

PAR
**JULIEN
NGUYEN,**
Expert en
automatisation
et transformation
digitale Finance,
Intelligence
Artificielle et Robotic
Process Automation

LE MURMURE DES MACHINES* : comment l'IA générative façonne notre avenir professionnel

SOMMAIRE

P. 2 Introduction : Changement de paradigme

P. 5 Les perspectives ouvertes par l'IA générative : entre enthousiasme et incertitude

P. 8 Cas d'usage de l'IAG

P. 11 Conséquences sur l'emploi et le travail : un monde avec moins de travail ?

P. 16 Conclusion

Depuis la démocratisation de ChatGPT en novembre 2022, pas une journée qui n'apporte son lot d'annonces médiatiques sur les intelligences artificielles génératives (IAG) : nouveaux produits, nouvelles performances, nouvelles applications, projets de réglementation... Provoquant autant d'enthousiasme que d'inquiétude, cette technologie empiète sur des fonctions cognitives supérieures autrefois réservées à l'humain, et son adoption est aisée grâce à des interfaces en langage naturel. Les IAG vont-elles refaçonner l'emploi et le travail ? Faut-il les craindre ou les apprivoiser ? Faisons un point d'étape.

* Titre proposé par ChatGPT et expliqué par lui : le murmure des machines suggère une transition subtile et discrète vers une ère dominée par les machines, indiquant que l'IA s'intègre progressivement dans nos vies.

INTRODUCTION : CHANGEMENT DE PARADIGME

Les logiciels spécialisés dans la détection de plagiat ont désormais laissé place à ceux capables de reconnaître non plus les textes empruntés à d'autres auteurs, mais ceux créés par l'Intelligence Artificielle Générative (IAG ou *GenAI* en anglais). Le recours à ces détecteurs de textes générés par l'IA, eux-mêmes souvent entraînés par l'IA, est devenu nécessaire, car un logiciel comme ChatGPT¹ passe avec succès le test de Turing² : un être humain conversant (par messages textuels) avec un autre être humain et avec une « machine » telle que ChatGPT ne peut déterminer lequel de ses interlocuteurs est humain. Il n'est plus possible sans assistance numérique de différencier un texte écrit par un être de chair de celui produit par un « être » de bits, et le second s'avère souvent plus performant.

Pour différencier l'Homme de la Machine, nous recherchions des signaux de faiblesse distinctifs inhérents à la machine (cohérence de l'écrit, orthographe, syntaxe, connaissance, etc.). Aujourd'hui c'est la faiblesse des humains que nous recherchons pour les différencier de la Machine.

L'intelligence artificielle générative est un type de système d'intelligence artificielle qui peut générer des contenus originaux (qui reflètent les données d'apprentissage mais sans les répéter) sous la forme de texte (par ex. ChatGPT, Bard,...), d'image (Midjourney, Stable Diffusion, Dall-E 3), de vidéo (runway), de musique (open sourcing AudioCraft, MusicLM) ou de mélanges multimédia, ou bien encore de génération de code ou de voix, en réponse à des demandes effectuées en langage naturel (ou *prompts* en anglais).

Les technologies d'IA générative telles que ChatGPT, DALL-E et LaMDA sont actuellement sous le feu des projecteurs et se démarquent par trois spécificités majeures (figure 1).

FIGURE 1 - TROIS SPÉCIFICITÉS MAJEURES DES IA GÉNÉRATIVES

Elles sont conçues pour des applications générales plutôt que spécifiques.

Elles ont le pouvoir de créer des contenus originaux et semblables à ce qu'un humain produirait, au lieu de simplement retranscrire ou interpréter des données préexistantes.

Elles possèdent des interfaces accessibles, capables de comprendre et de réagir en langage naturel, mais aussi à travers des images, de l'audio et de la vidéo.

1. « ChatGPT, un produit développé par OpenAI, a connu une adoption rapide par le public, atteignant le seuil des 100 millions d'utilisateurs en deux mois. À titre comparatif, il a fallu neuf mois à TikTok, trente mois à Instagram et cinquante-cinq mois à Spotify pour atteindre ce même nombre d'utilisateurs », extrait de Julien Nguyen, *ChatGPT Unplugged - Guide complet*, septembre 2023.

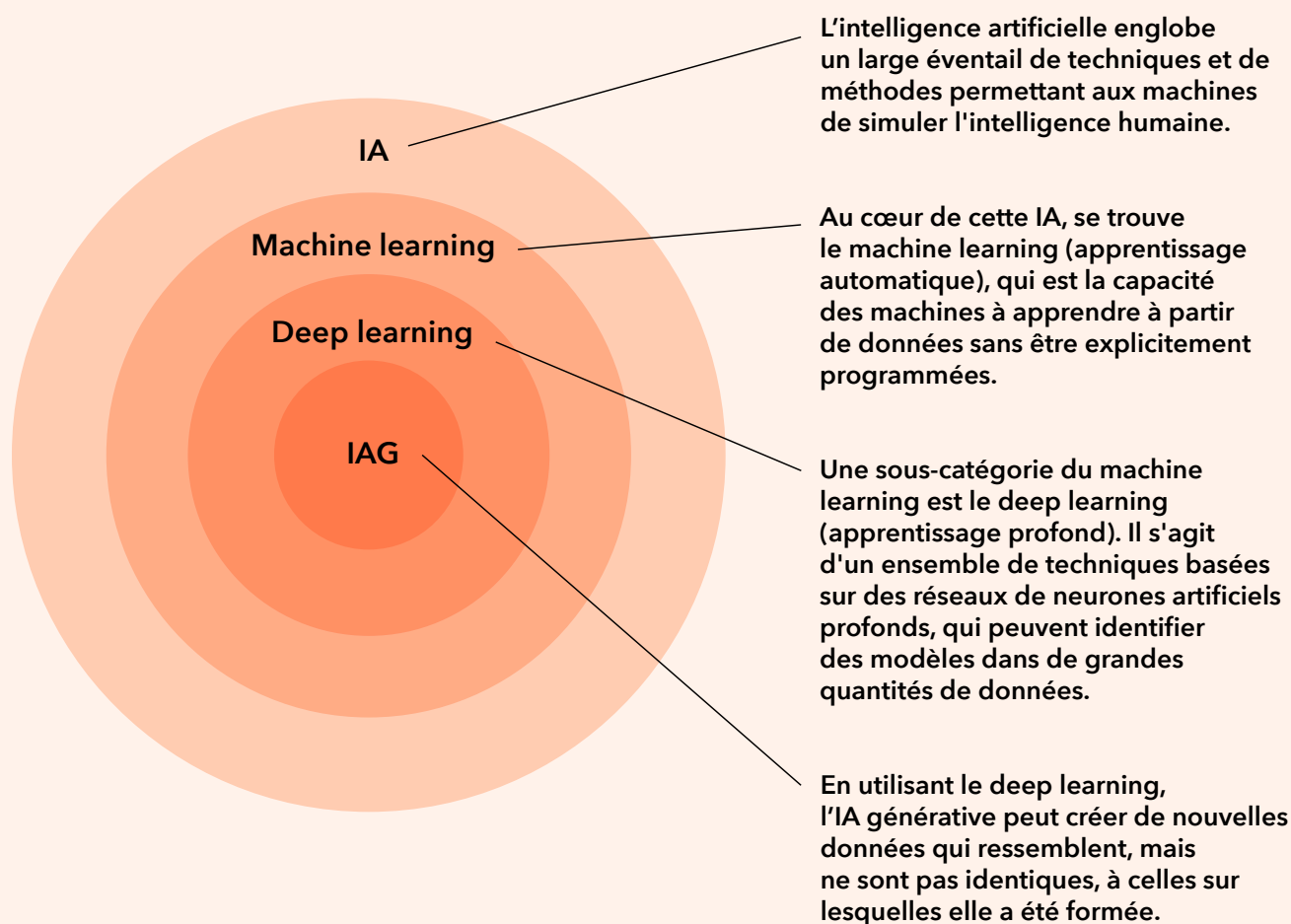
2. Le test de Turing est une proposition de test d'intelligence artificielle fondée sur la faculté d'une machine à imiter la conversation humaine. Décrit par Alan Turing, pionnier de l'informatique, en 1950 dans sa publication *Computing Machinery and Intelligence*, ce test consiste à mettre un humain en confrontation verbale à l'aveugle avec un ordinateur et un autre humain. Si la personne qui engage les conversations n'est pas capable de dire lequel de ses interlocuteurs est un ordinateur, on peut considérer que le logiciel de l'ordinateur a passé avec succès le test. Cela sous-entend que l'ordinateur et l'humain essaieront d'avoir une apparence sémantique humaine.

