

# Où va nous mener l'Intelligence Artificielle (IA)?

Les technologies numériques (électronique et informatique), avec le marché devenu totalement mondial, sont la base du développement fulgurant d'internet, du GPS, des smartphones avec leurs multitudes d'applications... Quel que soit leur pays d'origine, les humains apprécient et foncent sur ces nouveaux services où sont incorporées de plus en plus des intelligences littéralement artificielles. Mais où sont les limites ? Va-t-on être dépassé ? Va-t-on s'arrêter ? N'y a-t-il pas des risques importants derrière ces technologies ?

## DANS LE RÉTROVISEUR

Voici quelques belles réalisations illustrant l'incorporation d'intelligence dans les solutions :

- En 1950, **Alan Turing** -mathématicien anglais- annonça que vers l'an 2000 une machine pourrait, dans une discussion avec un humain, se faire passer pour un être humain (machine dotée donc d'une IA). Aujourd'hui, les agents conversationnels fleurissent, les progrès sont permanents et abondamment utilisés : reconnaissance vocale → compréhension → réponses à vos questions ou vos besoins !
- En 1997 le champion du monde d'échec (**Gary Kasparov**) joue contre l'ordinateur IBM Deep Blue et se fait battre (1,4 tonnes, 256 processeurs...). On n'arrête pas le progrès : depuis des années maintenant il est possible de jouer en ligne ou d'acquérir un logiciel pour son propre ordinateur,
- En 2011, aux États-Unis, la solution informatique Watson d'IBM bat nettement deux des plus grands champions du jeu télévisé **Jeopardy** (le "Question pour un champion" américain),
- En 2015 et 2016 les meilleurs joueurs mondiaux du jeu de go (beaucoup plus complexe que les échecs) sont battus par **AlphaGo**, logiciel de la société DeepMind qui travaillant sur l'IA (et devenue propriété de Google).

## PRATIQUEMENT BANALISÉ

Les axes de recherche et de développement incorporant de l'intelligence dans une multitude de services sont nombreux. Ils sont très encouragés par tous ces humains qui se régale de téléphones portables, de tablettes, de GPS, de multiples services Internet... Dit autrement, l'intelligence est de plus en plus présente dans tous ces objets ou services et ça se vend très bien ! Quelques exemples révélateurs de l'expansion en cours :

- **Voiture sans chauffeur** : sous l'impulsion massive initiale de Google tous les constructeurs travaillent à fond pour une autonomie croissante des véhicules (ciblant notamment moins d'accidents que les humains),
- **Révolution médicale** : l'insertion de matériel électronique dans le corps humain pour pallier les défauts a déjà fait des exploits (pace maker, implants auditifs, implants cérébraux...), mais bien des axes vont aboutir à des progrès considérables : rétine artificielle, système autonome fournissant des capacités de marche naturelles lorsque les membres inférieurs n'en sont pas capables...
- **Robots** : il s'agit d'appareils conçus pour rendre tel ou tel service dans le domaine industriel, scientifique, domestique, militaire... Ainsi par exemple Asimo (Honda) est un robot construit à l'image d'un être humain qui continue de progresser. Boston Dynamics réalise des robots quadrupèdes d'intérêt militaire...
- **Reconnaissance d'images, reconnaissance vocale, traduction automatique...**
- **Agent conversationnel ChatGPT** : il démarre dans le public et les médias en novembre 2022 et passe à plus de 100 millions d'utilisateurs (en accès libre) en moins d'un an. Les versions pour professionnels, personnalisables, apparaissent dans la foulée. Google donne rapidement accès à son équivalent : Bard.

## BASE : CERVEAU ET IMITATION DU CERVEAU

Tout cela se fonde sur l'électronique et l'informatique. Mais il n'est quasiment plus question de programmer à la main ce qu'on appelle les algorithmes traditionnels, pas à pas, avec tous les détails et tous les cas possibles. **La machine apprend toute seule**. On parle de "machine learning" et de "deep learning". Cela se base sur des méthodes d'apprentissage comparable à celles des humains ce qui justifie pleinement le terme intelligence artificielle. Si on vous montre diverses images d'animaux et qu'on vous dit à chaque fois quel animal c'est, vous apprenez vite (surtout si vous êtes jeune !). En gros pour le deep learning c'est pareil ; il faut d'abord apprendre. Tout se base sur des réseaux de neurones simulés dans des puces électroniques. Une sorte d'imitation de ce que l'on sait du cerveau humain avec ses 100 milliards de neurones. Et chacun pouvant être connecté à quelques milliers d'autres. Et à chaque fois avec un coefficient de couplage plus ou moins fort. Et c'est le plan d'interconnexion avec cette multitude de milliards de coefficients qui représente le résultat de l'apprentissage. Pour nous humain c'est ce qui se construit surtout durant nos premières années. Pour l'IA c'est ce qui se construit durant ce qu'on appelle la phase d'apprentissage. Prenons ChatGPT comme exemple. Il a durant cette phase

"régler" 175 milliards de paramètres pour accumuler l'essentiel des connaissances humaines (récupérées sur Wikipédia, les bases de données, diverses sources internet y compris les réseaux sociaux...). Après cette phase il est opérationnel et sait fabriquer une réponse textuelle, immédiate, très bien rédigée, à toute question. Ce peut être rédiger un long texte sur un sujet spécifique, faire la synthèse d'un long document, produire une dissertation de philosophie, rédiger un email avec votre style d'écriture, domaine artistique compris → voir l'exemple avec le quatrain.



