser, qu'à traduire en anglais un texte ou encore à apprendre par cœur son cours avec des questions pertinentes. L'intelligence artificielle posera des questions sur votre cours et reviendra sur les questions ou vous avez eu faux. Grâce à son historique et ses capacités d'analyses, l'IA saura quelles questions vous poser pour votre mettre en difficulté, vous challenger et s'assurer que vous connaissez bien

l'ensemble des notions de votre cours. Elle peut vous proposer des manières originales de vous entraîner, mélangeant le jeu et l'apprentissage.

Enfin, elle permet de **développer sa créativité**. Pour aider à innover, l'IA peut organiser un brainstorming, donnant des idées sur des sujets variés et ainsi vous pousser à aller au delà de ce que vous connaissez en élargissant vos connaissances. Elle est force de proposition tout en s'adaptant à vos demandes. ChatGPT peut également partager des exemples d'innovations pour stimuler notre créativité et proposer des exercices qui participeront à développer notre esprit novateur. Elle peut également faire des critiques constructives sur vos idées et vous conseiller des manières de les améliorer. Par la suite, elle pourra même vous aider à passer à l'action en vous conseillant sur les premières étapes à suivre pour vous propulser dans l'entrepreneuriat.

Toutes ces capacités sont rassemblées dans un seul outil ChatGPT. Des dizaines d'intelligences artificielles permettent la même chose que ChatGPT, mais elles sont moins connues ou en tout cas moins utilisées. On pense notamment à l'IA française, Mistral AI ou l'américaine, Claude. Mais de nombreuses autres IA existent et permettent des actions très variées. D'autres permettent de générer des images ou des sons à partir d'un texte. Elles ont toutes des objectifs communs et permettent à nos étudiants d'obtenir un soutien à tout moment. Nous allons analyser les différents avantages de ces outils pour les étudiants.

Premièrement, l'IA permet de faire gagner un temps précieux aux étudiants (Todd Finley, 2023 & Bruno De Lièvre, 2023). Toutes ces fonctionnalités vont être au service de l'apprentissage de l'élève. Comme nous l'avons évoqué, il peut aussi bien développer des compétences littéraires qu'artistique et ne se limite pas à des domaines. Si dans le monde du travail cette technologie est déjà largement intégrée, il faut mesurer l'impact certain qu'a ces fonctionnalités sur le processus d'apprentissage d'un élève et le temps qu'il accorde à chaque tâche. C'est avant tout un gain de temps considérable, une sélection de l'information rapide qui permet de ne pas perdre du temps à

chercher une réponse. Un repérage efficace des tâches à effectuer ou des points clés à mettre en lumière. ChatGPT est avant tout une révolution de productivité et de gain de temps, qui laisse derrière elle les tâches chronophages ou inutiles. Les étudiants en droit par exemple peuvent utiliser cette technologie afin de se concentrer plus rapidement sur l'essentiel. En effet, ils vont pouvoir détecter plus rapidement de quelle loi ou article il s'agit afin d'être plus vite confronté à une réflexion philosophique sur le sujet.

Deuxièmement, l'IA apporte un soutien aux étudiants pour leur organisation. Chaque élève se bat contre des lacunes, que cela concerne la rédaction, la synthétisation, son esprit critique, le tri d'information ou bien la compréhension globale d'un contexte. L'intelligence artificielle met à disposition des élèves une aide leur permettant de combattre leur lacune pour mieux mettre en avant leurs facilités. Le fait d'apporter un soutien à l'élève lui permet d'avoir confiance en ses acquis et de réellement les explorer sans être pénalisé. Concernant les axes d'amélioration, la proposition d'une aide gratuite et très informée permet à la fois de travailler sur ces dernières, mais également de faire disparaître les inégalités. Un soutien aux étudiants qui étaient autrefois financés par les parents et dont chacun n'avait pas accès. Cette aide qui pousse les élèves à se surpasser et à ne pas rester bloqués sur une question sans réponse est une révolution qui va bousculer le système scolaire et faire disparaître cette inégalité pénalisante. Certaines personnes qui n'avaient pas accès aux mêmes formations ou connaissances que d'autres vont avoir accès à une source d'informations infinies et accessibles. La disponibilité de l'intelligence artificielle est un atout majeur pour les étudiants. L'intelligence artificielle nous fait entrer dans une aire d'égalité d'accès à l'information et représente un soutien sans précédent pour les étudiants. Il ne s'agit plus de stagner sur ses difficultés, mais d'avancer sans cesse, une technologie qui détient une courbe d'apprentissage infini. Ces compétences sont multiples et ses réponses peuvent être personnalisées en fonction des compétences à développer chez l'élève.

Enfin, l'IA permet d'accompagner les étudiants dans leurs révisions. L'intelligence artificielle détient également un rôle crucial dans l'amélioration des méthodes de révisions des

étudiants. Avec des outils sophistiqués et sur mesure, les étudiants peuvent recevoir une aide personnalisée pour leurs études. L'intelligence artificielle permet non seulement de donner des retours immédiats, mais également de repérer les atouts et les faiblesses des étudiants afin de leur offrir des exercices appropriés. En effet, l'IA détient la capacité d'analyser les performances des étudiants, elle peut donc proposer des exercices personnalisés qui ciblent les domaines où chaque étudiant détient le plus de difficultés et de faiblesses. De plus, l'IA est également capable de proposer des environnements bien plus interactifs et plus ludiques qui peuvent rendre l'apprentissage plus engageant et motivant pour les étudiants. C'est donc un moteur pour la motivation des étudiantes souvent difficile à stimuler lorsqu'ils rencontrent des difficultés. L'IA offre des ressources précieuses qui améliorent l'efficacité, l'organisation et la structure de leurs études.

D'autre part, l'IA n'est pas seulement un avantage pour les étudiants au sein du secteur de l'éducation mais sert également énormément aux écoles et universités. (Mauro Vicario, 2023). En effet, C'est un outil indispensable pour les établissements qui peut répondre à des besoins en termes d'organisation, de rapidité, de prise en charge des étudiants, de gain de temps et d'optimisation. De nombreux établissements utilisent l'intelligence artificielle afin d'offrir une expérience personnalisée à leurs élèves. L'optimisation des emplois du temps, la création de chatbots afin de répondre en direct aux étudiants tout ceci amélioration la qualité générale de l'efficacité administrative. La charge administrative va également diminuer grâce à l'utilisation de la technologie pour corriger les copies, le suivi de la performance et de l'assiduité des élèves. (Unesco, 2024). Dans certains établissements le choix des cours ainsi que les procédures d'inscription sont également gérés par l'IA. Plus globalement, toute la planification des études aussi bien pour l'établissement que pour les étudiants s'opère beaucoup plus rapidement et précisément avec cette technologie. Berkeley par exemple, université renommée de Californie utilise l'IA pour répondre aux questions des étudiants en temps réel. Une proposition appréciée qui propose un suivi plus personnalisé, plus rapide et précis. Une explication complète des demandes d'aides financières, des ressources de l'établissement ou encore de questions diverses est disponible en continu. D'autres raisons incitent les établissements à intégrer l'IA dans la gestion de leur établissement. L'Université National Cheng Kung (NCKU) à Taiwan a installé un

système de surveillance qui la notifie en cas d'urgence améliorant de manière significative la sécurité de l'université.

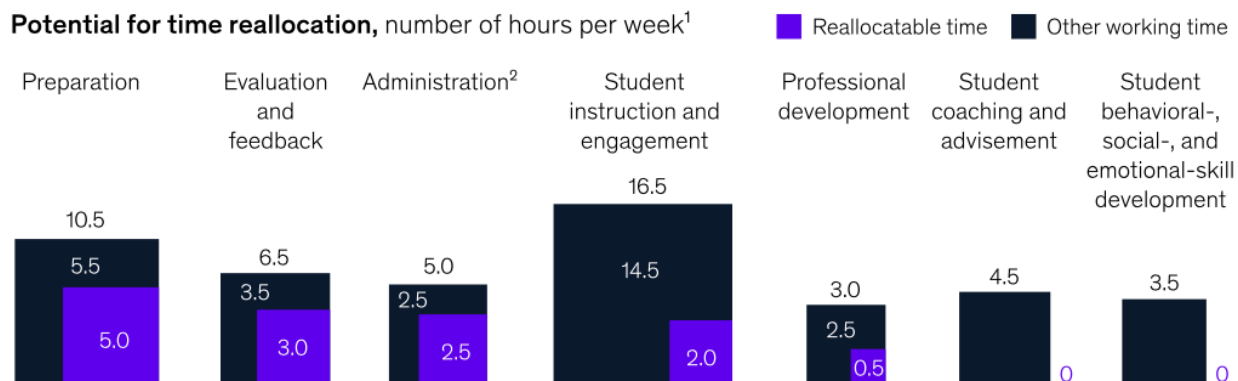
De plus, l'intelligence artificielle est également utilisée afin d'analyser de grandes quantités de données d'étudiants. Ce phénomène va permettre aux enseignants de mieux appréhender les schémas de performance des élèves, de repérer les domaines où ils pourraient nécessiter une assistance supplémentaire, et de personnaliser les stratégies pédagogiques en fonction de ces résultats. Par exemple, l'utilisation d'outils d'analyse des données alimentés par l'intelligence artificielle peut permettre aux enseignants de détecter les tendances de compréhension ou de difficulté chez les élèves, ce qui leur permet de cibler les besoins spécifiques avec une plus grande précision (Thierry Karsenti, 2018). Ainsi, les avantages qu'apporte l'IA aux établissements sont divers et variés, ils abordent aussi bien des sujets de sécurité que d'organisation. Ils permettent également de satisfaire les étudiants avec un suivi personnalisé de leurs emplois du temps, de leur travail, leurs notes et leurs interrogations. Elle facilite donc plus globalement le système éducatif dans sa totalité et s'avère bénéfique pour les deux parties.

Ce gain de temps pour les professeurs va avoir un réel impact sur le temps libre qu'ils peuvent concentrer sur leur communication directe avec les élèves. Toutes les charges de travail qui concerne l'administratif, l'évaluation, la préparation du cours vont être considérablement allégées. Le professeur va pouvoir accorder plus de temps à l'élève pour améliorer son engagement, prendre du temps pour répondre à ces questions, le conseiller et le comprendre. Le rapport direct va pouvoir être plus privilégié, les professeurs vont pouvoir se réorganiser et réallouer du temps aux échanges importants avec leurs élèves. En effet, les enseignants travaillent environ 50 heures par semaine, dont moins de la moitié des heures de travail dédié à des actions en interaction directe avec les élèves. En automatisant les tâches administratives courantes, l'intelligence artificielle pourrait aider à simplifier les activités des enseignants, ce qui leur permettrait de consacrer davantage de temps à établir des liens avec les élèves et à favoriser leur apprentissage et leur épanouissement.

(World Economic Forum, 2023). Cela va redonner la possibilité de créer de vraie relation et une connexion avec son professeur.

La technologie peut aider les enseignants à réaffecter 20 à 30 % de leur temps à des activités qui soutiennent les élèves. (McKinsey, 2020). On observe par catégories le nombre d'heures que vont pouvoir ajouter les professeurs à chaque action grâce à l'appui de l'IA dans son quotidien.

Technology can help teachers reallocate 20 to 30 percent of their time toward activities that support student learning.



¹Figures may not sum, because of rounding. Average for respondents in Canada, Singapore, United Kingdom, and United States.

²Includes a small "other" category.

Source: McKinsey Global Teacher and Student Survey

McKinsey
& Company

Figure 3: Sinapin, M.N. (2020, Septembre). *L'intelligence artificielle : entre opportunités et risques légitimes.*

Oriane 2020 : 18e colloque francophone sur le risque, Bayonne- France. hal-0295010510 *imperatives for Europe in the age of AI and automation*", McKinsey, 2017.

Toutes ces observations permettent de mettre en lumière les réels avantages de l'IA dans l'éducation ainsi que tous les changements qui s'imposent avec ce changement. L'ensemble du corps éducatif va être impacté par cette transformation. En effet, les avantages pour l'apprentissage sont nombreux et puissants puisqu'ils représentent un solide appui pour l'étudiant et réduisent les

inégalités d'accès à l'information. Les professeurs assistent à une meilleure répartition de leur charge de travail et les établissements à une qualité de service et d'accompagnement supérieur.

Cependant, même si les avantages semblent nombreux et convaincants, cette révolution du système éducatif demande une réorganisation profonde, une nouvelle forme d'éducation qui s'adapte à cet outil moderne et sait l'utiliser de manière efficace et adaptée. Des questions d'éthique émergent également de ce changement drastique et l'utilisation massive de cette technologie au sein de l'éducation. Ainsi, cette technologie présente également des défis majeurs et provoque une certaine méfiance.

3. Les inconvénients de l'IA et les enjeux éthiques

Bien que l'intelligence artificielle possède de nombreuses qualités et avantages, elle n'est pas parfaite et peut également avoir un effet néfaste en cas de mauvaise utilisation. Il faut être apte à s'adapter aux différentes situations et savoir réagir de manière adaptée avec une bonne utilisation du système. C'est pour cette raison qu'il est important de développer un esprit critique et de garder en mémoire tous ses potentiels inconvénients lorsque nous utilisons ces outils.