Les deux premières avancées sont clés pour élargir l'ensemble des tâches que l'IAG peut effectuer, tandis que la troisième est cruciale pour déterminer son calendrier d'adoption³.

L'intelligence artificielle générative, par son aptitude à concevoir du contenu inédit grâce au *deep learning*, s'inscrit comme une composante essentielle ainsi qu'une avancée de l'univers plus global qu'est l'intelligence artificielle (voir figure 2).

Ces technologies provoquent diverses préoccupations, certaines portant sur des usages nuisibles, d'autres liées au fait que ces logiciels présentent de manière très crédible des informations parfois erronées.

FIGURE 2 - L'IAG, UNE AVANCÉE MAJEURE DE L'IA



* Légendes produites par ChatGPT.

3. Joseph Briggs, Devesh Kodnani, « The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth », Goldman Sachs, Economics Research, 26 mars 2023.

ENCADRÉ - FOCUS SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Yann Le Cun, chercheur français en informatique, connu pour ses travaux en intelligence artificielle, apprentissage automatique (*machine learning*) et en particulier sur les réseaux de neurones profonds (*deep learning*), définit l'intelligence artificielle (IA) comme la capacité d'une machine à « reconnaître une image, [à] transcrire une voix d'une langue à une autre, [à] traduire un texte, automatiser la conduite d'une voiture ou le pilotage d'un procédé industriel. L'expansion prodigieuse qu'elle connaît ces dernières années est liée à l'apprentissage profond [trad. *deep learning*] qui permet d'entraîner une machine à accomplir une tâche au lieu de la programmer explicitement. Ce *deep learning* caractérise un réseau de neurones artificiels, dont l'architecture et le fonctionnement sont inspirés de ceux du cerveau.⁴ »

L'IA est née officiellement en 1956 à la conférence de Dartmouth. Son évolution n'a pas été linéaire ; elle a été ponctuée par des périodes de découverte et d'arrêt. Ces phases d'arrêt sont connues sous le nom de « grands hivers de l'IA » et ont principalement eu lieu en 1974 et en 1986, dues en grande partie à la réduction des investissements de

la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) dans les projets d'IA⁵.

Parmi les événements les plus emblématiques de ces trente dernières années, citons : la victoire de Deep Blue d'IBM contre Garry Kasparov aux échecs en 1997 ; les réseaux de neurones profonds permettant l'apprentissage en profondeur pour la reconnaissance d'images et de parole de Geoffrey Hinton en 2006 ; la victoire en 2015 d'AlphaGo contre le champion du monde de go, Lee Sedol ; ChatGPT-1 en 2018, Bard et LLaMA 2 en 2023⁶. La musique n'est pas en reste lorsque l'IA de Huawei permet le 4 février 2019 au Cadogan Hall de Londres d'entendre les 66 musiciens de l'English Session Orchestra jouer la Symphonie n°8 de Schubert dite « inachevée » que son logiciel a finalement achevée après 197 années !^{7,8}

Lorsqu'on se penche sur les technologies sous-jacentes à l'IA générative, comme le *deep learning*, on est amené à réfléchir à leurs fondations historiques. Les travaux précurseurs de McCulloch et Pitts en 1943⁹ visant à développer des neurones artificiels par mimétisme du cerveau humain auraient-ils involontairement tracé une voie qui pourrait compliquer

4. Yann Le Cun, *Quand la machine apprend : la révolution des neurones artificiels et de l'apprentissage profond*, Odile Jacob, 2023, Partie « Introduction ».

5. Antoine Crochet-Damais, « AI winter : qu'est-ce que l'hiver de l'IA ? », *Journal du Net*, 6 janvier 2022.

6. <https://ai.meta.com/llama/>

7. Claire Fleury, « Quand Huawei entend finir une symphonie, il achève Schubert », *L'OBS*, 5 février 2019.

8. « L'IA de Huawei termine la Symphonie Inachevée de Schubert », *lebigdata.fr*, 5 février 2019.

9. McCulloch, W.S., Pitts, W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 1943, 115-133.

ou même empêcher la réalisation de l'Intelligence Artificielle Générale¹⁰ ? Selon Yann Le Cun, la conception des réseaux neuronaux par mimétisme du cerveau humain ne permettra pas d'atteindre le développement de l'intelligence artificielle générale : « Il est clair que l'avenir de la recherche en IA ne peut se résumer à copier la nature. À mon sens, nous devons rechercher les principes fondamentaux de l'intelligence et de l'apprentissage, que ces derniers soient biologiques ou électroniques¹¹ ».

Pour Luc Julia, ingénieur et scientifique spécialisé dans les domaines de la reconnaissance vocale et de l'intelligence artificielle, connu pour avoir été l'un des cocréateurs de la technologie qui a conduit à Siri¹², « l'intelligence artificielle n'existe pas », elle n'est qu'une IA faible et remet en cause l'emploi même du terme "intelligence" dans le nom donné à cette discipline "Intelligence Artificielle" qui laisserait penser, à tort, à une équivalence entre cette technologie et l'intelligence humaine¹³, et selon Daniel Susskind, il s'agirait « d'erreur catégorielle »¹⁴.

Ces technologies provoquent diverses préoccupations, certaines portant sur des usages nuisibles (désinformation, cyberattaques), d'autres liées au fait que ces logiciels, notamment les agents conversationnels, présentent de manière très crédible des informations parfois erronées. C'est ainsi qu'OpenAI a été visé par une première plainte pour diffamation concernant une hallucination de ChatGPT¹⁵.

LES PERSPECTIVES OUVERTES PAR L'IA GÉNÉRATIVE : ENTRE ENTHOUSIASME ET INCERTITUDE

DE L'ENTHOUSIASME...

En janvier 2023, le nombre d'utilisateurs actifs mensuels de ChatGPT dépasse la barre des 100 millions. Le chatbot d'OpenAI n'aura mis que deux mois pour atteindre ce seuil symbolique¹⁶, et 80 % des entreprises du classement Fortune 500 auraient intégré ChatGPT dans leurs équipes, selon OpenAI¹⁷.

Selon Gartner, l'IA générative s'imposera comme une technologie aussi révolutionnaire que la machine à vapeur, l'électricité et le web. Son influence s'accroîtra à mesure que les individus et les sociétés trouveront de nouvelles applications pour faciliter leur quotidien et leurs activités professionnelles. Elle promet une accélération du développement de produits, une optimisation de l'expérience client et une hausse de la productivité des collaborateurs¹⁸.