Je veux un quatrain sur l'eau



L'eau, fluide et mystérieuse,  
Source de vie et de beauté,  
Elle coule, douce ou furieuse,  
Éternelle et toujours enchantée.

## RISQUES POUR LA SOCIÉTÉ

L'IA présente des risques potentiels énormes dans toutes les directions. Évoquons divers usages mal intentionnés : la manipulation des opinions publiques peut influencer sur les élections, diffuser de la propagande ou créer des divisions sociales. L'IA peut être utilisée pour créer des fausses informations qui sont difficiles à distinguer de la réalité ; cela peut être utilisé pour nuire à la réputation des individus ou des organisations, ou pour semer la confusion et la discorde. Bien d'autres risques pour l'équilibre de la société : la perte massive d'emploi, le renforcement des inégalités sociales, la discrimination, le développement d'armes autonomes.

## DEMAIN ET APRÈS-DEMAIN

**Alerte :** nombreux sont les experts ou professionnels compétents à tirer la sonnette d'alarme. Sam Altman, créateur et pilote de OpenAI à l'origine de ChatGPT : "[L'une de mes plus grandes peurs, c'est que nous, cette industrie, cette technologie, causions des dommages significatifs à la société. Si cette technologie va dans le mauvais sens, elle peut aller assez loin](#)". Geoffrey Hinton, enseignant/chercheur canadien, figure de proue du deep learning qui a démissionné de Google en avril 2023 : "[regrette l'œuvre de sa vie \[...\] Les futures versions de cette technologie pourraient être un risque pour l'humanité](#)". Jacques Attali : "[Une IA, comme beaucoup d'innovations, est comme un marteau : elle peut servir à construire, ou à détruire](#)".

**Réglementation :** les gouvernements du monde entier se penchent sur cette question, conscients des risques potentiels que l'IA peut poser à la société, particulièrement dans les démocraties. Plusieurs initiatives françaises visent à encadrer le développement et l'utilisation de l'IA (Mission de réflexion sur les enjeux économiques et sociétaux de l'IA, lancement en septembre 2023 du Comité de l'IA générative). Au niveau européen : l'utilisation de l'IA a son premier cadre réglementaire global au monde (juin 2023). Il cible notamment la santé, la sécurité, les droits fondamentaux des personnes ; il faut trouver un équilibre entre l'innovation et la protection des droits. Quatre catégories de risques sont distinguées : inacceptable, élevé, limité, minimal.

**Au niveau mondial,** différents organismes et processus visent à encadrer le développement et l'utilisation de l'IA avec des mesures réglementaires adaptées aux risques spécifiques de cette technologie révolutionnaire. Souvent évoqués dans ce domaine complexe s'il en est : la transparence (sur le fonctionnement et les données d'entraînement), l'explicabilité (expliquer les décisions), la responsabilité, l'interdiction d'utilisation (par exemple discrimination). L'ONU a son groupe d'experts gouvernementaux sur l'IA qui est chargé de fournir des conseils sur les questions éthiques liées à l'IA. L'OCDE a publié en 2022 des principes directeurs pour l'IA, qui visent à promouvoir un développement et une utilisation responsable de l'IA. Aux États-Unis a été créé le "Center for AI Safety" ; parmi les 350 signataires on trouve des "piliers" IA comme Geoffrey Hinton, Demis Hassabis, Sam Altman, Bill Gates, Ray Kurzweil ; objectif : "[Atténuer le risque d'extinction par l'IA devrait être une priorité mondiale aux côtés d'autres risques à l'échelle de la société tels que les pandémies et la guerre nucléaire](#)". En Europe après avoir parlé du GIEC Ursula von der Leyen a dit "[Je pense que nous avons besoin d'un organe similaire pour l'IA, en ce qui concerne ses risques et ses avantages pour l'humanité](#)". Sam Altman s'est aussi déclaré favorable à un cadre réglementaire pour l'IA au niveau international "[Je sais que ça paraît naïf de proposer quelque chose comme ça, cela semble très difficile](#)".

Comment passer de ce stade laborieux et trop lent de gestation à des mesures réglementaires adaptées aux risques spécifiques liés à l'IA, avec des mesures qui soient mondiales, qui évoluent à la vitesse de l'éclair comme l'IA elle-même, et qui soient réellement appliquées et au besoin sanctionnées ? Ne soyons pas pessimistes ou optimistes mais restons lucides : la grande majorité des humains et de nos structures ont le pied à fond sur l'accélérateur vers le brouillard très dense du futur !