Par Charlotte Renouprez

Un regard global sur l'IA



L'IA fait parler, de plus en plus ces dernières années, ces derniers mois. Pourtant, elle existait déjà dès la fin des années 1950. Elle s'est fortement complexifiée et diversifiée depuis, bien sûr. Elle s'est aussi petit à petit immiscée dans de nombreux domaines de la vie quotidienne.

Le terme « Intelligence Artificielle » est apparu pour la première fois en 1956 lors d'une conférence organisée aux USA par l'un des pionniers du domaine, John McCarthy. C'est à cette période que les premiers programmes capables de résoudre des problèmes logiques voient le jour. À partir des années 1990, la technologie prend un premier tournant avec la victoire de l'ordinateur *Deep Blue* sur le champion d'échecs Garry Kasparov. Le second tournant s'opère avec l'arrivée du big data, du cloud et les avancées en *deep learning* (apprentissage profond) qui accélèrent encore les innovations. Enfin l'arrivée récente de **l'intelligence artificielle générative** marque une étape majeure de la technologie, dont on ne maîtrise pas encore l'impact sur nos sociétés.

Comment l'IA fonctionne

« *De manière simple, on peut définir l'intelligence artificielle comme une* ***capacité conçue par l'humain****, permettant à des machines ou à des systèmes informatiques de* ***s'adapter à diverses situations*** *et de* ***prendre des décisions*** *en* ***fonction de plusieurs facteurs****, à l'image du raisonnement humain*[1]. » Ça, c'est pour l'idée générale.

L'IA regroupe donc un ensemble de technologies capables de simuler l'intelligence humaine, de résoudre des problèmes complexes, d'analyser et de traiter de grandes quantités de données. Il existe plusieurs « branches » de la technologie, qui ont toutes un point commun : la capacité des machines d'apprendre de nouvelles informations, de s'adapter à des environnements changeants et de prendre des décisions de manière autonome. Le principe fondamental est l'apprentissage à partir de données :

les systèmes se basent sur des algorithmes qui traitent une grande quantité de données et en extraient les informations pertinentes qui leur permettent d'apprendre et de prendre des décisions. Les algorithmes permettent de traiter une énorme quantité d'informations en peu de temps et de détecter des tendances, des corrélations invisibles à l'œil nu. C'est à partir de ces observations qu'ils font des prédictions, des classifications d'éléments ou qu'ils exécutent des tâches particulières.

Avec l'apparition de l'IA générative au début des années 2020, nous entrons dans une nouvelle ère. Discussions avec ChatGPT, création de compagnons numériques, génération d'images, affiches, photos, vidéos, chansons… L'IA générative est presque partout, elle semble avoir des applications possibles dans tous les domaines.

Cette branche de l'IA est capable, sur base d'une simple consigne écrite, de créer un nouveau contenu (texte, audio, image, vidéo…) en se basant sur l'ensemble des données déjà existantes dont elle dispose. Ce tournant technologique implique ainsi l'accès à une grande quantité d'informations pour mener à bien les tâches demandées. Et donc, des data centers toujours plus gros et plus nombreux pour pouvoir stocker les données en question.

Ces entreprises qui façonnent l'IA

Quand on parle des géants de la tech, des entreprises qui révolutionnent le monde numérique, on pense souvent d'emblée aux GAFAM : Google, Amazon, Facebook, Apple et Microsoft. Ces acteurs ont évidemment une place importante sur le marché de l'IA. Mais d'autres, plus discrets, sont néanmoins incontournables, d'autant plus au vu des besoins énergétiques et technologiques de l'IA (spécifiquement l'IA générative). Il s'agit par exemple des créateurs de puces et de composants informatiques, des plateformes cloud qui hébergent les données et des entreprises de recherche et développement. C'est en réalité tout un écosystème qui charrie des milliards de dollars.

Impossible ici de faire un tour exhaustif des acteurs concernés. Citons les plus importants. Du côté des puces et du matériel informatique, une seule entreprise se démarque : Nvidia. Basée aux États-Unis, elle est le leader mondial de la fabrication des GPU, les processeurs graphiques indispensables à l'entrainement des modèles IA. Toutes les IA génératives utilisent cette technologie : Claude, Gemini, ChatGPT, DeepMind… Un maillon essentiel de la chaîne technologique qui brasse des centaines de milliards de dollars.