Ses erreurs sont possibles lorsque vous lui posez une question sur une grande base de données. Par exemple, si vous lui demandez des informations sur 5 personnes différentes, il peut confondre les informations. De plus, des informations peuvent être anciennes et donc incorrectes. La version de base de ChatGPT ne s'arrête qu'en 2022 donc toutes les données plus récentes seront impossibles à obtenir (Bruno De Lièvre, 2023). L'IA peut également répondre hors sujet lorsque la question est mal posée ou lorsque le contexte n'est pas clair. Elle est incapable de ressentir des sentiments humains tels que l'empathie et donc dans certaines situations la réponse peut sembler inappropriée. L'IA peut également dans certains cas extrêmes développer des discours racistes ou qui ne respect

pas les normes éthiques ou morales. On se souvient de TAY une intelligence artificielle lancée par Microsoft sur Twitter qui en 8h seulement était devenue raciste notamment à cause de jeunes Américains qui voulaient tester ses limites. Microsoft n'avait absolument pas anticipé que des jeunes viendraient la tester et la pousser à des propos inappropriés. Il l'avait donc retiré juste après (Morgane Tual, 2016).

Son utilisation abusive peut également avoir des conséquences néfastes pour les étudiants. En effet, nous pourrions assister à une diminution du niveau des élèves et une expertise réduite (Bruno De Lièvre, 2023 & Vicario Mauro, 2023). Avec un outil pouvant résoudre l'ensemble des problèmes des étudiants et capable de faire leur travail, nous pourrions nous trouver dans une situation où les étudiants n'apprendraient plus et ne seraient plus capables de réfléchir par eux même. De plus, la quantité d'information disponible est immense et l'étudiant pourrait se retrouver submergé par toutes ces informations et cela pourrait nuire à sa mémoire et ses capacités d'apprentissages. De la même manière, la capacité à se concentrer sur un sujet devient difficile, car nous pouvons changer d'exercices et de matière à tout moment, car toute la connaissance est centralisée au même endroit. Cependant, le tutorat intelligent est une bonne solution pour limiter ce risque, car il permet de cibler le niveau de l'élève et ainsi limiter la quantité d'information qui va lui être communiquée. Par ailleurs, l'intelligence artificielle ne sait pas citer des sources et peut plagier. Il est donc crucial de former les étudiants à l'utilisation de l'IA pour éviter qu'ils copient-collent directement ce que l'IA leur donne sans réfléchir.

L'impact de l'intelligence artificielle sur les compétences humaines inquiète de nombreux experts. En effet, le risque de dépendance à la technologie est important et cela pourrait impacter les compétences qui différencient chaque étudiant. L'intelligence artificielle a tendance à donner des réponses générales et ne pas faire preuve de créativité, sauf lorsqu'on lui demande expressément dans la question. Ainsi, les compétences telles que la créativité, la pensée critique et la résolution de problèmes ne seront pas développées par les étudiants s'ils perdent l'habitude de réfléchir par eux même. Le risque est donc de se retrouver avec une génération d'étudiant moins à même à s'adapter et à innover face à des défis complexes.

De plus, l'intelligence peut impacter la santé mentale des étudiants en impactant leur anxiété. En effet, les étudiants pourraient se sentir surveillés et évaluer constamment ce qui pourrait les opprimer et donc augmenter leur stress. Par ailleurs, l'IA pourrait réduire les prises de risques ou les réponses créatives qui seraient peu prises en compte par ces outils, limitant ainsi leur développement créatif et académique.

Le débat éthique est crucial dans l'incorporation de l'IA dans l'éducation car de nombreux éléments ne sont pas toujours évidents.

Bien que l'éducation ait toujours été gérée par les États. Aujourd'hui, les principales intelligences artificielles sont développées par des groupes privés tels que Microsoft, Open AI, Amazon, etc. Le développement de politique claire et encadrante est donc nécessaire pour réguler l'IA. Il est important de contrôler de nombreux facteurs si nous voulons les intégrer à l'éducation. Pour que l'IA puisse être personnalisée et avoir un réel impact, il est nécessaire de lui fournir une quantité très importante d'information personnelle. Il est donc légitime de se demander comment la confidentialité est respectée et les données protégées. Il est donc crucial que les gouvernements collaborent avec les institutions éducatives pour créer un environnement législatif qui encadre ces outils. Il est essentiel et important de contrôler l'atteinte à la vie privée et aux libertés que peuvent avoir ces technologies (Nadia Abchiche-Mimouni, Farida Zehraoui, 2022).

L'utilisation de l'intelligence artificielle dans les études soulève un enjeu de transparence et de responsabilité pour les développeurs d'outils. Il est crucial que les décisions de ces outils soient vérifiables et transparentes dans leur fonctionnement pour s'assurer que les normes éthiques sont respectées et qu'elle ne laisse place à aucune discrimination. Il est important que les professeurs comprennent le mode de fonctionnement des algorithmes pour qu'il puisse être en mesure de comprendre les décisions de l'outil. En cas de mauvais jugement ou de biais, il est difficile de savoir qui est responsable. En effet, il est essentiel que l'IA ne puisse pas commettre d'injustice ou de discrimination et que les réponses ne soient pas biaisées. Il est donc nécessaire d'intégrer dans ces

outils des systèmes de vérification qui ajusterait la réponse dans ce genre de circonstance et éviterait toute situation inappropriée.

De plus, l'accès aux technologies est un risque de disparité et d'inégalité chez les étudiants. L'IA doit pouvoir être accessible par tout le monde pour éviter d'accroître les inégalités déjà existantes. L'objectif de cet outil est d'unifier le système éducatif et non pas de créer d'avantage de disparité dans l'éducation entre les différents milieux sociaux. Ainsi, l'IA doit faire partie de politique et de programmes qui vise à garantir l'équité des étudiants face à cette technologie et qu'ils puissent tous bénéficier des avantages de ces outils.

Les biais sont courants avec les intelligences artificielles et nuisent à leurs capacités. Ils ne proviennent pas de l'algorithme, mais des données qui lui sont fournies et plus particulièrement les données qui vont lui être données lors de sa conception (Mauro Vicario, 2023). C'est notamment ce qui c'était passé avec TAY dont nous avons parlé plus tôt qui avait en réalité répétée ce que certains interlocuteurs lui avaient appris. Ainsi, si vous transmettez des données racistes ou des stéréotypes ont une intelligence artificielle, elle risque de transmettre ces informations à des milliers de personnes avant qu'elle ne soit corrigée. Il existe 4 types de biais.

Les biais algorithmiques qui sont les biais liés aux données qui ont été fournis à l'IA lors de son développement. C'est-à-dire qu'une IA qui serait mal conçue, avec des données biaisées, ne peut donner de réponses saines. Les données issues de cette IA seraient donc naturellement biaisées.

Les biais sociétaux sont issus des stéréotypes et de la façon de penser des concepteurs de l'IA. Il se manifeste en discrimination dans les réponses. Ce sont les discriminations existantes dans la société et qui sont tellement ancrées dans les mœurs que les développeurs de l'IA le font sans s'en rendre compte. Il est donc très difficile de les éviter et de les supprimer.

Les biais techniques sont liés aux probabilités de réponses. En effet, ChatGPT répond en réalité mot par mot grâce à des probabilités d'association de mots. Il détermine le mot d'après en cherchant le mot le plus probablement lié au mot précédant, pour répondre à votre question. Ainsi, l'IA peut répondre à côté et ne pas vous répondre précisément. Selon Antoine Bosselut, « ChatGPT n'a aucune connaissance de ce qui est vrai ou faux. Ses réponses sont construites sur la base de la probabilité que des mots s'enchaînent les uns avec les autres » (E.Barraud, T.Petersen, J.Overney, S.Aubort, A.-M.Brouet, 2023).

Enfin, le biais historique, qui correspond aux discriminations passées qui sont présentes dans les données qu'on fournit à l'IA. Par exemple, en 2018, un scandale a éclaté aux Etats-Unis lorsque Amazon Rekognition, un outil de reconnaissance faciale avait identifié 28 membres du Congrès américain comme étant des criminels. Parmi ces membres, la majorité était de couleur. La base de données utilisée pour faire cet exercice était 25 000 photos de criminels. (ACLU, 2018)

Tous ces biais sont présents dans toutes les intelligences artificielles. Il est donc crucial d'enseigner aux utilisateurs de ces technologies à faire preuve de jugement et d'esprit critique. Ainsi, il ne faut pas toujours faire confiance aux réponses de l'IA et il faut challenger les données qu'elle nous donne.

Le rôle de l'enseignant est aussi impacté par l'essor de l'intelligence artificielle. Son rôle est de faciliter l'apprentissage des étudiants en étant un soutien face à la technologie et également face au savoir. L'interaction avec un humain reste cruciale et participe à un enseignement efficace. L'approche de l'enseignant est donc à revoir pour qu'il puisse se servir du temps qu'il libère grâce à ces technologies de manière judicieuse. Cependant, pour s'adapter, l'enseignant devra suivre des formations récurrentes pour être capable de maîtriser les différents outils et de les intégrer aux méthodes d'enseignement.

Il est crucial que les différents acteurs de l'intelligence artificielle collaborent. En effet, les gouvernements doivent collaborer avec les institutions éducatives et les entreprises privées afin d'intégrer au mieux ces outils et de minimiser les risques de biais, de dépendance, de transparence et d'équité. Ainsi, les gouvernements doivent encadrer le développement de ces outils, leur transparence, le stockage des données et l'équité, les institutions éducatives doivent développer des méthodologies qui peuvent être le plus facilement intégrées au système actuel et les entreprises doivent créer des outils qui répondent aux enjeux actuels de l'éducation et ne pas en créer de nouveau. Une collaboration étroite entre tous ces acteurs permettra de profiter de tous les avantages de cette technologie et de minimiser les risques pour l'éducation.

L'impact de l'IA sur le marché du travail est également très important (Moustafa Zouinar, 2020). L'intelligence artificielle se retrouve désormais dans de nombreux métiers et cela renforce la nécessité de se familiariser avec cette technologie avant d'entrer dans le monde professionnel. Les compétences requises par les étudiants sont en évolution constante et cette évolution est d'autant plus rapide aujourd'hui avec l'émergence de ces outils au travail. Il est nécessaire que les études supérieures forment les étudiants pour faciliter leur arrivée dans le monde du travail. En effet, les étudiants doivent compter sur une préparation qui les aidera à s'adapter, telle que la pensée critique, la créativité et la capacité à apprendre tout au long de la vie. Cette préparation passe par l'apprentissage de l'utilisation des nouvelles technologies telles que l'IA, mais également les enjeux éthiques et sociaux que nous avons évoqués.

Les enjeux éthiques et les risques autour de l'intégration de l'IA dans l'éducation sont importants et contre-balaçent les bénéfices de cette technologie. Afin de limiter les risques et de maximiser les avantages, il est important de miser sur une approche équilibrée, impliquant trois éléments majeurs: une surveillance éthique, une formation adéquate et des politiques robustes. Les acteurs de l'éducation, des technologies et de la réglementation doivent travailler ensemble pour créer un environnement d'apprentissage sain qui utilise à la fois les avantages de l'éducation classique, mais

qui les bonifie avec l'ajout des technologies d'IA. Cette intégration devra se faire de manière réfléchie et responsable pour que les étudiants puissent en tirer tous les bénéfices.

Les risques liés à l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'éducation contrebalancent les nombreux bénéfices potentiels de cette technologie. Il est nécessaire d'adopter une approche équilibrée impliquant trois éléments majeurs : une vigilance éthique, une formation récurrente et efficace et des politiques claires. Les acteurs de l'éducation, des technologies et de la réglementation doivent travailler ensemble pour développer un environnement d'apprentissage sain qui conserve les avantages de l'éducation classique tout en permettant aux étudiants d'en tirer profit.

Ainsi, il est indispensable de poser quelques hypothèses pour mener la partie empirique de cette recherche. Premièrement, nous supposons que l'utilisation de l'IA optimise de manière significative la gestion du temps des étudiants en limitant les tâches répétitives et favorisant une meilleure organisation de leur travail. Deuxièmement, nous envisageons que l'intelligence artificielle, utilisée de façon raisonnée et raisonnable, permet d'améliorer l'efficacité de l'apprentissage des étudiants en préparant des contenus personnalisés et adaptés à chaque étudiant. Enfin, nous pouvons penser que l'utilisation excessive de l'IA jusqu'à sa dépendance peut avoir des effets négatifs sur l'apprentissage et le développement scolaire et personnel des étudiants. La suite de cette recherche vise à tester ces hypothèses à travers des entretiens avec des étudiants de second cycle, afin d'analyser en profondeur les impacts réels de l'IA sur leur parcours académique à travers leurs expériences.

Chapitre 1

Méthodologie

Approche Qualitative

La méthodologie sélectionnée dans mon projet de recherche est l'approche qualitative. En effet, cette méthode présente de nombreux avantages. Premièrement, elle permet d'obtenir un nombre important de détails sur les participants grâce à l'utilisation de questions ouvertes. Elle permet aussi d'explorer et d'approfondir les expériences des étudiants. Cette méthode nous permet aussi de développer des pistes auxquelles on n'aurait pas forcément pensé initialement. De plus, cette approche permet de développer la discussion sur les caractéristiques spécifiques à chaque étudiant qui peuvent avoir un impact dans leur utilisation de l'intelligence artificielle et nous aide ainsi à mieux comprendre le contexte de chaque étudiant. Dans cette étude nous cherchons à comprendre pourquoi les étudiants utilisent cette technologie, il était donc crucial de décortiquer les émotions, les sentiments et les motivations des étudiants. L'avantage clé de cette approche est la profondeur des informations (Lorraine Savoie-Zajc, Thierry Karsenti, 2018).

Les approches qualitatives permettent d'apporter de la nuance aux réponses des étudiants, mais également de s'assurer de ne manquer aucune information pertinente. Les expériences individuelles sont essentielles dans cette étude et cette méthode permet de rebondir sur les réponses et donc de les approfondir. De plus, elle permet de mieux comprendre les perceptions et les ressentis des étudiants sur le thème de la recherche. À la différence d'une recherche quantitative qui cherche à regrouper un maximum d'information pour en tirer des conclusions, la recherche qualitative se concentre sur la profondeur des données et la richesse des informations recueillies (Philippe Baumard, Jérôme Ibert, 2014).

