

L'Intelligence Artificielle, au-delà du code

Par David Rosati, Docteur en Physique, fondateur-dirigeant de Gap-Co

Conférence du 20 septembre 2024

L'Intelligence Artificielle est un système qui cherche à simuler les capacités et les connexions neuronales du cerveau humain. Mais est-elle capable de réellement imiter l'intelligence humaine dans tous ses paramètres ?

L'intelligence humaine

Essayons avant tout de définir ce qu'est l'intelligence humaine...

La communauté scientifique fait un consensus autour du modèle de **Cattell-Horn-Carroll**. Les trois chercheurs à l'origine de ce modèle proposent une division du fonctionnement de l'intelligence humaine en trois strates interconnectées. Nous possédons tous une 70aine de capacités cognitives de base, telles que lire, écrire, entendre, parler... qui produisent une autre strate de connexions plus larges, telles que l'intelligence fluide -cette capacité à utiliser un raisonnement hypothético-déductif-, l'intelligence cristallisée -la possibilité de mobiliser des connaissances déjà acquises-, ou encore la rapidité de la prise de décisions et la capacité à nous souvenir. Ces deux strates, étroites et larges, produisent ce que l'on nomme l'intelligence générale, pluridimensionnelle.

Howard Gardner en 1983, propose une théorie démontrant elle aussi la multitude des facteurs qui sous-tendent l'intelligence humaine : selon lui notre intelligence comprend 8 éléments - l'hypothético-déductif, le kinesthésique, l'interpersonnel, l'intrapersonnel, la linguistique, le musical, le naturel et le spatial.

Le Human Brain Project mené par des chercheurs du monde entier confirme la complexité de notre cerveau humain et propose en 2023 le premier atlas de nos connexions neuronales : nous possédons plus 100 milliards de neurones reliés entre eux en millions de milliards de connexions neuronales. Et c'est cela que l'humain a voulu reproduire artificiellement dans une machine... Peut-être pour pallier à son incapacité à se sentir frustré, à sa peur fondamentale d'affronter la mort et la disparition.

Le désir d'artificialité remonte à l'Antiquité avec le **mythe de Pygmalion** qui crée une statue nommée Galatée, si belle qu'il en tombe amoureux et qu'Aphrodite lui donne vie. Gepetto fait de même avec son **Pinocchio**, véritable prolongement de lui-même qui lui fera ressentir un peu d'immortalité. Et plus concrètement, en 1957, **Frank Rosenblatt** parvient à créer ce qu'il appellera le Perceptron : le premier réseau de neurones artificiels. La grande histoire de la simulation de l'intelligence humaine commence...

Et... pourquoi faire ?

Pourquoi fabriquer des machines capables de penser comme nous ?

Elles nous permettent bien entendu de nous **libérer des tâches d'esclaves**, mécaniques et répétitives, qui aliènent l'être humain et l'empêchent de se considérer comme un sujet pensant. Ainsi sommes-nous bien contents de voir dans les entrepôts d'Amazon des véritables robots qui déplacent et trient les commandes ; ou encore des bras mécaniques remplaçant les travailleurs à la chaîne dans les usines.

L'intelligence artificielle nous fait non seulement gagner en rapidité mais aussi en **efficacité**, puisque dans le domaine de la médecine par exemple, la machine assistant l'équipe médicale est davantage capable de détecter une anomalie sur un scanner. Donc l'IA peut sauver des vies...

Mais, qu'est-ce que réellement cette intelligence artificielle ?

Si nous ne la connaissons pas, si nous ne savons pas comment elle procède mathématiquement, nous sommes **effrayés** face à sa puissance. Est-elle capable de nous dépasser ou encore pire, de nous éliminer ?

De nombreux **films** sont les catharsis de ces fantasmes et de ces peurs devant l'IA : *Blade Runners* en 1982 mettait en scène des répliquants, véritables androïdes qu'on ne parvenait plus à distinguer d'un être humain ; ou encore *Ex machina* dont la protagoniste Ava, une androïde, provoque des sentiments amoureux chez celui qui devait l'évaluer. *Metropolis* et *L'Odyssée de l'espace* nous montrent une humanité contrôlée et même anéantie par les machines intelligentes.

Ces peurs témoignent d'une **méconnaissance** de ce qu'est réellement l'intelligence artificielle. Comme le rappellent deux neuroscientifiques Jean Mariani et Danièle Tritsch -et comme nous l'avons vu dès le début de la conférence-, l'intelligence humaine est **pluridimensionnelle et non linéaire**. Alors que l'IA, elle, n'est que linéaire et pas du tout émotionnelle. Rappelons que le paramètre de l'émotion joue ici un rôle important pour distinguer l'IA de l'intelligence humaine : une IA n'a pas d'hormones ni d'ADN, elle ne ressent pas et ne peut pas créer de nouvelles connexions neuronales à partir de sensations provoquées par un contexte donné.

L'IA ne peut « que » -pour l'instant- faire du **machine learning et du deep learning**. C'est-à-dire qu'elle est capable à partir de données catégorisées au préalable par le programmeur, de fournir une analyse et un résultat (machine learning), et qu'elle est également capable de créer par elle-même grâce aux connexions plus profondes et complexes entre ses neurones artificielles, des catégories à partir d'une quantité innombrable de données non classifiées. C'est nous qui nourrissons la bête par les informations que nous lui livrons sur les réseaux sociaux, nos téléphones, nos ordinateurs...

