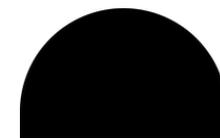


Bulletin de veille

10 février 2025

Préparé par la Société des demains pour le compte du
Pôle de transformation technologique et numérique



Demains

FAQ DeepSeek.....	2
Rapport sur l'avenir de l'emploi 2025.....	4
Un Oscar au goût artificiel ?.....	5
Intelligence anthropologique.....	6
Enchevêtrement des écosystèmes techno-industriels chinois.....	7
Lunettes augmentées.....	8
La techno sans garantie.....	9
Robotique.....	10
Augmentations physiques.....	11
Annexe.....	12



Extrait de la couverture du rapport
du World Economic Forum
sur le futur de l'emploi 2025.

Extrait: First, there is the shock that China has caught up to the leading U.S. labs, despite the widespread assumption that China isn't as good at software as the U.S. This is probably the biggest thing I missed in my surprise over the reaction. The reality is that China has an extremely proficient software industry generally, and a very good track record in AI model building specifically. »

Intérêt de la source: Au cours de la dernière semaine, la nouvelle IA chinoise DeepSeek a fait une entrée tonitruante sur le marché, avec des impacts significatifs et rapides pour les géants de Silicon Valley. Un bulletin complet pourrait facilement être passé à expliquer les différents impacts de cette arrivée mais allons-y avec quelques items rapides :

- Ce nouveau « modèle » IA a été entraîné pour approximativement 6 millions de dollars US, soit entre 10 et 100 fois moins que des modèles équivalents, comme ChatGPT o1 de OpenAI. Les frais d'utilisation de leur plateforme à la pièce sont aussi beaucoup plus bas que tous les autres.
- Côté puissance, DeepSeek-R1, la version avec « **raisonnement** », est au nez-à-nez avec les offres les plus récentes d'OpenAI (o1, o1-mini) et les équivalentes de Google (Gemini) et Anthropic (Claude), tout en étant en avance sur LLAMA de Meta. À l'exception du Mistral Français, c'est la première fois qu'une IA non-américaine atteint de tels sommets.
- La compagnie offre son modèle en code ouvert (open source). Sans s'avancer trop dans les détails, disons simplement qu'ils ont utilisé une licence très ouverte et inclut plus d'informations que les autres pour permettre la réutilisation et même de reproduire leur travail. Seules les données d'entraînement n'ont pas été partagées. (Les données dont on parle quand on dit que ChatGPT a « été entraîné sur l'internet au complet ».)

Raisonnement: les processus qui permettent de résoudre des problèmes, de prendre des décisions et d'en tirer des conclusions par divers moyens. En IA, il se manifeste par des fonctions avancées combinant la représentation des connaissances et l'usage d'étapes et de stratégies de résolution. L'IA pourra aussi revenir sur une première réponse, l'évaluer et déterminer si elle doit prendre une autre approche. ChatGPT o1 a été le premier modèle grand public à intégrer ce concept.

- Le robot conversationnel de DeepSeek ne répond pas à certaines questions sensibles au sujet de la Chine, mais la version à code ouvert ne semble pas souffrir de telles limites.
- Les États-Unis restreignent les technologies associées à l'IA qui peuvent être exportées en Chine, particulièrement les processeurs Nvidia. La compagnie derrière DeepSeek a donc fait preuve de [créativité en contournant les contraintes](#).
- Les plus petites versions code ouvert du modèle peuvent fonctionner sur un ordinateur portable performant. On le répète, pour une performance équivalente à ChatGPT o1!

À suivre: Le précédent résumé peut apparaître comme étant trop détaillé pour la plupart des lecteurs à propos des acteurs de l'industrie de l'IA, mais il est crucial de comprendre ce changement. Avant DeepSeek, l'industrie semblait se diriger vers une domination par quelques grands groupes, qui seraient devenus le cœur de l'infrastructure majeure pour l'usage mondial de l'IA. On pensait que les coûts d'entraînement des modèles et les besoins en données allaient croître exponentiellement, limitant la concurrence. Après DeepSeek, ces perspectives sont infirmées, ouvrant la voie à plus de compétition et à l'adoption d'une base à code ouvert permettant à des milliers d'entreprises d'utiliser ou de développer l'IA à moindre coût, et de l'intégrer à leurs solutions logicielles.

Pour en savoir plus: [Comment DeepSeek, une start-up chinoise spécialisée dans l'IA, rivalise avec OpenAI et Google](#), [DeepSeek : tout ce qu'il faut savoir dès maintenant](#), [Ce que DeepSeek signifie pour l'énergie \(et le climat\)](#).

