

**Les éthiques de la recherche scientifique à l'ère de l'intelligence
artificielle : menaces et défis.**

**Research Ethics in the Age of Artificial Intelligence: Threats and
Challenges**

ABADLI Riad ^{1*}, AMRANI Said ²

¹ Université d'Oum El Bouaghi, Email: abadliriad@gmail.com

² Université Alger 3, Email said23-01@hotmail.com

Date of receipt: 30/05/2026

Date of acceptance: 28/06/2026

Résumé

L'intelligence artificielle représente une arme à double tranchant pour la recherche scientifique : d'une part, les capacités étonnantes des diverses technologies d'intelligence artificielle en font un produit recherché par tous les chercheurs. En revanche, les effets négatifs que provoquent ou peuvent provoquer ses utilisations en font un outil controversé et discutable. Ce qui place la recherche scientifique en général et l'éthique de la recherche scientifique en particulier devant un dilemme existentiel.

Cette étude vise à approfondir les usages de l'intelligence artificielle dans la recherche scientifique, avec des lignes directrices sur l'étendue du dilemme éthique qui résulte de l'utilisation des technologies d'intelligence artificielle dans ce domaine et à expliquer la nécessité de développer des pratiques éthiques au sein des établissements d'enseignement supérieur. Compte tenu du développement rapide de ces technologies.

Mots clés : recherche scientifique – éthique de la recherche pratique – intelligence artificielle – dilemme éthique.

Mots clés : éthique, Intelligence artificielle, établissements d'enseignement, recherche scientifique.

* Auteur correspondant

Abstract

Artificial intelligence is a double-edged sword for scientific research: on the one hand, the astonishing capabilities of various artificial intelligence technologies make it a tool sought after by all researchers. On the other hand, the negative effects that its use causes or may cause make it a controversial and questionable tool. This presents scientific research in general, and the ethics of scientific research in particular, with an existential dilemma.

This study aims to explore the uses of artificial intelligence in scientific research, providing guidelines on the scope of the ethical dilemma arising from the use of artificial intelligence technologies in this field, and to explain the need to develop ethical practices within higher education institutions, given the rapid development of these technologies.

Keywords: scientific research – research ethics – artificial intelligence – ethical dilemma.

1. Introduction

La recherche scientifique est devenue le moyen idéal utilisé par les sociétés de l'époque contemporaine pour accéder et révéler une connaissance complète, et elle est également considérée comme l'un des indicateurs les plus importants pour mesurer le progrès et l'avancement des pays. Pour bâtir une recherche scientifique de haute qualité, il faut avoir confiance dans le contenu de la recherche et dans les résultats obtenus.

De ce point de vue, l'éthique de la recherche scientifique est une porte d'entrée fondamentale pour atteindre la qualité de la recherche scientifique et améliorer ses résultats. L'engagement total envers toute l'éthique de la recherche scientifique et les qualités que doit posséder le chercheur nous conduit à des études scientifiques importantes, qui jouent un rôle majeur dans la diffusion de données, d'informations et de résultats précis et fiables, qui ont un grand impact sur le développement de la science et des sociétés.

Au milieu d'une nouvelle révolution industrielle qui diffère du passé en termes de rapidité, d'ampleur et d'impact, une révolution numérique qui touche tous les aspects de la vie, nous constatons que les institutions de recherche scientifique sont confrontées à un nouveau type de problèmes sans précédent. À la lumière des progrès technologiques auxquels nous assistons à l'échelle mondiale, les technologies de l'intelligence artificielle constituent des outils qui contribuent à former les chercheurs, à leur enseigner et à leur ouvrir de nouveaux horizons dans le développement de leurs aptitudes et compétences. Les chercheurs trichent et plagient, les technologies de l'intelligence artificielle ont donc contribué et contribueront à créer des menaces et des opportunités.

Ces questions placent les établissements d'enseignement supérieur et de recherche scientifique devant un dilemme qui nécessite de renforcer l'éthique de la recherche scientifique car il s'agit d'une des sections de l'éthique qui vise à adhérer à tous les idéaux et principes moraux, tout en évitant la fraude, le plagiat ou la falsification. de l'information et tout ce qui nuit au travail de recherche scientifique.

Ce document de recherche vise à répondre à la question suivante :

Quelle est l'ampleur du dilemme auquel est confrontée la recherche scientifique à la lumière des technologies d'intelligence artificielle ?
Comment les pratiques éthiques peuvent-elles être renforcées au sein des

établissements d'enseignement supérieur à la lumière du développement rapide de ces technologies ?

Pour répondre à cette question, la division suivante de l'article a été utilisée :

2. Revue de littérature, l'éthique de la recherche scientifique

La science vise à accroître les connaissances et à améliorer la compréhension des phénomènes naturels, dans le but de les contrôler ou de les prévoir, et la stratégie scientifique pour produire des connaissances est la méthode scientifique. Elle est réalisée grâce à la recherche scientifique. La contribution de cette dernière à l'avancement des connaissances et à l'arrivée de l'humanité au stade actuel de civilisation est reconnue. En fait, on peut clairement identifier la relation étroite entre le développement humain et cognitif et l'effort scientifique croissants et le développement de la méthodologie et des outils scientifiques au cours des derniers siècles. La recherche scientifique n'est pas un processus de production hautement contrôlé. Il n'existe aucun ensemble de règles garantissant le succès de la recherche scientifique. Cependant, on découvre clairement qu'une solide formation de base du chercheur est indispensable, qui comprend une compréhension des fondements conceptuels et méthodologiques de la recherche scientifique, et une connaissance des techniques renforcée par l'expérience acquise lors de travaux de recherche scientifique menés dans le passé.