10. Max Tegmark, *La vie 3.0 : être humain à l'ère de l'intelligence artificielle*, Dunod, 2018, p. 60. L'auteur définit l'intelligence artificielle générale comme une intelligence dépassant l'intelligence de l'Homme, qui représenterait la « troisième étape de la vie » nommée « Life 3.0 » dont les aptitudes seraient de survivre, de se reproduire, de concevoir son software (acquérir des compétences complexes comme les êtres humains) et de concevoir son hardware (capable d'évoluer sans attendre l'évolution).

11. Yan Le Cun, *op. cit.*

12. Siri est une intelligence artificielle vocale et un assistant virtuel, développé par Apple et lancé en octobre 2011.

13. Luc Julia, *L'intelligence artificielle n'existe pas*, First, 2019.

14. Daniel Susskind, *Un monde sans travail : comment les nouvelles technologies et l'intelligence artificielle reconfigurent le marché du travail*, Flammarion, 2023, p. 93.

15. Poritz, « OpenAI Hit with First Defamation Suit Over ChatGPT Hallucination », *Bloomberg*, 7 juin 2023.

16. Hu, « ChatGPT sets record for fastest-growing user base - analyst note », *Reuters*, 2 février 2023.

17. Rolland, « Conquérir les entreprises, un vrai défi pour ChatGPT », *La Tribune*, 29 août 2023.

18. « Gartner Experts Answer the Top Generative AI Questions for Your Enterprise », <https://www.gartner.com/en/topics/generative-ai>, 22 juin 2023.

D'ici à 2025, Gartner prévoit que plus de 30 % des nouveaux médicaments et matériaux seront systématiquement découverts à l'aide de techniques d'IA générative (comparé à 0 % aujourd'hui) et que 30 % des messages marketing émanant des grandes entreprises seront générés par des machines automatisées¹⁹.

D'ici à 2026, le producteur de cinéma Todd Lieberman prévoit qu'un « bon film sera écrit par l'IA »²⁰. Cette hypothèse est prise au sérieux par l'industrie : dans le contexte de la grève des scénaristes américains²¹, la Writers Guild of America a insisté auprès des studios et des plateformes sur le fait que l'intelligence artificielle générative ne saurait remplacer les scénaristes, que ceux-ci doivent demeurer les uniques auteurs même en cas d'utilisation d'une IA, et que former les IA avec des scénarios élaborés par des êtres humains devrait être proscrit.

L'IAG fait partie des 26 technologies émergentes reconnues pour leur substantiel potentiel à transformer le marché dans les trois à six années à venir, selon le « radar de l'impact des Technologies émergentes »²².

Ces perspectives suscitent l'engouement des investisseurs : en 2021, les investissements privés aux États-Unis et à l'échelle mondiale dans l'IA (en général) s'élevaient respectivement à 53 et 94 milliards de dollars, soit une multiplication par cinq par rapport à cinq ans auparavant²³ ; à l'été 2023, les capitaux investis dans l'IA générative avaient bondi de 81 % au niveau mondial et cette technologie est au cœur de cinq licornes (entreprises valorisées à plus d'un milliard de dollars)²⁴.

À l'été 2023, les capitaux investis dans l'IA générative avaient bondi de 81 % au niveau mondial.

... À L'INCERTITUDE

Toutefois, de nombreuses incertitudes pèsent sur la trajectoire de l'IA générative : évolutions technologiques de cette typologie d'IA, niveau d'acceptabilité éthique, acceptation effective et niveau d'adoption, impact économique et social, futures régulations qui pourraient lui être appliquées, etc.

Sur le plan technologique, des chercheurs en IA expérimentent de nouveaux modèles d'apprentissage « auto-supervisés » ou « par renforcement à base de modèle²⁵ » pour améliorer le processus d'apprentissage²⁶, et des ingénieurs œuvrent à proposer des modèles de langage entraînés plus efficaces (c'est-à-dire en réduisant le nombre de paramètres nécessaires à l'entraînement afin de diminuer le coût d'apprentissage)^{27,28}.

Sur le plan de l'adoption, la baisse du trafic pour le troisième mois consécutif depuis mars 2023 (-10 %, -10 % puis -3,2 %), cumulée à la baisse continue du temps passé par les utilisateurs sur ChatGPT²⁹, soulève des questions quant à la trajectoire d'adoption de l'IAG.

Sur le plan économique, des professeurs actualisent en continu la liste des activités économiques susceptibles d'être affectées par l'IAG, afin d'estimer l'impact de cette dernière³⁰. La *MIT Technology Review*, dans un article concernant

19. « Derrière ChatGPT : l'avenir de l'IA générative pour les entreprises », Gartner, 26 janvier 2023.

20. « L'art ne peut pas être créé par une machine : les scénaristes en grève à Hollywood inquiets face à l'IA », *Le Figaro*, 7 mai 2023.

21. « Après cinq mois de grève à Hollywood, les scénaristes de retour au travail », *Le Monde*, 27 septembre 2023.

22. « Emerging Tech Impact Radar: 2023 », Gartner Research Excerpt, 22 décembre 2022.

23. Briggs, Kodnani / Goldman Sachs (2023), *op. cit.*

24. Georges Nahon, « Intelligence artificielle : "Les investisseurs restent préoccupés" », *Le Monde*, 15 septembre 2023.

25. Enseigner aux machines des modèles prévisionnels et exploiter ces modèles pour réduire le nombre de tentatives et d'erreurs pendant la phase d'apprentissage. Yann Le Cun (2023), *op. cit.* Partie « L'apprentissage auto-supervisé »

26. *Ibid.*

27. « Le Français Mistral AI lève 105 millions pour concurrencer OpenAI », *Les Échos*, 13 juin 2023.

28. « GPT-4 a été entraîné avec environ 1760 milliards de paramètres », *The Decoder*, 25 mars 2023.

29. Tong, « Exclusive: ChatGPT traffic slips again for third month in a row », *Reuters*, 7 septembre 2023.

30. HAI Stanford University, « Generative AI: Perspectives from Stanford HAI (Human-Centered Artificial Intelligence): How do you think generative AI will affect your field and society going forward? », March 2023, p. 16. https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2023-03/Generative_AI_HAI_Perspectives.pdf

les effets de l'automatisation, résumait déjà en 2018 l'état de la réflexion en la matière : « *There are about as many opinions as there are experts* », soulignant la difficulté à projeter des perspectives fiables sur les impacts de l'automatisation³¹.

Sur un plan éthique, des scientifiques et experts de premier plan en matière d'IA expriment leur inquiétude et invitent à la prudence. Un des pères de l'IA, Geoffrey Hinton, tenait le 2 mai 2023 sur *BBC News* des propos alarmistes au sujet des chatbots IA jugés « assez effrayants », ajoutant : « pour l'instant, ils ne sont pas plus intelligents que nous, à ce que je sache. Mais je pense qu'ils le seront bientôt »³². Sam Altman, PDG d'OpenAI, a exprimé sa préoccupation concernant le risque de désinformation – les programmes d'IAG peuvent être utilisés pour propager des *fakes news* – et l'accroissement des risques de cyberattaques offensives³³, ainsi que sur les impacts négatifs de l'IAG sur l'emploi si les changements technologiques se produisent trop rapidement. Enfin, Yoshua Bengio, pionnier de l'apprentissage profond, alerte sur une « menace existentielle pour l'homme » et appelle à ralentir et réguler³⁴.