[Rapport sur l'avenir de l'emploi 2025](#)

WEF, 5 janvier 2025

MODALITÉS D'EMPLOI

COMPÉTENCES

PRATIQUES DE TRAVAIL

PROSPECTIVE

Extraits:

« Frontline job roles are predicted to see the largest growth in absolute terms of volume and include Farmworkers, Delivery Drivers, Construction Workers, Salespersons, and Food Processing Workers. Care economy jobs, such as Nursing Professionals, Social Work and Counselling Professionals and Personal Care Aides are also expected to grow significantly over the next five years, alongside Education roles such as Tertiary and Secondary Education Teachers. »

« Technology-related roles are the fastest-growing jobs in percentage terms, including Big Data Specialists, Fintech Engineers, AI and Machine Learning Specialists and Software and Application Developers. Green and energy transition roles, including Autonomous and Electric Vehicle Specialists, Environmental Engineers, and Renewable Energy Engineers, also feature within the top fastest-growing roles. »

Intérêt de la source: En ce début de 2025, le paysage du travail continue d'évoluer à un rythme rapide. Des percées transformatrices, en particulier dans le domaine de l'intelligence artificielle générative (GenAI), remodelent les industries et les tâches dans tous les secteurs. Ces avancées technologiques amènent toutefois un large éventail de défis, entraînant entre autres une plus grande volatilité économique, les réalignements géoéconomiques, les défis environnementaux et l'évolution des attentes au plan sociétal. Pour répondre à ces défis, la cinquième édition du rapport du World Economic Forum (WEF) sur l'avenir de l'emploi présente un champ d'action élargi et propose une analyse complète des tendances interconnectées qui façonnent le marché du travail mondial.

Rapport imposant de 290 pages, l'introduction en page 4 ainsi que les sections *Skills Outlook* et *Workforce strategies*, pages 32 à 53 sont probablement les plus utiles pour les petites et moyennes entreprises.

Un Oscar au goût artificiel ?

La Presse, 22 janvier 2025

COMPÉTENCES PRATIQUES DE TRAVAIL

Extrait: « “Mais on voulait que ce soit parfait et que même les Hongrois n’entendent pas la différence,” a expliqué en entrevue Dávid Jancsó, dont la propre voix a été utilisée par le logiciel Respeecher afin de rendre les accents des acteurs plus crédibles. Seules certaines syllabes ont été modifiées afin de rendre les dialogues plus authentiquement hongrois, a précisé le cinéaste Brady Corbet en début de semaine. »

Intérêt de la source: La controverse entourant l’utilisation d’un logiciel de technologie vocale basé sur l’IA dans *The Brutalist* met en lumière une tension croissante dans l’industrie cinématographique entre l’innovation technologique et la transparence. Dans ce cas-ci, l’IA a été utilisée pour modifier les performances d’Adrien Brody et de Felicity Jones, en adaptant leur voix pour qu’elle sonne authentiquement hongroise en appliquant les voyelles et les consonnes du monteur Dávid Jancsó. Pour certain, la [distinction se fait du côté de la transparence](#) mais on peut se demander pourquoi s’attendre à de la transparence sur cette technologie spécifique. Par exemple, *Parasite* a gagné plusieurs Oscar il y a quelques années et les maisons, qui semblent parfaitement réelles et sont presque des personnages, on été [assemblées avec des effets spéciaux](#). Y’a-t-il eu controverse? Non.

L’intérêt de cette histoire pour le secteur des affaires est que la transparence dans l’utilisation de l’IA demeure, pour les années à venir, la meilleure stratégie pour désamorcer des controverses et préserver le choix du consommateur. Plus significativement, on observe déjà un flou croissant entre les termes « IA », « logiciel » et « technologie ». À mesure que l’IA non conversationnelle (c’est-à-dire celles qui travaillent en arrière-plan des processus et effectuent des tâches sans interface de conversation) se fond dans des applications logicielles, elle tend à disparaître. Toutefois, elle reste pour l’instant un élément important pour une partie du public qui souhaite avoir connaissance lorsque ces systèmes d’IA sont utilisés.