La recherche scientifique peut être définie comme un outil objectif et un moyen de révéler la vérité scientifique. C'est un moyen acceptable d'établir et de consolider la vérité dans les domaines humains, où elle est présentée et critiquée de manière objective. C'est le moyen le plus simple d'élargir l'accord mental entre les gens. et rendre nos jugements plus précis et acceptables parmi les autres (Hassan Shehata, 2001, p. 13). Par conséquent, la recherche scientifique signifie une enquête caractérisée par une organisation minutieuse pour tenter d'accéder à de nouvelles informations, connaissances ou relations, et pour vérifier et développer les informations, connaissances et relations existantes à l'aide de méthodes ou d'approches fiables (Qawasmi Rashida, 2020, p. 136).).

La recherche scientifique peut également être définie comme le processus d'étude des phénomènes naturels en utilisant la méthode scientifique dans le but de découvrir de nouveaux faits et de développer une théorie scientifique.

La recherche scientifique vise également à examiner les faits, les lois et les théories à la lumière des faits nouvellement découverts et des applications pratiques de ces faits, lois et théories. Par conséquent, la recherche scientifique est la recherche continue de connaissances et de compréhension de la réalité, réalisée à travers la méthode scientifique, et le résultat est une connaissance scientifique. La recherche est un processus d'investigation qui mène à de nouvelles connaissances, qui sont activement partagées.

Elle peut également être considérée comme une activité humaine caractérisée par le respect de règles claires et organisées dans le but de résoudre un problème, d'enquêter sur une situation spécifique, de corriger une hypothèse, de vérifier la validité des résultats obtenus par une étude antérieure et de bénéficier d'études antérieures, étant donné que cette connaissance s'accumule.

La recherche scientifique repose sur trois éléments fondamentaux : (le chercheur - le sujet ou le problème de recherche étudié - la méthodologie ou la méthode de recherche) (Fatima Al-Zahra Tanio et Mufidah Tayer, 2019 : 79). En outre, la recherche scientifique peut avoir un objectif purement cognitif, c'est-à-dire générer des connaissances. La recherche scientifique sans objectif d'application immédiate, ni un objectif pratique, c'est-à-dire générer des connaissances pour une application immédiate. La recherche scientifique avec un objectif purement cognitif est appelée recherche pure ou recherche fondamentale, tandis que la recherche scientifique avec un objectif pratique L'objectif est appelé recherche appliquée ou recherche technologique. (Da Silva João Gilberto Correa, 2022, p:635).

La recherche scientifique comporte plusieurs étapes à franchir, qui sont : l'identification des sujets de recherche ; - Choisir des méthodes scientifiques pour la recherche ; - Conception de l'étude et collecte de données ; - Traitement, analyse et interprétation des données ; - Rédaction et publication. Ce qui fait de la recherche un processus en plusieurs étapes. L'éthique constitue un élément fondamental de ce processus, car les chercheurs doivent prêter attention à diverses questions éthiques à différents niveaux de ce processus. La vérité est qu'il peut y avoir des préoccupations éthiques à chaque étape du processus de recherche (Bickman et Rog, 2009). Par conséquent, il faut se familiariser avec un ensemble de codes éthiques pour la recherche scientifique.

2.1 La nature de la morale et de l'éthique

Moralité et éthique sont deux termes liés avec des connotations fondamentales différentes : la morale, linguistiquement, trouve son origine dans le mot latin Moris, Mores, que le philosophe Ceciro a utilisé comme équivalent au mot grec Ethos, qui signifie esprit, habitudes, caractère (Geanina Constanta Pravat et al., 2015 : 514).

Quant à la langue arabe, la morale est le pluriel de « khalq » avec le sukoon du Lām et son ḍammah, signifiant habitude, caractère et nature (Al-Munajjid, 1992). Selon Abu Bakr Jaber Al-Jazārī, elle est une forme établie dans l'âme à partir de laquelle émergent des actions volontaires, bonnes, mauvaises, belles et laides (Bakr Jaber Al-Jazārī, 2001, p. :115). Selon Al-Ghamdi, il s'agit d'une caractéristique de l'âme dont les effets apparaissent dans la parole, le comportement pratique, l'apparence extérieure et la compagnie choisie (Al-Ghamdi, 2010 : 242).

Techniquement, l'Oxford Dictionary (1980, Oxford) définit le terme éthique comme un mot qui signifie

« Principes éthiques et règles de conduite », tel que le terme a été défini dans les principes de conduite de Longman (1995, dictionnaire) pour déterminer ce qui est bien et mal (Osama Muhammad Khalil Al-Zinati, 2014 : 10). Elle est considérée comme une branche de la philosophie qui traite du comportement des gens et oriente les règles ou normes de comportement et de relations entre les gens (Blumberg et al, 2005). La moralité est « notre souci de bonne conduite », avec un engagement à prendre en compte non seulement notre bien-être personnel mais aussi celui des autres. C'est un système de règles et de normes qui font partie de la culture de la société, incarné dans ses coutumes, ses traditions et ses lois, après que ce système régit le comportement des membres de la société, et donc ce système. Un individu l'utilise comme preuve selon laquelle il juge son comportement et détermine sur cette base si son action est juste ou faux.