La recherche qualitative se base sur plusieurs principes fondamentaux. Elle permet de mettre en avant la perspective des participants en mettant l'accent sur la compréhension profonde des phénomènes. Elle se base sur des données textuelles, mais elle y associe des éléments de gestuelles qui permettent de comprendre en profondeur les expériences des étudiants. De plus, cette approche permet une grande flexibilité dans son utilisation. Elle s'adapte aux besoins spécifiques de l'étude et ainsi permet une utilisation dans de nombreuses situations. Finalement, les données recueillies sont riches et permettent une analyse approfondie. En effet, les entretiens permettent aux participants de partager des expériences détaillées, ce qui participe à identifier des situations et comprendre le contexte.

L'analyse thématique est la méthode d'analyse la plus utilisée en combinaison avec l'approche quantitative. Elle permet d'identifier des thèmes récurrents. Lors de la relecture des entretiens, ces thèmes sont analysés et rapportés pour obtenir des points communs entre les différents participants. Cette méthode offre également beaucoup de flexibilité et permet d'obtenir des insights précis et détaillés sur les expériences des étudiants (Stéphane Ganassali, 2008).

Cette analyse se décompose en plusieurs étapes. Premièrement, il est nécessaire d'identifier les différents thèmes. Pour cela, il faut relire attentivement les entretiens et repérer les thèmes récurrents. Par la suite, il faut créer un codage pour chaque thème. Pour ce faire, il est possible de choisir un code couleur. À chaque thème est alors associée une couleur et il suffit donc de surligner les parties des réponses des entretiens associées à chaque thème. Finalement, les thèmes sont interprétés pour comprendre les implications et les significations des résultats.

Critères de Sélection des participants

Les participants sont sélectionnés de manière intentionnelle afin de s'assurer de la pertinence des entretiens. Bien que la plupart des étudiants aient déjà utilisé l'intelligence artificielle dans leur cursus académique, il est tout mené plus judicieux de vérifier auparavant pour éviter de faire des

entrevues inutiles. Cette technique est couramment utilisée pour sélectionner des participants qui peuvent fournir des informations intéressantes et utiles pour l'étude.

Critères d'Inclusion et d'Exclusion

Pour s'assurer de la diversité des profils et de la qualité des entrevues, plusieurs critères ont été sélectionnés.

Premièrement, les critères d'inclusions sont les suivants:

- L'étudiant doit être étudiants au second cycle et avoir utilisé au cours de ses études des outils d'intelligence artificielle, que ce soit une utilisation dans le cadre d'un cours ou dans son temps libre mais en lien avec les études.
- Le participant doit avoir utilisé activement l'intelligence artificielle.
- L'étudiant doit vouloir participer à des entretiens détaillés qui se baseront sur des expériences personnelles avec l'IA.

Deuxièmement, les critères d'exclusion sont les suivants:

- Les étudiants qui n'auraient pas d'expérience avec les outils d'intelligence artificielle.
- Les participants incapables de libérer du temps pour participer aux entretiens.

L'objectif de cette approche méthodologique et de ces méthodes est de permettre un regroupement d'information pertinente pour cette étude. Les données seront ainsi riches en contexte et essentielles afin de comprendre en profondeur les perceptions et expériences des étudiants concernant l'utilisation de l'IA dans leurs études.

Description Démographique et Académique

Afin d'obtenir les résultats les plus pertinents dans cette étude, la diversité des participants a été un élément très important. Plusieurs critères de sélections démographiques ont été déterminés afin de garantir une richesse et une profondeur des données.

Les participants ont d'abord été sélectionnés en fonction de leur âge. En effet, les étudiants du second cycle ayant entre 20 et 26 ans ont été sélectionnés, car ce groupe représente une période académique et professionnelle critique où les compétences et les outils numériques jouent un rôle clé dans l'apprentissage et la carrière future.

L'équilibre des genres est également un élément important pour examiner les potentielles différences. Ainsi, cet équilibre offre une vue d'ensemble plus complète et nuancée.

La diversité des candidats a également été assurée par des candidats qui proviennent de divers domaines d'études. On retrouve des étudiants venant d'ingénierie, des sciences humaines, des études de langues et de finance. Cette variété de profils permet de mieux cerner les différences d'intégration des outils IA en fonction des contextes académiques. Les étudiants d'ingénierie vont probablement par exemple être plus à l'aise avec les nouveaux outils technologiques, car ils sont en contact de nombreux logiciels dans leurs études.

Le niveau d'expérience des participants avec les outils d'IA varie de novice à avancé. Cette diversité a été volontairement ajoutée à l'étude pour pouvoir observer les différences entre les utilisateurs réguliers qui utilisent l'IA de manière quotidienne et les utilisateurs qui sont encore en phase de découverte. Cette diversité permet de mieux comprendre les perspectives de tous les participants et d'identifier les défis et les avantages associés à chaque niveau d'expertise. Il est crucial d'identifier les difficultés vécues par les étudiants à chaque phase d'apprentissage de ces nouveaux outils.

Dans cette étude, le nombre de participants est de 8 étudiants. Ce choix se base sur la volonté d'atteindre une saturation des données. En recherche qualitative ce principe signifie que les données recueillies sont suffisamment nombreuses, c'est-à-dire qu'au-delà de ce nombre d'entretiens, les entretiens ne produiront plus de données significatives et qu'aucun nouveau thème ne sera identifié (Guest, Bunce et Johnson, 2006). Cependant, ceci dépend également de l'homogénéité du groupe de personnes interrogées et du nombre de thèmes identifiés. Dans cette étude, après 8 entretiens, nous avons observé une saturation des données. Cela se justifie en raison de la spécificité des expériences et de la cohérence des thèmes émergents. En effet, cette taille d'échantillon permet de garantir une richesse, une exhaustivité et une diversité suffisante des données tout en garantissant une analyse approfondie.

Méthodes de Collecte de Données

Pour cette étude il a été crucial de sélectionner une approche à la fois ouverte et structurée. C'est pour cette raison que pour cette étude nous avons choisi de faire des entretiens semi-structurés. Ils offrent une grande flexibilité permettant de poser des questions préparées à l'avance, mais laissant la possibilité de rebondir sur les réponses du participant. L'entretien est ainsi personnalisé à chaque étudiant, permettant de recueillir des données à la fois détaillées et diversifiées. Ils permettent d'obtenir des informations précises sur les perceptions et les expériences des étudiants dans leur utilisation de l'IA pendant leurs années d'études. Ces entretiens permettant d'explorer certains

sujets tout en s'assurant que le fil conducteur est respecté et que tous les thèmes pertinents sont abordés.

Les questions des entretiens semi-structurés sont préparées à l'avance, mais permettent de garder la possibilité d'explorer en détail toutes les idées qui pourraient émerger pendant la discussion avec l'étudiant. Ainsi, les réponses obtenues sont précises et il est plus facile de comprendre le contexte de chaque expérience tout en gardant une certaine logique prédéfinie dans les questions.

Le guide d'entretien est composé de questions ouvertes permettant d'étudier les différentes questions de recherche de l'étude. Grâce à ces questions ouvertes, les participants sont en mesure de partager leurs expériences et perceptions. Le guide d'entretien a été testé auprès d'étudiants pour s'assurer de la clarté et de la pertinence des questions.

Description des Étapes de Préparation et de Conduite des Entretiens

La première étape de préparation des entretiens est l'élaboration des questions. Ces questions se basent sur la littérature existante et les objectifs de l'étude. Dans cette étude, elles visent à explorer plusieurs aspects de l'utilisation des outils d'IA tel que les avantages perçus par les étudiants, les défis qu'ils rencontrent ou encore l'impact sur les méthodes d'apprentissage.

Deuxièmement, le pilotage est la phase de test durant laquelle les questions sont définies et la structure de l'entretien est déterminée.

Les entretiens sont programmés avec les participants en fonction de leur emploi du temps pour s'assurer qu'ils aient suffisamment de temps pour répondre aux questions et qu'ils ne soient pas interrompus. Avant le début des entretiens, les participants font part de leur consentement par écrit. Puis l'entretien peut commencer. La transcription se fait à l'écrit par prise de notes et il est parfois demandé aux étudiants de répéter des passages pour être sûr de ne rien manquer et de pouvoir les citer dans certaines circonstances. L'entretien se déroule dans un environnement qui met à l'aise le participant pour s'assurer qu'il s'exprime librement et ouvertement.

Procédures de Collecte de Données

Pour garantir l'éthique et la légitimité de la recherche, un processus de consentement est systématiquement réalisé au début de l'entretien. Ce formulaire contient toutes les informations dont le participant pourrait avoir besoin avant le début de l'entretien comme par exemple la nature, les objectifs et les implications de l'étude.

Parmi ces informations on retrouve l'objectif de l'étude, avec les buts et les attentes de la recherche. Le participant est également informé brièvement du déroulé de l'entretien. Il peut également découvrir ses droits en tant que participant à l'étude comme par exemple sa possibilité de se retirer de l'étude à tout moment ou sa possibilité de demander les notes de l'entretien après et avant qu'elles aient été traitées. Dans ce formulaire, les participants peuvent également retrouver leur droit à la confidentialité, ils ont le choix entre deux niveaux et il leur a également demandé s'il souhaite garder l'anonymat. Les étudiants doivent lire et signer ce formulaire avant le début de l'entretien, ils peuvent bien évidemment poser des questions s'ils souhaitent des précisions.

Confidentialité et Anonymat des Données

Plusieurs mesures ont été mises en place pour garantir la confidentialité des données et l'anonymat des participants.

- Anonymat : Toutes les informations permettant d'identifier les participants seront remplacés par des noms aléatoire pour garder l'anonymat des étudiants
- Stockage des données : Toutes les données liées aux entretiens (notes, formulaires, etc ont été stockés sur une clé usb. Seul les membres de l'équipe de recherche ont accès à ces données.
- Destruction des données : Toutes les données liées aux entretiens seront détruites conformément aux protocoles de protection des données après le dépôt de l'étude.

Analyse des Données

Comme précisé plutôt, l'analyse thématique a été utilisée dans cette étude. Elle permet d'identifier et d'analyser des thèmes récurrents dans les données des entretiens. Cette analyse de donnée est composée de six étapes distinctes afin de s'assurer de son exhaustivité (Virginia Braun, Victoria Clarke, 2006).

La première étape consiste à relire attentivement les retranscriptions des entretiens et à noter les premières impressions. Cette étape permet au chercheur de se remémorer et de se rappeler les différents éléments abordés lors des entretiens et d'identifier les premiers thèmes récurrents. En effet, dans les entretiens, des mentions sont identifiées telles que "facilité d'utilisation" ou "gain de temps".

La seconde étape est le codage initial. Il s'agit de relire les passages avec les mentions identifiées à la première étape et de leur associer une description de quelques mots qui permet au chercheur de garder seulement en tête l'idée importante associée à chaque passage et ainsi de gagner du temps lors de la relecture. Par exemple, "l'IA réduit la charge mentale" ou "l'IA permet de comprendre des concepts complexes" sont des codes qui peuvent être utilisés afin de comprendre en quelques mots l'idée générale d'un passage.

Puis, les données codées sont listées et rassemblées pour unifier les codes similaires et former des thèmes potentiels. Les thèmes permettent d'identifier des données dans les entretiens qui représentent des éléments de réponse à la question de recherche. Ces thèmes sont très importants, car toute l'analyse et l'argumentation du rapport se basent sur leur interprétation. On peut notamment identifier le thème "Efficacité et Productivité" qui reflète les données liées à l'efficacité qu'apporte l'IA aux étudiants.

Enfin, les thèmes sont vérifiés et affinés. Dans cette étape les thèmes similaires sont rassemblés pour former des thèmes plus englobants et certains sont abandonnés, car les citations identifiées ne sont pas pertinentes ou suffisamment claires. À cette étape, par exemple, on vérifie qu'il y ait suffisamment de données dans les entretiens pour le thème "Efficacité et Productivité" ou dans le cas où il y aurait un thème "Efficacité" et un thème "Productivité" alors les deux seraient rassemblés.

L'avant-dernière étape consiste à définir les thèmes pour que n'importe quel lecteur puisse comprendre précisément ce à quoi il fait référence. Ainsi, une analyse détaillée de chaque thème est rédigée. De plus, le lien entre le thème et la question de recherche est mis en avant. Reprenons l'exemple du thème "Efficacité et Productivité", à cette étape il est défini et décrit. Une définition possible pourrait être "l'ensemble des manières dont l'IA peut aider les étudiants à gérer leur temps

et améliorer leur apprentissage”. Ainsi, cette définition permet une compression universelle du lien entre tous les éléments identifiés dans les entretiens.

Finalement, la dernière étape consiste à rédiger le rapport final. Ainsi, des citations appuient les différentes définitions déterminées à l’étape précédente, ce qui permet d’illustrer chaque thème avec les citations qui lui sont associées. De plus, cela permet d’identifier le contexte de chaque donnée et d’expliquer la relation avec la question de recherche. Cela se traduit par des citations telles que “l’IA m’a permis de mieux m’organiser dans mes révisions” pour le thème “Efficacité et Productivité”.

Fiabilité et Validité des Données

Deux méthodes sont utilisées pour s’assurer de la fiabilité et de la validité des données. La première est une analyse triangulaire des données. Elle consiste à vérifier les données des entretiens avec des documents académiques ou des observations effectuées en classe. Ainsi, les conclusions sont garanties par une triangulation basée sur plusieurs sources. Cette multitude de sources permet de garantir que les observations sont crédibles et s’appliquent non seulement à un étudiant, mais également à un ensemble d’étudiants qui partage la même situation. Cette méthode est cruciale, car elle permet de s’assurer que les différentes interprétations des quelques entretiens sont bien des éléments de réponse à la question de recherche.