Intelligence anthropologique

Gradient Ascendant, 30 décembre 2024

PRATIQUES DE TRAVAIL INNOVATION

Extrait: « Uber is a good example: when it launched, its essential technological elements—smartphones, GPS, online maps—were already more or less solved problems. It was just offering them to users in a new combination. »

Intérêt de la source: Selon Jon Evans, beaucoup de startups considérées comme “technologiques”, sont en fait des compagnies plutôt classiques, qui répondent à un besoin des consommateurs. Ces compagnies utilisent des technologies existantes et fonctionnent en mode « anthropologie », c’est-à-dire qu’elles abordent d’abord les comportements humains, en proposant un mode d’usage innovant. Avec Uber par exemple, la question n’était pas de savoir si les outils fonctionnaient, mais si les utilisateurs allaient être prêts à utiliser un véhicule partagé au lieu d’un taxi. Airbnb était « facile » techniquement mais le doute était de savoir si les voyageurs voudraient louer l’appartement d’une personne inconnue.

L’IA est différente parce que c’est bel et bien une nouvelle technologie, mais dont on connaît encore mal les possibilités. L’auteur recommande donc aux compagnies créant ou utilisant l’IA dans leur produits de se concentrer encore plus sur la compréhension des relations entre les utilisateurs et la technologie, car leur succès dépend à la fois des performances de la technologie **et** de sa résonance auprès des utilisateurs. La nature imprévisible des capacités de l’IA fait qu’il est difficile de déterminer si les échecs sont dus à une technologie inadéquate ou à un manque d’intérêt de la part des utilisateurs.

Enchevêtrement des écosystèmes techno-industriels chinois

High Capacity, 22 janvier 2025

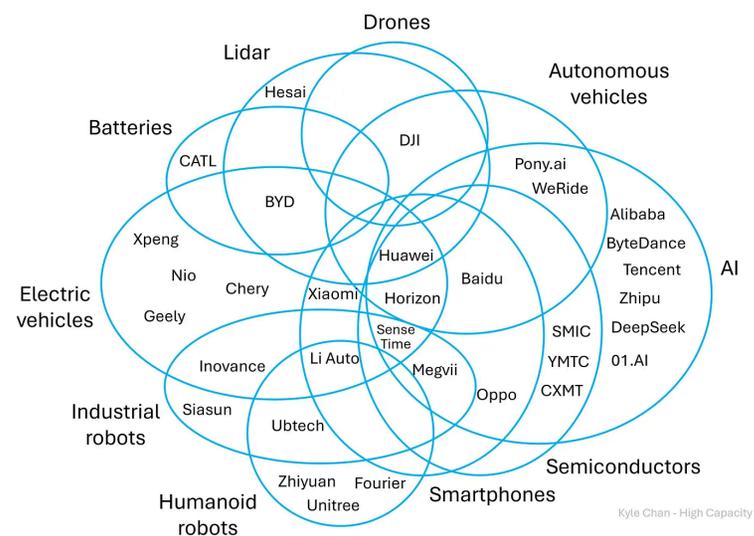
PRATIQUES DE TRAVAIL INNOVATION

Extrait: « In addition to lithium batteries, China's smartphone and broader consumer electronics industry provided Chinese EV makers with suppliers and know-how for making touchscreen displays, electronic control systems, and other related electronic hardware. Xiaomi is the most direct example of a smartphone and smart-home appliance maker rapidly parlaying its consumer electronics chops into EV success. »

Intérêt de la source: Fascinant survol de l'interaction entre les différents écosystèmes technologiques en Chine. Autrefois, les téléphones filaires et les voitures avaient peu de technologie en commun, et les ordinateurs portables n'existaient pas. Aujourd'hui, ces appareils partagent des technologies comme les batteries, utilisent des processeurs des mêmes fabricants et des matériaux communs. Cela fait aussi en sorte qu'une grande variété de produits différents peuvent, par exemple, partager la même chaîne de production et d'usinage de l'aluminium.

La Chine, étant encore aujourd'hui le centre manufacturier du monde, profite à merveille de l'interconnexion de ces différentes industries et utilise son contrôle politique et financier pour pousser, parfois gentiment, parfois plus brusquement, les différentes compagnies dans des directions synergiques.

DeepSeek dans notre premier article en est un exemple, alors que le gouvernement chinois a su manoeuvrer pour que certains joueurs de la finance s'investissent en Intelligence Artificielle. (DeepSeek est un projet « lab » d'un fond spéculatif (*hedge fund*).)



Lunettes augmentées

Sources multiples, janvier 2025

INNOVATION

Effervescence dans le monde de la lunette de réalité augmentée avec des annonces qui se multiplient. On ne sait pas encore si les consommateurs seront au rendez-vous, mais l'évolution rapide et la miniaturisation des formats est impressionnante.