Bien que le mot éthique remonte au mot grec Ethos, qui signifie caractère et coutume, il vise à décrire « l'ensemble des valeurs, des coutumes et des traditions que les membres d'une société connaissent sur ce qui est bon, juste et juste à organiser ». leurs affaires dans la société (Agadir Salem Al-Aidarous, 2014 : 56).

L'origine du mot fait également référence à la personnalité de l'individu (Turnipseed, 2002, p. 02) et se rapporte aux actions, expériences et décisions

que l'individu prend dans la vie quotidienne (Pahwa & et al, 2018, p. 230) Ainsi, l'éthique est un code de valeurs ou des principes moraux qui guident le comportement d'un individu ou d'une société concernant ce qui est bien ou mal, à condition que ce comportement éthique soit également acceptable d'un point de vue juridique et social. Salomon, estime que ce sont les préoccupations de la personnalité individuelle, y compris ce que signifie être une « bonne personne », et les règles sociales qui régissent et contraignent le comportement, en particulier les règles ultimes concernant le bien et le mal que nous appelons .

Par conséquent, la différence entre l'éthique et la moralité réside dans le fait que si l'éthique définit notre caractère, la moralité dicte le fonctionnement interne d'un système social, et nous constatons que l'éthique est basée sur la morale adoptée par les membres d'un groupe particulier (Gert, 2008).

2.2 Éthique et principes de la recherche scientifique

De nombreuses sociétés ont des règles juridiques qui dictent le comportement, mais les normes morales vont au-delà des lois. Or, les sociétés appliquent des lois pour imposer des normes éthiques, et c'est ce que l'on trouve des exemples dans diverses chartes d'éthique professionnelle comme la médecine, la comptabilité, la faculté de droit, l'éducation... etc., et la recherche scientifique est un domaine particulier dans lequel ces normes éthiques des chartes sont édictées.

Par conséquent, l'éthique de la recherche scientifique désigne un ensemble de caractéristiques standard que le chercheur doit posséder et respecter afin de reconnaître les efforts des chercheurs précédents et de ne pas voler leurs recherches. L'éthique de la recherche scientifique exige le respect des droits, des opinions et de la dignité d'autrui, qu'il s'agisse de collègues chercheurs, de participants à la recherche ou de cibles de la recherche. Les principes de l'éthique de la recherche scientifique embrassent généralement les valeurs d'action positive et d'évitement du préjudice, et ces deux valeurs doivent être les piliers des considérations éthiques lors du processus de recherche. . Par conséquent, ce que l'on entend par éthique de la recherche scientifique est de raviver les idéaux moraux de la recherche scientifique parmi les chercheurs, les universitaires et les étudiants en sciences qui préservent l'entité de la science et la force de la recherche (Mona Tawakkol Al-Sayyed, 2013 : 17).

L'éthique de la recherche fait référence à un domaine du comportement humain qui se concentre sur l'application de règles éthiques et de codes de conduite professionnels à la collecte, à l'analyse, à la communication et à la diffusion d'informations obtenues grâce à des comportements appelés « mener des recherches ». L'éthique de la recherche scientifique porte sur deux dimensions fondamentales :

Le comportement du chercheur dans ses positions : agir objectivement, les effets du projet sur la société.

Respect des sujets de recherche : c'est-à-dire du processus de recherche lui-même ou des modalités de collecte des données (Stéphane Martineau, 2007). Les textes d'éthique de la recherche constituent un corpus normatif hétérogène qui dépend d'une part de la grande diversité des organisations scientifiques qui les édictent, et d'autre part de la multiplicité des disciplines scientifiques. On ne retrouvera donc pas les mêmes préoccupations éthiques dans un texte dédié aux chercheurs en biologie et dans un autre texte consacré à l'éthique de la recherche économique, car la matière s'apparente au système juridique divisé en droit public et droits privés. À cet égard, on peut trouver deux types de pactes éthiques (Etienne Vergès, 2008 : 131-149).

2.2.1 Codes éthiques spéciaux

Il s'agit d'une éthique spécifique liée à une spécialité ou à un secteur scientifique spécifique, par exemple les « Lignes directrices éthiques internationales pour la recherche biomédicale impliquant des sujets humains » élaborées par le Conseil des organisations internationales des sciences médicales en coopération avec l'Organisation mondiale de la santé. Organisation. Et le « Code de conduite des chercheurs en sciences du comportement » adopté par l'Association française de psychologie dans le domaine de la psychologie expérimentale et des sciences du comportement. Par ailleurs, il existe des normes éthiques dans le domaine de l'expérimentation animale, de la recherche dans le domaine de la chimie ou en les sciences sociales. D'une manière générale, toute activité de recherche susceptible de produire des risques ou des désagréments pour l'homme, la nature et la société, pour laquelle des textes éthiques ou éthiques sont créés pour limiter ces risques, et ce afin de parvenir à un équilibre entre les besoins de recherche d'une part et la réduction des risques ou effets néfastes de ces recherches d'autre part.

