

L'USINE NOUVELLE L'industrie recrute davantage de cadres aux compétences IA que les autres secteurs

Une enquête de l'Apec et de l'Opco 2i, que L'Usine Nouvelle révèle en exclusivité, montre que l'industrie recherche plus souvent des compétences en intelligence artificielle lors de ses recrutements de cadres que les autres secteurs. Elle révèle également un risque de décrochage des PME sur le sujet.

<https://www.usinenouvelle.com/editorial/l-industrie-recrute-davantage-de-cadres-aux-competences-ia-que-les-autres-secteurs> 12 février 2025 \ 08h00



© C. M.

Le Grand Palais, à Paris, a accueilli pendant deux jours un sommet international sur l'IA dont une des thématiques était le travail.

L'industrie recrute plus que d'autres secteurs des cadres possédant des compétences en intelligence artificielle. Selon une enquête de l'Association pour l'emploi des cadres (Apec) et de l'Opco 2i, que L'Usine Nouvelle dévoile en exclusivité, 3% des offres d'emploi cadres des entreprises de l'industrie requièrent des compétences en lien avec l'IA, contre 2,2% tous secteurs confondus. *«Cela peut paraître faible, mais le sujet est émergent dans l'industrie comme ailleurs»*, commente Sébastien Thernisien, de l'Apec.

Pour parvenir à ce résultat, les deux organismes ont passé au peigne fin les offres d'emplois cadres publiées sur le site de l'Apec entre janvier 2019 et juin 2024, contenant certains mots-clés comme IA ou AI, Machine learning, IA générative... *«Il y a eu une augmentation du nombre d'offres en 2021, mais depuis, ça stagne, commente Sébastien Thernisien. L'émergence des IA génératives ne se perçoit pas dans les offres d'emploi, dans les entreprises, ça ne suit pas.»* Seules 2% des offres d'emploi de l'industrie recherchant des compétences en intelligence artificielle mentionnent les IA génératives.

Risque de rupture entre grandes et petites entreprises /

L'enquête révèle une industrie à deux vitesses. Les grands groupes, notamment dans la métallurgie, ont investi l'IA depuis plusieurs décennies. Ce sont eux qui recherchent le plus de compétences en IA : les entreprises de plus de 250 salariés, qui représentent 2% de celles de l'industrie, ont publié 73% des offres. *«Le niveau de maturité des entreprises industrielles est très hétérogène, il y a un risque de rupture entre celles qui y sont allées et les autres, analyse Fabien Boisbras, responsable de l'Observatoire Opco 2i. Les PME n'y voient pas clair et prennent du*

retard, leurs salariés aussi. Il faut les inciter à en prendre conscience et les accompagner sur le volet des compétences.»

Alors que la métallurgie représente environ la moitié des entreprises industrielles, elle a publié 81,2% des offres d'emploi estampillées «IA» des entreprises industrielles. Premiers secteurs concernés : l'aéronautique et l'automobile. En deuxième position très loin derrière, les industries électriques et gazières ne pèsent que 2,3% des offres, tout comme la chimie et l'industrie pharmaceutique.

Les entreprises industrielles recherchent des compétences IA pour une plus grande variété de postes que le reste de l'économie, qui se concentre à 44% sur les métiers de l'informatique. L'industrie en recherche aussi (31% de ses offres), mais elle a des besoins plus variés : 26% de ses recrutements «IA» visent les études et la R&D, 16% le commercial et marketing, 16% les services techniques. *«Historiquement, l'IA s'est développée dans le contrôle qualité des produits, avec l'œil digital, rappelle Fabien Boisbras, ce qui explique le niveau élevé des recrutements pour ces fonctions.»* Idem avec la maintenance, où l'IA utilise les données collectées par l'IoT pour faire de la maintenance prédictive.