Des scientifiques et experts de premier plan en matière d'IA expriment leur inquiétude et invitent à la prudence.

Concernant la régulation justement, le Parlement européen a adopté le 14 juin 2023 l'*Artificial Intelligence Act*, un texte visant à encadrer l'utilisation des intelligences artificielles en s'appuyant sur trois piliers essentiels : la sécurité, la santé et les droits fondamentaux³⁵. La question des droits d'auteur sur les données servant à l'entraînement des IAG fait l'objet d'une attention particulière³⁶.

Enfin, **sur le plan environnemental**, « si l'on faisait autant de requêtes sur ChatGPT que l'on en fait sur Google, il n'y aurait pas assez d'énergie dans le monde entier pour y répondre » indiquait Luc Julia au journal *Le Monde*³⁷. Face à la raréfaction des minerais entrant dans la fabrication des systèmes d'IA, comment les chercheurs et les industriels comptent-ils repenser l'architecture, la conception et l'utilisation de ces technologies pour les rendre moins dépendantes de ces matières premières et moins énergivores ?

« Si l'on faisait autant de requêtes sur ChatGPT que l'on en fait sur Google, il n'y aurait pas assez d'énergie dans le monde entier pour y répondre ».

Cet ensemble d'incertitudes inquiète les investisseurs, d'autant que l'IA est à l'image de l'exploration spatiale : le retour sur investissement pourrait être long. Côté entreprises voulant bénéficier de l'IA, il existe de nombreux freins :

31. Winick, « Every study we could find on what automation will do to jobs, in one chart », *MIT Technology Review*, 25 janvier 2018.

32. Kleinman & Vallance, « AI 'godfather' Geoffrey Hinton warns of dangers as he quits Google », *BBC News*, 2 mai 2023.

33. « OpenAI CEO Sam Altman says AI will reshape society, acknowledges risks: 'A little bit scared of this' », *ABCNews*, 16 mars 2023.23.

34. Jouan, « À Montréal, l'un des pères de l'intelligence artificielle alerte sur une menace existentielle pour l'homme », *Le Monde*, 2 juin 2023.

35. Maquindus, « AI Act : comment l'UE investit déjà dans des intelligences artificielles à haut risque pour contrôler ses frontières », *Le Monde*, 22 juin 2023.

36. « ChatGPT accusé d'avoir appris à écrire... grâce à "Game of Thrones" », *L'Express & AFP*, 21 septembre 2023.

37. Carpentier, « L'IA et la culture : les machines sont-elles nos amies ? », *Le Monde*, 30 septembre 2023.

coûts d'utilisation, risque sur la confidentialité des données et problèmes d'hébergement. En définitive, prévoir la rentabilité à court et moyen terme de l'IA est une tâche complexe, les montants d'investissement étant très conséquents³⁸. Irons-nous vers un troisième hiver de l'IA^{39,40} ?

CAS D'USAGE DE L'IA

Après avoir conquis le monde physique, les machines empiètent désormais sur des tâches autrefois réservées au raisonnement et aux fonctions cognitives humaines⁴¹. Même si certains économistes technophiles anticipent que l'IA donnera naissance à de nouvelles opportunités professionnelles, s'inscrivant ainsi dans la théorie schumpétérienne de la destruction créatrice, l'anxiété est présente. La menace « du remplacement » ne concerne plus seulement les emplois manuels, mais s'étend désormais aux professions liées à la stratégie, à la décision ou à la création. Ces métiers, autrefois perçus comme des bastions de l'humain, sont désormais sur la sellette. Au cœur de cette appréhension, une peur plus profonde se dessine : celle de voir l'humanité remplacée, voire éclipsée⁴².

La menace « du remplacement » ne concerne plus seulement les emplois manuels, mais s'étend désormais aux professions liées à la stratégie, à la décision ou à la création.

L'IA se déploie ainsi dans de nombreux secteurs avec de nouveaux cas d'usage.

Dans le domaine de la **santé** et particulièrement dans le champ de la recherche biomédicale, l'IA peut contribuer à la découverte de protéines aux fonctions nouvelles permettant la mise au point de nouveaux médicaments⁴³, elle pourrait rendre les essais cliniques plus efficaces en extrapolant et générant des données à partir d'informations de vrais patients pour créer des patients témoins fictifs, permettant aux essais d'être plus petits, plus rapides et moins onéreux⁴⁴. En médecine, l'IA pourrait aider les étudiants à détecter des maladies en les entraînant sur des patients synthétiques réalistes. Elle pourrait aussi intervenir dans la relation entre le médecin et son patient, en résumant de volumineux dossiers médicaux pour le soignant, rédiger une note de clinique en temps réel lors de la visite, permettre une meilleure compréhension des termes médicaux et des traitements pour le patient⁴⁵, proposer des traitements avec des médicaments en libre-service pour les affections bénignes comme le rhume⁴⁶. L'IA peut vulgariser le jargon médical, pallier le manque de thérapeutes dans les services de rééducation par la création de méthodes pilotées par l'IA (ChatGPT) qui compléteront la thérapie traditionnelle⁴⁷. Elle peut également aider les patients victimes d'AVC ou de lésions cérébrales en leur proposant des exercices de langage et d'élocution et, plus généralement, être associée à la thérapie comportementale et cognitive⁴⁸. Dans le secteur de la pathologie, ChatGPT et GPT-4 ont fait l'objet d'expérimentations : ChatGPT a obtenu avec succès la licence médicale américaine, démontrant ainsi son efficacité dans la reconnaissance des pathologies à partir d'images fournies⁴⁹.

38. Nahon, « Intelligence artificielle : "Les investisseurs restent préoccupés" », *Le Monde*, 15 septembre 2023.

39. Luc Julia (2019), *op. cit.* Partie « Mais alors, c'est quoi l'intelligence ? », sous-partie « le futur ».

40. « Yoshua Bengio, chercheur : Aujourd'hui, l'intelligence artificielle, c'est le Far West ! Nous devons ralentir et réguler », *Le Monde*, 28 avril 2023.

41. Daniel Susskind (2023), *op. cit.*, p. 130.

42. Carpentier, « L'IA et la culture : les machines sont-elles nos amies ? », *Le Monde*, 30 septembre 2023.

43. Stanford University, Human-Centered Artificial Intelligence (HAI), Surya Ganguli, « An AI Window into Nature », p. 8

44. Stanford University, HAI, Russ Altman, « The Potentials of Synthetic Patients », p. 6

45. Stanford University, HAI, Curt Langlotz, « Upending Healthcare, from Patient Care to Billing », p. 7

46. National Library of Medicine (NIH), National Center for Biotechnology Information, A Review of the Role of Artificial Intelligence in Healthcare, *J Pers Med*, Juin 2023.

47. Frackiewicz, « ChatGPT and the Future of Rehabilitation Therapy: An AI-Driven Approach », *TS2 Space*, 2 mai 2023 (NIH).

48. Sharma A., Lin I.W., Miner A.S., Atkins D.C., Althoff T. Human-AI collaboration enables more empathic conversations in text-based peer-to-peer mental health support. *Nat. Mach. Intell.* 2023; 5:46-57 (NIH).

49. Shelby Hiter, "Generative AI: Enterprise Use Cases", *Eweek*, 25 juillet 2023.

En dehors des cas d'usage relevant du domaine médical, l'IAG montre aussi sa capacité à apporter du soutien et du **réconfort psychologique** : depuis le psychologue disponible en ligne 24h/24 et 7j/7⁵⁰, au dialogue avec les morts (pour atténuer par exemple la souffrance ressentie à la suite de la disparition d'un être cher)⁵¹ ou à la volonté de laisser à ses proches un clone de soi numérique post-mortem⁵².