En plus de cette vérification par triangulation, les participants reçoivent un résultat préliminaire pour qu’ils puissent confirmer les différentes hypothèses et thèmes identifiés. Ainsi, les interprétations du chercheur sont garantie d’être fidèle aux perspectives des étudiants. Dans ces résultats préliminaires, les étudiants reçoivent les définitions des thèmes identifiés ainsi que les interprétations faites à partir de leur entretien.

Chapitre 2

Résultats

Dans ce chapitre, les résultats des entretiens avec des étudiants du second cycle seront présentés. Plusieurs thèmes ont été identifiés tels que la créativité et l'innovation, les préoccupations éthiques et la responsabilité, la formation et l'adaptation des professeurs et l'efficacité et la production. Ces thèmes ont été observés dans les réponses des participants lorsqu'ils nous faisaient part de leurs expériences avec l'intelligence artificielle. Les questions de l'entretien visaient à comprendre l'utilisation qu'il en faisait ainsi que leurs préoccupations concernant cette technologie dans le milieu éducatif. Les thèmes évoqués seront définis puis analysés en profondeur à l'aide de citations des participants. Vous retrouverez l'ensemble des citations dans le tableau suivant.

Thèmes	Exemple de citations
Créativité et Innovation	<ul style="list-style-type: none">• Alban: "L'intelligence artificielle est un vecteur de créativité chez les étudiants puisqu'elle est capable grâce à la la force de sa génération de pouvoir être une vraie force de proposition."• Charles: "Dans les travaux écrits mais aussi j'imagine qu'il a des possibilités pour aider des artistes ou alors des architectes ou toutes ces professions à stimuler leur créativité."• Stanislas: "Je vois l'intelligence artificielle comme un outil qui va permettre d'accélérer les recherches et de supprimer certaines tâches répétitives qui n'ont pas un intérêt à la création."• Evita: "Le gain de temps est forcément bénéfique pour ces tâches qui demandent de l'imagination mais aussi du temps."• Alex: "Ça peut aider à influencer donc ma créativité notamment en donnant du coup justement plus de contenu et me permettant du coup de croiser les informations avec celles que je trouve personnellement."• Margaux: "'L'IA peut être une source d'inspiration en proposant des idées auxquelles je

	<p>n'aurais pas pensé. Elle peut aussi aider à explorer de nouvelles perspectives et approches, ce qui stimule la créativité et l'innovation."</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sophie: "Lors de la préparation d'une exposition virtuelle, j'ai utilisé un outil d'IA pour créer des descriptions interactives des œuvres d'art. Cela a rendu l'exposition beaucoup plus engageante et a permis aux visiteurs d'interagir avec les œuvres d'une manière nouvelle et innovante." • Matteo: "L'IA est un catalyseur d'innovation, car elle permet de développer des solutions qui peuvent remplacer certaines tâches humaines."
<p>Préoccupations Éthiques et Responsabilité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alban: "Toutefois l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le 2nd cycle pose beaucoup de questions et notamment sur la part d'implication de l'intelligence artificielle dans la rédaction d'un mémoire par exemple." • Charles: "Utiliser ChatGPT doit rester un outil de perfectionnement plutôt que de conception ça doit stimuler une créativité mais ça ne doit pas la remplacer." • Stanislas: "Ma principale préoccupation concernant les intelligences artificielles au niveau du master et dans l'éducation de manière générale c'est que les correcteurs n'aillent pas à la même vitesse que les étudiants." • Evita: "Si son utilisation remplace complètement le travail de l'élève, cela devient dangereux." • Alex: "Il faut surtout éviter que les étudiants puissent l'utiliser de manière quotidienne pour faire leur propre travail sans réfléchir sinon ça devient dénuées de tout sens." • Margaux: "Ma principale préoccupation est que l'utilisation excessive de l'IA pourrait diminuer la capacité des étudiants à penser de manière critique et à développer leurs propres idées. Il y a aussi le risque de dépendance à l'IA pour des tâches simples, ce qui pourrait nuire à notre apprentissage à long terme." • Sophie: "J'ai vu des étudiants utiliser l'IA pour rédiger entièrement leurs dissertations sans apporter leur propre contribution. Cela pose un problème d'intégrité académique et diminue la qualité de l'apprentissage."

	<ul style="list-style-type: none"> • Matteo: "Ma principale préoccupation est la perte de réflexion intellectuelle, ce qui pourrait entraîner une régression du niveau des étudiants."
<p>Formation et Adaptation des Professeurs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alban: "Il va y avoir aussi tout un un travail du corps éducatif pour savoir détecter le degré d'implication d'une intelligence artificielle génératrice dans la rédaction d'un travail." • Charles: "Moi par exemple j'avais un professeur en en M&A un jeune dynamique et ses cours étaient vraiment super. Il nous demandaient en fait à chaque début de cours de de faire une recherche ChatGPT pendant 20 min sur une fusion entre 2 entreprises." • Stanislas: "Je pense que l'intelligence artificielle ne posera aucun problème à l'éducation et sera plutôt un outil, une arme pour aller encore plus vite à ce niveau-là, tant que les professeurs arriveront à mettre en avant une capacité des étudiants à se servir de leur imagination." • Evita: "Il est extrêmement important pour les enseignants d'être formés sur l'utilisation de l'i a et également sur les dérives qu'elle présente." • Alex: "Je pense que les établissements devraient utiliser plus de méthodes de notations spontanées que ce soit la participation orale ou même reprendre un petit peu un système qui existait au lycée qui est l'interrogation surprise." • Margaux: "Les professeurs doivent être formés pour intégrer l'IA dans leurs cours de manière à en tirer le meilleur parti, tout en sensibilisant les étudiants aux limites et aux dangers potentiels de cette technologie." • Sophie: "Il est crucial de former les étudiants et les professeurs à l'utilisation éthique de l'IA. Les institutions doivent mettre en place des politiques claires sur l'utilisation de l'IA et encourager des méthodes d'évaluation qui valorisent la pensée critique et l'originalité. Par exemple, organiser des ateliers pour apprendre à utiliser l'IA de manière éthique et responsable pourrait être très bénéfique." • Matteo: "Il serait utile de créer des cours spécifiques pour apprendre aux étudiants à bien utiliser GPT."

<p>Efficacité et Productivité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alban: "Pour nous ça permet de structurer des travaux de euh de préparer des plans de et même sur la partie rédactionnelle euh de pouvoir nous aider à rédiger certains bouts de paragraphes." • Charles: "Ça m'a permis d'élaborer un brouillon dans la plupart des cas un brouillon qui après m'a permis de faire des recherches complémentaires sur internet." • Stanislas: "Cela m'a beaucoup aidé notamment dans la constitution de mon mémoire où j'avais besoin de retrancher beaucoup d'informations et beaucoup d'articles de presse concernant mon sujet." • Evita: "Ainsi il y a lors de cette traduction de texte a été réellement utile m'a permis de mettre mon niveau d'anglais et un niveau de rédaction plus qualitatif aux dépens de temps passé à essayer de comprendre le texte." • Alex: "Je lui pose des questions que ce soit pour formuler mon plan ça m'a aidé gagner beaucoup de temps." • Margaux: "L'utilisation de l'IA m'a vraiment aidée à gagner du temps. Par exemple, pour un projet de recherche, j'ai utilisé ChatGPT pour générer un plan initial et proposer des idées d'articles à consulter. Cela m'a permis de me concentrer davantage sur l'analyse et l'interprétation des données." • Sophie: "Lors de la préparation de mon mémoire, j'ai utilisé l'IA pour analyser des textes historiques et des œuvres d'art. Cela m'a permis de découvrir des connexions que je n'avais pas vues auparavant et d'enrichir mon analyse avec des données supplémentaires." • Matteo: "Pour la génération de code, l'IA permet de gagner un temps considérable en trouvant des solutions adaptées dans 90% des cas."
--	---

1. Créativité et Innovation

Deux compétences sont cruciales au second cycle. La capacité à innover et celle à être créatif sont des traits qui sont propres à chacun, mais qui nous différencient des autres. Ce sont deux capacités qui sont étroitement liées à la réflexion et c'est ce qui est évalué au second cycle. En effet, ces compétences permettent de préparer les étudiants au monde professionnel en leur donnant les capacités de se sortir de situations difficiles et de s'adapter facilement à un nouvel environnement. L'intelligence artificielle est un élément qui peut venir impacter ces compétences critiques. Ainsi, les entretiens avec les étudiants nous ont permis de comprendre l'impact de cette technologie sur la créativité et l'innovation.

L'IA comme Source d'Inspiration

Le premier point que nous avons repéré dans les entretiens a été la capacité de l'intelligence artificielle à générer des idées nouvelles et inattendues. Sur ce point l'ensemble des étudiants était du même avis.

Stanislas a notamment dit: "L'intelligence artificielle m'a permis d'accéder à beaucoup plus de connaissances dans mon travail académique, ça m'a permis de pouvoir synthétiser certains travaux, de confronter mes idées et d'élargir mes perspectives."

Cette observation met en avant les capacités de l'IA à inspirer les étudiants dans leurs recherches en leur élargissant leur perspective et leur champ de réflexion. Ainsi, l'IA permet aux étudiants d'explorer des concepts nouveaux et qui s'appliquent à d'autres domaines sur lesquelles ils n'ont pas forcément les connaissances.

De la même manière, Alex a partagé son expérience positive avec l'IA : "On avait organisé un brainstorming au premier cours et le professeur avait notamment utilisé ChatGPT pour élargir la pensée de la classe qui n'était pas forcément du coup très originale et donc ça montrait à quel point

ça pouvait être un atout très important dans ce genre de circonstances en élargissant du coup les horizons de ce qu'on croit être possible."

Cette observation nous montre l'importance que l'IA peut avoir dans la génération de contenu et le développement de nouvelles idées.

L'IA dans les Travaux Académiques

Un autre atout important de l'IA est sa capacité à structurer et organiser les idées des étudiants. Les étudiants nous ont partagé qu'ils l'avaient notamment utilisé dans le cadre de leur mémoire pour structurer leur pensée et passer moins de temps sur des tâches à faible valeur ajoutée et passer plus de temps à être créatif.

Alban mentionne notamment : "L'intelligence artificielle est un vecteur de créativité chez les étudiants puisqu'elle est capable grâce à la force de sa génération de pouvoir être une vraie force de proposition."

Cette citation nous montre que l'IA peut être un outil précieux dans de nombreuses situations grâce à ses capacités importantes de génération d'idée pour les travaux académiques.

De plus, Sophie nous a partagé une expérience qu'elle a expérimentée pendant ses études en histoire de l'art : "Lors de la préparation d'une exposition virtuelle, j'ai utilisé un outil d'IA pour créer des descriptions interactives des œuvres d'art. Cela a rendu l'exposition beaucoup plus engageante et a permis aux visiteurs d'interagir avec les œuvres d'une manière nouvelle et innovante."

Ainsi cette expérience de Sophie nous permet de comprendre le réel avantage de cette technologie qui permet de trouver des solutions innovantes dans les travaux académiques. Ici, l'IA a permis de rendre ce travail interactif et immersif.

Suppression des Tâches Répétitives

Une autre capacité importante de l'IA est de pouvoir lui faire exécuter des tâches répétitives ou à faible valeur ajoutée. Cela permet aux étudiants de se concentrer sur les compétences qu'on leur demande en études supérieures qui sont la réflexion et la créativité.

Stanislas exprime cette idée en disant : "Je vois l'intelligence artificielle comme un outil qui va permettre d'accélérer les recherches et de supprimer certaines tâches répétitives qui n'ont pas un intérêt à la création."

Ainsi, il est assez facile de comprendre l'intérêt que peut avoir cette technologie pour les étudiants leur permettant de libérer du temps sur des tâches répétitives.

Evita ajoute : "Le gain de temps est forcément bénéfique pour ces tâches qui demandent de l'imagination, mais aussi du temps."

L'IA permet donc aux étudiants de consacrer plus de temps aux activités de réflexion et créatives en accélérant les tâches chronophages qu'ils ont à effectuer quotidiennement. Cela est encore plus vrai dans les domaines tels que l'art ou l'architecture où la créativité est attendue.

L'IA comme Partenaire dans le Processus Créatif

L'IA est également décrite par les étudiants comme étant un appui dans le processus créatif et éducatif.

Alex nous informe : "Ça peut aider à influencer donc ma créativité, notamment en donnant du coup justement plus de contenu et me permettant du coup de croiser les informations avec celles que je trouve personnellement."

Ainsi, en permettant une discussion avec elle, l'IA peut aider les étudiants à développer leurs idées et les affiner.

Margaux nous partage est expérience ou elle a pu travailler en collaboration avec l'IA sur un projet : "Par exemple, pour un projet de recherche, j'ai utilisé ChatGPT pour générer un plan initial et proposer des idées d'articles à consulter. Cela m'a permis de me concentrer davantage sur l'analyse et l'interprétation des données."

Ainsi, les étudiants peuvent gagner du temps pour des tâches créatives et améliorer la qualité de leur travail. On observe que l'IA vient ici soutenir l'étudiant dans ses recherches et qu'il y a comme une collaboration entre les deux.

L'ensemble de ces témoignages nous montrent le rôle que l'IA peut avoir le développement de la créativité chez les étudiants. Ainsi, cette technologie leur permet plusieurs choses, notamment de trouver de nouvelles idées en ayant accès à une base de données exceptionnelles et élargir ainsi leurs connaissances. Il faut tout de même noter que l'IA doit rester un outil et non pas remplacer le travail des étudiants. De plus, ces entretiens nous montrent la capacité de cette technologie à travailler en collaboration avec les étudiants. Cependant, il est nécessaire pour ceci que les étudiants soient formés à les utiliser correctement.

