

## Investir dans la robotique et l'intelligence artificielle



La technologie et le développement de l'intelligence artificielle (IA) pourraient aider à répondre à certains des plus grands défis mondiaux, tels que la pollution, le changement climatique ou la faim. Bien sûr, l'IA a ses détracteurs, mais peu de gens remettent en cause son importance sur le long terme. L'apprentissage automatique, c'est-à-dire la capacité des ordinateurs à « apprendre » sans être programmés, a des implications pour les économies et les industries du monde entier et pourrait fondamentalement remodeler nos sociétés.

Source d'inspiration pour de nombreux auteurs de science-fiction depuis de nombreuses années, la puissance de calcul accrue et la plus grande disponibilité des données pour élaborer des algorithmes a permis à l'intelligence artificielle de gagner en pertinence et en efficacité. Le coût d'un disque dur a chuté de façon spectaculaire, passant de 200 000 USD par gigaoctet dans les années 80 à 0,05 USD dans les années 2010<sup>1</sup>, tandis que l'essor des dispositifs intelligents – « l'Internet des objets » – a permis la collecte de vastes ensembles de données, permettant aux ordinateurs d'élaborer des modèles.

### Des bouleversements en vue

L'IA est déjà dans nos maisons – des millions de foyers ayant recours à Alexa ou Siri – et dans nos voitures, avec les technologies de prévention des collisions et les cartes intelligentes. Les robots sont quant à eux utilisés dans les entrepôts « intelligents », en médecine et en agriculture. Leurs applications potentielles sont nombreuses. Alors que les domaines plus traditionnels de la robotique et des technologies de l'information montrent la voie vers le changement, il ne fait aucun doute que l'IA se répand dans des industries aussi diverses que l'automobile et l'énergie, les soins de santé, l'agriculture, la vente au détail et le droit.

L'IA deviendra une technologie de rupture standard : un nouvel outil capable de transformer tous les aspects de l'économie et de la société. L'année 2017 a, à nos yeux, marqué le début de l'IA grand public, l'industrie ayant généré des revenus d'environ 4 milliards de dollars. Certains s'attendent à ce que ce montant atteigne 90 milliards de dollars, soit environ 22 fois plus, d'ici la fin 2025.<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Source : SG Cross Asset Research/Thematic ; The Rise of the Robots, Martin Ford.

<sup>2</sup>Source : Statista, 2018. Les revenus estimés ne sont qu'une prévision et ne constituent pas un indicateur fiable des résultats futurs.



François Millet,  
Responsable du  
Développement  
Produits ETF et  
Gestion indicielle,  
Lyxor ETF

## Qu'est-ce que l'IA ?

Il existe principalement deux formes d'IA : l'IA étroite (ou IA faible), où un programme informatique est capable d'exécuter une tâche spécialisée sans recevoir d'instructions précises étape par étape. C'est le type d'IA le plus courant aujourd'hui. L'IA générale (ou IA forte), où un programme informatique égale ou dépasse les humains dans n'importe quelle tâche intellectuelle, y compris le raisonnement cognitif, reste de l'ordre de la science-fiction pour l'instant.

L'adoption de l'IA présente d'énormes avantages économiques potentiels. Elle répond à de nombreuses urgences mondiales, mais elle implique aussi des bouleversements et des menaces : elle a un impact évident sur les emplois manuels, mais les emplois de bureau peuvent également être affectés dans la mesure où les ordinateurs sont capables d'apprendre des langues, d'analyser des scanners médicaux ou de lire des documents juridiques complexes. L'un des principaux défis pour les prochaines décennies consistera à faire en sorte que les avantages de l'IA et de la robotique l'emportent sur les risques.

## L'ouverture d'une nouvelle voie

Alors que la portée de l'IA s'étend, son adoption par un certain nombre de pionniers en dehors des secteurs industriels et technologiques traditionnels devrait l'aider à renforcer son importance. Le développement de l'IA mènera très probablement à de nouvelles percées dans les domaines de la science, de la médecine, de l'énergie et des transports, et ces progrès pourraient se produire plus tôt qu'on ne le pense.