2.2.2 Chartes éthiques communes

Il s'agit d'une éthique commune qui transcende les disciplines et est partagée par l'ensemble de la communauté scientifique. Ces normes s'appliquent à tous les chercheurs, quelle que soit leur spécialisation scientifique, leur nationalité ou leur statut. Qui couvre les questions liées à la méthodologie scientifique, à la validité des résultats, à la qualité des évaluations, etc. Cependant, il n'existe pas de texte approuvé par l'ensemble de la communauté scientifique qui précise une éthique commune. Il existe plutôt une éthique spécifique dans toutes les chartes qui dirigent et contrôlent toutes les étapes de la recherche scientifique et comment la mener conformément aux règles scientifiques correctes. principes, afin que le chercheur puisse fournir des résultats précis et corrects, exempts de toute erreur. Parmi ces principes, nous mentionnons les suivants :

- Liberté et responsabilité de la recherche

Ce sont deux concepts clés qui ont une grande valeur dans la communauté scientifique. Par liberté de recherche, nous entendons que les chercheurs jouissent de la liberté de mener des recherches sans ingérence injustifiée de la part de parties extérieures. Cela inclut également le droit d'accéder aux informations et sources scientifiques, littéraires, culturelles et historiques, le droit de mener des recherches, des études et des recherches scientifiques et universitaires. expériences avec un esprit ouvert, libre de pressions politiques ou financières, et le droit d'exprimer ses résultats et ses opinions librement et sans restrictions, ce qui inclut également la protection des sources, des informations confidentielles et le droit de publication et de paternité. Il s'agit généralement de la liberté de pensée et d'expression, ainsi que de la liberté de déterminer des méthodes permettant de résoudre des problèmes (liberté méthodologique), conformément aux pratiques et principes éthiques reconnus (Matthieu Verry, 2022 : 7-10).

Cependant, cette liberté s'accompagne de grandes responsabilités. Les chercheurs doivent être conscients des risques et des implications potentiels de leurs recherches et prendre des mesures pour garantir qu'elles ne causent pas de préjudice ni ne violent les droits d'autrui. Cela comprend l'obtention du consentement éclairé des sujets de recherche, le maintien de la confidentialité et le respect des lignes directrices éthiques établies (Roger Gil, 2018 : 5-10).

Les chercheurs doivent également prendre conscience qu'ils sont responsables envers leurs employeurs, bailleurs de fonds ou autres organismes publics ou privés concernés, et cela se reflète dans le concept de responsabilité juridique, qui exige des chercheurs qu'ils adhèrent aux obligations inhérentes à leur poste et au cadre imposé par la loi. bailleurs de fonds. De plus, les chercheurs doivent accepter l'évaluation de leurs travaux, tout en adoptant une gestion saine et transparente des budgets qui leur sont alloués. Ainsi, la responsabilité sociale du chercheur a des expressions très concrètes qui sont mises en avant auprès des autorités qui encadrent la recherche, et ainsi la Le principe de responsabilité apparaît comme une conséquence naturelle de la liberté de recherche (Etienne Vergès, 2008 : 131-149).

En fin de compte, l'objectif de la recherche scientifique devrait être de faire progresser les connaissances et d'améliorer la condition humaine, tout en respectant les droits et la dignité de tous les individus concernés.

2.3 Honnêteté scientifique

La recherche scientifique en sciences sociales est considérée comme l'un des aspects les plus importants et les plus complexes de l'activité intellectuelle, qui vise à apporter de nouveaux ajouts au stock de la pensée humaine. Pour que la recherche scientifique puisse atteindre ses objectifs, les efforts intellectuels antérieurs doivent être utilisés, ces dernières étant soumises à un ensemble de principes et de techniques, qui doivent être respectées en toute honnêteté.

Il ne fait aucun doute que l'honnêteté scientifique comprend un certain nombre de méthodes et d'avertissements, dont la mise en œuvre est considérée comme une composante de l'élément de fraude scientifique dans laquelle tombent de nombreux étudiants et chercheurs, intentionnellement ou non, en raison d'une mauvaise compréhension de la question de la citation et de la marginalisation.

L'honnêteté scientifique ne se limite pas à transmettre des idées et des informations et à les attribuer à leurs propriétaires. L'honnêteté scientifique est obligatoire d'abord lors de la prise, puis lors du transfert, et enfin lors de la soustraction.

Quant à la prise, elle désigne les méthodes de recherche d'informations, les comportements des chercheurs dans leur collecte et la manière dont ils traitent les sources d'information et en tirent profit.

L'honnêteté lors de la transmission, qu'il s'agisse de transmettre des significations ou de transmettre via un texte, consiste à éviter de déformer les significations ou de transmettre ce qui intéresse le chercheur et de négliger les autres, ce qui conduit à une violation du sens censé être transmis par le chercheur ou à une distorsion de compréhension.

Quant à l'honnêteté lors de la présentation, le chercheur doit mettre l'accent sur les mots de l'écrivain et en extraire le sens voulu sans distorsion.

2.4 Objectivité et intégrité

L'objectivité fait référence à l'engagement envers le sujet à l'étude et le traite par la recherche et l'étude loin de nos aspirations, préjugés, opinions et désirs préconçus, puis en tandem avec la neutralité et contraste avec la subjectivité et exprime la capacité d'exclure les sentiments et les émotions lorsque traiter et interpréter les faits et ne pas porter de jugements moraux ou éthiques à leur sujet (Al-Hilali, Baqi, 2015 (p. 48) signifiant l'étude du phénomène ou du problème tel qu'il se produit dans la réalité sans l'intervention du chercheur au cours de son L'objectivité dans la recherche commence par le choix du problème de recherche avec lequel on croit pouvoir atteindre des résultats logiques et solides, puis par la collecte de données grâce à une identification minutieuse de la population étudiée et ensuite par une sélection impartiale des individus. des résultats de recherche, dans lesquels l'objectivité est la plus élevée, car nous constatons que de nombreux chercheurs ne présentent pas les résultats tels qu'ils ont été obtenus, et parfois ils retiennent certains autres résultats parce qu'ils ne correspondent pas aux hypothèses formulées ou parce que les résultats ne correspondent pas à leurs inclinations .