2. Préoccupations Éthiques et Responsabilité

Malgré tous les avantages évoqués, l'intelligence artificielle emporte avec elle également certaines préoccupations éthiques et une responsabilité importante. Dans le cadre de l'éducation, ces préoccupations éthiques sont d'autant plus importantes et vont devenir un sujet central du débat de l'intelligence artificielle. Son utilisation au sein du système éducatif pose de réelles questions éthiques en termes de dépendance des élèves à la technologie, d'intégrité et de développement des lacunes. Comme nous l'avons évoqué, l'utilisation de cette technologie dépend surtout de la

formation effectuée par les enseignants et les établissements. Ainsi les questions d'éthiques doivent être prises au sérieux et considérées au cœur des arguments.

Intégrité académique

Tout d'abord, nous parlerons d'intégrité académique, une préoccupation éthique très souvent évoquée et qui doit absolument être contrôlée. On parle de droiture, d'honnêteté et de respect lors de l'utilisation de cette technologie. Ces sont des valeurs qui doivent être associées à l'IA le plus rapidement possible. Les établissements doivent réellement impliquer la raisonnable et l'honneur des élèves quant à l'utilisation abusive de l'intelligence artificielle. Beaucoup d'élèves dénoncent certaines utilisations abusives qui entache sur l'intégrité académique.

Par exemple, Charles a observé : "Utiliser ChatGPT doit rester un outil de perfectionnement plutôt que de conception, ça doit stimuler une créativité, mais ça ne doit pas la remplacer."

Cette citation de l'interview effectuée met en lumière le risque que certains étudiants puissent utiliser l'IA pour remplacer leurs propres efforts intellectuels, compromettant ainsi l'intégrité de leurs travaux. En plus de compromettre l'intégrité de leurs travaux, ils s'autopénalisent dans l'apprentissage et l'aide que l'IA aurait pu leur apporter avec une bonne utilisation.

De la même manière, lors de l'interview avec Alban, j'ai découvert qu'il partageait cette préoccupation lorsqu'il dit : "Toutefois l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le 2nd cycle pose beaucoup de questions et notamment sur la part d'implication de l'intelligence artificielle dans la rédaction d'un mémoire par exemple."

Il souligne ici l'importance de l'IA en tant qu'outil d'aide, mais avertit contre son utilisation pour remplacer le travail original des étudiants.

Dépendance à l'IA

L'un des plus gros problèmes de notre génération est la dépendance aux technologies. Ici l'IA peut également représenter un outil qui crée une dépendance puissante. En effet, puisque cet outil devient un réel soutien pour les élèves et une source d'informations infinie, les utilisateurs entretiennent une réelle dépendance. C'est une préoccupation majeure pour le système éducatif et qui doit être absolument contrôlée.

Evita met en garde contre les risques de cette dépendance : "Si son utilisation remplace complètement le travail de l'élève, cela devient dangereux."

En effet, une utilisation excessive de l'IA pourrait mener à une diminution des compétences fondamentales des étudiants, comme la pensée critique et l'aptitude à résoudre des problèmes de manière indépendante. Ainsi, cette technologie deviendrait contre-productive pour les utilisateurs.

De plus, Alex aborde également ce point : "Il faut surtout éviter que les étudiants puissent l'utiliser de manière quotidienne pour faire leur propre travail sans réfléchir sinon ça devient dénué de tout sens."

Il souligne ici la nécessité absolue de trouver un équilibre entre l'utilisation de l'IA comme outil d'apprentissage et le maintien de l'engagement personnel dans le processus éducatif. Une réelle dépendance à cette technologie serait un facteur d'appauvrissement intellectuel des élèves, incapable d'effectuer la moindre tâche sans s'en référer directement à l'IA. Cette dépendance est une réelle menace et préoccupation éthique à ne pas négliger, à surveiller avec attention pour ne pas occulter les avantages réels de l'IA. Les utilisateurs doivent absolument être prévenus de la dangerosité de cette dépendance en évoquant réellement le nombre de fois où l'IA devrait être utilisé par jours et pour quelle sorte de tâche il faut savoir s'en détacher complètement.

Responsabilité et Régulation

La responsabilité est une autre notion importante de l'arrivée de l'IA au sein du système éducatif. En effet, la responsabilité à la fois des étudiants et des institutions académiques dans l'utilisation de l'IA est cruciale et soulève également une problématique éthique.

Margaux exprime ses inquiétudes sur ce sujet : "Ma principale préoccupation est que l'utilisation excessive de l'IA pourrait diminuer la capacité des étudiants à penser de manière critique et à développer leurs propres idées. Il y a aussi le risque de dépendance à l'IA pour des tâches simples, ce qui pourrait nuire à notre apprentissage à long terme."

Lors de la discussion avec Margaux mais également avec tous les autres étudiants, j'ai pu constater un phénomène important autour de cette question de remplacement et de responsabilité. J'ai choisi cette citation enfin de mettre en évidence la nécessité de réglementations claires pour guider l'utilisation de l'IA dans les environnements éducatifs.

A ce sujet, Stanislas a également abordé une des autres préoccupations qui lui tient à cœur pour que l'IA soit utilisée à bien escient dans l'éducation : "Ma principale préoccupation concernant les intelligences artificielles au niveau du master et dans l'éducation de manière générale c'est que les correcteurs n'aillent pas à la même vitesse que les étudiants."

Ce commentaire soulève une obligation pour les institutions qui doivent développer des méthodes d'évaluation adaptées qui peuvent identifier et gérer l'implication de l'IA dans les travaux des étudiants.

Importance de la Formation Éthique

Tous ces éléments qui composent une préoccupation éthique importante ont servi à prouver également l'importance de la formation sur la technologie des différentes intelligences artificielles, leurs rôles et les dangers qui gravitent autour d'elles. La formation éthique des étudiants et des professeurs sur l'utilisation de l'IA est essentielle pour éviter les abus et promouvoir une utilisation responsable. La pertinence de l'utilisation de l'IA dépend des compétences à développer, des matières et bien évidemment des axes d'amélioration de chacun.

Sophie souligne l'importance de cette formation : "Il est crucial de former les étudiants et les professeurs à l'utilisation éthique de l'IA. Les institutions doivent mettre en place des politiques claires sur l'utilisation de l'IA et encourager des méthodes d'évaluation qui valorisent la pensée critique et l'originalité."

Il faut instaurer des règles claires et précises le plus rapidement possible pour ne pas laisser les élèves en abuser. Un encadrement est indispensable pour promouvoir l'IA en tant qu'aide efficace et pertinente et non de remplaçant. Une utilisation contrôlée et sécurisée passe par une bonne formation des utilisateurs. Cette approche proactive peut aider à minimiser les risques associés à l'IA et à maximiser ses bénéfices. Une phrase lors de l'interview avec Evita souligne bien ce besoin de mettre en réel encadrement éthique : «A contrario, il peut également représenter une menace si l'élève le prend de la mauvaise manière et décide de le prendre comme un remplaçant qui lui mêche le travail. En réalité, je pense que tout ceci dépend de la formation des professeurs vis-à-vis de cette nouvelle technologie. C'est à eux de mettre les règles du jeu et d'apprendre aux élèves la bonne utilisation de cette technologie. »

Cette formation aurait de réelles répercussions sur l'avenir de l'intelligence artificielle d'abord dans le système éducatif puis dans la vie professionnelle. En effet, les dérives éthiques dans le cadre de l'éducation peuvent se répercuter sur le cadre professionnel, d'où l'importance d'une formation préventive.

Charles partage une expérience positive de cette formation qu'il a reçue : "Moi par exemple j'avais un professeur en M&A qui un jeune dynamique et ses cours étaient vraiment super. Il nous demandaient en fait à chaque début de cours de faire une recherche ChatGPT pendant 20 min sur une fusion entre 2 entreprises."

En intégrant l'IA dans les cours de manière contrôlée et pédagogique, les professeurs peuvent montrer comment utiliser l'IA de manière éthique et productive.

Comme nous l'avons vu à travers ces différents angles, les préoccupations éthiques et la responsabilité sont des éléments essentiels à prendre en considération. Tous les entretiens ont démontré à quel point les risques étaient omniprésents et devaient être pris au sérieux et traités à travers des formations par exemple. La dépendance est un exemple de préoccupation éthique sans précédent et véritablement dangereuse pour les générations futures qui peut devenir complètement dépendant de cette technologie. Il est essentiel que les institutions éducatives mettent en place au maximum des cadres éthiques clairs et des formations adéquates. Toutes ces mesures feront en sorte que l'IA reste un outil bénéfique qui est utile pour l'élève et ne le dessert pas à long terme. En développant des méthodes d'évaluation adaptées et en intégrant l'IA de manière réfléchie dans le cycle de formation et les études, les institutions peuvent aider les étudiants à utiliser cette technologie de manière éthique et responsable, tout en maximisant son potentiel pour mettre à profit tous ses avantages tels que la stimulation de l'innovation et la créativité.

3. Formation et Adaptation des Professeurs

La maximisation de l'impact de l'intelligence artificielle passe par la formation des enseignants à l'utilisation de ces outils. Cette phase de formation est cruciale pour minimiser les risques éthiques dont nous avons parlé plus tôt. Il existe aujourd'hui de nombreux outils d'intelligence artificielle et il est crucial que les enseignants soient en mesure de comprendre ces technologies et leurs impacts. La formation des professeurs permet de garantir un enseignement qui soit complet et

éthique dans un monde où l'intelligence artificielle est à portée de main des étudiants. Les professeurs peuvent également apprendre de nouvelles méthodes d'enseignement et adapter leur manière de travailler avec ces outils. C'est une étape clé de la démocratisation de l'intelligence artificielle dans l'éducation.

Importance de la Formation des Professeurs

Une formation apporterait aux enseignants toutes les clés pour intégrer l'intelligence artificielle dans les meilleures conditions, en minimisant les risques et en leur démontrant les avantages que ces technologies peuvent avoir.

Evita nous partage sa vision sur ce sujet : "Il est extrêmement important pour les enseignants d'être formés sur l'utilisation de l'IA et également sur les dérives qu'elle présente."

Cette formation permettrait notamment de donner aux enseignants les armes nécessaires pour identifier une utilisation inappropriée ou excessive de l'IA par les étudiants. De plus, elle permettrait d'encourager les enseignants à utiliser ces outils pour préparer les cours et pourquoi pas corriger certaines copies tout en conservant les méthodologies qu'ils utilisent au quotidien. L'objectif d'une formation serait de former les enseignants à l'utilisation de différents outils pour qu'ils puissent les utiliser efficacement.

Adaptation des Pratiques Pédagogiques

Les enseignants doivent également faire preuve d'imagination pour développer de nouvelles méthodes d'enseignement et cela passe par l'adaptation des pratiques pédagogiques pour intégrer l'IA. Ainsi, les enseignants peuvent tirer parti des avantages de l'IA tout en conservant l'aspect humain du rapport élève/professeur.

Charles partage une expérience qu'il a vécue dans un cours de M&A: "Moi par exemple j'avais un professeur en M&A, jeune et dynamique, nous demandait en fait à chaque début de cours de faire une recherche ChatGPT pendant 20 min sur une fusion entre deux entreprises."

Dans cet exemple, l'enseignant rend l'exercice ludique et par la même occasion il familiarise les étudiants à utiliser l'intelligence artificielle et fait travailler leur réflexion critique.

L'intelligence artificielle permet également aux enseignants de personnaliser l'apprentissage. Ainsi, ils peuvent adapter le contenu et les méthodes utilisées au niveau des étudiants. L'utilisation d'un chatbot permettrait de répondre de manière efficace à des questions qui seraient récurrentes et l'utilisation d'outils d'analyse de données permettraient de faire des groupes de niveau dans la classe.

Politiques et Méthodes d'Évaluation

Le rôle des institutions est également important dans le développement de politiques claires. Les institutions éducatives doivent accompagner les professeurs en proposant des formations, mais également en autorisant l'utilisation de ces technologies.

Alex propose : "Je pense que les établissements devraient utiliser plus de méthodes de notations spontanées que ce soit la participation orale ou même reprendre un petit peu un système qui existait au lycée qui est l'interrogation surprise."

Les règles et les autorisations d'utilisation permettront d'avoir un contrôle sur les outils qui sont utilisés par les professeurs et donc de garantir que la transparence des outils et la sécurité des données soient garanties. Ces règles permettront d'aider les professeurs, mais aussi de sensibiliser les étudiants sur les risques que ces technologies peuvent représenter.

Sophie nous partage sa vision sur ce sujet : "Il est crucial de former les étudiants et les professeurs à l'utilisation éthique de l'IA. Les institutions doivent mettre en place des politiques claires sur

l'utilisation de l'IA et encourager des méthodes d'évaluation qui valorisent la pensée critique et l'originalité."

La vigilance des enseignants et des institutions sur l'intelligence artificielle est cruciale. Pour intégrer cette technologie dans les cours, il est essentiel que les enseignants soient formés pour qu'ils sachent adapter leurs méthodes d'enseignements et identifier les dérives. Le rôle des institutions est de guider les enseignants dans la découverte de ces nouvelles technologies en leur proposant des formations efficaces. Les enseignants doivent garantir une évaluation équitable et ainsi savoir détecter un élève qui ferait son évolution grâce à ces outils. Ils doivent également comme le professeur de Charles adapter leur cours et inciter les élèves à avoir un regard critique sur les informations que donne ChatGPT. Ces différents éléments permettront de préparer aux mieux les étudiants au monde de demain.

4. Efficacité et Productivité

L'IA a la capacité d'aider les étudiants dans de nombreuses situations. Les outils d'IA permettent d'optimiser le temps des étudiants et d'exécuter les tâches répétitives. Ainsi, les étudiants sont en capacité de passer plus de temps sur les activités de réflexion et de créativité. L'IA permet ainsi aux étudiants de gagner en efficacité et en productivité. Ce thème est pertinent pour cette étude, car il permet de comprendre comment les étudiants se servent de l'intelligence artificielle et de comprendre leurs motivations.