Dans le domaine de **l'éducation**, l'IAG peut permettre la création de tuteurs intelligents, patients et adaptés à l'élève⁵³, ainsi que l'émergence de nouveaux systèmes d'enseignement qui adaptent le cours et la pédagogie (contenu, approche et rythme) aux besoins de chaque élève⁵⁴.

Concernant la sphère **juridique**, l'IAG contribue à la rédaction automatisée de documents légaux tels que les contrats, les mémoires et les testaments. Elle conduit des recherches juridiques approfondies en synthétisant des masses d'informations. De plus, grâce à son aptitude à traiter de grandes bases de données, cette IA peut prévoir des décisions de justice⁵⁵. Véritable assistant virtuel, l'IAG offre des renseignements de base, répond aux questions et guide les clients. Elle joue aussi un rôle prépondérant pour les petits cabinets qui ne bénéficient pas des mêmes ressources que les grands acteurs du marché, leur permettant ainsi de se positionner avantageusement face à la concurrence. Elle est aussi une alliée de taille dans la formation juridique. Son adoption est telle qu'en janvier 2023, un tribunal colombien, face à la décision d'exempter un tuteur précaire d'un enfant autiste des frais de thérapie, a sollicité l'aide de ChatGPT pour connaître la position de la jurisprudence⁵⁶.

L'IA, grâce à son aptitude à traiter de grandes bases de données, peut prévoir des décisions de justice.

Dans le secteur du **journalisme**, l'utilisation d'algorithmes spécialisés a précédé l'usage même de l'IAG pour la production de contenu : Associated Press (AP) a commencé à rédiger automatiquement des rapports d'activité et des dépêches ; Bloomberg News produit ainsi environ un tiers de son contenu⁵⁷. Le 13 juillet 2023, l'AP a ouvert une partie de ses archives de reportages à OpenAI dans le cadre d'un accord visant à explorer l'utilisation de l'IAG dans l'actualité⁵⁸. Pour illustrer cette tendance, le groupe allemand Springer a annoncé se séparer de journalistes employés dans la production d'articles lui préférant le coût plus faible de l'automatisation grâce à l'IA⁵⁹.

L'IAG joue un rôle croissant dans le domaine de la **programmation** et du développement de logiciels. Elle offre des capacités pour écrire, compléter et vérifier du code. Une de ses applications majeures réside dans l'assurance qualité, où elle traite des corrections de bugs, génère des tests et rédige divers types de documentation. Au fur et à mesure de leur évolution, les outils de codage basés sur l'IAG assistent de plus en plus les non-développeurs, en traduisant leurs requêtes formulées en langage naturel en code fonctionnel. En dehors du développement d'applications, qui est l'un des cas d'utilisation les plus courants de l'IAG, cette technologie est mise à contribution dans le développement et la conception de puces semi-conductrices⁶⁰.

50. Chatbot Owlle (<https://www.owllechatbot.fr>), Wombat Health (<https://woebothealth.com>)

51. The Jessica Simulation: Love and loss in the age of A.I. July 23, 2021 GPT-3, *San Francisco Chronicle*, <https://www.sfchronicle.com/projects/2021/jessica-simulation-artificial-intelligence/>

52. HereAfter AI <https://www.hereafter.ai>

53. Stanford University, HAI, James Landay, « The New Tools of Daily Life », p. 10

54. Daniel Susskind (2023), *op. cit.* p. 132

55. Suzanne McGee, « Generative AI and the Law », LexisNexis.

56. Stanford University, HAI, Daniel E. Ho, « Generative AI and the Rule of Law », p. 13.

57. Daniel Susskind (2023), *op. cit.*, p. 133

58. Yuvraj Malik, « Associated Press, OpenAI partner to explore generative AI use in news », Reuters, 13 juillet 2023.

59. « L'IA appelée à remplacer des journalistes chez le groupe allemand Springer », *Le Figaro éco*, 2 mars 2023.

60. Shelby Hiter, « Generative AI: Enterprise Use Cases », *Eweek*, 25 juillet 2023.

Le monde de la **conception graphique, vidéo, audio et du divertissement** est bouleversé par l'adoption de l'IAG. Elle est utilisée dans le doublage de films et de séries avec l'avantage, comparé au doubleur humain, de pouvoir conserver la voix d'origine. Spotify vient d'annoncer un partenariat avec OpenAI pour traduire ainsi ses podcasts⁶¹. L'IA est aussi capable d'assurer la synchronisation labiale⁶². L'IAG est également exploitée pour élaborer les graphismes de films et de jeux vidéo, pour générer des audios destinés à la musique et aux podcasts, et pour créer des personnages pour des expériences de narration et de réalité virtuelle. Sur la chaîne de télévision suisse *M Le Média*, le présentateur humain de la météo a été remplacé par un avatar⁶³.

Côté **industrie et technologie**, l'IAG est utilisée en maintenance prédictive, en conception inversée⁶⁴ et pourrait être utilisée dans le domaine de la Data Analytics en créant instantanément des visualisations et cartographies complexes⁶⁵ ou devenir un assistant vocal comme Alexa ou Google Assistant doté d'une véritable capacité de compréhension^{66,67}. Grâce à l'IAG, l'ingénierie pourrait rapidement explorer différentes conceptions pour déterminer la plus économe en énergie ou en matériaux⁶⁸.

Dans la sphère de l'**industrie bancaire**, l'IAG renforce l'interaction entre les banques et leurs clients en offrant aux conseillers de clientèle une compréhension approfondie des situations et besoins individuels, facilitant ainsi des réponses plus précises aux interrogations des clients et la conception de solutions financières sur mesure. Elle offre la possibilité de simuler fidèlement les conditions du marché financier et les réactions

des clients. Dans le domaine de la conformité, l'IAG constitue un outil primordial en actualisant les procédures et politiques, en produisant des rapports adaptés et en traitant les demandes réglementaires. Elle optimise l'identification, l'évaluation et la réduction des risques pour prévenir des pertes. Elle se révèle essentielle pour la formation des collaborateurs à la maîtrise des risques, assurant une prise de conscience et une gestion adéquate. En s'appuyant sur des données telles que les bilans financiers, les rapports de crédit et les évolutions du marché, l'IAG, en collaboration avec l'intelligence artificielle explicative, est capable de produire une analyse approfondie et un scoring des risques⁶⁹.

En s'appuyant sur des données telles que les bilans financiers, les rapports de crédit et les évolutions du marché, l'IAG, en collaboration avec l'intelligence artificielle explicative, est capable de produire une analyse approfondie et un scoring des risques.

61. « ChatGPT, le programme d'intelligence artificielle, va parler et interpréter les images », *Le Monde* avec AFP, 25 septembre 2023.

62. Soyez, « Cinéma : comment les IA sont en train de doubler les doubleurs », Cnet, 15 avril 2023.

63. Brault, « Vidéo - Suisse : la météo présentée par un avatar créé par l'intelligence artificielle », *RTL*, 24 avril 2023.

64. *Eweek* (2023), *op. cit.*

65. Stanford University, HAI, Christopher D. Manning, « The Reinvention of Work », p. 18.

66. Stanford University, HAI, James Landay, « The New Tools of Daily Life », p. 10.

67. « J'ai créé une IA surpuissante ! », Youtube juillet 2023. https://www.youtube.com/watch?v=_1uN7o1PpZo

68. « Generative AI and the future of work in America », McKinsey Global Institute, Juillet 2023.