Par intégrité, nous entendons mener des recherches scientifiques de manière responsable et honnête à la fois envers les répondants, les partisans et la société. L'aspect le plus discuté de l'intégrité est l'importance de la communication honnête des résultats. Ces principes impliquent d'éviter le plagiat et la falsification des données et résultats, et en s'efforçant d'éliminer les biais des méthodes de recherche et d'analyse.

2.5 Respecter la propriété intellectuelle, la vie privée et la protection des données

La propriété intellectuelle est définie comme les règles juridiques établies pour protéger la créativité intellectuelle exprimée dans les œuvres connues. Parmi les éthiques de la recherche scientifique figure le respect des droits de propriété intellectuelle et l'attribution d'informations ou de résultats à leurs propriétaires afin de préserver le droit d'auteur.

Le maintien de la confidentialité des informations et des données obtenues au cours des travaux de recherche est considéré comme une question très importante afin de maintenir la confidentialité et la sécurité. Par conséquent, le chercheur doit maintenir la confidentialité des informations des personnes ciblées et des personnes qui travaillent avec lui, et ils ne doivent pas révéler leur véracité. Cette question nécessite de suivre Certaines procédures garantissent la confidentialité des données et informations collectées et utilisées dans la recherche, notamment :

- Obtenir le consentement des personnes participantes.
- Ne pas révéler la véritable identité des participants à la recherche.
- Stockez les données et les informations en toute sécurité.
- Destruction des données après la fin de l'étude.

3. Intelligence artificielle

Nous vivons au milieu d'une nouvelle révolution industrielle. Cette révolution diffère des trois précédentes par sa rapidité, sa portée et son impact. Il s'agit d'une révolution numérique caractérisée par une combinaison de technologies qui affectent tous les aspects de la vie et contribueront à créer des menaces et des opportunités. L'intelligence artificielle d'aujourd'hui remodèle la société et l'économie, et bien que l'infrastructure de l'intelligence artificielle soit coûteuse, la capacité de l'intelligence artificielle à surmonter certaines des limitations informatiques, intellectuelles et peut-être créatives des humains, ouvre de nouveaux domaines d'application dans le marketing, la finance, la fabrication et l'éducation.

3.1 La nature de l'intelligence artificielle

Le terme intelligence artificielle a été utilisé pour la première fois en 1955 par John McCarthy, professeur de mathématiques au Dartmouth College, qui l'a qualifié de « science et ingénierie permettant de fabriquer des machines intelligentes » (Borges A. F. et al., 2020). Depuis lors, la recherche sur

l'intelligence artificielle s'est étendue à divers domaines de connaissances, avec des spécialistes des sciences sociales discutant des implications éthiques et juridiques de l'intelligence artificielle, des informaticiens développant des algorithmes avancés d'apprentissage profond et des chercheurs en affaires étudiant les effets de l'intelligence artificielle sur les clients, les organisations, et les parties prenantes dans un monde interconnecté, de plus en plus (Huang & Rust, 2018).

L'IA fait généralement référence à la fabrication artificielle de cerveaux humains capables d'apprendre, de planifier, de percevoir ou de traiter le langage naturel (Russell et Norvig, 2016).

Russell et Norvig (2016) résument les systèmes d'intelligence artificielle en quatre catégories basées sur deux dimensions : la dimension d'inférence - la dimension comportementale et la performance humaine, et la dimension de rationalité. Ces catégories sont : Des systèmes qui pensent comme les humains ; Des systèmes qui se comportent comme des humains ; Des systèmes qui pensent rationnellement ; des systèmes qui agissent de manière rationnelle.

Les systèmes d'intelligence artificielle doivent avoir les capacités suivantes : traitement du langage naturel pour communiquer en langage naturel, représentation des connaissances pour stocker des informations, raisonnement automatisé en utilisant les informations stockées pour répondre aux questions et tirer de nouvelles conclusions, et enfin apprentissage automatique pour s'adapter à de nouvelles circonstances et découvrir et extrapoler des modèles.

L'histoire de l'intelligence artificielle remonte à la première moitié du XX^e siècle, lorsque les chercheurs ont commencé à étudier la manière dont les connaissances et la pensée humaines sont représentées dans les systèmes informatiques. En 1956, une conférence s'est tenue à Dartmouth, aux États-Unis, au cours de laquelle le concept d'intelligence artificielle a été défini et les objectifs de recherche pour son développement ont été définis. Depuis lors, les technologies d'intelligence artificielle se sont considérablement développées et de nombreux modèles et techniques ont vu le jour et sont utilisés dans de multiples applications. Les penseurs identifient trois vagues de développement de l'intelligence artificielle (Moustafa Zouina, 2020):

* La première vague (1950-1980) : elle s'appuie sur des règles, un contrôle d'entrée-sortie et un micrologiciel prédéfini, et constitue la première expérience de construction d'intelligence artificielle. L'une de ses applications les plus importantes concerne les premiers programmes d'échecs.

* La deuxième vague (1980-2010) : elle s'appuie sur l'application de l'apprentissage automatique, des algorithmes d'apprentissage profond et des réseaux de neurones artificiels. Parmi les applications les plus célèbres de cette vague figurent l'apprentissage automatique, le traitement du langage naturel et la robotique.