Optimisation de la Gestion du Temps

L'IA est un outil qui est très rationnel de par sa conception, elle est donc naturellement capable de faire des plans logiques. Ses outils permettent donc de planifier des tâches et de structurer des travaux académiques.

Alban nous partage ses utilisations principales de cette technologie dans ces études : "Pour nous ça permet de structurer des travaux de, de préparer des plans et même sur la partie rédactionnelle, de pouvoir nous aider à rédiger certains bouts de paragraphes."

L'outil est donc très utile pour les étudiants qui peuvent s'attarder sur les tâches à forte valeur ajoutée et demande à l'IA de faire les étapes récurrentes ou d'organisation.

L'IA sait aussi apporter son aide aux étudiants lors de planification de révision ou de travail. Ainsi, les étudiants ne font pas des plans qu'ils ne seront pas en mesure d'atteindre et peuvent gérer leur révision de manière plus saine.

Alex mentionne : "Pour mon mémoire, il m'a aussi aidé à faire un plan de révision, mais là du coup ce serait un plan d'organisation, grâce à ce plan du coup j'ai pu à peu près donc organiser mes journées de travail."

Assistance dans les Tâches Académiques

Comme nous l'avons déjà évoqué, les outils d'IA permettent également d'apporter leur aide sur des tâches académiques. Ils ont la capacité de pouvoir analyser de grandes bases de données en un temps très court et donc permettent de synthétiser des cours, des notes ou même des livres.

Stanislas souligne cet aspect en disant : "Cela m'a beaucoup aidé notamment dans la constitution de mon mémoire où j'avais besoin de retrancher beaucoup d'informations et beaucoup d'articles de presse concernant mon sujet."

Les outils d'IA permettent également d'aider avec les langues. En effet, ils parlent toutes les langues et savent corriger les fautes d'orthographe ou de grammaire. Une capacité qui permet de développer son vocabulaire et de mieux comprendre des passages qu'on ne comprendrait pas bien.

Sur ce sujet Evita nous partage son expérience : "Aussi, il y a lors de cette traduction de texte, il a été réellement utile, il m'a permis de mettre mon niveau d'anglais et de rendre un niveau de rédaction plus qualitatif aux dépens de temps passé à essayer de comprendre le texte."

Charles aussi s'en est servi dans une situation similaire: "Je souhaite avoir un peu plus de détails sur ce paragraphe de ce chef d'entreprise, en fait, non seulement j'avais la traduction exacte et dans le contexte ,mais, en plus de ça, j'avais plusieurs synonymes par exemple et en poussant un peu il me donnait plus de mots de vocabulaire pour en fait si moi j'avais besoin derrière d'utiliser cet argumentaire de ce même chef d'entreprise, je peux le réutiliser avec des mots différents et des mots avec lesquels je comprenais ce qu'ils disaient."

Amélioration de la Productivité

La productivité peut être grandement impactée par l'utilisation de l'IA. Cela permet notamment de passer moins de temps sur les tâches annexes et le format.

Charles explique comment l'IA peut aider à la préparation de brouillons et de recherches : "Ça m'a permis d'élaborer un brouillon dans la plupart des cas un brouillon qui après m'a permis de faire des recherches complémentaires sur internet."

Il peut aussi aider dans la gestion de projet et l'organisation, comme nous explique Alex : "Je lui pose des questions que ce soit pour formuler mon plan, ça m'a aidé à gagner beaucoup de temps."

En simplifiant le travail des étudiants et en fournissant les données nécessaires aux étudiants, l'intelligence artificielle permet aux étudiants de consacrer moins de temps aux tâches récurrentes et de structure. Ainsi, elle peut aider les étudiants à se focaliser sur la réflexion et à découvrir des sujets en profondeur.

L'intelligence apporte de nombreux éléments aux étudiants. Elle les aide à améliorer leur organisation, leur efficacité et leur productivité. Il est pourtant essentiel d'éviter que les étudiants en deviennent dépendants. Il faut aussi instruire les étudiants sur les risques de cette technologie et leur apprendre à vérifier les informations qu'elle génère. Il faut que cette technologie reste un outil et ne devienne pas la solution pour des étudiants qui ne souhaiteraient pas travailler. L'esprit critique des étudiants doit être encouragé pour qu'ils se rendent compte d'eux-mêmes que ces outils ne pourront pas remplacer la réflexion humaine bien qu'elle sache l'imiter.

Chapitre 3

Discussions

L'analyse détaillée des résultats obtenus lors des entretiens avec les étudiants au second cycle nous a permis d'identifier quatre thèmes principaux. En effet, sur le thème de l'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'éducation, nous avons repéré les thèmes suivants: la Créativité et l'Innovation, les Préoccupations Éthiques et Responsabilité, la Formation et l'Adaptation des Professeurs, et l'Efficacité et la Productivité. Ce sont des thèmes indissociables à l'intégration de l'intelligence artificielle dans le milieu éducatif. Ce sont ces mêmes thèmes qui nous permettent de mettre en avant les perceptions des étudiants sur la situation de l'éducation suite à cette arrivée. Ils permettent également de se questionner sur l'avenir de l'enseignement tel qu'on le connaît, son évolution obligatoire afin de s'adapter à une nouvelle forme d'organisation et de souligner les points importants qui vont faciliter l'intégration de cette technologie.

3.1 Les thèmes identifiés

Le premier thème traite de l'innovation et de la créativité. Les entretiens nous révèlent que l'IA est perçue comme un outil permettant de générer de nouvelles idées et perspectives stimulant la créativité des étudiants en élargissant leurs connaissances. En effet, Stanislas a expliqué sur ce sujet comment l'IA permettait "d'élargir [ses] perspectives" et Alex nous a partagé une expérience dans laquelle l'IA peut "élargir la pensée de la classe" lors de sessions de réflexion et de partage. Ces témoignages sont cohérents avec les travaux de Heiser et Romero (2023) qui, dans leur étude, nous montrent que l'IA peut élargir la réflexion des étudiants en apportant des idées innovantes. De plus, L'IA peut également accompagner les étudiants dans le développement de projet et la réalisation de travaux académiques. C'est une source infinie d'idées qui détient également une capacité de tri de l'information. Il va donc permettre d'accélérer le processus de mise en contexte d'un projet. Alban a notamment mis en avant la "vraie force de proposition" de cette technologie,

ce qui insiste sur la capacité de cette technologie à générer des idées innovantes. Mais l'IA est également un accompagnateur hors pair pour les élèves et propose un réel suivi qui n'était pas possible auparavant. Par exemple, Sophie nous raconte une expérience concrète où l'utilisation de l'Intelligence artificielle lui a permis de rendre une exposition virtuelle plus engageante. Un travail difficile et très minutieux qui nécessite l'aide de cette technologie moderne et d'une base de données importantes. Ainsi, Sophie met réellement en lumière avec cette situation originale le potentiel de l'IA à adapter les méthodes traditionnelles scolaires tout en améliorant l'immersion et la participation. Cependant, Matteo nous a fait part de ses réserves, suggérant que l'IA peut nuire à la créativité si elle est utilisée pour remplacer la réflexion individuelle, rejoignant ainsi les inquiétudes de Karsenti (2018).

Le second thème aborde les problématiques éthiques et la responsabilité des institutions et également celle des étudiants dans l'intégration de l'intelligence artificielle dans le domaine de l'éducation. Ces éléments sont les plus abordés dans les entretiens, ce qui indique bien la réelle importance de ces notions dans le débat de cette technologie et de ces répercussions possibles sur le système éducatif. Ce sont des préoccupations majeures que les élèves n'ont pas peur d'affronter et de remettre en question. Charles nous a notamment mis en garde sur l'utilisation abusive de cette technologie en insistant sur le fait que "l'utilisation de ChatGPT doit rester un outil de perfectionnement plutôt que de conception". Ainsi, il met en avant le risque que les étudiants remplacent leur travail en s'appuyant uniquement sur l'intelligence artificielle, ce qui rejoint les conclusions de Collin et al. (2023). Alban a d'ailleurs partagé le même avis et pointe notamment du doigt la part d'implication de cette technologie dans la rédaction de mémoire. Il le présente comme un objet indispensable et utile, mais préjudiciable dans certains cas où l'élève préfère se soulager de la tâche plutôt que de profiter des avantages considérables d'une bonne utilisation de l'IA. De plus, les étudiants sont également préoccupés par la dépendance que certains d'entre eux peuvent développer à cette technologie. Par exemple, Evita nous partage son inquiétude sur une utilisation qui deviendrait excessive en affirmant que "cela devient dangereux" si les étudiants se reposent exclusivement sur l'IA et ne conservent pas un esprit critique et une capacité de réflexion, un élément également mis en avant par Gaudreau et Lemieux (2020). Alex insiste notamment sur l'équilibre entre l'utilisation de l'IA et l'engagement personnel, il estime que l'intelligence

artificielle doit rester un outil et les étudiants doivent néanmoins conserver des méthodes de travail traditionnelles.

Le troisième thème met en avant la nécessité de former les enseignants pour faciliter l'adaptation de cette technologie dans les méthodes d'enseignements traditionnelles. En effet, ces formations permettront principalement de maximiser les bénéfices tout en minimisant les risques que cette technologie peut avoir sur l'enseignement. Evita nous fait part de son avis sur la question "il est extrêmement important pour les enseignants d'être formés sur l'utilisation de l'IA et également sur les dérives qu'elle présente". Ainsi, la formation aurait deux missions principales, la première serait d'aider les enseignants à mieux comprendre le fonctionnement de différents outils d'IA et la seconde serait de les aider à intégrer ces outils dans leurs pratiques pédagogiques comme le recommande également Kersenti (2018) dans ses travaux. De plus, Charles a aussi partagé une de ses expériences dans laquelle un professeur a intégré l'IA dans son cours. Ce professeur a demandé aux étudiants de faire preuve d'esprit critique sur les informations obtenues avec Chat GPT ce qui permet de former les étudiants à utiliser cet outil de manière éthique et responsable comme le préconisent Heiser et Romero (2023). Sophie a averti sur la responsabilité des institutions d'éducation en insistant sur le besoin de politiques claires et la nécessité de former les étudiants et les professeurs à l'utilisation éthique de ses outils.

Le dernier thème identifié est l'impact de l'intelligence artificielle sur l'efficacité et la productivité des étudiants. En effet, l'IA par sa conception permet de structurer des travaux académiques, à planifier des révisions ou encore à exécuter des tâches répétitives. Alban nous a notamment partagé son expérience dans laquelle l'IA l'a aidé à "structurer des travaux" et "rédiger certains bouts de paragraphes. Ainsi, l'intelligence artificielle peut simplifier la rédaction pour les étudiants. De plus, Alex nous a également présenté sa manière de travailler avec l'IA pour planifier ses révisions, lui permettant ainsi de gagner du temps et d'améliorer son efficacité tel que Wang et al. (2024) et Finley (2023) ont pu observer dans leurs études. Stanislas a utilisé l'IA dans la conception de son

mémoire pour trouver des sources et structurer ses idées. Par ailleurs, Evita se sert régulièrement de l'IA pour traduire des textes et améliorer sa qualité de rédaction en anglais.

Cette étude apporte donc des confirmations avec quelques nuances supplémentaires aux recherches théoriques et aux précédentes études sur l'usage de l'intelligence artificielle dans l'éducation. En effet, nous avons retrouvé dans ces entretiens certains avantages que nous avons préalablement identifiés dans la revue littéraire tels que l'innovation et la créativité et l'amélioration de la productivité et de l'efficacité qui permettent ainsi de stimuler la pensée critique et de simplifier les tâches répétitives. Cependant, ces entretiens mettent également en lumière les problèmes de responsabilité et d'éthiques liés à la dépendance technologique. La formation est également un thème que nous avons retrouvé lors des entretiens avec des étudiants qui incitent les institutions éducatives à rédiger des règles claires pour encadrer l'utilisation de ces outils. Cette étude renforce l'importance de trouver un équilibre entre les méthodes traditionnelles d'enseignements et les différents outils qui peuvent améliorer le système actuel s'ils sont bien utilisés. L'objectif étant de minimiser les risques et de maximiser les bénéfices de cette technologie et c'est pour cette raison que l'intégration doit être progressive et les différentes parties doivent être formées.

3.2 Recommandations pour les Éducateurs et Développeurs de Technologies

Plusieurs recommandations peuvent être déduites de cette étude. Premièrement, les enseignants doivent intégrer l'IA de manière réfléchie dans leurs programmes éducatifs pour limiter les risques éthiques. Il existe de nombreuses applications aux outils d'IA qui peuvent accompagner les enseignants. Par exemple, la correction automatique de certains devoirs, l'organisation et la planification des cours ou encore le suivi des performances des étudiants permettant de concentrer les efforts sur les thèmes du cours les moins bien maîtrisés. Ces utilisations permettent aux enseignants de gagner du temps et ainsi ils peuvent se consacrer pleinement aux élèves en personnalisant l'enseignement, en encadrant des projets de réflexion et de créativité et organisant des exercices de résolution de problèmes complexes (Crompton & Burke, 2023). Ainsi, il est

crucial de former les enseignants pour limiter les disparités de niveau et conserver une utilisation éthique des outils d'IA. Ces formations ont pour objectif de présenter des méthodes testées et approuvées pour intégrer ses outils et améliorer l'apprentissage tout en limitant les risques de dépendances des étudiants.