→ [L'écran à champ lumineux du CREAL s'intègre dans des lunettes conventionnelles](#). La compagnie s'efforce de réduire son format et dévoile un nouveau prototype appelé Clarity, qui s'insère dans une simple paire de lunettes. Selon la startup, leur technologie est compatible avec les verres correcteurs conventionnels et offre un haut degré de transparence. ↓

→ [L'ère des lunettes intelligentes est arrivée](#). Au CES, la nouvelle génération de lunettes était omniprésente. Mais personne ne semble s'accorder sur les raisons pour lesquelles elles devraient nous intéresser ou sur la meilleure approche à adopter. L'auteur détaille les trois types de lunettes: simples et stylées; les « écrans dans le visage » et les lunettes espion.



2021

2025

La techno sans garantie

Sources multiples

INNOVATION

Un nombre toujours croissant de produit intègre de l'électronique et même une forme ou une autre d'ordinateur. Encore mieux, ou pire, de plus en plus de produits se connectent aussi à l'internet et un service à distance offert par la compagnie peut faire partie intégrante du produit en question. Qu'arrive-t-il quand la compagnie arrête d'offrir le produit-service ou fait faillite? Les exemples de ce type commencent à être nombreux et parfois dramatiques.

- [Un homme paralysé ne peut plus marcher après que le fabricant de son exosquelette motorisé lui a appris qu'il était désormais obsolète.](#) Selon M. Straight, propriétaire d'un exosquelette à 100 000\$, le problème serait dû à un morceau de câblage qui s'était détaché de la batterie alimentant une montre-bracelet utilisée pour contrôler l'exosquelette. La réparation de ce problème ne coûterait que des broutilles à Lifeward, mais l'entreprise a refusé d'entretenir des appareils de plus de cinq ans, a expliqué M. Straight.
- [Fisker a fait faillite. Que vont faire les propriétaires de VE ?](#) Il est peu probable que toutes les Fisker soient *bricked* (arrêtent de fonctionner, deviennent comme une brique) du jour au lendemain suivant la faillite, mais certaines voitures

pourraient cesser de fonctionner au fil du temps en raison de bogues ou d'autres problèmes de maintenance qui ne peuvent pas être résolus par une entreprise qui n'existe plus et dont personne n'a repris les responsabilités.

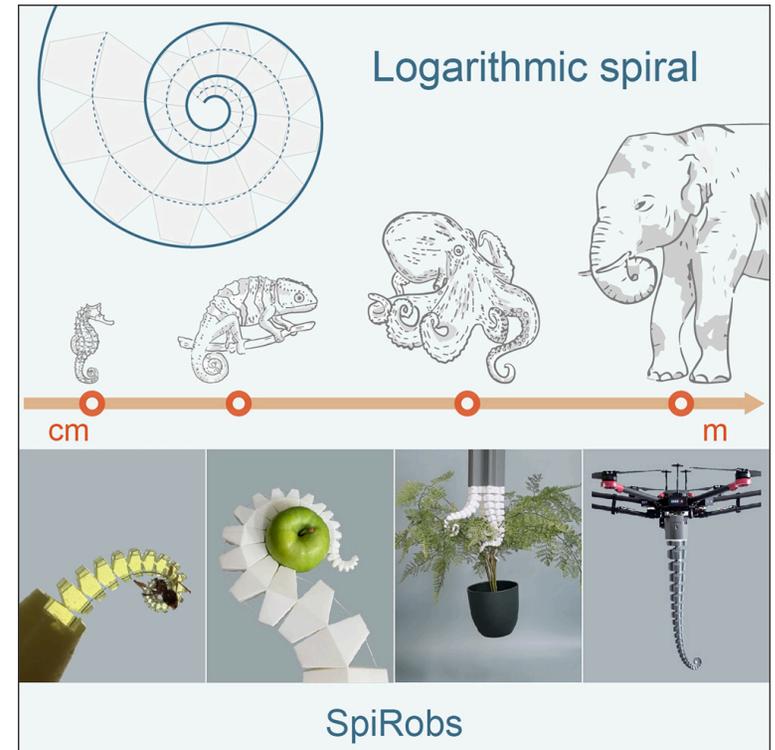
- [Les chargeurs JuiceBox EV sont sur le point de perdre toutes leurs fonctions de connectivité.](#) Enel X Way North America, qui possède la marque de chargeurs pour véhicules électriques JuiceBox, a mis fin à ses activités dans le domaine des véhicules électriques aux États-Unis et au Canada et a arrêté les services de connectivité pour le matériel commercial et domestique.