* La troisième vague (2010-présent) : elle dépend de l'utilisation de l'intelligence artificielle dans des problèmes complexes qui nécessitent une combinaison de techniques d'apprentissage automatique, de traitement du langage naturel, de robotique et d'automatisation intelligente. Les applications courantes de cette vague incluent l'apprentissage profond dans la reconnaissance vocale et d'image, la reconnaissance vocale, la synthèse vocale et les applications d'intelligence artificielle dans les domaines de la santé et de la médecine, des voitures intelligentes, du commerce électronique et autres.

D'un point de vue technique, les scientifiques identifient deux modèles fondamentaux d'intelligence artificielle.

3.1.1 IA symbolique

L'IA symbolique est également connue sous le nom d'« IA classique » ou « IA basée sur des règles ». La principale approche des applications de l'IA des années 1950 aux années 1990 concerne le siècle dernier. S'appuyant sur un ensemble de règles et de connaissances explicites représentées par des symboles et symboles mathématiques, ce type d'intelligence artificielle est utilisé pour résoudre des problèmes et prendre des décisions difficiles. Elle fait référence aux approches de développement de machines intelligentes en codant les connaissances et l'expérience d'experts dans des ensembles de règles pouvant être mises en œuvre par une machine. Cette intelligence artificielle est qualifiée de symbolique car elle utilise un raisonnement symbolique (par exemple, si $X = Y$ et $Y = Z$ puis $X = Z$) pour représenter et résoudre des problèmes (Philip Boucher, 2020).

L'IA symbolique implique l'intégration explicite de connaissances humaines et de règles de comportement dans des programmes informatiques. Des exemples de techniques d'intelligence artificielle symbolique incluent les systèmes experts, les systèmes de raisonnement automatisé et autres. Cette pratique s'est révélée très prometteuse au cours des premières décennies de recherche sur l'IA, mais ces dernières années, le statut de l'IA symbolique a été éclipsé par l'essor de l'apprentissage automatique.

3.1.2 Apprentissage automatique

Il s'agit d'une branche de l'intelligence artificielle qui s'appuie sur des techniques informatiques, statistiques et mathématiques pour apprendre aux systèmes informatiques à reconnaître des modèles et à prendre des décisions basées sur les données collectées. Il fait donc référence à un large éventail de technologies qui automatisent le processus d'apprentissage des algorithmes (Sutton, R.S., Barto, A.G., 2018).

Cette approche diffère de l'IA symbolique où les améliorations des performances sont obtenues uniquement grâce à des humains modifiant ou ajoutant une expertise codée directement dans l'algorithme. Alors qu'avec l'apprentissage automatique, l'algorithme s'améliore généralement en s'entraînant sur les données. C'est pourquoi nous parlons d'IA basée sur les données. Les applications pratiques de ces méthodes ont déjà pris leur essor au cours de la dernière décennie. Si les méthodes elles-mêmes ne sont pas particulièrement nouvelles, un facteur majeur du développement de l'apprentissage automatique est dû à l'augmentation massive de la disponibilité des données (Philip Boucher, 2020).

Les techniques d'apprentissage automatique développent des modèles informatiques qui apprennent des données qu'elles reçoivent et utilisent ces modèles pour analyser les données, faire des prédictions et prendre des décisions basées sur les nouvelles données qui leur sont envoyées. L'apprentissage automatique est essentiel à l'analyse et à la compréhension du Big Data, appelé « Big Data Analytics ».

Des progrès significatifs dans de nombreux domaines ont accéléré le développement de l'intelligence artificielle, et une grande partie de ces progrès est le résultat de progrès réalisés principalement dans trois domaines (Serge-Lopez Wamba-taguimdje et al., 2020) :

- Améliorations de la puissance et des capacités de calcul, avec l'arrivée de processeurs graphiques capables d'effectuer de grandes quantités de calculs en quelques millisecondes.
- La disponibilité de très grandes bases de données correctement annotées qui permettent un apprentissage plus sophistiqué des systèmes intelligents
- Progrès des algorithmes, introduisant une classe d'algorithmes plus sophistiquée.

Aujourd'hui, les scientifiques classent l'intelligence artificielle dans cinq domaines principaux :

- * Deep learning : il s'agit d'une technique avancée d'apprentissage automatique qui utilise des réseaux neuronaux multicouches pour mieux représenter les données.
- * Traitement du langage naturel : il s'agit du domaine concerné par le développement de systèmes informatiques capables d'interagir avec, d'analyser et de comprendre avec précision le langage naturel.
- * Vision par ordinateur : il s'agit du domaine concerné par le développement de systèmes informatiques capables d'extraire, d'analyser et de comprendre des informations à partir d'images et de vidéos.
- * Raisonnement logique : il s'agit du domaine concerné par le développement de systèmes informatiques capables d'utiliser la logique et la déduction pour résoudre des problèmes.
- * Robotique : Il s'agit du domaine concerné par le développement de robots et de systèmes informatiques capables de les contrôler et d'effectuer diverses tâches de manière autonome.

Ces domaines se chevauchent et collaborent pour produire des solutions innovantes et avancées dans divers domaines et industries.

3.2 Le dilemme des applications de l'intelligence artificielle

D'une part, l'intelligence artificielle offre de grandes opportunités pour améliorer la productivité, les soins de santé, la prise de décision et l'innovation technique et de recherche, en raison de sa prévisibilité, de sa rapidité, de son exhaustivité, de son évolutivité, de son efficacité et de sa précision. Mais d'un autre côté, son utilisation présente également des aspects négatifs en raison de sa participation directe ou indirecte à l'augmentation exponentielle de la complexité fondamentale et à la génération de niveaux

plus élevés d'incertitude, d'inégalité, d'exploitation contraire à l'éthique et d'aliénation (Prunkl Carina EA. et al., 2021).