Peur du déclassement

Les entretiens menés par les enquêteurs indiquent un intérêt des cadres de l'industrie pour l'IA, mais également une inquiétude. Crainte de perdre leur emploi, alors que de plus en plus de tâches réservées aux cadres peuvent être effectuées par des IA, mais aussi d'être dépossédés de leur expertise, confiée aux machines. Peur des fractures qui pourraient naître entre salariés maîtrisant l'outil et les autres, de déshumanisation du travail, aussi. Ils se montrent également inquiets des impacts éthiques et environnementaux de l'IA. Les plus anxieux sont ceux dont les entreprises ont le moins développé l'IA.

«Inquiets, les cadres expriment un besoin d'être formés. A part les experts, ceux qui l'ont été ont le plus souvent bénéficié d'une simple acculturation qui ne leur permet pas toujours d'implémenter l'IA dans leurs pratiques professionnelles», précise Fabien Boisbras. Même l'IA générative, pourtant plus simple à utiliser, réclame une formation, notamment pour être utilisée correctement. *«Il faut savoir digérer l'information qui est donnée par cette intelligence artificielle et ne pas l'utiliser brute, telle qu'elle est donnée, témoigne un responsable des relations clients dans l'étude. C'est ce genre de compétences qu'il faut, prendre un peu de recul et digérer l'information.»*

«Les choix de société vont modeler les usages de l'IA», prévoit Joëlle Barral, directrice de la recherche en IA de Google DeepMind

La directrice de la recherche fondamentale en IA de Google DeepMind, Joëlle Barral, revient sur les enjeux du sommet international sur l'IA qui s'ouvre à Paris le 10 février et sur les derniers progrès de cette technologie.

[«Les choix de société vont modeler les usages de l'IA», prévoit Joëlle Barral, directrice de la recherche en IA de Google DeepMind](#) 10 février 2025 \ 08h00



© Come SITTLER

Joëlle Barral, directrice de la recherche en IA de Google DeepMind.

Paris accueille les 10 et 11 février le sommet pour l'action sur l'IA, qui réunira des chefs d'État, des chefs d'entreprise et des experts. Qu'en attendez-vous ?

L'AI Action Summit est une chance pour la France et un moment important. L'enjeu est de définir ce que l'on veut faire avec l'IA. Nous sommes au début d'une nouvelle ère industrielle. Des vrais choix de société sont à faire, qui vont modeler la technologie et ses usages. Avoir un espace de dialogue entre parties prenantes, tel que ce sommet, est donc essentiel. Mais l'important, c'est aussi toute la progression autour. Des événements sont organisés sur la place des femmes dans le développement de l'IA, les sciences et l'IA, la responsabilité... Le sommet, comme les groupes de travail créés à cette occasion, a vocation à perdurer.

À quels choix pensez-vous ?

Il y a des choix assez techniques à réaliser, sur les standards par exemple, qui peuvent avoir des conséquences difficilement remédiables à long terme, comme déterminer l'interopérabilité des systèmes. Le sommet met aussi l'accent sur l'IA au service du bien commun. C'est important, car l'IA doit nous permettre de faire face à certains grands défis de notre siècle, en santé, en éducation ou face au changement climatique. Est-ce qu'on attaque tous ces problèmes en parallèle ? Certains sont-ils plus importants que d'autres ? Comment se met-on au travail ? Il faut répondre à ces questions.

La santé est un domaine phare pour Google. Quelles sont les dernières avancées de l'IA sur le sujet ?

Je n'avais jamais vu une telle accélération de la recherche.

Joëlle Barral

Les grands modèles de langage sont capables d'améliorer la productivité des professionnels, en automatisant certaines tâches administratives, mais aussi d'aider l'industrie pharmaceutique à inventer de nouveaux médicaments pour des maladies rares. Nous avons développé [AlphaFold, récompensé du prix Nobel de chimie 2024](#) [à travers ses fondateurs, les chercheurs Demis Hassabis et John Jumper, ndlr], pour prédire la structure en 3D des protéines. Un problème vieux de cinquante ans. Avant, un chercheur mettait environ un an pour modéliser la structure 3D d'une seule protéine. En un an, nous avons modélisé celle des 200 millions de protéines connues grâce à AlphaFold, aujourd'hui utilisé par plus de 2 millions de chercheurs. Cet exemple montre que l'IA est amenée à modifier en profondeur un grand nombre de domaines scientifiques, bien au-delà des agents conversationnels. Dans les sciences comme dans l'industrie, chacun doit réfléchir à la façon dont l'IA va transformer son métier.