69. Izard, « How can generative ai shape the banking industry? », *pacanalyst*, 2023.

Et l'IAG sera aussi une fenêtre ouverte sur nous, les humains. En effet, en appliquant les techniques d'enregistrement de l'activité neuronale chez l'homme, comme c'est déjà le cas avec les animaux, nous pourrions utiliser ces données pour entraîner des modèles d'IA générative multimodaux de prochaine génération. Que pourrions-nous alors découvrir sur nous grâce à ces intelligences hybrides biologiques-artificielles⁷⁰ ?

Tous ces cas d'usage sont attestés, mais leur expansion et généralisation doivent encore se concrétiser.

CONSÉQUENCES SUR L'EMPLOI ET LE TRAVAIL : UN MONDE AVEC MOINS DE TRAVAIL ?

« “On m’a dit, pour résumer, que ChatGPT pouvait faire mon travail, en moins bien certes mais à moindre coût. Et puis, j’ai été gentiment remerciée”, raconte au *Figaro* Laura, une jeune consultante. En cette rentrée 2023, la mission de cette diplômée de l’Edhec au sein du siège social d’une grande banque française n’a finalement pas été renouvelée, faute de valeur ajoutée... »⁷¹.

Alors que de récentes études extrapolent sur les conséquences de l’IA (générative) sur le travail et les emplois, les premières conséquences sont déjà observables. À l’instar de cette entreprise française, Onclusive, spécialisée dans la communication et la veille médias fournissant ses services aux entreprises du CAC 40 et aux institutions publiques, qui a annoncé le licenciement

de 46 % de ses effectifs (209 de ses 447 salariés français)⁷² ou l’annonce d’IBM de licencier 5000 salariés et de geler les embauches dans certaines fonctions supports⁷³.

Il y a là matière à réactiver les débats classiques qui prévalaient déjà en 2013 lors de la parution du controversé rapport de Frey et Osborne⁷⁴ : l’évolution technologique entraînent-elles des suppressions d’emplois, des transformations d’emplois et/ou des créations d’emplois ?⁷⁵

QUE NOUS DISENT LES ÉTUDES RÉCENTES SUR L'EMPLOI ?

Une première étude de Goldman Sachs⁷⁶ (GS) s’interroge sur la capacité de l’IA générative à accélérer rapidement l’automatisation des tâches avec deux conséquences : la baisse du coût de la main-d’œuvre et l’augmentation de la productivité. Elle note que cette technologie « décompose les barrières de communication entre humains et machines », en instaurant une révolution dans l’interface homme-machine qui, à la différence des systèmes antérieurs, souvent complexes et qui nécessitaient un apprentissage, mise désormais sur une interaction quasi humaine. Pour la première fois, le dialogue avec la machine est fluide : le chatbot comprend nos écrits et nos paroles et nous répond, créant ainsi une communication aussi simple et naturelle que si nous parlions à un autre être humain.

70. Stanford University, Human-Centered Artificial Intelligence (HAI), Surya Ganguli, « An AI Window into Nature », p. 8

71. Cohen, « Les PowerPoint et les tableaux Excel croisés, c’est fini : comment l’IA bouleverse le métier de consultant », *Le Figaro*, 18 septembre 2023.

72. Da Veiga, « Onclusive remplace la moitié de ses salariés français par un logiciel d’IA », *Les Échos*, 19 septembre 2023.

73. Woitier, « IBM gèle les embauches sur des postes qu’il estime remplaçables par des IA », *Le Figaro*, 2 mai 2023.

74. Frey C. B., Osborne M. A. (2013). The future of employment: how susceptible are jobs to computerization? Oxford Martin School.

75. Voir à ce sujet, Automatisation, emploi et travail, *Les Synthèses de La Fabrique n°1*, décembre 2015 et Numérique et emploi : quel bilan ? *Les Synthèses de La Fabrique n°12*, avril 2017.

76. Joseph Briggs, Devesh Kodnani, « The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth », Goldman Sachs, 26 mars 2023. <https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html>

Si l'IAG tenait ses promesses, le marché du travail serait significativement impacté car, aux États-Unis et en Europe, les deux tiers des emplois actuels sont exposés à un certain degré d'automatisation par l'IA.

Elle souligne que si l'IAG tenait ses promesses, le marché du travail serait significativement impacté car, aux États-Unis et en Europe, les deux tiers des emplois actuels sont exposés à un certain degré d'automatisation par l'IA, et que l'IAG pourrait remplacer jusqu'à un quart du travail actuel. À l'échelle mondiale, l'IAG menacerait 300 millions d'emplois à temps plein.

GS indique qu'historiquement, le remplacement des travailleurs dû à l'automatisation a été compensé par la création de nouveaux emplois et que ces derniers représentent la principale source de croissance à long terme. Ainsi, l'IAG permettrait de gagner 1,5 point de pourcentage de croissance en productivité sur une période de 10 ans aux États-Unis et représenterait un véritable « boom de la productivité », dont le timing est cependant difficile à prévoir. Au niveau mondial, le PIB mondial pourrait augmenter de 7 %.

Pour parvenir à cette analyse, Goldman Sachs a considéré 900 métiers aux États-Unis selon la base du « Occupational Information Network »⁷⁷, complétés par les 2000 métiers de la base européenne ESCO⁷⁸. Elle a estimé que les métiers où une grande partie du temps est dédiée à des activités en extérieur ou à des tâches manuelles ne sont pas susceptibles d'être automatisés par l'IA. Ce postulat peut sembler arbitraire, surtout si l'on considère les avancées récentes dans le domaine

de la robotique et son interaction croissante avec l'IA, exposant les catégories de métiers précédemment mentionnées. À titre d'illustration, Alphabet, après avoir annoncé son intention de combiner les efforts de sa division Everyday Robots avec l'IA générative, a dévoilé un robot capable d'accomplir des tâches en interprétant des commandes en langage naturel sans nécessiter d'instructions détaillées⁷⁹. Autre exemple : le robot de sécurité K5, pesant 180 kg et mesurant 1,60 mètre, a été présenté le 22 septembre 2023 et sera utilisé de manière autonome par le N.Y.P.D pour assurer le maintien de l'ordre dans la station de métro de Times Square⁸⁰.

Selon GS (voir figure 3), les domaines les plus particulièrement exposés en Europe seront les professions administratives (45 %), les techniciens et les professionnels associés (31 %) et les managers (29 %). À l'opposé, les métiers non qualifiés (8 %), les professions liées à l'installation, la surveillance et l'entretien des machines (7 %) et l'artisanat (4 %) sembleraient protégés de l'IAG, mais pas de la robotique⁸¹. À titre d'exemple, Tesla Inc a présenté le 30 septembre 2022 son premier prototype de robot humanoïde Tesla Optimus⁸².

Concernant les nouveaux emplois créés, 60 % des travailleurs d'aujourd'hui sont effectivement employés dans des métiers qui n'existaient pas en 1940, comme les développeurs de logiciels ou les professionnels du marketing numérique. Mais nous sommes désormais lancés dans une course de vitesse entre l'homme et la machine qui pourrait changer la donne : la découverte des moyens d'économiser l'usage du travail pourrait être plus rapide que le rythme auquel nous pouvons trouver de nouveaux usages du travail. Selon Daniel Susskind, auteur d'*Un monde sans travail*⁸³, ce phénomène s'explique par le fait que l'avenir du travail dépend de deux forces : une « force

77. O*NET Resource Center est une base de données gratuite accessible en ligne, regroupant des centaines de descriptions de métiers aux États-Unis, <https://www.onetcenter.org>

78. ESCO est « un système de classification multilingue des aptitudes, compétences, certifications et professions européennes », <https://esco.ec.europa.eu>

79. « Aided by A.I. Language Models, Google's Robots Are Getting Smart », *The New York Times*, 28 juillet 2023.