Dans le domaine de la recherche scientifique, le potentiel de l'intelligence artificielle et de ses diverses technologies numériques, telles que l'apprentissage automatique, la reconnaissance faciale et l'exploration de données, s'est reflété dans une série de développements comprenant une augmentation massive de la productivité scientifique, la démocratisation de la science connaissances, la suppression de certaines barrières qui limitaient le progrès scientifique et l'augmentation de la capacité de prédire la nature, en développant des techniques étonnantes pour observer les phénomènes physiques ou sociaux. À cet égard, il existe des cas notables fournis par l'intelligence artificielle dans le développement de la recherche scientifique, comme la publication du premier livre académique écrit par un chercheur numérique, la prise de la première image d'un trou noir grâce à l'utilisation d'un algorithme d'intelligence artificielle massive et conception de puces d'intelligence artificielle par l'intelligence artificielle elle-même (Elsa Gonzalez Esteban & Patrici Calvo , 2022). Il existe de nombreux exemples incalculables de ce que l'intelligence artificielle a apporté et apportera au domaine de la recherche scientifique.

Les applications les plus importantes et les plus vastes qui ont été confiées aux chercheurs ces dernières années sont peut-être les chatbots tels que ChatGpt, qui repose sur un traitement avancé du langage naturel (NLP) et soutenu par des techniques complexes d'apprentissage automatique et de renforcement. Ce dernier est capable de gérer diverses tâches telles que créer des extraits de code, effectuer des calculs complexes et créer des articles, des histoires et même des poèmes. L'un de ses principaux avantages est qu'il fournit une plateforme de communication asynchrone, permettant aux étudiants de poser des questions et de discuter de sujets sans avoir à être présents en même temps (Li & Xing 2021). En plus de cela, il peut être utilisé pour faciliter la collaboration entre les étudiants. Par exemple, ils peuvent être utilisés pour créer des groupes d'étudiants ou de recherche, leur permettant de travailler ensemble sur des projets et des missions (Lewis 2022).

Cependant, ces applications de l'intelligence artificielle dans le domaine de la recherche scientifique ont des effets négatifs liés à la collecte, à l'application et à l'utilisation du big data, et on peut en trouver de nombreux exemples, car

des cas de fautes professionnelles apparaissent constamment associés à l'effondrement des frontières entre les sphères publiques et privées, et il existe un marché noir pour les mégadonnées à usage scientifique, car certains individus et organisations ont un accès privilégié aux informations privées des personnes. Il n'y a pas d'anonymisation (l'effet ou l'action de supprimer des données de la personne qui les a créées), de pseudonymisation (l'effet ou l'action de maintenir la confidentialité des données créées par une personne) ou de désidentification non consensuelle (l'effet ou l'action de (relier les données à la personne qui les a créées). Créé par) (Elsa Gonzalez Esteban & Patrici Calvo, 2022).

Outre les problèmes liés à la mauvaise écriture des recherches générées par les algorithmes d'intelligence artificielle, ainsi qu'à l'encouragement et à la tolérance de comportements et d'attitudes illégaux, antisociaux et moralement inacceptables, l'un des plus grands défis liés à l'utilisation des techniques d'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur et scientifique, la recherche est la possibilité de plagiat. Les systèmes d'IA sont conçus pour générer des articles basés sur un ensemble de paramètres ou d'invites. Cela signifie qu'un chercheur peut utiliser ces systèmes pour tricher sur ses missions en soumettant des articles qui ne sont pas son propre travail et sans mentionner leurs auteurs.

Ces questions, parmi d'autres, constituent un défi éthique pour la recherche scientifique, nécessitant des lignes directrices appropriées pour éviter une complexité croissante et ainsi nuire à la durabilité de la recherche.

3.3 Renforcer l'éthique de la recherche scientifique à la lumière de l'intelligence artificielle

Dans le contexte des éclaircissements que nous avons apportés sur les dilemmes éthiques qui guident la recherche scientifique à l'ère de l'intelligence artificielle, il devient nécessaire d'adresser certaines propositions aux chercheurs et aux enseignants pour faire face aux effets négatifs qui pourraient affecter la qualité de la recherche scientifique, et cela s'inscrit dans un ensemble de valeurs et d'orientations éthiques qui doivent être renforcées dans les chartes. L'éthique s'adresse à ceux qui utilisent ces applications, notamment :

- Sensibiliser les chercheurs à l'éthique de la recherche scientifique, à ce qu'est le plagiat et à la mise en évidence de ses conséquences.