Parmi les grosses boîtes qui développent des modèles d'IA générative, citons OpenAI, pionnière dans le domaine et dont l'un des cofondateurs n'est autre qu'Elon Musk. C'est à elle que nous devons ChatGPT ou encore DALL-E. Son chiffre d'affaires connaît une évolution fulgurante, à l'image de l'engouement autour de la technologie en question : il est passé de 20 milliards de dollars en 2025 à 40 milliards en août 2026. Autre entreprise bien connue et importante, Google DeepMind, qui développe Gemini, l'assistant du moteur de recherche Google que vous avez certainement déjà croisé. L'entité est intégrée à la maison mère générale Alphabet et aurait fait un peu plus de deux milliards de dollars de bénéfices en 2023. Troisième entreprise américaine significative, Microsoft Azur IA, qui s'intègre dans les logiciels Word, Excel… et a un chiffre d'affaires d'environ 87,9 milliards de dollars. Elle s'invite dans le monde du travail grâce à Copilot, son assistant IA. Mentionnons encore Meta (Facebook) qui investit dans l'IA open source, ou encore la plus récente Anthropic et son IA « Claude », lancée en 2025 et qui se positionne comme une alternative plus éthique sur le marché. Du côté chinois, Baidu est le champion de l'IA générative avec un chiffre d'affaires qui équivaut à 16,1 milliards de dollars en 2025. Souvent comparé à Google en Chine, il se positionne comme un rival à ChatGPT avec son chatbot Ernie.

À côté de ces mastodontes américains, une entreprise française se démarque : Mistral AI, orientée open source. Moins connue, elle est en plein essor et convainc beaucoup d'entreprises. Un de ses points forts est que, étant européenne, ses modèles respectent la règlementation RGPD, au contraire de ses concurrents américains ou asiatiques. Elle offre donc de meilleures garanties concernant le respect de la vie privée.

Des chiffres qui donnent le tournis ! Le marché de l'IA représente 200 milliards globaux en 2025[2]. On peut imaginer l'impact majeur sur nos économies… À mesure que le chiffre d'affaires

Apprentissage profond (*deep learning*)

Sous-catégorie de l'IA, l'apprentissage profond est supposé imiter le fonctionnement du cerveau humain. Sa spécificité réside dans la capacité des machines d'apprendre de manière continue : plus elles sont exposées à des informations, plus elles gagnent en précision. L'apprentissage profond sert pour la reconnaissance vocale, la traduction automatique, la détection de fraude (lors de tentatives de connexion suspecte à nos comptes par exemple), les chatbots de services clients en ligne…

Open source

On appelle « open source » les logiciels qui fonctionnent de manière « ouverte » : leurs codes sources sont disponibles, ce qui rend possible leur modification et leur distribution. Ils sont souvent gratuits et se démarquent des logiciels « propriétaires » qui, eux, conditionnent de manière stricte leur propriété intellectuelle en interdisant par exemple la copie ou la distribution.

de ces compagnies croît, c'est leur influence qui augmente. Mais elles vont aussi devoir faire face dans les années qui viennent à une série de défis et d'enjeux : notamment la protection de la vie privée, l'usage des ressources naturelles (eau, terres rares) et la consommation énergétique. À ce jour nous avons très peu de recul sur la technologie : la balance coûts-bénéfices est fortement débattue. Elle permettrait un gain d'efficacité conséquent, en réalisant une série de tâches à notre place... mais pose de sérieuses questions éthiques et environnementales.