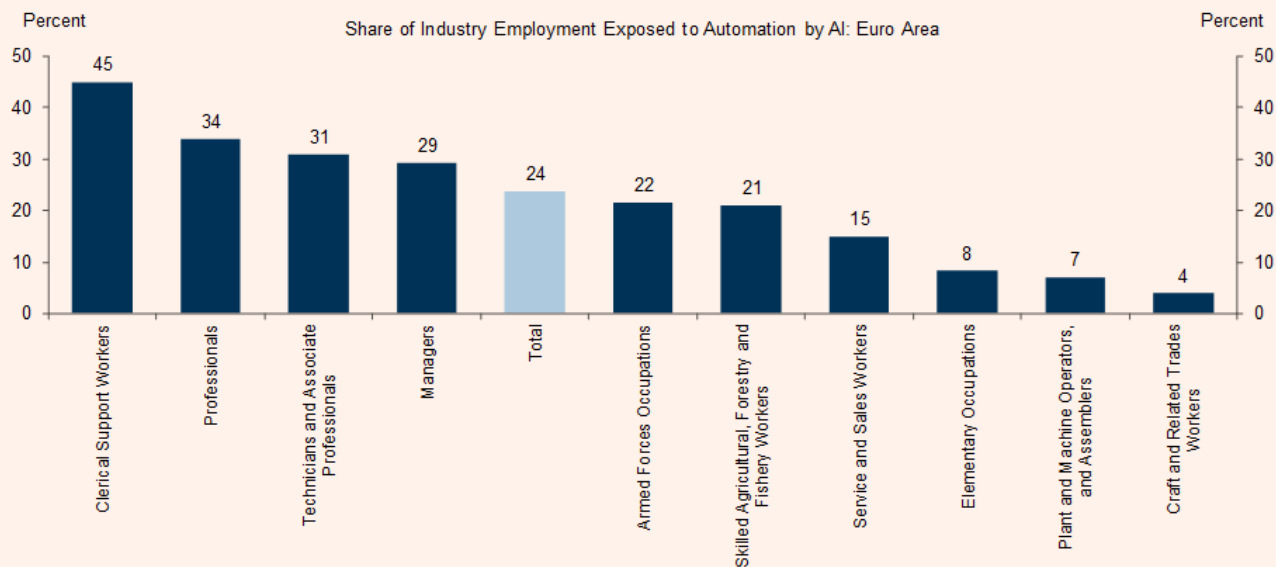
80. Mays, « 400-Pound N.Y.P.D. Robot Gets Tryout in Times Square Subway Station », *The New York Times*, 22 septembre 2023.

81. Vidéo « SOMATIC's New Version of Its Bathroom Cleaning Robot », <https://www.youtube.com/watch?v=RaTKObI1xyc>

82. Vidéo de présentation de Tesla Optimus « Tesla Bot Update », <https://www.youtube.com/watch?v=XiQkeWOFwmk>

83. Daniel Susskind (2023), *op. cit.*

FIGURE 3 - PART DE L'EMPLOI EXPOSÉ À L'AUTOMATISATION PAR L'IA SELON LE TYPE D'EMPLOI (ZONE EURO)



Source : Goldman Sachs (2023)

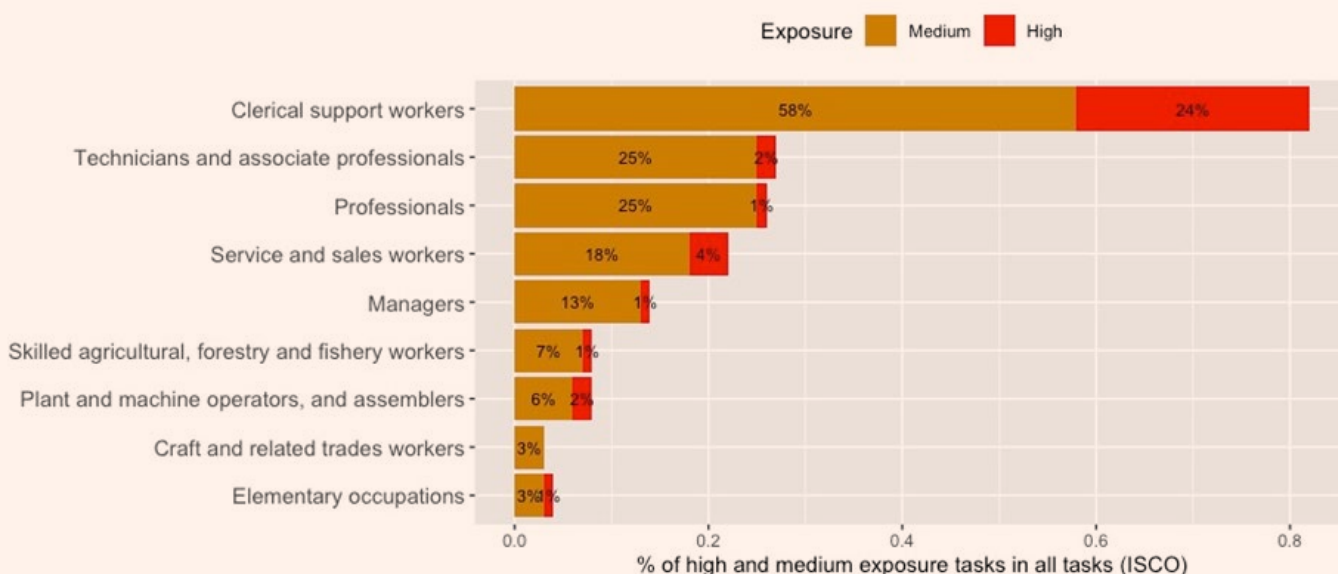
de substitution » qui représente la force de remplacement des hommes par les machines, et une « force de complément utile » qui déplace les travailleurs vers d'autres secteurs de l'économie. La force de substitution gagne en puissance du fait de l'incursion de l'automatisation non seulement dans le domaine du monde physique mais aussi dans les tâches nécessitant l'aptitude humaine à penser et à raisonner, ainsi que dans celles requérant des capacités relationnelles. Simultanément, la force de complément utile tend à baisser. En effet, la transition des travailleurs vers d'autres secteurs de l'économie dépend de deux facteurs principaux : la garantie d'une augmentation de la production dans ces nouveaux secteurs et la préférence donnée aux humains plutôt qu'aux machines pour accomplir les tâches... Or, cette deuxième condition risque d'être de moins en moins remplie du fait que « les machines étant de plus en plus capables, il est probable qu'un jour elles seront mieux placées que les personnes ».

Nous sommes désormais lancés dans une course de vitesse entre l'homme et la machine.

Une deuxième étude⁸⁴ de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) souligne également que les développements autour des LLMs (*Large Language Models*) sont susceptibles d'avoir des effets perturbateurs sur le marché du travail, particulièrement dans les pays à revenu élevé où la part des emplois de bureau et paraprofessionnels est importante (figure 4). Si la méthodologie de l'étude est différente de celle de Goldman Sachs, et les résultats en conséquence différents sur le plan du niveau d'exposition, on trouve en revanche dans les deux études une remarquable convergence quant aux activités les plus exposées aux effets de l'IAG.