- Exiger des chercheurs qu'ils rédigent un engagement attestant que leur travail leur appartient et qu'ils n'ont utilisé aucune application d'IA pour le créer ;
- Les professeurs suivent les recherches pour identifier toute forme de plagiat et fournissent des commentaires aux chercheurs sur la manière d'améliorer leurs recherches ;
- Soumettre les ébauches des travaux des chercheurs aux spécialistes avant la soumission finale afin de s'assurer qu'il n'y a pas de plagiat intellectuel.
- Élargir l'adoption et l'utilisation d'outils de détection du plagiat ;
- Utiliser des algorithmes de traitement du langage naturel pour analyser le langage et le style du travail soumis et identifier toute anomalie pouvant indiquer l'utilisation de l'intelligence artificielle ;
- Guider les chercheurs sur la bonne manière d'utiliser les techniques d'intelligence artificielle, en plus de la citation et de l'attribution appropriées du texte créé par celle-ci ;

Enfin, il faut noter que les chances de détecter le plagiat grâce à l'utilisation d'outils d'intelligence artificielle dans la rédaction de recherches scientifiques sont plus grandes et cela est dû à plusieurs points (Deby R. E. Cotton & al., 2023) :

Les technologies d'IA ont des capacités linguistiques limitées et peuvent produire des textes imparfaits, à travers des phrases ou des mots répétitifs, ou à travers une utilisation étrange ou incohérente du langage.

Les techniques d'IA sont incapables de mener des recherches originales ou de produire de nouvelles idées, il est donc peu probable que leurs travaux incluent des citations ou des citations pouvant être détectées par les outils de détection du plagiat.

Les techniques d'intelligence artificielle ne produisent pas toujours un texte factuellement précis, car elles peuvent impliquer la recherche d'erreurs factuelles ou d'incohérences indiquant que le texte a été généré par une machine.

L'écriture humaine a tendance à être plus sensible au contexte et à répondre aux besoins du public, tandis que l'écriture générée par l'IA peut être plus générale et moins spécifique au contexte. Cela peut affecter l'efficacité et la clarté de la recherche et permet une surveillance des textes basée sur des techniques d'intelligence artificielle.

4. Conclusion

L'intelligence artificielle permet une analyse et une compréhension plus rapides et plus précises des données et une prise plus précise des bonnes décisions stratégiques. Les pays peuvent bénéficier des technologies d'intelligence artificielle dans de nombreux domaines tels que l'éducation, la santé, l'agriculture, les transports, l'industrie manufacturière, etc. De manière générale, on peut dire que l'intelligence artificielle représente une grande opportunité, notamment dans le domaine de la recherche scientifique, car ses techniques permettent la traduction de langues étrangères, la synthèse, la réponse à des questions et la création de textes, entre autres applications. Cependant, ces techniques soulèvent également un certain nombre de défis et de préoccupations, notamment en ce qui concerne l'intégrité académique et la responsabilité éthique.

Les dilemmes éthiques qui se posent dans la recherche scientifique avec le développement des technologies d'intelligence artificielle nécessitent l'élaboration de politiques et de procédures pour leur utilisation, la fourniture d'une formation et d'un soutien aux chercheurs et aux professeurs, ainsi que l'utilisation d'une variété de méthodes pour détecter et prévenir le plagiat et la malhonnêteté académique. En relevant ces défis, les universités peuvent tirer parti des opportunités offertes par l'intelligence artificielle tout en préservant l'intégrité et l'honnêteté de l'université et de la recherche scientifique.

5. Références bibliographiques

- Abadli. R, Otmani. A, Kooli C., (2020) Entrepreneurial culture and promotion of exporting in Algerian SMEs: Perception, reality and challenges, *International Journal of Entrepreneurship and Small Business* 41 (2), 227-240.
- Abadli. R, Otmani. A (2014) Clusters and outsourcing innovation activity, *International Journal of Business and Globalisation* 12 (2), 237-247.
- Abadli. R, (2011) Processus d'ouverture de l'économie algérienne, vingt ans de transition: Evolution et performance, thèse de doctorat université paris 8.
- Hassan Shehata, (2001), University Education and University Evaluation between Theory and Practice, Arab House for Books, Egypt .
- Techniquement, l'Oxford Dictionary (1980, Oxford) définit le terme éthique comme un mot qui signifie
- Bickman, L., & Rog, D. (2009). Applied research design: A practical approach. In L. Bickman & D. Rog (Eds.), *Handbook of applied social research methods* (2nd ed., pp. 3–43). Thousand Oaks, CA: Sa
- Blumberg, B, Cooper D.R, & Schindler P.S. (2005). *Business Research Methods*, Mc Graw Hill: Berksh.

- Elsa Gonzalez Esteban & Patrici Calvo (2022), Ethically governing artificial intelligence in the field of scientific research and innovation, *heliyon*, (8) e08946.
- Li, C., and Xing, W. (2021). Natural language generation using deep learning to support MOOC learners., *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(2): 186-214
- Ming-Hui Huang, Roland T. Rust 2018, Artificial intelligence in service, *Journal of Service Research*, 21 (2), pp. 155-172
- Otmani, A., & Abadli, R (2019). Contagion channels of the financial crisis towards Maghreb countries. *International Journal of Business and Globalisation* 22 (4), 506-523.
- Pahwa, M. S., & et al. (2018). *Perceptions Towards Education in Ethics: A Study of University Students* (Vol. IX). Jaipur, India: International Bulletin of Management and Economics.
- Philip Boucher (2020), Artificial intelligence : how does it work, why does it matter, and what can we do about it ?, Scientific Foresight Unit (STOA).
- Prunkl, Carina EA. Et al. (2021), Institucionalizar la etica en la IA a traves de requisitos de impacto mas amplios. *Nat Mach Intell* (3), 104–110.
- Roger Gil (2018), Ethique et recherche. Responsabilité du chercheur et du citoyen, *Revue de Bioéthique de Nouvelle-Aquitaine*, N1, Bordeaux.
- Stuart J. Russell, Peter Norvig (2016), *Artificial Intelligence: A modern approach*, (3rd ed.), Pearson, Essex.