Quel est l'impact de l'IA sur le travail des cols blancs ?

Dans de nombreuses professions, ceux qui vont réinventer leur métier sont ceux qui vont s'emparer de l'IA. Mais cela suppose de ne pas en avoir peur. Dans mon quotidien, je peux l'utiliser pour faire un premier jet d'e-mail ou un résumé de documents. Ce n'est pas parfait, mais ça me donne une base. Petit à petit, je vois là où l'IA me fait gagner du temps et là où c'est plutôt une distraction. Il faut que chacun expérimente ces outils pour comprendre les limites et les bénéfices, et divise son métier en tâches pour voir à quelles étapes ils permettent un gain de productivité.

Ces exemples renvoient à l'IA générative dont l'usage explose depuis [l'arrivée de ChatGPT](#). Cette technologie est-elle une révolution ou une évolution attendue ?

DeepMind est devenu le moteur du groupe Google.

Joëlle Barral

Un peu des deux. Pour les chercheurs de Google, l'IA générative n'a pas été une surprise. En 2017, nous avons publié un papier sur l'architecture des modèles Transformers, sous-jacents à ceux d'IA générative. Puis, d'un coup, en 2023, le grand public s'est emparé de cette technologie. Nos modèles sont alors passés des labos de recherche à des outils qui fonctionnent. Ce passage-là est inédit. Il montre le bond de géant fait ces vingt dernières années. En ce sens, c'est une vraie révolution.

Vous dites que les outils fonctionnent. Pourtant, vous avez suspendu la génération d'images de Gemini après la publication d'images incohérentes. Cela traduit-il un retard de Google sur ses concurrents et [notamment OpenAI](#) ?

Pour tous les acteurs, le passage de la recherche au produit n'a jamais été aussi rapide. Par exemple, quand on a formé notre modèle de langage Med-Palm à la santé, il s'est avéré meilleur qu'un étudiant moyen pour répondre à des QCM de médecine. Trois mois plus tard, il était meilleur qu'un groupe d'experts. Cette accélération de la recherche, je ne l'avais jamais vue auparavant. La boucle d'itération entre les produits et la recherche est beaucoup plus serrée, avec des retours faits aux chercheurs en permanence. Chez Google, l'IA est au cœur des développements produits : tous ceux utilisés par plus de 2 milliards d'utilisateurs embarquent notre grand modèle de langage Gemini. DeepMind est devenu le moteur du groupe.

Comment travaillez-vous sur la correction des hallucinations et des défauts des modèles ?

Des équipes de recherche internes travaillent à corriger en permanence nos modèles. Il y a aussi toute une phase d'adaptation à différentes applications, qui permet de bien les évaluer et les améliorer. Notre modèle GraphCast par exemple, qui offre une prédiction très fine de la météo à quinze jours, peut être utile pour savoir si on prend son parapluie le matin... mais aussi dans le fret maritime pour ajuster une trajectoire, ce sur quoi nous travaillons avec CMA CGM. Il faut donc un modèle de base robuste qui, le plus souvent, va ensuite être « fine-tuné » pour être plus pertinent sur une application donnée, grâce à l'apport de données supplémentaires.

L'IA donne aussi un nouveau souffle à la robotique. Comment ?

Pendant longtemps il fallait expliquer aux robots dans un langage de programmation très détaillé ce qu'ils devaient faire pour bouger d'un point A à un point B. Avec les grands modèles de langage, on a pu développer des modèles capables de traduire une phrase de langage courant en instructions machine. Chez Google, nous travaillons aussi sur la dextérité et la simulation. Un modèle d'IA a été entraîné dans un univers numérique au tennis de table. Puis, le robot doté de ce modèle a reproduit avec succès ce geste dans la vie réelle. Cette amélioration de l'entraînement des algorithmes en simulation engendre [une accélération assez nette des progrès robotiques](#). Avec à la clé de nombreux débouchés industriels.