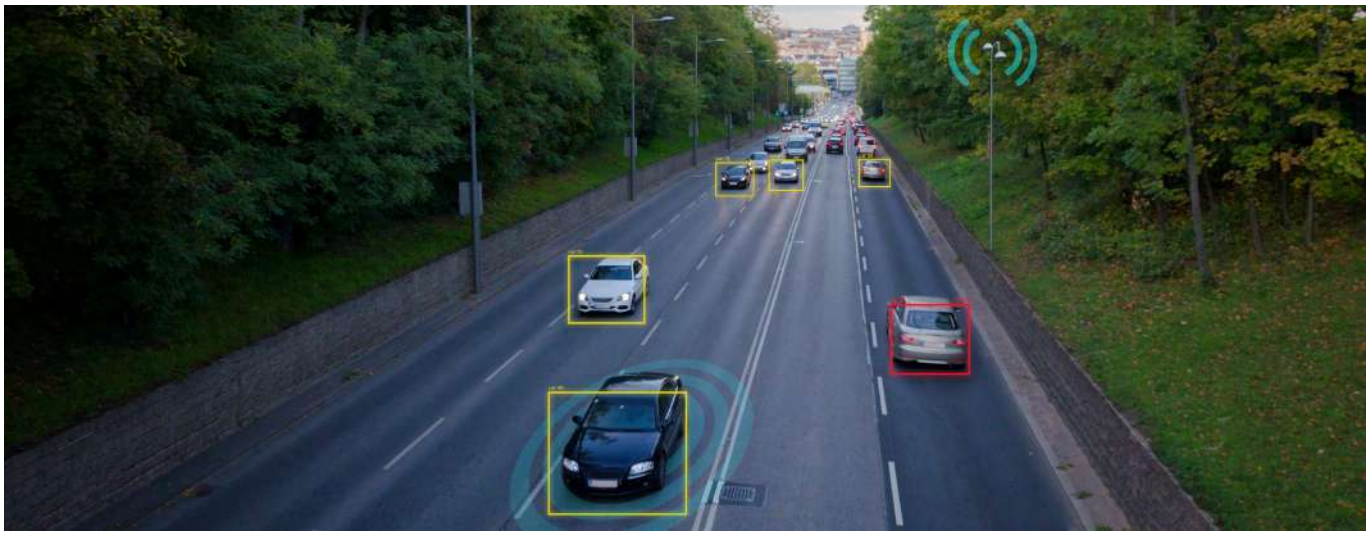
Elle est déjà partout

« *Moi, l'IA, par principe je ne l'utilise pas.* » Une phrase que vous avez peut-être déjà entendue ou prononcée – je plaide coupable, c'est mon cas. Au fil de mes recherches, j'ai bien dû me rendre à l'évidence : aujourd'hui, fonctionner sans utiliser l'IA est quasiment impossible, tellement cette technologie a été intégrée dans énormément de domaines du quotidien. Si l'on peut refuser d'utiliser consciemment des logiciels spécifiques, en pratique l'IA s'invite par d'autres canaux...

Prenons le domaine de la santé. L'IA est utilisée pour assister des diagnostics, pour identifier de manière précoce certaines maladies dégénératives comme Alzheimer ; elle compile et analyse des quantités de données à une vitesse folle qui permet la découverte plus rapide de certains médicaments et traitements ; elle est utilisée pour faciliter l'analyse d'images, optimiser l'organisation dans les hôpitaux ; etc. Les questions éthiques (notamment en termes de protection des données ou encore de biais potentiels de la technologie) sont bien réelles et doivent être mises sur la table. Pour autant, au vu des avancées majeures dans le domaine de la santé rendues possibles par cette technologie, il est difficile d'imaginer une position de boycott pur et simple.

Un autre domaine du quotidien dans lequel l'IA s'invite est celui des transports. Plus précisément dans la gestion des flux routiers et de la sécurité routière : le trafic est analysé en temps réel grâce à une cartographie numérique alimentée par IA, permettant notamment d'agir sur sa fluidité. Adaptation des feux de circulation, prédiction des embouteillages, etc. En Belgique, par exemple, nous avons mis en place un système de panneaux de limitation de vitesse intelligents sur certaines portions d'autoroute régulièrement congestionnées. « *Ceux-ci adaptent la limitation de vitesse suivant le trafic, et peuvent donc passer de 80km/heure à 50km/heure en quelques secondes. Ce système automatisé fonctionne grâce à des capteurs installés sur la chaussée détectant les variations de trafic. En anticipant ainsi les débuts de bouchons, l'intelligence artificielle vise à fluidifier le trafic routier*[3]. »

Les prévisions météorologiques et l'ensemble des champs d'études qui y sont associés sont aussi considérablement transformés avec l'impact de l'IA. Les modèles de deep learning permettent de générer des prévisions en quelques secondes, l'analyse des images radar et satellites permet de suivre finement des phénomènes climatiques spécifiques, de prévoir la trajectoire de cyclones ou d'ouragans, les zones à risques pour les feux de forêts… Dans le contexte actuel de dérèglement climatique, ce soutien technologique peut être précieux.



L'IA est aussi utilisée pour optimiser la détection de fuites d'eau en identifiant les zones à risques, pour faciliter le tri des déchets via notamment des bras robotisés, dans le secteur des Ressources Humaines certaines entreprises y ont recours pour faciliter la sélection de candidats, elle entre maintenant dans le domaine de l'enseignement, de la culture… Bref, c'est aujourd'hui très difficile de ne jamais croiser sa route ou de ne pas bénéficier d'un service qui soit lui-même « optimisé » par l'IA. Néanmoins, l'IA n'est pas un simple outil, comme nous le rappelle François Roucoux pour la Fédération des Maisons Médicales : « *Ces outils ne sont jamais neutres. Ils reflètent les données dont ils se nourrissent, avec leurs biais, leurs angles morts et parfois leurs injustices*[4]. »

Au service de la transition écologique, vraiment ?