Mais, même si ces capacités paraissent étonnantes de rapidité et d'efficacité (rappelons qu'aujourd'hui plus aucun joueur d'échecs n'est capable de battre la machine...), elles ne sont que de la **reconnaissance d'informations** et de la manipulation de ces informations par des algorithmes. L'IA n'est en aucun cas une intelligence générale comme est celle de l'être humain -multifactorielle et pluridimensionnelle -, elle est une intelligence dite faible qui manipule des données fournies par le programmeur. Elle n'a pas -pour l'instant- cette capacité à être disruptive, décalée et donc géniale, puisqu'elle fonctionne de manière linéaire et convenue.

Mise en garde contre la tentation du surhumain :

Cependant une mise en garde est nécessaire... L'IA est un outil puissant dans les mains d'un utilisateur **désirant la puissance**. Et la tendance peut s'inverser comme le disait **Heidegger** en 1953 : nous courons le danger de nous faire arraisonner par la technique, c'est-à-dire de devenir nous-même les prisonniers de la technique et des besoins que nous nous sommes créés.

Le transhumanisme et l'homme augmenté -pas seulement son corps, mais aussi son cortex- sont une réalité en marche. L'hybris de l'être humain cherche à vaincre la mort et la finitude à travers l'intelligence artificielle, et nous devons réguler cela, mondialement.

Compléments – glossaire :

Le machine Learning utilise des algorithmes s'appuyant sur des données déjà organisées et structurées, ce qui permet à la machine de comprendre comment classer des données similaires à l'intérieur des catégories que le programmeur lui aura inculquées. L'algorithme saura par exemple reconnaître un chien d'un chat et classer la photo dans le dossier correspondant.

Exemple d'application : marketing et vente en ligne.

Le deep learning est un système d'apprentissage plus avancé et autonome, qui combine différents algorithmes et qui ne nécessite pas de catégorisation préalable. Ce système s'inspire directement du fonctionnement des réseaux neuronaux du cerveau humain : il est capable de créer lui-même des structures en extrayant de chaque couche neuronale artificielle une caractéristique discriminante afin de décider du classement final de l'objet. Le deep learning a, contrairement au machine learning, besoin d'un nombre considérable de données afin de donner des résultats fiables.

Exemples d'application : assistant vocal, imagerie médicale, création de contenu Références Bibliographiques, Intelligence Artificiel au-delà du code

À propos de la créativité : « La créativité transformationnelle (chez l'être humain), en revanche, consiste à générer des idées qui dépassent les structures et les styles existants pour en créer de nouveaux, tout à fait inédits. Les processus créatifs de l'IA se caractérisent avant tout par leur dimension systématique et leurs résultats prévisibles. Ils ne sont pas spontanés, contrairement aux processus créatifs de l'homme. L'IA est programmée pour traiter les informations d'une manière bien définie dans le but d'obtenir des résultats particuliers de manière prévisible, même s'ils sont souvent inattendus. » Article « Intelligence artificielle : la créativité est-elle propre à l'être humain ? de **Chloe Preece et Hafize Çelik** – the conversation – publié le 17 mai 2023 dans Sciences et Vie.

<https://www.science-et-vie.com/technos-et-futur/intelligence-artificielle-la-creativite-est-elle-propre-a-letre-humain-104272.html>

Références – ressources pour aller plus loin :

LIVRES :

Intelligence artificielle, intelligence humaine : la double énigme, Daniel Adler, éditions Gallimard, 2023

Quand la Machine Apprend, Yann le Cun, éditions Odile Jacob, 2019

Les robots émotionnels, Santé, surveillance, sexualité... : et l'éthique dans tout ça ?, Laurence Devilliers, éditions L'Observatoire, 2020

Des robots et des hommes ; mythes, fantasmes et réalité, Laurence Devilliers, éditions Plon, 2017

L'homme augmenté, Raphael Gaillard, éditions Grasset, 2024
<https://www.grasset.fr/livre/lhomme-augmente-9782246835172/>

Éloge des intelligences atypiques, David Gourion, éditions Odile Jacob, 2018

L'intelligence artificielle n'existe pas, Luc Julia, éditions First, 2019

Ca va pas la tête ! : Cerveau, immortalité et intelligence artificielle, l'imposture du transhumanisme, Danièle Tritsch, 2018

Travaux de Jean Michel Roy dont ses traductions de certains textes de Bertrand Russell traitant de sujets logiques étroitement liés aux bases originelles de l'intelligence artificielle (Bertrand Russell, [*Ecrits de logique philosophique*](#), éditions PUF, collection Epiméthée, originellement publié en 1989).

ARTICLES :

Freedman, Carl, « **Kubrick's 2001 and the Possibility of a Science Fiction Cinema** », in *Science Fiction Studies*, vol. 25, n° 2, July 1998. <https://journals.openedition.org/resf/561>

PODCAST :

<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/l-inconscient/l-inconscient-du-dimanche-25-fevrier-2024-9677068>