

# 1ère partie : une synthèse réaliste des progrès réalisés par l'Intelligence artificielle

Publié le 8 juin 2022

**Christopher Gannatti, CFA**

Global Head of Research

Reconnaissons-le, nous adorons les annonces prometteuses. Pourquoi parler des légères améliorations techniques d'un système d'intelligence artificielle (IA) quand vous pouvez pronostiquer l'avènement imminent de l'intelligence artificielle générale (IAG) ? Or accorder une attention excessive à l'IAG risque d'omettre de nombreuses améliorations progressives réalisées par les IA. Tout ceci revient à se centrer uniquement sur la date à laquelle les voitures deviendront autonomes et oublier toutes les fonctionnalités progressives de conduite assistée qui sont ajoutées en permanence aux véhicules.

## DeepMind aux avant-postes

La couverture médiatique d'AlphaGo, le système de DeepMind qui a réussi à améliorer la performance du joueur professionnel de Go Lee Sedol, a changé les règles du jeu. Il existe aujourd'hui AlphaZero, AlphaFold, et plus encore. DeepMind a réalisé des progrès exceptionnels en montrant comment l'IA pouvait être appliquée à des problèmes réels. À titre d'exemple, AlphaFold prédit comment des protéines se replieront. Or connaître avec précision la forme des protéines données débloque un potentiel exceptionnel et modifie notre manière de voir certains traitements médicaux.

Le vaccin contre le Covid-19 utilisant l'ARN messenger s'est appuyé principalement sur le ciblage de la forme de la protéine S. Le problème général de repliement de la protéine était un problème sur lesquels planchaient les êtres humains depuis plus de 50 ans<sup>1</sup>.

Toutefois, DeepMind a récemment présenté un nouveau modèle d'IA « généraliste » baptisé Gato. AlphaGo cible le jeu de Go, AlphaFold se spécialise sur le repliement des protéines... Ce ne sont pas des applications d'IA généralistes car elles sont spécialisées sur une seule tâche, alors que Gato peut<sup>2</sup>:

- Jouer à des jeux vidéo Atari
- Légender des images
- Avoir une conversation
- Empiler des cubes à l'aide d'un véritable bras robotisé

Gato peut effectuer au total 604 tâches, ce qui est très différent des capacités des applications d'IA spécialisées qui sont formées à partir de données spécifiques pour optimiser une seule et unique tâche.

**Question : l'IAG est-elle à l'horizon ?**

Soyons clair : l'IAG exhaustive est un bond en avant par rapport à tout ce qui a été réalisé à ce jour. Il est possible qu'avec une augmentation de son amplitude, la voie suivie par Gato puisse conduire à un niveau proche de l'IAG, mais il est également possible que l'augmentation de sa taille n'aboutisse nulle part. L'IAG a peut-être besoin d'avancées qui ne sont pas encore connues de tous.

Les gens adorent être surpris par l'IA et son potentiel. Ces dernières années, le développement de GPT-3 par OpenAI a été remarquable, tout comme pour le générateur d'images DALL-E. Il s'agit de deux réalisations exceptionnelles, mais aucune d'entre elles n'a abouti à une technologie qui a la même compréhension d'un être humain, et on ne sait pas non plus si les 2 approches utilisées pourront aboutir à l'IAG.

### **Si nous ne pouvons pas savoir quand l'IAG sera une réalité, que reste-t-il à dire ?**

Si des avancées exceptionnelles telles que l'IAG peuvent être difficiles voire impossibles à prévoir avec certitude, l'intérêt porté à l'IA a connu un essor extraordinaire. Le rapport sur l'indice IA publié récemment par Stanford est extrêmement utile. Il y décrit ce qui suit :

1. L'ampleur des investissements engagés dans ce secteur. Dans un certain sens, les investissements mesurent en partie la « confiance » du marché dans la mesure où il faut être raisonnablement convaincu qu'une activité productive pourrait voir le jour.
2. L'ampleur des activités de l'IA et la manière dont ces activités affichent universellement une progression.

### **La croissance des investissements dans l'IA**

À partir du Graphique 1 ci-dessous, nous tenons à souligner que la progression de la croissance des investissements a été renversante. Nous reconnaissons clairement que cette progression s'explique en partie par l'effervescence autour de l'IA et son potentiel, mais également par l'environnement général. Le fait que 2020 et 2021 ait enregistré des investissements si importants peut être dû au fait que le coût du capital était minime et que les capitaux étaient en quête d'entreprises passionnantes potentiellement génératrices de profits. Sur la base de nos connaissances actuelles, il est difficile de prévoir si le chiffre de l'année 2022 sera supérieur à celui de 2021.

Il est également intéressant de tenir compte de l'évolution des composantes des investissements :

- 2014 a été marqué par des introductions en bourse, qui étaient généralement de petite taille par rapport au total lors des autres années.
- Le principal moteur de croissance régulière des investissements a été le hors cote. Le Graphique 1 présente clairement la progression cyclique des investissements hors cote, qui ne sera pas nécessairement, reconnaissons-le, une tendance haussière linéaire durant les années 2020.