De plus, une seconde recommandation concerne les développeurs de technologies éducatives qui ont un rôle clé pour que cette intégration se fasse dans les meilleures conditions. En effet, ils doivent créer des outils qui aident au mieux les étudiants, mais également évitent les problèmes de dépendance. Les points les plus importants pour ces outils sont la transparence des algorithmes utilisés pour qu'ils soient compréhensibles et expliqués de manière explicite pour les enseignants et les professeurs. Les institutions ont en effet besoin de comprendre ses outils afin de développer une confiance suffisante pour qu'ils les intègrent dans le système éducatif actuel en limitant les risques. La protection des données est également un point clé. La sécurité des données personnelles ainsi que la sécurité des algorithmes permettront d'éviter toute violation de confidentialité.

Les enseignants et les développeurs doivent ainsi collaborer pour créer des outils utilisables dans le cadre du second cycle en limitant et en tirant parti des bénéfices de cette technologie. Les enseignants doivent comprendre les outils et les risques associés pour intégrer au mieux cette technologie dans leurs méthodes d'enseignements, tandis que, les développeurs se doivent de respecter la confidentialité et les normes éthiques en créant des outils sécurisés.

3.3 Reconnaissance des Limites Méthodologiques

Bien que réalisée en prenant toutes les considérations nécessaires que nous avons préalablement évoquées dans la partie méthodologie, cette étude possède certaines limites. Premièrement, le nombre d'étudiants interrogés est relativement faible. Ainsi, les résultats obtenus ne peuvent être généralisés à l'ensemble des étudiants du second cycle. Bien que l'analyse qualitative permette

une compréhension approfondie des expériences vécues par les étudiants, cette méthode de par sa nature limite la généralisation. Les étudiants ne vivent pas forcément les mêmes difficultés dans leurs études et n'ont pas forcément les mêmes enjeux. Les conclusions de cette étude se basent sur les expériences des étudiants interrogés et peuvent donc être sujettes à une certaine subjectivité.

De plus, certains biais dans la collecte et l'analyse des données sont possibles. Par exemple, chaque étudiant a vécu des expériences positives ou négatives avec l'IA. Ces expériences impactent leur vision sur le sujet et peuvent modifier les réponses dans un sens ou dans l'autre. Ainsi, il est difficile de généraliser les conclusions à l'ensemble des étudiants. Par ailleurs, l'interprétation des données est subjective et peut varier en fonction de la personne qui la fait. Les résultats peuvent donc être influencés par les attentes des chercheurs ou par leurs opinions sur le sujet, ce qui nuit à la neutralité des résultats.

Pour limiter ces biais potentiels, il serait intéressant de combiner cette méthode qualitative avec une autre méthodologie qui ferait participer plus d'étudiants permettant ainsi de confirmer ou non les résultats obtenus dans cette étude. L'utilisation d'une méthode quantitative renforcerait la fiabilité des conclusions en permettant de comparer les résultats des deux méthodes avec un échantillon plus large (Guest et al., 2006).

3.4 Directions pour des Études Futures

Plusieurs études complémentaires permettraient d'avoir une meilleure vue d'ensemble sur l'impact que cette technologie peut avoir sur notre société et plus précisément sur le système éducatif. Comme nous l'avons évoqué précédemment, des études permettant la participation d'un plus grand nombre d'étudiants permettraient de valider les conclusions de cette recherche et de généraliser les résultats obtenus. Par ailleurs, un autre élément qui serait crucial à étudier serait l'impact à long terme sur la productivité et la gestion du temps des étudiants. Ainsi, des recherches longitudinales

permettraient ainsi d'obtenir des perspectives sur les réels avantages et les défis persistants de l'intelligence artificielle.

De plus, nous avons ici étudié l'impact de l'IA, une technologie qui se démocratise dans notre quotidien, mais il existe d'autres technologies émergentes telles que la réalité augmentée et il serait intéressant d'étudier l'impact que ces technologies peuvent avoir sur l'expérience éducative lorsqu'elles sont utilisées ensemble (Cheng et al., 2023 & Lo et al., 2024). En effet, les sens ont un impact crucial sur notre capacité à apprendre et avoir la possibilité de voir en apprenant peut avoir un réel impact sur l'apprentissage.

Une recherche qui se concentrerait sur l'équité face à l'utilisation de l'intelligence artificielle et son accessibilité serait également très enrichissante, car elle permettrait de mieux comprendre l'impact que cette technologie peut avoir sur des étudiants de différents milieux ou ayant des besoins éducatifs différents. La manière de s'exprimer avec l'IA étant crucial pour obtenir le résultat espéré.

L'ensemble de ces recherches permettrait de renforcer les conclusions de cette étude et d'enrichir nos connaissances sur le sujet. L'équité et l'accessibilité dans l'utilisation de l'IA étant des critères clés évoqués dans la revue littéraire.

Conclusion

Ce projet de recherche s'est appuyé sur de nombreuses sources diverses et variées mais également de témoignages toujours dans la même optique de mettre en lumière l'impact puissant que peut avoir l'intelligence artificielle sur l'éducation. Elle vient impacter aussi bien son essence même qu'est l'apprentissage et la transmission, mais vient également perturber l'organisation globale. Nous avons abordé l'ensemble des éléments que l'intelligence artificielle impacte directement, mais également indirectement. Ainsi, l'ampleur de cette technologie sur l'avenir de l'éducation n'est plus une énigme, mais reste extrêmement complexe par sa multitude de facettes et de répercussions. Les nombreux avantages de cette technologie ont une incidence sur l'apprentissage, sur le temps qu'un élève accorde à chaque tâche, sur ses axes d'amélioration, sur son efficacité et la pertinence de ses réflexions. Ils accordent également un accès à l'information primordial qui vient réduire les inégalités au sein de l'éducation en égalisant le droit à l'information rapide et disponible. Des réponses personnalisées qui accompagnent réellement l'élève et le poussent à travailler sur ses lacunes tout en représentant un réel gain de temps. Ses avantages multiples ne se limitent pas uniquement aux élèves et à l'apprentissage, mais sont également omniprésents dans le camp des enseignants et des établissements. En effet, il s'agit également d'un gain de temps considérable et d'une efficacité hors pair de la part des enseignants. Ils sont débarrassés des tâches administratives chronophages qui les empêchait de se concentrer plus profondément sur la relation physique avec l'élève et le suivi personnalisé et approfondi de ce dernier. C'est un avantage qui sert à la fois à l'élève qui a un professeur plus disponible et à l'enseignant qui voit une optimisation réelle de son emploi du temps qui s'opère avec cette technologie.

Cependant, l'intégration de l'IA dans l'éducation comporte des risques. On peut notamment mentionner des risques éthiques sur la confidentialité et la sécurité des données, mais aussi sur la dépendance à la technologie. Ainsi, pour faciliter l'intégration de cette technologie, les professeurs doivent être formés et les institutions doivent instaurer des règles. Les formations doivent permettre aux enseignants de savoir utiliser certains outils, mais aussi d'encadrer leur utilisation pour s'assurer que les risques éthiques sont maîtrisés. Cet équilibre entre l'intégration de l'IA et la vigilance des professeurs et des institutions permettra de garantir une utilisation éthique en tirant

parti des bénéfiques de cette technologie. De plus, l'équité d'accès à l'IA est une considération cruciale. Bien que l'IA permette une formation adaptable au niveau de chacun, l'accès à cette technologie peut poser problème. En effet, cette technologie peut accroître les disparités entre les milieux sociaux si les universités ne s'assurent pas que tous les étudiants y ait accès de la même manière. Ainsi, les institutions doivent mettre à la disposition des étudiants des matériels informatiques et des formations pour aider les étudiants à utiliser ces outils. Les disparités socio-économiques peuvent exacerber les écarts de compétence technologique, créant ainsi une fracture numérique qui pourrait défavoriser les étudiants les moins privilégiés.

Par ailleurs, les enseignants doivent intégrer ces technologies dans leur manière de travailler. En effet, les enseignants vont pouvoir gagner du temps sur de nombreuses tâches administratives et répétitives de leur métier, ce qui va permettre aux enseignants de se libérer du temps pour entretenir la relation enseignants-étudiants. Ce travail crucial de mentorat, d'inspiration et de motivation aura ainsi une place encore plus importante dans leur métier. Les formations sont donc une des clés de cette intégration pour limiter les différences de méthodologies entre les professeurs et renforcer les interactions humaines dans les salles de classe.

L'IA peut également avoir un impact négatif sur les étudiants. En effet, cette technologie est une réponse précise et immédiate et peut ainsi réduire l'engagement des étudiants, mais aussi impacter leur capacité à réfléchir par eux-mêmes ou celle à résoudre des problèmes complexes. La dépendance à cette technologie est donc un élément à prendre en considération pour l'anticiper et le détecter avant que des lacunes ne se développent chez les étudiants. Les enseignants doivent ainsi promouvoir une utilisation de l'IA dans laquelle les étudiants doivent avoir un regard critique sur les résultats en vérifiant les informations et en se posant les bonnes questions. Pour limiter ces risques, une collaboration étroite entre les décideurs politiques, les institutions, les professeurs et les développeurs de technologies est la clé d'une intégration maîtrisée. Les décideurs politiques doivent fournir des règles qui prennent en considération les risques éthiques et permettent une intégration bénéfique pour la société. Les institutions et les enseignants doivent développer des méthodes d'enseignement qui mettent en avant l'aspect humain des cours en optimisant le temps

des professeurs. Les développeurs doivent concevoir des outils performants qui respectent l'éthique et l'équité.

La formation des étudiants et des enseignants est cruciale pour que l'intégration soit bénéfique pour le plus grand monde. De nouvelles technologies émergent régulièrement donc il est nécessaire de faire des formations régulières pour s'assurer que tout le monde partage les mêmes connaissances sur les nouvelles fonctionnalités, les meilleures pratiques et les enjeux éthiques associés à l'IA. Des programmes de développement professionnel doivent être mis en place pour s'assurer que les enseignants peuvent intégrer efficacement l'IA dans leur pédagogie tout en respectant les principes éthiques.

Pour conclure, l'intégration de l'intelligence artificielle dans l'éducation possède de nombreux avantages, mais également certains risques. En effet, l'IA permet notamment d'améliorer l'efficacité et la personnalisation de l'apprentissage. Elle présente également des défis éthiques et des risques de dépendance qui doivent être pris en compte. Toutes les parties prenantes ont des rôles à jouer dans l'intégration de cette technologie et doivent collaborer pour créer un environnement éducatif qui tire pleinement parti des avantages de l'IA tout en minimisant ses risques. Cette recherche apporte une contribution précieuse à notre compréhension de l'impact de l'IA sur l'éducation et offre des recommandations pratiques pour une intégration équilibrée et éthique de ces technologies dans le système éducatif actuel.

Bibliographie

1. Benhamou, S., & Janin, L. (2018). Intelligence artificielle et travail. France Stratégie. <https://www.strategie.gouv.fr/publications/intelligence-artificielle-travail>
2. Talend. (n.d.). Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ? Récupéré le [13 juillet 2024], de [https://www.talend.com/fr/resources/what-is-artificial-intelligence/#:~:text=Il%20existe%20trois%20types%20d,la%20superintelligence%20artificielle%20\(ASI\).](https://www.talend.com/fr/resources/what-is-artificial-intelligence/#:~:text=Il%20existe%20trois%20types%20d,la%20superintelligence%20artificielle%20(ASI).)
3. Finley, T. (2023, April 12). 6 ways ChatGPT can save teachers time. Edutopia. Récupéré le [14 juillet 2024], de <https://www.edutopia.org/article/6-ways-chatgpt-save-teachers-time>
4. Alexandre, F., Comte, M.-H., Lagarrigue, A., Mercier, C., Palaude, A., et al. (2023). Un MOOC pour initier à l'IA : « Intelligence Artificielle avec Intelligence ». Canopé. Enseigner et apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle, 96. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-04037791>
5. Dia, M. (n.d.). L'histoire de l'IA. EPFL Extension School. Récupéré le [14 juillet 2024], de <https://www.thats-ai.org/fr-CH/units/l-histoire-de-l-ia>
6. UNESCO. (2024). Artificial intelligence in education. Récupéré le [13 juillet 2024], de <https://www.unesco.org/fr/digital-education/artificial-intelligence>
7. Djelti, M., & Kouninef, B. (2022). L'impact de l'intelligence artificielle sur le système éducatif. Les ouvrages du CRASC, p. 187-214. <https://www.researchgate.net/publication/371533311>
8. Bastien, L. (2024) Test de Turing – Un test pour mesurer l'intelligence artificielle. [intelligence-artificielle.com. https://intelligence-artificielle.com/test-de-turing/](https://intelligence-artificielle.com/test-de-turing/)
9. Sinapin, M.N. (2020, Septembre). L'intelligence artificielle : entre opportunités et risques légitimes. Oriane 2020 :18e colloque francophone sur le risque, Bayonne- France. hal-0295010510 imperatives for Europe in the age of AI and automation", McKinsey, 2017.
10. Zouinar, M. (2020). Évolutions de l'Intelligence Artificielle : quels enjeux pour l'activité humaine et la relation Humain-Machine au travail ? Activités [En ligne], 17(1), mis en ligne le 15 avril 2020.