84. Gmyrek, P., Berg, J., Bescond, D. (2023). Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality. ILO Working Paper 96. Geneva: International Labour Office.

FIGURE 4 - TÂCHES PRÉSENTANT UN NIVEAU D'EXPOSITION À L'IAG D'ÉLEVÉ À MOYEN PAR CATÉGORIE D'ACTIVITÉS*



Source: OIT/ILO (2023).

* This translation was not created by the International Labour Organization (ILO) and should not be considered an official ILO translation. The ILO is not responsible for the content or accuracy of this translation.

Selon l'OIT, les IAG produiraient moins des « automatisations » d'emplois que des emplois « augmentés ». Dans ce vocabulaire, un emploi automatisé équivaut à un emploi supprimé, nécessitant un transfert du travailleur vers un autre emploi, alors qu'un emploi « augmenté » implique l'automatisation d'une partie des tâches liées à cet emploi et permet au travailleur d'exécuter davantage de tâches accroissant ainsi sa productivité.

Selon l'OIT, les IAG produiraient moins des « automatisations » d'emplois que des emplois « augmentés ».

L'OIT alerte toutefois sur le fait que l'IA générative risque de provoquer une double régression dans le monde du travail. La première concernera l'emploi des femmes, car dans les pays à revenus élevés, elles occupent davantage que les hommes des professions de bureau intermédiaires qui seront les plus affectées par l'automatisation (7,9 % de la part d'emploi féminin affectée par l'automatisation contre 2,9 % pour la part d'emploi masculin). La seconde régression concerne les pays à faible revenu qui risquent de prendre du retard, car cette technologie dépend de l'accès et du coût de la connectivité à Internet (en 2022, un tiers de la population mondiale n'a pas accès à Internet) et à l'électricité. Bien que la structure d'emploi des pays à faible revenu soit moins sujette à l'automatisation, ils en ressentiront cependant les effets. Car si la technologie

GPT touche principalement les emplois de bureau dans les pays à revenu élevé, de nombreux postes de ce type pourraient ne jamais voir le jour dans les pays en développement, où ils ont historiquement favorisé l'accroissement de l'emploi féminin.

La préoccupation concernant la qualité de l'emploi est également réelle. Comme dans l'économie de plateformes, les IAG peuvent conduire à l'émergence d'emplois de faible qualité, tels que les « micro-tâches » déléguées notamment à des travailleurs dans les pays à bas revenus. L'IAG peut aussi impacter la qualité des emplois en restreignant l'autonomie des travailleurs ou en intensifiant le rythme de travail. À l'instar des entrepôts qui utilisent des systèmes de « *voice-picking* » pour orienter les employés dans la sélection des produits, tout en exploitant les données recueillies pour surveiller et établir la cadence de travail, l'intégration de l'IA générative dans des secteurs comme la banque, l'assurance, les services sociaux et le service client, pourrait avoir des effets similaires.

En définitive, selon l'OIT, l'impact de l'IA générative sur le monde du travail ne sera pas strictement positif ou négatif, mais reposera largement sur les modalités de son intégration. Il est primordial de considérer des aspects tels que l'équilibre des pouvoirs, l'écoute des travailleurs affectés par les mutations du marché, le respect des normes et droits en place, ainsi que la mise en œuvre pertinente des systèmes de protection sociale et de formation.

Selon l'OIT, l'impact de l'IA générative sur le monde du travail ne sera pas strictement positif ou négatif, mais reposera largement sur les modalités de son intégration.

Susskind⁸⁵ avance que, bien qu'un big bang technologique générant un chômage de masse soit peu probable, nous pourrions néanmoins approcher de la fin de l'âge du travail. Cela se traduirait par un assèchement progressif de la demande de main d'œuvre à des rythmes variés selon les secteurs de l'économie. Les avancées technologiques pourraient non seulement changer la quantité d'emplois disponibles, mais aussi influencer la rémunération, le statut et la « nature du job ».

Face à ces changements, la question de l'adaptation sociale et économique se pose avec acuité. C'est dans ce contexte que certains suggèrent de redistribuer une fraction des bénéfices de l'IA en faveur des travailleurs affectés⁸⁶, ou sous la forme d'une allocation mensuelles pour chaque citoyen à titre de revenu universel de base⁸⁷. Si ces considérations ne sont pas nouvelles, elles deviennent à nouveau très prégnantes avec l'émergence des IAG.

Les avancées technologiques pourraient non seulement changer la quantité d'emplois disponibles, mais aussi influencer la rémunération, le statut et la « nature du job ».

LE DÉFI DE LA MONTÉE EN COMPÉTENCES

Face à ces transformations, le *Baromètre international Transformations, Compétences et Learning 2023* de la Cegos⁸⁸ souligne le gros enjeu que représente la montée en compétences autour de l'IA, dans trois champs prioritaires : i) l'IA pour tous qui doit faciliter le travail et la qualité de vie au travail, ii) l'IA dans les métiers et comme assistant de production, et iii) les métiers

85. Daniel Susskind, *op. cit.*

86. Max Tegmark, *op. cit.*

87. Qiufan Chen et Lee Kai-Fu, *IA 2042, Dix scénarios pour notre futur*, Les Arènes, 2022, p. 355

88. Cegos a interrogé 5 048 salariés et 488 directeurs ou responsables RH et/ou formation en Europe, Asie et Amérique latine, dont 1 010 et 60 en France, du public et du privé.

de l'IA eux-mêmes qui connaîtront une tension accrue de recrutement. Les impacts de ces transformations sur l'organisation et le contenu du travail sont déjà perçus comme considérables : pour 68 % des salariés français (74 % au global), ces tendances vont modifier le contenu de leur travail, et 25 % craignent même de voir leur métier disparaître (30 % au global), soit une hausse de 8 % par rapport à 2022. Les responsables RH français pensent que 17 % des emplois de leur organisation présentent un risque d'obsolescence des compétences dans les trois ans, que ce soit en raison des IAG ou plus généralement des algorithmes⁸⁹.

L'IA générative aura très certainement un impact sur l'emploi et le travail, mais il s'agit d'une évolution majeure plus que d'une révolution.

89. Cathy O'Neil, *Algorithmes, la bombe à retardement*, Les Arènes, 2018.

CONCLUSION

Difficile d'aborder les perspectives de l'IA générative sans la replacer dans le contexte plus large de sa filiation avec l'IA, de son domaine d'application avec l'automatisation, de sa convergence avec la robotisation, de son accointance avec les algorithmes, de ses secteurs d'adoption et de ses impacts sociaux, sociétaux et réglementaires. En tant que telle, l'IA générative aura très certainement un impact sur l'emploi et le travail, mais il s'agit d'une évolution majeure plus que d'une révolution. L'IA Générale, elle, si nous y parvenons un jour, serait une véritable révolution. Quant à la convergence entre l'Intelligence Artificielle Générale et la robotique, elle pourrait représenter le franchissement d'une frontière ontologique.

LES MÉCÈNES DE
LA CHAIRE FIT²



GRUPE RENAULT

KÉA



POUR EN SAVOIR +

Pour apprendre à utiliser l'IAG :
Julien Nguyen, *ChatGPT Unplugged*
en téléchargement gratuit.

CONTACT

CHAIRE FIT²
Futurs de l'Industrie et du Travail :
Formation - Innovation - Territoires
Mines ParisTech
60 bd Saint-Michel, 75006 Paris
<https://www.chairefit2.org/>

CHAIRE
FIT²
FUTURS
DE L'INDUSTRIE
ET DU TRAVAIL

MINES ParisTech | PSL