Robotique

Sources multiples, 16 décembre 2024

PRATIQUES DE TRAVAIL INNOVATION

- [Prochaines étapes pour les robots](#). L'article explore le paysage évolutif de la robotique, en mettant l'accent sur les essais de robots humanoïdes, auxquels certains réfèrent comme de l'IA incarnée, et leurs applications potentielles dans divers secteurs, notamment la logistique et la défense. À mesure que des entreprises comme Agility Robotics déploient des humanoïdes dans le monde réel, des défis tels que la logistique de chargement et l'interaction homme-robot seront observés de près.
- [Pollen Robotics présente l'humanoïde Reachy 2](#). « [Reachy 2](#) est le premier robot humanoïde à code source ouvert spécialement conçu pour le développement de l'IA incarnée et des applications dans le monde réel. » Conçu par une compagnie française (malgré le site uniquement en anglais) basée à Bordeaux, le robot peut être téléopéré ou contrôlé programmatically. Pour mieux comprendre le terme « IA incarnée », voir l'article précédent.
- [SpiRobs](#). Comment concevoir et construire des robots qui reproduisent, autant que possible, la dextérité des bras des pieuvres avec un minimum d'effort et de coût ? Cet article académique présente une nouvelle classe de « robots mous » qui reproduisent un motif observé dans la nature : la spirale logarithmique. Même sans lire le papier très technique, les images et vidéos sont fascinantes et montrent bien que les meilleures solutions en robotique ne seront pas nécessairement humanoïdes.



Augmentations physiques

Sources multiples

PRATIQUES DE TRAVAIL INNOVATION

- [Technologie des exosquelettes en nature](#). Dans le bulletin d'octobre nous avons déjà parlé des exosquelettes pour la randonnée produits en collaboration par [Arc'teryx et Skip](#), des compétiteurs sont déjà à pied d'œuvre.
- [Une main bionique](#). Ce système permet aux utilisateurs de contrôler des membres prothétiques en pensant au mouvement qu'ils veulent exécuter, tandis que les capteurs sur le membre transmettent les sensations tactiles au cerveau par le biais de la microstimulation intracorticale (ICMS).
- [Un homme paralysé peut piloter un drone par la seule force de la pensée](#). Le participant, atteint de tétraplégie à la suite d'une lésion de la moelle épinière, a été équipé d'une interface cerveau-ordinateur. Ce dispositif comprend 192 électrodes implantées dans le cortex moteur du cerveau, la région responsable des mouvements de la main. L'équipe de recherche a mis au point un algorithme d'IA qui associe les signaux neuronaux à des mouvements imaginaires spécifiques des doigts. En pensant à bouger son pouce, ses deux premiers doigts ou d'autres groupes de doigts, le participant a généré des signaux électriques distincts qui ont régulé les mouvements du drone virtuel. Ces signaux ont permis une navigation précise dans la course d'obstacles.



Annexe

Les rubriques du bulletin de veille

Compétences: Les nouveaux emplois liés aux avancées technologiques nécessiteront des compétences avancées en STIM (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques). Ces emplois jouent eux-mêmes un rôle clé dans le succès économique de tous pays. L'économie de 2050 sera basée sur du travail à forte intensité de connaissances (*intensive knowledge work*).

Pratiques de travail: Les organisations devront se concentrer sur les compétences requises pour effectuer un travail (plutôt que sur la manière dont ces compétences ont été acquises), et créer non seulement un lieu de travail plus équitable, mais également ouvrir de nouvelles voies pour le développement des employés, la mobilité des talents et l'évolutivité globale de l'entreprise.

Modalités d'emploi: L'organisation des marchés futurs, les dynamiques de l'emploi, des rémunérations et des relations avec les employeurs, ainsi que les nouveaux enjeux liés à la surveillance électronique, à la délocalisation, aux régulations fréquentes ou aux changements législatifs, et à la gestion des données influencent l'ensemble des secteurs de la main-d'œuvre.

Prospective: Certains signaux plus transversaux et présentés selon les méthodes de la prospective seront indiqués sous cette 4^{ème} rubrique.

Innovation: Quelques nouvelles très centrées sur de nouvelles technologies sont pertinentes mais un peu plus difficiles à classer dans les rubriques ci-dessus, elles seront maintenant classées sous celle-ci.

Ressource

[L'Abécédaire de l'IA](#), produit par l'Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique (OBVIA).