### **Graphique 1 : investissements privés mondiaux dans l'IA par INVESTMENT ACTIVITY, de 2013 à 2021**

Source : Daniel Zhang, Nestor Maslej, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Terah Lyons, James Manyika, Helen Ngo, Juan Carlos Niebles, Michael Sellitto, Ellie Sakhaee, Yoav Shoham, Jack Clark, and Raymond Perrault, « The AI Index 2022 Annual Report, » Comité de pilotage de l'indice IA, Stanford Institute for Human-Centered AI, Stanford University, mars 2022.

**. La performance historique n'est pas une indication de la performance future et tout investissement peut évoluer à la hausse comme à la baisse.**

**Quelles activités sont-elles financées ?**

Les montants cumulés d'investissements sont une chose, mais il est plus tangible de s'intéresser à certains secteurs d'activité. Le Graphique 2 ci-dessous est utile à cet égard puisqu'il présente l'évolution en 2021 par rapport à l'année 2020.

- En 2021, « Gestion et traitement des données et cloud », « Fintech » et « Médecine et Santé » ont fait la course en tête, chacun dépassant les 10 milliards de dollars.
- À noter que dans les données de 2020 (en violet), « Médecine et Santé » était en tête avec de l'ordre de 8 milliards de dollars. Ce graphique met davantage en relief l'augmentation relative d'une année sur l'autre des segments « Gestion et traitement des données et cloud » et « Fintech ».

**Graphique 2 : investissements hors cote dans l'IA par domaine d'activité, comparaison entre 2020 et 2021**

**PRIVATE INVESTMENT in AI by FOCUS AREA, 2020 vs. 2021**  
 Source: NetBase Quid, 2021 | Chart: 2022 AI Index Report

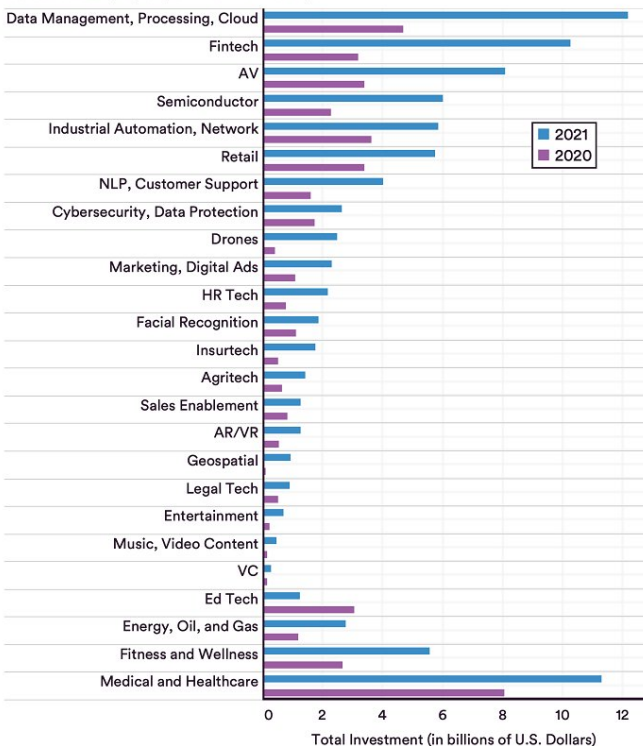


Figure 4.2.10

Source : Daniel Zhang, Nestor Maslej, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Terah Lyons, James Manyika, Helen Ngo, Juan Carlos Niebles, Michael Sellitto, Ellie Sakhaee, Yoav Shoham, Jack Clark, and Raymond Perrault, « The AI Index 2022 Annual Report, » Comité de pilotage de l'indice IA, Stanford Institute for Human-Centered AI, Stanford University, mars 2022.

**. La performance historique n'est pas une indication de la performance future et tout investissement peut évoluer à la hausse comme à la baisse.**

### **L'IA progresse-t-elle au niveau technique ?**

Il s'agit d'une question fascinante dont la réponse a une profondeur presque infinie et sera couverte par une série illimitée de publications universitaires à venir. Nous tenons à noter ici que le domaine des IA comporte deux étapes distinctes :

3. La conception, la programmation ou la création de l'IA.
4. L'identification des meilleures façons de tester si l'IA réalise ce qu'elle ait supposée réaliser ou de l'améliorer dans le temps.

Je trouve la « segmentation sémantique » particulièrement intéressante. Elle ressemble à une expression que seul un universitaire prononcerait, mais elle se rapporte au concept de visualisation d'une image où apparaît une personne sur un vélo. Vous souhaitez que l'IA puisse savoir combien de pixels représentent la personne et combien de pixels représentent le vélo.

Si l'on réfléchit bien, quel est l'intérêt qu'une IA sophistiquée puisse discerner la personne du vélo sur une image. Il faut bien reconnaître qu'il ne s'agit pas là de l'application qui génère la plus forte valeur ajoutée. Toutefois, réfléchissez à l'image d'un organe sur une image médicale et réfléchissez à la valeur ajoutée d'une segmentation entre le tissu en bonne santé et une tumeur ou une lésion. Vous comprenez mieux la valeur ajoutée d'une telle technique ?

Le rapport de Stanford sur l'Indice IA répartir les tests conçus pour mesurer la progression des modèles d'IA notamment dans des domaines suivants :

- Vision par ordinateur
- Langue
- Parole
- Recommandations
- Apprentissage par renforcement
- Durées des formations au matériel informatique
- Robotique

Dans un grand nombre de ces domaines, on se rapproche de ce que l'on pourrait définir comme la « norme humaine », sachant que la plupart des IA concernées se spécialisent sur une seule tâche pour laquelle elles ont été conçues.

### **Conclusion : il est encore trop tôt pour l'IA**

S'agissant de certaines mégatendances, il est important de faire preuve d'humilité et de reconnaître que l'on ne sait pas avec certitude ce qu'il va se produire. S'agissant de l'IA, il est possible de prévoir certaines innovations, que ce soit dans le domaine de la vision, des véhicules autonomes ou des drones, mais il faut reconnaître que les plus fortes performances pourraient provenir d'activités que nous ne suivons toujours pas.

Restez connectés pour lire la publication de la « 2ème partie » dans laquelle nous aborderons les récents résultats de certaines entreprises exerçant dans le domaine de l'IA.

1 Source :

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/mrna.html#:~:text=The%20Pfizer%20BioNTech%20and%20Moderna,use%20in%20the%20United%20States>

2 Source : Heikkila, Melissa. "The hype around DeepMind's new AI models misses what's actually cool about it." MIT Technology Review. 23 Mai 2022.

### **Blogs associés**

+ [Is AI Coming for Your Job?](#)

+ [Megatrends are about collaboration rather than isolation: A case study of AI & Biorevolution](#)

+ [AI: Building Momentum as we start 2022](#)

## Important Risks Related to this Article

### Informations importantes

**Communications commerciales publiées dans l'EEE** Ce document est publié et approuvé par WisdomTree Ireland Limited, une société autorisée et réglementée par la Central Bank of Ireland.

**Communications commerciales émises dans des juridictions en dehors de l'EEE** Ce document est publié et approuvé par WisdomTree UK Limited, une société autorisée et réglementée par la Financial Conduct Authority du Royaume-Uni.

WisdomTree Ireland Limited et WisdomTree UK Limited sont toutes les deux désignées comme « WisdomTree » (le cas échéant). Notre Politique sur les conflits d'intérêts et notre Inventaire sont disponibles sur demande.

**Réservé aux clients professionnels uniquement. Les informations figurant dans ce document sont fournies à titre informatif et ne constituent pas une ore de vente, ou une sollicitation d'ore d'achat de titres ou d'actions. Ce document ne doit pas être utilisé comme fondement d'une décision d'investissement. La valeur des investissements peut fluctuer et vous êtes susceptible de perte tout ou partie du montant investi. La performance passée ne constitue pas nécessairement une indication des performances futures. Toute décision d'investissement doit être fondée sur les informations figurant dans le prospectus approprié et sur des conseils indépendants en matière d'investissement, fiscaux et juridiques.**

L'application des réglementations et lois fiscales peut souvent conduire à des interprétations diérentes. Tous les points de vue ou opinions exprimés dans cette communication représentent les points de vue de WisdomTree et ne doivent pas être interprétés comme des conseils réglementaires, fiscaux ou juridiques. WisdomTree ne donne aucune garantie ou représentation quant à l'exactitude des vues ou opinions exprimées dans cette communication. Toute décision d'investissement doit être fondée sur les informations contenues dans le prospectus approprié et après avoir sollicité des conseils indépendants en matière d'investissement, fiscaux et juridiques. Ce document n'est pas et ne doit en aucun cas être interprété comme une publicité ou une ore publique d'actions ou de titres aux États-Unis ou dans toute province ou tout territoire des États-Unis. L'introduction, la transmission et la distribution (directes ou indirectes) de l'original ou d'une copie de ce document sont interdites aux États-Unis.

Bien que WisdomTree s'efforce d'assurer l'exactitude du contenu de ce document, WisdomTree ne peut en garantir l'exactitude. Les fournisseurs de données tiers sollicités pour obtenir les informations contenues dans le présent document ne donnent aucune garantie ou représentation de quelque sorte en rapport avec ces données. Lorsque WisdomTree exprime ses propres opinions concernant le produit ou l'activité du marché, ces opinions sont susceptibles de changer. WisdomTree, ses alliés et leurs dirigeants, directeurs, partenaires ou employés respectifs déclinent toute responsabilité pour toute perte directe ou indirecte découlant de l'utilisation de ce document ou de son contenu.