L'utilisation de l'IA pourrait également modifier l'ensemble de la chaîne de consommation et mener à plusieurs bouleversements au niveau de la consommation :

- ▶ L'économie collaborative, qui se développera davantage grâce aux réseaux peer-to-peer. De nouveaux modèles émergent, comme l'illustre la société non cotée Airbnb
- ▶ De nouveaux types de magasins de détail, qui bouleversent l'économie de détail, comme par exemple le magasin sans caisse d'Amazon (sans aucun être humain), grâce à la technologie Walk Out développée par le groupe de technologies
- ▶ De nouvelles solutions de paiement, avec la technologie financière défiant les institutions financières et les cryptomonnaies remettant au cause l'immobilisme
- ▶ Une consommation personnalisée, qui augmentera avec la demande de produits uniques

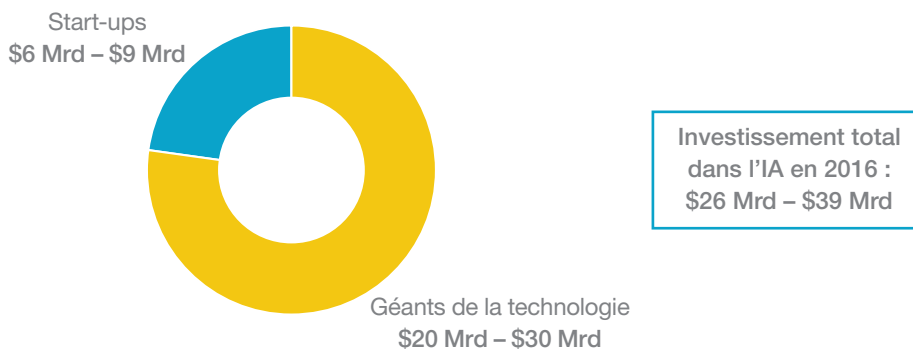
Le groupe PwC estime que l'IA pourrait ajouter 15 700 milliards de dollars à l'économie mondiale, soit environ 21 % du PIB mondial en 2016 (75 500 milliards de dollars) ou 26 fois la valeur totale des dix milliardaires les plus riches selon Forbes (612,5 milliards de dollars). Il pourrait vraiment s'agir de la prochaine révolution économique mondiale.

Les géants de la technologie l'ont bien compris et l'IA forme déjà une grosse partie du budget de développement d'Alphabet (propriétaire de Google), de Facebook, d'Amazon et d'autres. Le McKinsey Global Institute estime qu'ils ont dépensé entre 20 et 30 milliards de livres sterling pour l'IA en 2016, ce qui représente 77 % du montant total des investissements en IA, et cette tendance s'accélère. Grâce à leurs imposantes ressources, ils ont acquis toute une série de start-ups actives dans ce domaine parmi les plus prometteuses. Selon CB Insight, 250 entreprises travaillant sur l'IA ont été achetées depuis 2012, et cette tendance semble s'accroître. Les géants ne peuvent se permettre d'être considérés comme obsolètes.



Amazon Go est un nouveau type de magasin sans caisses. Les clients peuvent simplement sortir sans passer à la caisse ou faire la queue. Selon Amazon, le concept de magasin utilise des technologies telles que la vision par ordinateur, les algorithmes d'apprentissage profond et la fusion de capteurs pour automatiser une grande partie du processus d'achat, de caisse et de paiement.

Les grandes entreprises technologiques représentent 77 % de l'investissement total dans l'IA (2016)



Source : SG Cross Asset Research/Thematic, McKinsey & Company

### Des défis à relever

Certains estiment que la robotique et l'IA pourraient creuser les inégalités en mettant en péril certains emplois. Selon une analyse de Deloitte, le coût d'un robot représente environ 10 % du coût d'un travailleur moyen, pour une meilleure efficacité. Il y a également une menace pour la sécurité, dans la mesure où les systèmes autonomes tels que les véhicules autonomes sont vulnérables aux cyberattaques ou au piratage, tout comme le sont les systèmes d'infrastructures critiques. Ces difficultés ne sont toutefois pas insurmontables.

Il pourrait également y avoir un problème de transparence. Les machines qui peuvent apprendre fonctionnent généralement comme des « boîtes noires ». Cela signifie que même ceux qui créent ces systèmes ne peuvent pas nécessairement comprendre comment ces derniers arrivent à leurs conclusions. Ce qui peut poser problème dans des domaines comme la réglementation, le droit pénal ou dans les procédures d'embauche où un processus équitable et transparent est essentiel. Des recherches sont toutefois en cours afin de parvenir à élaborer des systèmes capables d'expliquer comment ils parviennent à leurs conclusions.

La résolution de ces problèmes devrait, à nos yeux, déboucher sur de nouvelles opportunités significatives en matière d'innovation, d'emploi et d'investissements.

La résolution de ces problèmes devrait déboucher sur de nouvelles opportunités spectaculaires en termes d'innovation, d'emploi et d'investissements.