L'accélération des progrès de l'IA, qui représente aussi des risques pour la société, a poussé des chercheurs, dont le prix Turing, Yoshua Bengio, à demander une pause. Y êtes-vous favorable ?

L'IA est capable d'optimiser les ressources, mais aussi d'inventer de nouveaux matériaux.

Joëlle Barral

J'ai des inquiétudes, parce qu'on a de très grands défis à relever au XXI^e siècle. Mais l'IA va nous y aider. Il faut donc être audacieux, dans un cadre responsable. Il ne faut pas faire n'importe quoi, n'importe comment. Chez Google, on a posé un cadre dès 2017, selon lequel l'IA doit être au bénéfice de la société. Il nous aide à définir les sujets investis et ceux qu'on écarte, mais aussi à savoir si un modèle est d'une qualité suffisante pour être mis sur le marché.

Que permet l'IA face au défi du changement climatique ?

Elle est capable d'optimiser les ressources, ce qui est vraiment important pour faire mieux avec moins, mais aussi d'inventer de nouveaux matériaux. Avec l'outil Gnome, nous avons imaginé plus de 2 millions de nouveaux matériaux, et nous avons prédit la stabilité pour 380000 d'entre eux. Nous poursuivons le travail pour identifier leurs propriétés. Le but : réaliser le maximum de recherche en simulation avant de passer à l'indispensable validation expérimentale. Ces recherches, plus amont que celles sur la structure des molécules en santé, sont prometteuses pour trouver des matériaux plus durables pour les batteries par exemple. L'IA peut également aider à mieux comprendre la biodiversité. L'une de mes équipes travaille sur la reconnaissance du chant des oiseaux pour identifier les espèces en voie de disparition. Ce qui est un très bon marqueur de la santé de l'écosystème.

Mais [l'IA pose aussi un problème de consommation énergétique](#). Comment abordez-vous ce sujet de plus en plus préoccupant ?

Chez Google, nous avons pris des engagements très clairs pour couvrir notre consommation énergétique par des sources d'énergie durable d'ici à 2030, qui n'ont pas évolué avec l'arrivée de l'IA générative. L'énergie nucléaire de la France est un atout à mettre en avant car l'Europe manque de puissance de calcul et a besoin de nouveaux centres de données. Ensuite, l'IA générative fait des bonds de géant dans son efficacité énergétique, notamment poussée par l'écosystème open source qui incite à se pencher sur la frugalité. Notre modèle de langage Gemma, qui ne compte que 27 milliards de paramètres, est plus performant que des modèles beaucoup plus gros. Cette capacité des petits modèles à atteindre une performance meilleure sur un sujet donné est très importante.

Sur la régulation, craignez-vous que l'AI Act européen bride vos recherches ?

Nous avons toujours prôné la régulation. Nous avons salué [le travail des régulateurs européens sur l'AI Act et son approche centrée sur les risques](#). Elle vise à savoir dans quel cadre la technologie va être utilisée pour définir les normes à respecter. L'innovation a besoin d'un cadre prévisible. Mais il faut aussi réfléchir au coût de la réglementation pour les entreprises. Est-il proportionné ? D'autres réglementations sectorielles ne couvrent-elles pas déjà les risques à éviter ?

Est-ce une critique des dernières règles émises sur les IA génératives, qui définissent les risques selon la puissance de calcul utilisée pour les entraîner ?

Je crois qu'il est en effet très difficile de réguler une technologie en tant que telle. On ne régule pas les tables de multiplication ! Il vaut mieux comprendre ce qu'on veut empêcher, puis établir le cadre juridique, en veillant à ne pas avoir des règles trop rigides car la technologie évolue très vite. Brider une innovation dont les cas d'usage ne sont pas encore trouvés n'a pas de sens. Beaucoup d'entreprises expérimentent actuellement. Il ne faut pas les décourager. #