11. World Economic Forum. (2023, May 16). How AI can accelerate students' holistic development and make teaching more fulfilling. Récupéré le [14 juillet 2024], de <https://www.weforum.org/agenda/2023/05/ai-accelerate-students-holistic-development-teaching-fulfilling/>
12. Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
13. Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(22). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00317-7>
14. Cheng, E. C. K., Wang, T., Schlippe, T., & Beligiannis, G. (2023). Artificial intelligence in education technologies: New development and innovative practices. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-8040-4>
15. Cardona, M. A., Rodríguez, R. J., & Ishmael, K. (2023). Artificial intelligence and the future of teaching and learning: Insights and recommendations. U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. <https://tech.ed.gov>
16. Heiser, L., & Romero, M. (2023). Education à l'intelligence artificielle : Quelles compétences acquérir par les élèves ? Université Côte d'Azur. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-04114236>
17. Karsenti, T. (2018). Intelligence artificielle en éducation : L'urgence de préparer les futurs enseignants aujourd'hui pour l'école de demain ? Université de Montréal. <https://doi.org/10.18162/fp.2018.a159>
18. De Lièvre, B., Temperman, G., Kumps, A., Dragone, L., Housni, S., Descamps, S., Marchal, P., Decamps, S., & Boumazguida, K. (2023). Démystifier CHATGPT dans le monde de l'éducation. Conférence, Tournai, Belgium. <https://orbi.umons.ac.be/handle/20.500.12907/48013>
19. Romero, M., & Heiser, L. (Dirs.). (2023). Enseigner et apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle. Ministère de l'éducation nationale et de la Jeunesse. Canopé, Livre blanc. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-04013223v2>

20. Gaudreau, H., & Lemieux, M.-M. (2020). L'intelligence artificielle en éducation : Un aperçu des possibilités et des enjeux. Conseil supérieur de l'éducation. Gouvernement du Québec. <https://orbi.umons.ac.be/handle/20.500.12907/48013>
21. Ouattara, F. (2022). De l'intelligence artificielle en éducation. Université Joseph Ki-Zerbo. <https://revues.acaref.net/wp-content/uploads/sites/3/2022/12/Fatie-OUATTARA.pdf>
22. Lo, L., Mitchell, J., Scheuhammer, J., Treviranus, J., & Spence, R. (2024). Cadre pour une intelligence artificielle (IA) accessible et équitable en éducation. Gouvernement de l'Ontario et eCampus Ontario. <https://openlibrary-repo.ecampusontario.ca/xmlui/handle/123456789/2229>
23. Sir John Daniel, Cool, J., Sumner, J., Bhatnagar, S., Romainville, M., & Labilloy, D. (2021, November 17-19). Solidarités numériques en éducation : une culture en émergence [Paper presentation]. ROC 2021, Colloque 100 % numérique. <https://colloquero.c.telug.ca/>
24. Salido, V. (2023). Impact of AI-Powered Learning Tools on Student Understanding and Academic Performance. Research. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17259.31521>
25. Shamkina, V. (2024, March 25). Artificial intelligence in education. Itransition. Récupéré le [15 juillet 2024], de <https://www.itransition.com/ai/education>
26. ODILO. (n.d.). The role of artificial intelligence in higher education. Récupéré le [15 juillet 2024], de <https://www.odilo.us/librarian/the-role-of-artificial-intelligence-in-higher-education/#:~:text=AI%20also%20plays%20a%20significant,their%20academic%20tasks%20and%20activities>
27. Watermark Insights. (2024, May 3). How AI will transform education. Récupéré le [15 juillet 2024], de <https://www.watermarkinsights.com/resources/blog/how-ai-will-transform-education>
28. E. Barraud, T. Petersen, J. Overney, S. Aubort, A.-M. Brouet, (2023). Grâce à de nouvelles interfaces, l'interrogation de puissants moteurs d'intelligence artificielle est désormais à la portée de tout le monde. Dimensions vous propose de découvrir dans le détail ce qui pourrait bien faire de 2023 une année charnière quant aux rapports que

- l'humanité entretient avec les algorithmes. EPFL.
<https://longread.epfl.ch/dossier/intelligence-artificielle-amie-ou-concurrente/>
29. Vicario, M. (2023). L'impact de l'intelligence artificielle sur l'éducation. Haute École de Gestion de Genève.
<https://sonar.ch/documents/328225/files/Vicario%20Mauro.pdf?download>
 30. Tual, M. (2016). A peine lancée, une intelligence artificielle de Microsoft dérape sur Twitter. Le Monde. https://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/03/24/a-peine-lancee-une-intelligence-artificielle-de-microsoft-derape-sur-twitter_4889661_4408996.html
 31. Abchiche-Mimouni, N., & Zehraoui, F. (2022). L'éthique de l'intelligence artificielle. Plate-Forme Intelligence Artificielle Saint-Étienne, France. Laboratoire IBISC, Université d'Évry, Université Paris-Saclay. https://univ-evry.hal.science/hal-03723017v1/file/Abchiche-ET-Zehraoui_Tutoriel_PFIA-Ethique_27juin2022.pdf
 32. Küçük, E., Cincil, F., & Karal, Y. (2024). A systematic review of the ethical use of artificial intelligence (AI) in education. Trabzon University.
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4370610/v1>
 33. Collin, S., Lepage, A., & Nebel, L. (2023). Enjeux éthiques et critiques de l'intelligence artificielle en éducation : une revue systématique de la littérature. Canadian Journal of Learning and Technology / La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie, 49(4). <https://cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/28448/20768>
 34. ACLU. (2018, July 26). Amazon's face recognition falsely matched 28 members of Congress with mugshots. ACLU. <https://www.aclu.org/news/privacy-technology/amazons-face-recognition-falsely-matched-28>
 35. Baumard, P., & Ibert, J. (2014). Quelles approches avec quelles données ? Dans Méthodes de recherche en management (chapitre 4, pp. 105-128). Dunod.
<https://doi.org/10.3917/dunod.thiet.2014.01.0105>
 36. Savoie-Zajc, L. & Karsenti, T. (2018). La méthodologie. In La Recherche en éducation (pp. 139-152). Les Presses de l'Université de Montréal.
<https://doi.org/10.1515/9782760639331-007>
 37. Ganassali, S. (2008). Faire parler les mots : vers un cadre méthodologique pour l'analyse thématique des réponses aux questions ouvertes. Décisions Marketing, (51), 55-67.
<https://www.cairn.info/revue-decisions-marketing-2008-3-page-55.htm>

38. Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How Many Interviews Are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82. DOI: 10.1177/1525822X05279903. Available at: ResearchGate

Annexes

Annexe 1: Questionnaire

Introduction

Bonjour, je vous remercie d'avoir accepté de participer à cette entrevue sur le sujet de l'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'éducation. Votre point de vue en tant qu'étudiant est très précieux pour notre recherche.

Pouvez-vous me parler brièvement de votre expérience en tant qu'étudiant au second cycle ?

Quel est votre domaine d'étude et brièvement dans quelle mesure l'IA peut vous aider dans vos études?

Partie 1: Perception de l'Impact de l'IA sur la Créativité et l'Innovation

Avez-vous déjà utilisé des outils d'intelligence artificielle dans le cadre de vos études au second cycle ? Si oui, pouvez-vous me donner des exemples de ces outils ?

Pouvez-vous partager avec moi votre expérience avec l'utilisation de l'intelligence artificielle dans le cadre de vos études au second cycle ?

Comment pensez-vous que l'utilisation de l'IA peut stimuler la créativité et l'innovation chez les étudiants ?

Selon vous, en quoi l'intelligence artificielle peut-elle influencer la créativité et l'innovation dans votre travail académique ?

Avez-vous remarqué des exemples spécifiques où l'utilisation de l'IA a stimulé votre créativité ou vous a aidé à innover dans vos travaux ?

Partie 2: Préoccupations Concernant l'Utilisation Abusive de l'IA

Quelles sont vos principales préoccupations concernant l'utilisation de l'intelligence artificielle dans l'éducation au second cycle ?

Avez-vous déjà rencontré des situations où vous pensez que l'IA a été utilisée de manière abusive ou problématique dans votre parcours académique ?

Que pensez-vous qu'il soit important de faire pour contrôler ou prévenir l'utilisation abusive de l'IA dans les établissements d'enseignement ?

Partie 3: Expériences Personnelles et Perspectives

Pouvez-vous partager une expérience spécifique où l'utilisation de l'intelligence artificielle a eu un impact significatif sur votre expérience d'apprentissage au second cycle ?

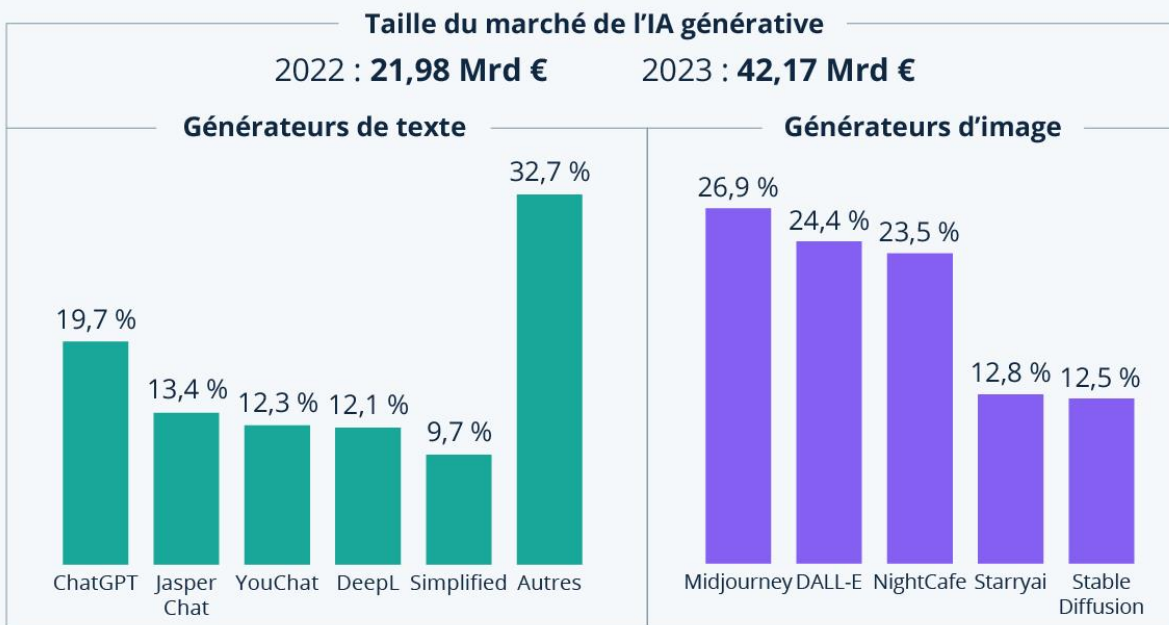
Comment percevez-vous le rôle de l'IA dans l'éducation au second cycle à l'avenir ?

Conclusion

Merci beaucoup d'avoir pris le temps de répondre à mes questions. Vos réponses sont extrêmement précieuses pour ma recherche. Avez-vous des commentaires ou des réflexions finales que vous aimeriez ajouter ?

IA générative : un marché en plein essor

Chiffre d'affaires mondial du marché de
l'IA générative et parts de marché des principaux outils *

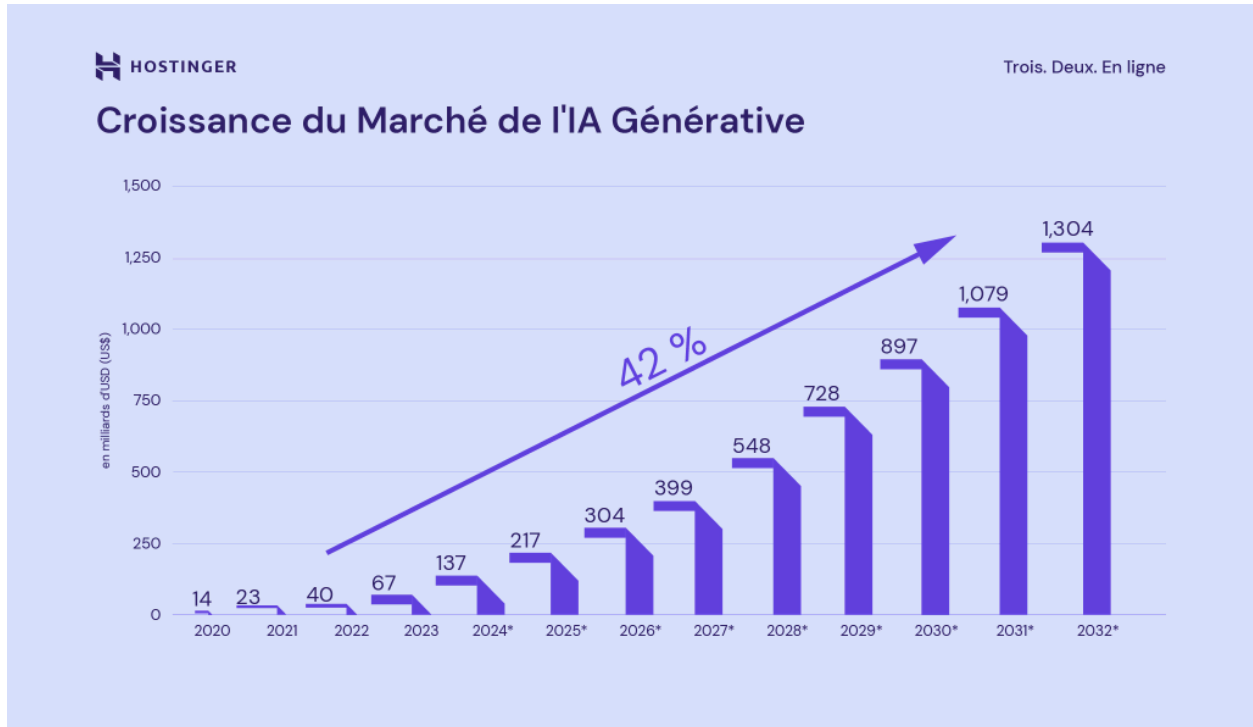


* Parts de marché en 2022. Prévision du chiffre d'affaires en 2023 réalisée en août 2023.

Source : Statista Market Insights



Annexe 3: <https://www.hostinger.fr/tutoriels/statistiques-ia>



Annexe 4: <https://www.hostinger.fr/tutoriels/statistiques-ia>