En effectuant les recherches sur l'IA et ses usages au quotidien, j'ai régulièrement vu des articles louant ses bénéfices au service de la transition écologique. Grâce à sa puissance de calcul, la masse de données sur laquelle elle s'appuie, elle permettrait d'être beaucoup plus efficace dans l'allocation de nos ressources, d'anticiper des phénomènes climatiques extrêmes, bref, elle serait un outil incontournable aujourd'hui pour effectuer le virage écologique que nous devons amorcer. Mais…

Mais quand on dézoome pour adopter une vue d'ensemble sur tout ce dont l'IA a besoin pour fonctionner, c'est tout de suite moins évident. Que ce soit au niveau de l'électricité nécessaire pour faire tourner les machines, de l'usage de l'eau, des émissions de gaz à effet de serre, des data centers et de leur emprise au sol, ou encore des terres rares nécessaires à la fabrication des matériaux, tout est démesuré.
Concernant l'énergie d'abord. Depuis 2015, les centres de données consomment une électricité hallucinante, et cela augmente de manière exponentielle. Si l'on additionne l'énergie nécessaire pour faire tourner les infrastructures (éclairage, aménagement des bureaux, etc.), les équipements réseaux, les générateurs, le refroidissement, et celle nécessaire à faire tourner les serveurs, la consommation des centres de données absorbe plus de 2% de l'électricité consommée dans le monde[5]. Et derrière cette consommation d'électricité, ce sont les émissions de gaz à effet de serre qui explosent : dès 2030 elles pourraient atteindre entre 625 et 918 millions de tonnes de CO_2, soit deux fois les émissions totales de la France[6]… Bien loin des objectifs climatiques donc.

L'eau, ressource précieuse – cet été caniculaire nous l'a encore rappelé – est aussi abondamment utilisée. Pour refroidir les centres de données, plusieurs techniques existent dont l'utilisation de circuits d'eau. Le secteur est avare de chiffres sur ce sujet. Néanmoins, de plus en plus d'acteurs alertent sur l'usage de ce qui devrait être considéré comme un bien commun : « *On est conscients que la consommation d'eau est un sujet énorme. On sait que les opérateurs de data centers font des forages dans les nappes, plus ou moins déclarés. On voit que, en Île-de-France, il y a des nappes de plus en plus fragilisées, notamment dans l'Essonne. Mais personne n'a encore creusé la question à ma connaissance*[7]. » Selon les experts, une simple demande à l'intelligence artificielle fait consommer 50 cl d'eau potable…

Les centres de données font aussi parler d'eux pour leur emprise au sol. L'artificialisation du foncier est en effet un autre enjeu au moins aussi important. Enfin, sans les « terres rares », ces métaux difficiles à extraire car mélangés à d'autres éléments (par exemple, le néodyme et le dysprosium), la technologie n'existerait pas. Et qui dit terres rares dit exploitation de ressources naturelles dans des conditions sociales et environnementales intenables. Les milieux naturels sont dévastés, pollués, les travailleurs et travailleuses du secteur sont exploités, les habitants sont rendus malades par la pollution.

Notre vertige

Nous ne pouvons pas échapper à l'ambivalence dans notre rapport à l'IA, qui nous place devant des questionnements abyssaux. Déjà omniprésente, son emballement provoque des conséquences sociales et environnementales désastreuses sur lesquelles on ne peut fermer les yeux. Certains chantent tout de même ses louanges ou relativisent ses dangers, d'autres appellent à une « Pause IA » (*Cf.* article pages 14 à 16), militent pour un boycott total, voire son démantèlement. Mais est-ce seulement possible, alors qu'elle a déjà envahi nos quotidiens ? Ce qui est certain, c'est qu'elle va continuer à faire débat. ❑

1. « Comprendre l'intelligence artificielle : son fonctionnement, ses applications et ses enjeux », Site Internet Les Numériques www.lesnumeriques.com, consulté le 21 août 2026.

2. https://naileru.com/ia/acteurs

3. Nathan Thierry, « Pays-Bas et Belgique : l'intelligence artificielle pour faciliter la vie des conducteurs », Site Internet de Coyote Systems, www.coyotesystems.be

4. François Roucoux, « Intelligence artificielle et soins de santé » dans *Santé Conjuguée*, n°112, juin 2025.

5. « La consommation des data centers augmente chaque année », Site Internet de Connaissance des Énergies, www.connaissancedesenergies.org

6. Julie Desrousseaux, « L'IA ou la transition, il faut choisir », dans *Socialter n°73*, déc. 2025 - janv. 2026.

7. « Data centers : leur consommation d'eau va exploser », *Reporterre*, 29 janvier 2024.