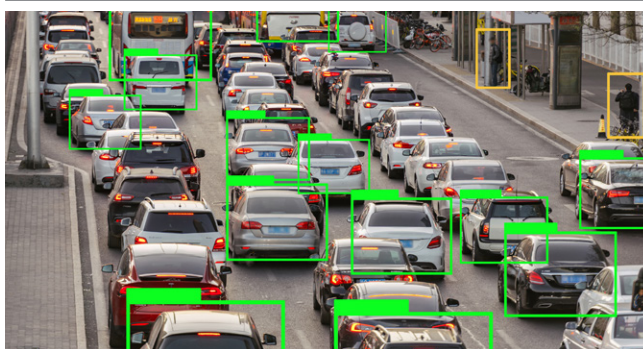
### Investir dans l'avenir, pour votre avenir

Compte tenu de la rapidité du développement des nouvelles technologies et des progrès récents, on peut s'attendre à ce que l'IA soit très rapidement adoptée par la société. Ce n'est plus un rêve, mais une réalité qui façonnera très probablement l'avenir.

L'IA a déjà fait d'énormes progrès dans le secteur de l'automobile, mais d'autres suivent et les avantages sont nombreux. La conduite devrait devenir beaucoup plus efficace avec moins d'embouteillages, plus de covoiturage et des planifications d'itinéraire plus intelligentes. Alibaba, par exemple, a fait des progrès significatifs dans ce domaine avec son projet « City Brain » à Hangzhou, en Chine. Les voitures autonomes sont souvent électriques, ce qui contribue à réduire les émissions et à éliminer les risques de conduite en état d'ébriété, en colère, ou les risques d'inattention liés à l'utilisation du téléphone portable au volant. Les voitures sans chauffeur peuvent donc potentiellement transformer l'organisation des villes et être bénéfiques pour l'environnement.

#### Le saviez-vous ?

Le CFA Institute met à jour son programme d'études et intègre de nouvelles séances dédiées aux fintech. À partir de juin 2019, les candidats au CFA seront testés sur des sujets tels que le Big Data, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique.



Utilisant un système en cloud, la technologie « City Brain » d'Alibaba procède à l'enregistrement et au traitement des données relatives aux déplacements des piétons dans la ville. Les algorithmes de l'IA peuvent alors réduire les bouchons et apporter une réponse plus adaptée aux accidents et à la criminalité.

Dans l'intervalle, Google a déjà utilisé la technologie d'intelligence artificielle DeepMind pour gérer intelligemment sa consommation d'électricité dans ses installations de cloud computing, ce qui a entraîné des améliorations majeures en matière d'efficacité énergétique, tandis qu'une technologie comme IBM Watson – initialement conçue pour jouer au quiz Jeopardy – est utilisée dans la gestion de l'environnement et contribue à la celle des ressources dans le secteur agricole. Par exemple, les données sur la qualité du sol et les tendances météorologiques peuvent aider les agriculteurs à obtenir des meilleurs rendements de leurs récoltes ou à réduire la quantité d'eau consommée par les vignes.

Selon Accenture, l'IA pourrait également répondre à 20 % de la demande non satisfaite en matière de soins et de suivi médical, principalement en comblant les postes vacants résultant d'une pénurie de cliniciens. Par exemple, les machines pourraient recueillir des données sur les symptômes et les marqueurs de santé et suggérer des traitements appropriés ou proposer un rendez-vous avec un médecin spécialisé. Avec toutes les données qu'elle peut recueillir, l'IA pourrait améliorer les diagnostics et donc les résultats pour les patients. Elle pourrait également réduire de manière significative les coûts des soins de santé et élargir l'accès aux soins.

Ce ne sont là que quelques exemples, mais une chose est sûre : l'IA a parcouru un long chemin et a encore beaucoup à offrir. Ses effets seront visibles bien au-delà des secteurs traditionnels comme l'industrie et les technologies. C'est le robot 2.0. La révolution commence dès aujourd'hui.

La révolution  
commence dès  
aujourd'hui

**Le présent article est publié à titre strictement informatif et ne constitue pas un conseil d'investissement. Lyxor ETF n'appuie ni ne promeut les sociétés citées dans cet article, de quelque façon que ce soit. Veuillez lire les informations importantes à la fin de ce document.**

**Ce document est destiné exclusivement à des investisseurs agissant pour compte propre et appartenant à la classification « contreparties éligibles » ou « clients professionnels » au sens de la directive 2004/39/CE relative aux marchés d'instruments financiers.**

Ce document est de nature commerciale et non réglementaire. Avant tout investissement dans des UCITS ETF Lyxor, les investisseurs sont invités à se rapprocher de leurs conseils financiers, fiscaux, comptables et juridiques. Il appartient à chaque investisseur de s'assurer qu'il est autorisé à souscrire ou à investir dans ce produit.

Les UCITS ETFs Lyxor sont des fonds français ou luxembourgeois, agréés respectivement par l'Autorité des marchés financiers ou la Commission de Surveillance du Secteur Financier, et dont les parts ou actions sont autorisées à la commercialisation dans plusieurs pays européens (les **Pays de Commercialisation**) conformément à l'article 93 de la Directive 2009/65/CE. Lyxor International Asset Management (LIAM) recommande aux investisseurs de lire attentivement la rubrique « Profil de risque » de la documentation produit (prospectus et DICI, le cas échéant). Le prospectus en français (pour les UCITS ETFs français) ou en anglais (pour les UCITS ETFs luxembourgeois), ainsi que le DICI dans les langues des Pays de Commercialisation sont disponibles gratuitement sur [www.lyxoretf.com](http://www.lyxoretf.com) ou sur demande auprès de client-services-etf@lyxor.com.

La composition actualisée du portefeuille d'investissement des UCITS ETFs Lyxor est mentionnée sur le site [www.lyxoretf.com](http://www.lyxoretf.com). En outre la valeur liquidative indicative figure sur les pages Reuters et Bloomberg du produit et peut également être mentionnée sur les sites internet des places de cotation du produit. Les UCITS ETFs font l'objet de contrats d'animation qui visent à assurer la liquidité du produit en bourse, dans des conditions normales de marché et de fonctionnement informatique. Les parts ou actions de l'OPCVM coté (« UCITS ETF ») acquises sur le marché secondaire ne peuvent généralement pas être directement revendues à l'OPCVM coté. Les investisseurs doivent acheter et vendre les parts/actions sur un marché secondaire avec l'assistance d'un intermédiaire (par exemple un courtier) et peuvent ainsi supporter des frais. En outre, il est possible que les investisseurs paient davantage que la valeur nette d'inventaire actuelle lorsqu'ils achètent des parts /actions et reçoivent moins que la valeur nette d'inventaire actuelle à la revente.

Ces produits comportent un risque de perte en capital. Leur valeur de remboursement peut être inférieure au montant investi. Dans le pire des scénarii, les investisseurs

peuvent perdre jusqu'à la totalité de leur investissement. Il n'y a aucune garantie que l'objectif du fonds soit atteint. Le fonds peut ne pas toujours être en mesure de répliquer parfaitement la performance de(s) l'(s) indice(s)

Les indices et marques utilisés dans ce document sont la propriété intellectuelle des sponsors d'indices et leur utilisation est soumise à licence. Les UCITS ETFs Lyxor ne bénéficient pas, de quelque manière que ce soit, du parrainage, du soutien ou de la promotion des sponsors d'indices, qui n'assument aucune responsabilité en lien avec ces produits.

Les indices ne sont ni parrainés, ni approuvés, ni vendus par Société Générale ou LIAM. Ni Société Générale ni LIAM n'assumeront une quelconque responsabilité à ce titre.

Les parts ou actions des UCITS ETFs ne seront pas enregistrées en vertu du U.S. Securities Act de 1933, tel que modifié (le U.S. Securities Act) et ne peuvent être ni offertes, ni cédées, ni transférées, ni transmises, ni attribuées aux États-Unis d'Amérique ou à tout ressortissant américain (*US Person*) tel que ce terme est défini par la Réglementation S de la loi américaine de 1933 sur les valeurs mobilières (*Regulation S of the US Securities Act*). Les parts ou actions des UCITS ETFs ne seront pas offertes à des US Persons. Les parts ou actions des UCITS ETFs seront offertes uniquement en dehors des États-Unis d'Amérique à des personnes n'étant pas des ressortissants américains (*non-US Persons*).

Aux fins des présentes, une US Person désigne, mais sans s'y limiter, toute personne physique résidant aux États-Unis d'Amérique, toute entité organisée ou constituée en vertu du droit des États-Unis d'Amérique, certaines entités organisées ou constituées en dehors des États-Unis d'Amérique par des ressortissants américains, ou tout compte détenu au profit d'un tel ressortissant américain.

Ce document ne constitue, de la part de Société Générale, LIAM ou l'une de leur filiale, ni une offre, ni la sollicitation d'une offre en vue de l'achat ou de la vente du produit qui y est décrit.

Lyxor International Asset Management (LIAM) est une société de gestion française agréée par l'Autorité des marchés financiers et conforme aux dispositions des Directives OPCVM (2009/65/CE) et AIFM (2011/61/EU). Société Générale est un établissement de crédit (banque) français agréé par l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution.