



Lettre thématique Septembre 2023 | Département des investissements

L'IA générative : un catalyseur de productivité

L'intelligence artificielle (IA) générative, véritable catalyseur de productivité à plusieurs égards, constitue la prochaine grande étape de l'innovation numérique. Bien qu'elle soit confrontée à de nombreux défis, les entreprises jouant un rôle essentiel dans les domaines des infrastructures, de la cybersécurité et des services liés à l'IA, présentent selon nous des opportunités d'investissement.

Avec l'arrivée de ChatGPT fin 2022, l'innovation numérique a franchi un cap décisif. Pour la première fois, le grand public a pu s'initier à l'intelligence artificielle (IA) générative. Grâce à ChatGPT, il est possible de soumettre une instruction (ou "prompt") et d'obtenir une réponse dans un langage compréhensible. En pratique, le programme est en mesure de générer des synthèses, rédiger des essais, effectuer des analyses, générer des lignes de code informatique ou encore créer des images en fonction de la demande émanant de l'utilisateur.

Alors que l'IA était déjà utilisée pour formuler des prédictions, l'IA générative possède la particularité unique de générer ses propres réponses, qui ne sont d'ailleurs pas nécessairement toujours correctes. La réponse donnée est celle qui est statistiquement la plus probable, produite à partir de données d'entraînement.

On parle parfois aussi d'« hallucinations », car le modèle génère de nouvelles informations qui peuvent être erronées. La particularité de ces grands modèles linguistiques, comme ChatGPT, c'est qu'ils se trompent très rarement et qu'ils peuvent communiquer avec l'utilisateur en utilisant un niveau de langage satisfaisant. Ils gardent également en mémoire les questions qui ont été posées précédemment.

Ces modèles génératifs sont en phase de développement depuis plusieurs années, mais de nouvelles techniques ont rendu possible l'utilisation d'un plus grand volume de données pour leur entraînement. La puissance de calcul a en effet été augmentée en connectant, via le cloud, des milliers de puces informatiques, rapides, un peu partout dans le monde.

De nombreux modèles d'IA générative ont été développés, chacun étant destiné à un usage spécifique. Microsoft et Open AI ont lancé leur agent conversationnel (ou chatbot), ChatGPT, Google et Baidu leur ont rapidement emboîté le pas. Il existe aussi des modèles qui génèrent des images de très bonne qualité à partir d'un texte, tels que Stable Diffusion (créé par la société britannique Stability AI), DALL E-2 (Open AI) et MidJourney.

On devrait prochainement voir arriver sur le marché plusieurs programmes d'IA générative capables de fonctionner de manière multimodale, c'est-à-dire capables de nourrir leur algorithme avec du texte, des images et du son pour générer des images, du texte, des vidéos et de la musique.

Le potentiel de réduire les coûts, d'accroître les capacités et d'améliorer l'expérience client

Actuellement, de nombreuses utilisations potentielles de l'IA générative sont à l'étude et font l'objet de publications.

Cette technologie est à même d'accroître la productivité d'un employé en lui servant d'assistant personnel (rédaction des courriels ou encore synthèse des textes et des réunions). Son utilisation devrait également permettre de rationaliser un grand nombre de processus chronophages au sein des entreprises.

Ainsi, dans le secteur de la santé, les modèles d'IA générative sont utilisés pour réduire les délais de recherche de nouvelles molécules et les taux d'échec. Le développement des nouveaux médicaments et les essais cliniques peuvent en effet nécessiter plus de 10 ans et un budget conséquent. Pourtant, plus de 90 % des molécules prévues pour un usage thérapeutique n'arrivent jamais sur le marché.¹

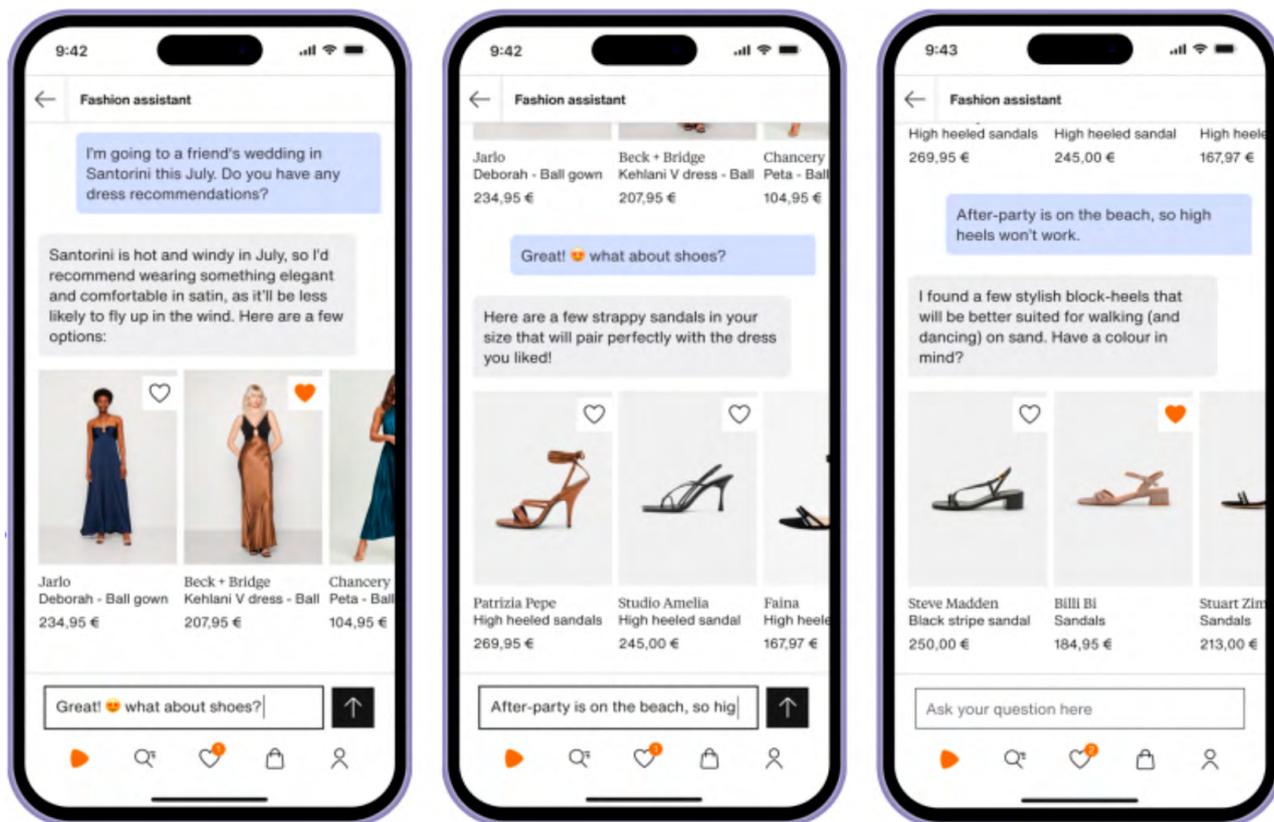
Les entreprises ont la possibilité de personnaliser les modèles d'IA en les entraînant de façon sécurisée à partir de leurs propres données. Par exemple, afin d'améliorer le service aux clients, l'IA peut permettre de répondre plus vite aux questions des clients, en communiquant plus rapidement aux agents du centre d'appel les informations dont ils ont besoin et en leur fournissant une synthèse automatisée en fin de processus. Mais les médecins et les avocats peuvent également tirer profit des modèles d'IA. Le cabinet d'expertise comptable PwC a mis à disposition de ses avocats un chatbot afin qu'ils puissent travailler plus rapidement.²

Dans le secteur des technologies de l'information, les principaux espoirs résident dans la génération de code source de logiciel par l'IA. D'après la société de services informatiques Cognizant, les nouvelles opérations informatiques axées sur l'IA devraient réduire les coûts opérationnels de 25 % à 45 % et réduire le délai moyen de livraison et de détection des problèmes de 30 % à 50 % par rapport aux approches traditionnelles.³ Bien qu'un grand nombre de ces nouvelles technologies soient encore en phase de tests, elles semblent promises à améliorer considérablement non seulement l'efficacité et les capacités des entreprises, mais aussi l'expérience client.

Dans le domaine du commerce en ligne, par exemple, Zalando a annoncé le lancement d'une première version de son styliste virtuel capable de fournir des conseils vestimentaires.⁴ Les clients pourront faire des recherches dans le catalogue produits de Zalando grâce à des indications sur leurs besoins ou encore l'évènement ou l'occasion pour lequel ils recherchent ces produits.

Grâce aux modèles d'IA générative capables de créer des images, du son et des vidéos, il sera également plus facile de personnaliser davantage les publicités ou de produire, par exemple, de nouvelles musiques.⁵ Il en résultera de nouvelles

Graphique 1 : L'IA générative pour une expérience client améliorée



Source : Zalando

opportunités pour les secteurs des médias et du marketing, mais aussi plus de concurrence en matière de contenus.

D'après le cabinet de recherche et de conseil Gartner, 30 % de toutes les communications marketing des grandes entreprises seront générées par l'IA dans deux ans et 2030 devrait être l'année du premier film à succès créé à 90 % à l'aide de l'IA.⁶ Il est possible que ces prévisions s'avèrent finalement trop optimistes, mais la tendance est bien là. L'IA générative a le potentiel de réduire considérablement les coûts, d'accroître les capacités des entreprises et d'améliorer l'expérience client.

Des dépenses d'investissement en IA en forte progression
Ces derniers mois, les nouvelles possibilités offertes par l'IA ont retenu l'attention des dirigeants d'entreprises. Certains cas d'utilisation seront opérationnels sous peu, d'autres ne verront jamais le jour. Mais faire l'impasse sur l'IA générative n'est plus une option envisageable sur de nombreux marchés concurrentiels. Dans ce contexte, les dépenses consacrées à l'IA ont fortement progressé.

D'après les prévisions établies en mars dernier par le cabinet de conseil IDC, le budget mondial consacré aux systèmes d'IA (logiciels, matériel et services) devrait croître de 27 % par an pour atteindre 300 milliards USD en 2026.⁷ Ces

prévisions pourraient même être dépassées ! Le fabricant de puces, essentielles pour les systèmes d'IA, Nvidia a surpris la communauté financière au mois de mai en annonçant une des plus importantes révisions à la hausse jamais observée de son chiffre d'affaires prévisionnel : au lieu des 7 milliards USD prévus pour le prochain trimestre, Nvidia table désormais sur 11 milliards USD.⁸

Les défis de l'IA générative

Bien que les modèles d'IA générative soient utilisés dans une variété d'applications, les défis sont nombreux. Ceux-ci, donnant toujours les réponses les plus probables, sont également susceptibles de produire leurs propres sources ou de générer des résultats qui ne sont pas socialement acceptables. Ce constat est particulièrement vrai lorsque le modèle est entraîné à partir de données trouvées sur Internet, qui regorgent d'informations erronées, de préjugés et de contenus douteux. Il existe un vrai risque que les réponses générées par l'IA induisent en erreur les lecteurs en leur faisant croire à des informations inexactes. Dès lors, une question se pose ; existe-t-il suffisamment de données originales permettant l'entraîner des futurs modèles, ou ces derniers modèles seront-ils alimentés par des données générées par d'autres modèles d'IA ?

Graphique 2 : Les défis de l'IA générative



Source : BofA Global Research, Oddo Sustainability Research, HSBC Global Research, ABN AMRO

L'IA a également des répercussions sur le marché du travail. Non seulement elle remplace certains emplois mais elle en crée aussi de nouveaux. On enregistre actuellement une pénurie de talents dans le domaine de l'IA,⁹ ce qui empêche les entreprises d'atteindre leurs objectifs aussi rapidement qu'elles le voudraient. Celles-ci doivent en effet s'assurer que les conditions de travail dans les centres où les modèles d'IA sont entraînés et où les données sont modérées respectent les normes communément adoptées sur le marché du travail, faute de quoi elles s'exposent à des risques d'atteinte à la réputation. A titre d'illustration, Open AI et Microsoft ont été vivement critiqués lorsqu'il a été découvert que l'entraînement manuel des modèles était réalisé par des employés sous-payés travaillant dans des conditions de stress intense.¹⁰

L'utilisation de systèmes d'IA générative au sein des entreprises présente également des problématiques comme l'utilisation possible d'informations erronées alimentant des processus essentiels, avec à la clé des décisions non

souhaitées. Il existe également un risque de fuite accidentelle de données sensibles concernant le personnel ou l'entreprise lorsqu'elles sont intégrées dans des applications accessibles au public comme ChatGPT. De nombreuses entreprises ont donc restreint l'utilisation de ChatGPT au sein de leur personnel.¹¹ La propriété intellectuelle est par ailleurs également concernée. Qui est propriétaire des résultats générés par un modèle d'IA ? Et comment prouver que ces résultats se fondent sur un contenu protégé par la propriété intellectuelle ? À ce jour, ces questions restent sans réponse.

Enfin se pose la question de l'impact, de plus en plus important, sur l'environnement. On estime qu'il a fallu un volume d'énergie équivalent à la consommation annuelle d'environ 700 ménages américains pour entraîner la dernière version de ChatGPT et environ le même volume pour l'utiliser pendant un an.¹² Pris individuellement, ce volume peut encore paraître relativement raisonnable, mais c'est sans compter sur le fait

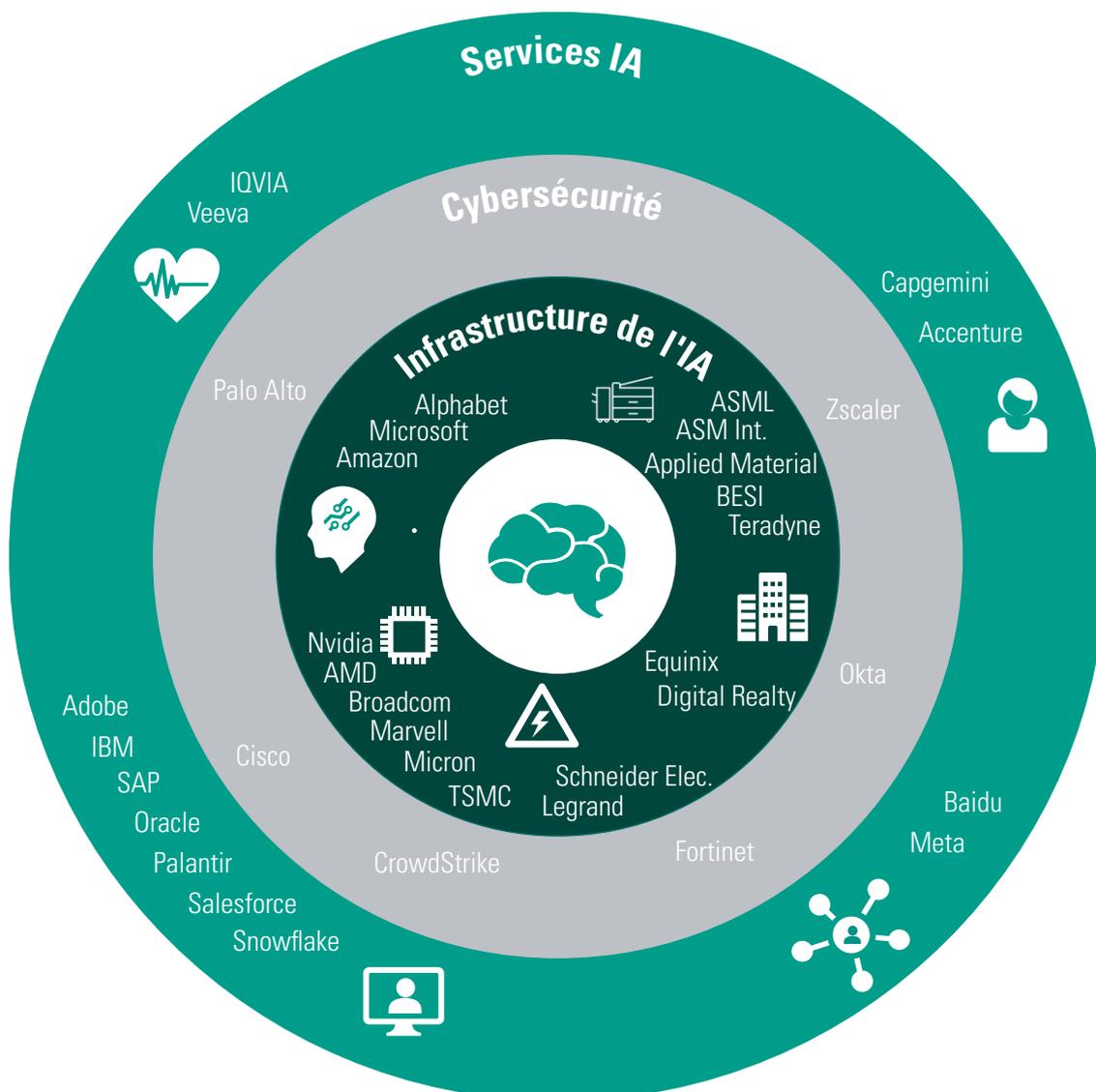
que le nombre de centres de données (ou data centers) et leurs émissions de CO₂ ne cessent de progresser dans le monde.

D'après les estimations, les technologies numériques sont responsables de 3,7% des émissions mondiales de gaz à effet de serre,¹³ dont environ 40 % peuvent être attribués aux data centers.¹⁴ Les recherches du cabinet McKinsey estiment que la consommation d'énergie des data centers américains va augmenter de 10 % par an jusqu'en 2030.¹⁵ Face aux coûts élevés de l'utilisation de ces centres, une grande partie des activités de R&D est désormais axée sur la réduction des coûts de l'IA grâce à la mise au point de nouvelles techniques. La société de recherche en ligne Baidu a déclaré avoir réussi à réduire de 90 % les coûts d'utilisation de son modèle d'IA, Ernie.¹⁶

Les premières réglementations sont sur le point d'être adoptées, mais non sans difficulté

Partout dans le monde, les autorités de régulation commencent à prendre des dispositions pour encadrer l'IA. Les pays veulent favoriser l'innovation, mais ils souhaitent parallèlement créer des règles précises pour les acteurs du marché afin de gagner la confiance des utilisateurs actuels et futurs.¹⁷ Au cours des deux dernières décennies, un grand nombre d'agences gouvernementales et de réglementations ont été créées afin d'atténuer les effets secondaires de la transition numérique. Une réglementation visant spécifiquement l'IA devrait donc entrer en vigueur plus rapidement que par le passé.

Graphique 3: Le marché de l'IA générative



Cette réglementation couvre un grand nombre de sujets, tels que la responsabilité du contenu généré par l'IA, l'utilisation non autorisée de données protégées par des droits d'auteur et la confidentialité des données. Ce qui n'est pas une tâche aisée. Ainsi, l'un des principaux objectifs des dirigeants européens est de protéger le droit de propriété en exigeant le consentement des propriétaires pour l'utilisation de leurs images ou musiques dans le but d'entraîner un système d'IA. Le problème, c'est qu'il est difficile d'identifier spécifiquement les sources sur lesquelles se fonde la réponse donnée par l'IA, surtout dans le cas de l'existence de nombreux systèmes d'IA générative générant des résultats sur la base d'autres résultats d'IA générés précédemment.

La Chine a fait le choix d'une approche plus stricte, au motif que les informations erronées générées par l'IA peuvent facilement se propager et induire les lecteurs en erreur. Le gouvernement a donc exigé que les informations générées par les systèmes d'IA soient conformes aux valeurs du parti dirigeant et ne portent pas atteinte à son autorité.¹⁸ Dès lors, tous les fournisseurs d'outils d'IA en Chine doivent obtenir l'autorisation du gouvernement avant de pouvoir diffuser au public leurs outils.

Les segments du marché de l'IA générative

On distingue trois grands segments de marchés, bien placés pour bénéficier de l'augmentation des dépenses en matière d'IA générative :

- **L'infrastructure de l'IA** qui désigne le matériel essentiel nécessaire pour construire, entraîner et exploiter des modèles d'IA générative.

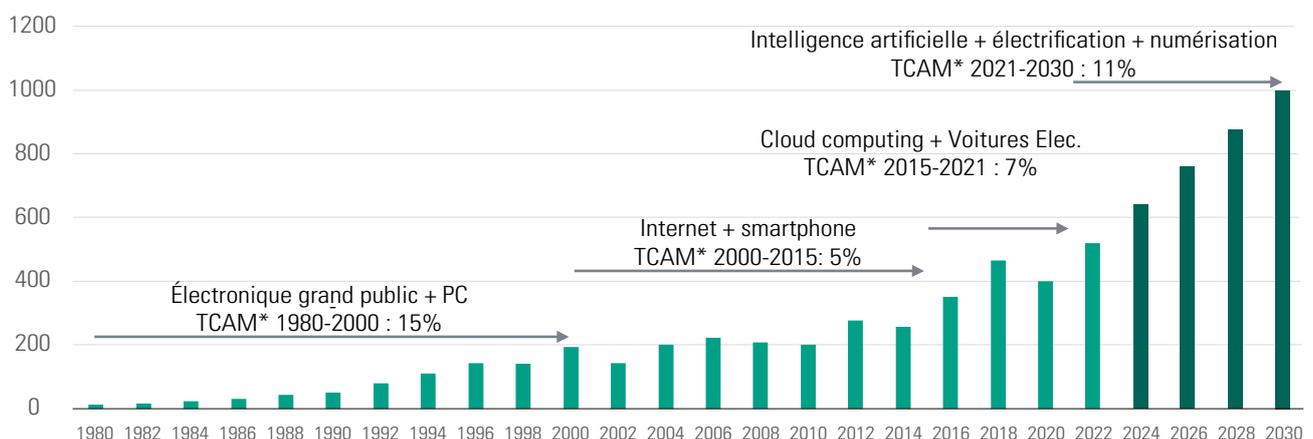
- **La cybersécurité**, elle devient essentielle, dans un contexte où les menaces pour la sécurité se multiplient avec l'essor de l'IA générative
- **Les services d'IA**, regroupent les services de conseils, de fourniture et de mise en œuvre d'applications d'IA, à condition que ces entreprises soient déjà parfaitement intégrées à l'environnement informatique du client et qu'elles traitent les données dont il est le propriétaire exclusif,¹⁹ ce qui crée des barrières à l'entrée élevées pour les concurrents.

S'agissant du reste du marché, l'IA générative offrira à beaucoup d'entreprises, tous secteurs confondus, la possibilité de réduire leurs coûts, de développer des capacités supplémentaires et/ou d'améliorer l'expérience client. Il conviendra donc de se montrer prudent avant d'investir dans une entreprise uniquement parce qu'elle utilise l'IA générative, car il est fort probable que ses concurrents feront de même. Un avantage concurrentiel basé sur l'IA pourrait donc être de courte durée. A terme, il est probable que de nouveaux entrants proposeront de nouvelles offres, exploitant de façon inédite les nouvelles possibilités de l'IA générative. Mais il est encore trop tôt pour l'affirmer et ces innovateurs en sont, pour l'heure, encore à un stade précoce de développement, financés par des fonds privés.

Trois grandes entreprises à l'avant-garde

Plusieurs facteurs jouent un rôle essentiel dans la création, l'exploitation et la maintenance des modèles d'IA générative. Il s'agit tout d'abord du stockage et du traitement de volumes, considérables, de données dans les data centers d'Amazon Web Services (AWS), de Microsoft (Azure) et d'Alphabet (Google Cloud). Cette infrastructure physique est essentielle

Graphique 4 : Évolution du chiffre d'affaires (estimé) du secteur des semi-conducteurs entre 1980 et 2030 en milliards\$



Sources : Oddo Research, SEMI, Applied Materials

* TCAM = Taux de croissance annuel moyen

pour toutes les entreprises qui développent et exploitent des modèles d'IA.

La course à l'IA ne fait que commencer pour ces « trois champions » du secteur, mais chacun d'eux s'évertue actuellement à renforcer ses avantages concurrentiels. Les trois groupes disposent tous de l'expertise, de l'infrastructure et du budget nécessaires pour rester à la pointe de cette technologie. AWS possède probablement la meilleure infrastructure et les meilleurs processeurs, Azure est le mieux intégré aux entreprises et Google offre les meilleures fonctionnalités d'IA.²⁰

Microsoft, au travers de sa participation dans Open AI, propose ChatGPT directement aux utilisateurs sur la base d'un abonnement tout en offrant aux entreprises la possibilité de créer sur mesure leur propre ChatGPT, privé et sécurisé. Microsoft intègre également ChatGPT dans son moteur de recherche Bing et dans toutes les applications Office, des applications largement utilisées à travers le monde.²¹

Microsoft pourrait donc bien devenir encore plus indispensable pour les consommateurs qui travaillent tous les jours avec Word, Excel, Outlook et Teams. Alphabet suit la même stratégie avec son chatbot Bard, en l'intégrant à Gmail et à d'autres applications grand public. Alphabet domine le secteur de la recherche et tire l'essentiel de ses bénéfices des recherches Google. Les prévisualisations de Bard intégré dans Google²² nous confortent dans l'idée que Google pourrait rester le premier moteur de recherche. La filiale DeepMind d'Alphabet est l'un des leaders de l'IA dans le monde et propose des solutions d'IA dans divers secteurs.

En Chine, Alibaba, le géant du commerce électronique va faire de son groupe « cloud intelligence », qui propose une infrastructure informatique cloud, une entité autonome. Ce groupe est le plus grand fournisseur de ce genre de services en Asie-Pacifique et en Chine.

Maintien de la croissance dans le secteur des semi-conducteurs

L'essor rapide de l'IA générative revêt une importance particulière pour le secteur des semi-conducteurs. Face à la montée en puissance d'Internet et de la multiplication des smartphones, la demande mondiale de puces électroniques a déjà augmenté d'environ 5 % par an entre 2000 et 2015. Depuis, alors que les services de « cloud » et les systèmes électroniques équipant les voitures ont gagné en popularité, la demande s'est accélérée pour atteindre 7 % par an.

La tendance devrait encore s'accroître à la faveur de la poursuite de l'électrification des véhicules, de la numérisation de l'économie et de l'essor de l'intelligence artificielle. Le

taux de croissance annuel composé (TCAC) du secteur des semi-conducteurs devrait atteindre 11 % jusqu'en 2030.²³ (voir graphique 1).

Il aura fallu des milliers de semi-conducteurs ultrarapides pour créer et entraîner les données utilisées par ChatGPT. Nvidia est le leader incontesté du marché de ces processeurs graphiques. L'entreprise est également numéro 1 dans la création de logiciels et de systèmes permettant à ces puces de fonctionner de manière connectée alors qu'elles ne se trouvent pas au même endroit. Nvidia conçoit les puces, mais en confie la fabrication à de grands fabricants, tels que TSMC.

Tous ses clients sont en train d'augmenter leurs dépenses pour tirer parti des applications émergentes de l'IA générative. Même si nous considérons Nvidia comme le champion indiscutable de l'entraînement de l'IA et de l'utilisation de l'IA générative, nous n'oublions pas que son succès est susceptible de susciter l'intérêt d'autres sociétés et l'exposer à une concurrence intense de la part d'autres acteurs du secteur des semi-conducteurs, mais aussi de spécialistes des data centers (tels que les « trois champions ») qui conçoivent de plus en plus leurs propres puces servant à exploiter leurs systèmes d'IA.²⁴

L'entraînement des données est au cœur des applications de l'IA. Nvidia détient une part de marché de 90 %. Mais, à long terme, la demande de puces pour les modèles déjà « entraînés » devrait être deux à trois fois plus importante que celle des puces destinées à l'entraînement.²⁵ Or, sur ce marché, Nvidia pourrait ne détenir qu'une part à un chiffre.

AMD semble être le plus grand concurrent de Nvidia. L'entreprise propose un portefeuille complet de puces de toutes sortes, toutes optimisées pour l'IA, et devant être prochainement mises sur le marché. Mais Broadcom²⁶ et Marvell²⁷ ont également indiqué que leurs ventes liées à l'IA vont doubler cette année, en dépit de parts de marché actuellement beaucoup plus faibles.

Outre les puces qui garantissent une grande puissance de traitement, les puces mémoire de fabricants tels que Micron sont essentielles, en particulier celles qui nécessitent moins d'électricité et de refroidissement dans les data centers. Mais le marché des puces mémoire est connu pour être extrêmement concurrentiel et la rentabilité de leurs fabricants peut être très volatile.

Les fabricants d'équipements pour l'industrie des semi-conducteurs offrent une alternative intéressante. Les fabricants d'équipements constituent une bonne option pour tirer parti de la demande croissante de puces

électroniques. En effet, peu importe que Nvidia ou un de ses concurrents sorte vainqueur de l'IA dans cinq ans, car ils auront tous besoin d'équipements pour la conception ou la production de semi-conducteurs les plus avancés. ASML est le premier fournisseur mondial de systèmes de lithographie, indispensables à la production de puces de pointe. Le groupe occupe une position ultradominante, avec une part de marché de plus de 80 %, et même de 100 % dans le domaine de l'EUV (extrême ultraviolet), la plus avancée.

ASM International est un fabricant d'équipement spécialisé dans la gravure, c'est-à-dire la superposition de couches sur un semi-conducteur. L'entreprise détient une part de marché de 55 % dans le domaine de la gravure ALD, une méthode permettant de déposer des couches microscopiques d'éléments chimiques, et elle gagne des parts de marché dans le domaine de l'épitaxie, une nouvelle technique de gravure. Ces deux techniques sont essentielles pour les puces les plus sophistiquées mais s'avèrent plus lentes que les méthodes de gravure conventionnelles. Les fabricants doivent donc recourir à l'utilisation de davantage de machines, ce qui augmente le marché potentiel d'ASM.

BESI, Applied Materials et Teradyne jouissent d'une position concurrentielle solide dans le secteur de l'équipement. Bien que le marché des semi-conducteurs soit en plein essor, la position dominante qu'occupent ces entreprises ne les met pas à l'abri des fluctuations cycliques importantes qui caractérisent ce marché.

BESI est spécialisée dans les machines pour l'encapsulation des semi-conducteurs, qui assure la protection de la puce et sa connexion avec les autres composants électroniques. Applied Materials est le plus grand fournisseur mondial d'équipements destinés à la fabrication de semi-conducteurs (à l'exception de la lithographie). Presque toutes les puces au monde sont fabriquées à l'aide de ces équipements. Teradyne est l'une des deux seules entreprises au monde à fabriquer des équipements de test automatisés pour les semi-conducteurs les plus récents.

Le rôle déterminant des data centers

Les sociétés immobilières spécialisées dans les data centers, comme Equinix et Digital Realty, constituent un autre moyen de miser sur l'infrastructure de l'IA. La dépendance à l'égard de ces centres de données ne cesse d'augmenter non seulement en raison de l'IA générative, mais aussi, plus généralement, en raison de l'augmentation continue des volumes de données, de la nécessité de les connecter entre elles et de la dépendance à l'égard des prestataires de service informatique à distance (cloud). Ces entreprises jouent donc un rôle déterminant dans le développement et l'utilisation de

modèles d'IA ce qui confère aux sociétés immobilières un pouvoir de fixation des prix. La consommation d'électricité de ces data centers étant un sujet de plus en plus préoccupant, Schneider Electric et Legrand fournissent des produits et des logiciels qui permettent d'accroître l'efficacité énergétique et d'éviter les pannes de courant coûteuses (10 % à 20 % de leur chiffre d'affaires).

L'IA générative accroît les besoins en cybersécurité

ChatGPT et d'autres modèles similaires vont vraisemblablement avoir de grandes répercussions sur le secteur de la cybersécurité en termes de sécurité des courriers électroniques, de l'identité et de la détection des menaces. En effet, les programmes d'IA générative devraient permettre aux criminels de concevoir et de diffuser beaucoup plus facilement des virus, de faux courriels et autres messages. Ces cybercriminels pourraient également tenter de s'emparer d'informations commerciales sensibles et de données à caractère personnel confidentielles, de transmettre des virus et de se livrer à d'autres actions malveillantes.

Bien que les prestataires de services d'IA travaillent à la sécurisation de leurs modèles, la lutte est permanente entre cyberattaque et cyberprotection. Les fournisseurs de solutions de cybersécurité tentent de répondre à ces menaces en développant leurs propres modèles d'IA pour intercepter les informations malveillantes, prévenir l'usurpation d'identité et détecter d'autres menaces. Selon une enquête menée auprès de responsables informatiques, 82 % des personnes interrogées ont indiqué que les budgets consacrés à la sécurité avaient augmenté en 2023.²⁸

Nous voyons des opportunités de croissance chez les fournisseurs de solutions de cybersécurité spécialisés dans ces domaines et chez ceux qui offrent une large plateforme de sécurité. Par exemple, Okta est spécialisée dans la vérification de l'identité des clients et des employés afin de créer un environnement d'entreprise sécurisé.

Zscaler propose des logiciels définissant un accès sécurisé au réseau, axés sur la décentralisation de la sécurité et principalement destinés aux entreprises. Cela permet de réduire le trafic réseau croissant pour leurs clients qui travaillent de plus en plus via le cloud.

Cisco consacre également une partie de ses activités à la cybersécurité, en particulier à la détection des menaces sur les réseaux. Les attaques ne proviennent plus uniquement d'Internet, mais aussi de fichiers hébergées sur le cloud, ou de machines et de capteurs connectés à l'environnement informatique. Il est donc nécessaire de surveiller tous les dispositifs finaux de l'entreprise afin de détecter toute

cyberactivité malveillante. CrowdStrike occupe une position de leader sur ce marché.

Les fournisseurs de solutions de cybersécurité proposant une plateforme de sécurité complète aux entreprises sont également bien positionnés. Avec l'adoption massive, ces dernières années, d'applications de type « software-as-a-service » (logiciel en tant que service) auprès de plusieurs fournisseurs via le cloud, les entreprises ont intensifié leurs efforts de numérisation et le travail à distance s'est sensiblement développé. Cette évolution les rend plus vulnérables et accroît donc la nécessité d'un recours à des plateformes de sécurité complètes, comme celles proposées par Palo Alto Networks et Fortinet.

Cibler les services d'IA étroitement liés aux données

De nombreuses entreprises pourraient profiter de l'essor de l'IA générative en fournissant des services d'IA, d'autant que les barrières à l'entrée pour développer un modèle d'IA destiné à une entreprise, un public ou un objectif spécifique ne sont pas très élevées. Plusieurs modèles pré-entraînés sont ouverts (« open source »), c'est-à-dire qu'ils sont accessibles au public et peuvent être utilisés par des experts en IA pour construire des modèles plus pointus.

Il semble judicieux pour les investisseurs de cibler les entreprises qui sont déjà parfaitement intégrées dans l'environnement informatique d'un client et, de préférence, qui traitent déjà ses données critiques et exclusives. Ces entreprises bénéficient de l'avantage du premier arrivé. Elles ont donc plus de chances de prendre des parts de marché à des concurrents ayant un lien plus indirect avec ce client. Dans un contexte de forte demande, les marges devraient se maintenir, voire augmenter. Les entreprises que nous mettons en avant sont celles qui sont le plus susceptibles d'afficher une croissance additionnelle des revenus et des recettes provenant de l'IA générative.

Comme cela a été le cas lors des précédentes innovations technologiques majeures, de nouvelles entreprises vont émerger et certaines se hisseront parmi les leaders du marché. Mais, pour l'heure, nous n'en sommes qu'au tout début de cette tendance, il est donc trop tôt pour en connaître les grands gagnants.

L'IA est la colonne vertébrale des plateformes en ligne

Les réseaux sociaux s'appuient depuis longtemps sur l'IA. L'entreprise Meta Platforms est devenue l'acteur dominant absolu dans ce domaine et un des leaders émergents de l'IA. Elle a déjà investi des sommes considérables dans le développement de l'IA et des capacités de calcul (un investissement cumulé depuis 2019 d'environ 110 milliards USD).²⁹ Elle

a intégré l'IA dans tous ses produits afin de rester pertinente et attractive pour les utilisateurs actuels et futurs. Malgré le durcissement de la réglementation en matière de protection des données, Meta a réussi à développer ses propres modèles d'IA pour continuer à identifier des groupes d'audience digne d'intérêt pour les annonceurs. Les taux de réussite étant de ce fait plus élevés pour ces derniers, Meta est en mesure d'augmenter ses prix.

En Chine, Baidu tente de suivre la même voie, mais l'entreprise fait face à des concurrents puissants. En plus d'avoir développé son propre chatbot, Baidu propose depuis longtemps des solutions basées sur l'IA aux entreprises et aux administrations locales et se trouve donc bien placée pour fournir également des solutions d'IA générative.

Le rôle majeur des prestataires de services informatiques, qui pourraient s'orienter vers des activités à plus forte marge

Les prestataires de services informatiques sont déjà sollicités par les entreprises pour les aider à achever leur transition numérique. Ils continueront de jouer un rôle essentiel avec l'avènement de l'IA générative, étant pour la plupart, une source de flexibilité en termes de capacités informatiques et d'expertise. Parmi eux, ceux qui ont misé sur l'IA générative depuis longtemps peuvent faire l'économie de la partie développement informatique à forte intensité de main-d'œuvre et s'orienter dès lors vers des activités à plus forte marge et à valeur ajoutée, telles que le conseil, la gestion de projet et l'expertise technique, à l'instar d'Accenture et Capgemini.

Les éditeurs de logiciels peuvent améliorer leurs produits grâce à des outils d'IA générative

L'avènement de l'IA générative va encore accélérer l'automatisation et la numérisation des processus des entreprises, un domaine où les éditeurs de logiciels jouent déjà un rôle crucial. Tous les éditeurs de logiciels vont bénéficier de la capacité de l'IA générative à accélérer la programmation, ce qui pourrait se traduire par une amélioration des marges. Mais l'IA générative étant capable de communiquer et de comprendre des programmes dans un langage « humain », et d'analyser des données complexes, de nombreux processus qui étaient auparavant exécutés manuellement vont pouvoir désormais être automatisés. D'après les estimations, le marché accessible aux éditeurs de logiciels va augmenter de 19 % par an.³⁰

Les éditeurs de logiciels utiliseront dans un premier temps des modèles sous licence développés par des fournisseurs d'IA, tels que Open AI, mais finiront par développer leurs propres modèles. Par exemple, le leader du marché des logiciels de relation client, Salesforce, a annoncé qu'il était en train de perfectionner Einstein, son outil d'IA, en s'appuyant

sur ChatGPT et d'investir massivement dans de nouvelles applications d'IA générative. Salesforce traite et stocke déjà de grandes quantités de données clients exclusives et a la possibilité de les exploiter pour donner à l'IA une place de choix dans l'expérience des utilisateurs finaux. Cela favoriserait une croissance des revenus à plus long terme tout en améliorant les ventes et les taux d'adoption.

Il en va de même pour Veeva, le principal fournisseur de solutions logicielles basées sur le cloud et adaptées au secteur des sciences de la vie. IQVIA, le plus grand fournisseur de recherche clinique, utilise également l'IA pour réduire les délais de recherche de ses médicaments et les taux d'échec. Par ailleurs, Snowflake, fournisseur d'entrepôts de données basés sur le cloud, concourt déjà à affiner les modèles d'IA pré-entraînés au moyen de nouveaux ensembles de données. L'entreprise pourrait également se servir de ChatGPT pour permettre aux utilisateurs finaux d'utiliser son logiciel au moyen d'un texte humain ou d'invites vocales, ce qui permettrait d'élargir la population des utilisateurs à un public possédant moins de compétences techniques.

Les grands fournisseurs informatiques SAP et IBM migrent progressivement leurs activités vers le cloud, où l'IA générative peut accroître les capacités de leur matériel et de leurs logiciels. SAP dispose, en particulier, de solides capacités de gestion de bases de données, lesquelles sont essentielles lors de l'utilisation de grands volumes de données. IBM possède à son actif un grand nombre d'innovations en matière d'IA, ce qui devrait l'aider à relancer la croissance de ses activités.

Enfin, Adobe domine le marché des logiciels de création de contenu. L'entreprise a intégré dès le début de nombreuses possibilités d'IA générative dans son logiciel.

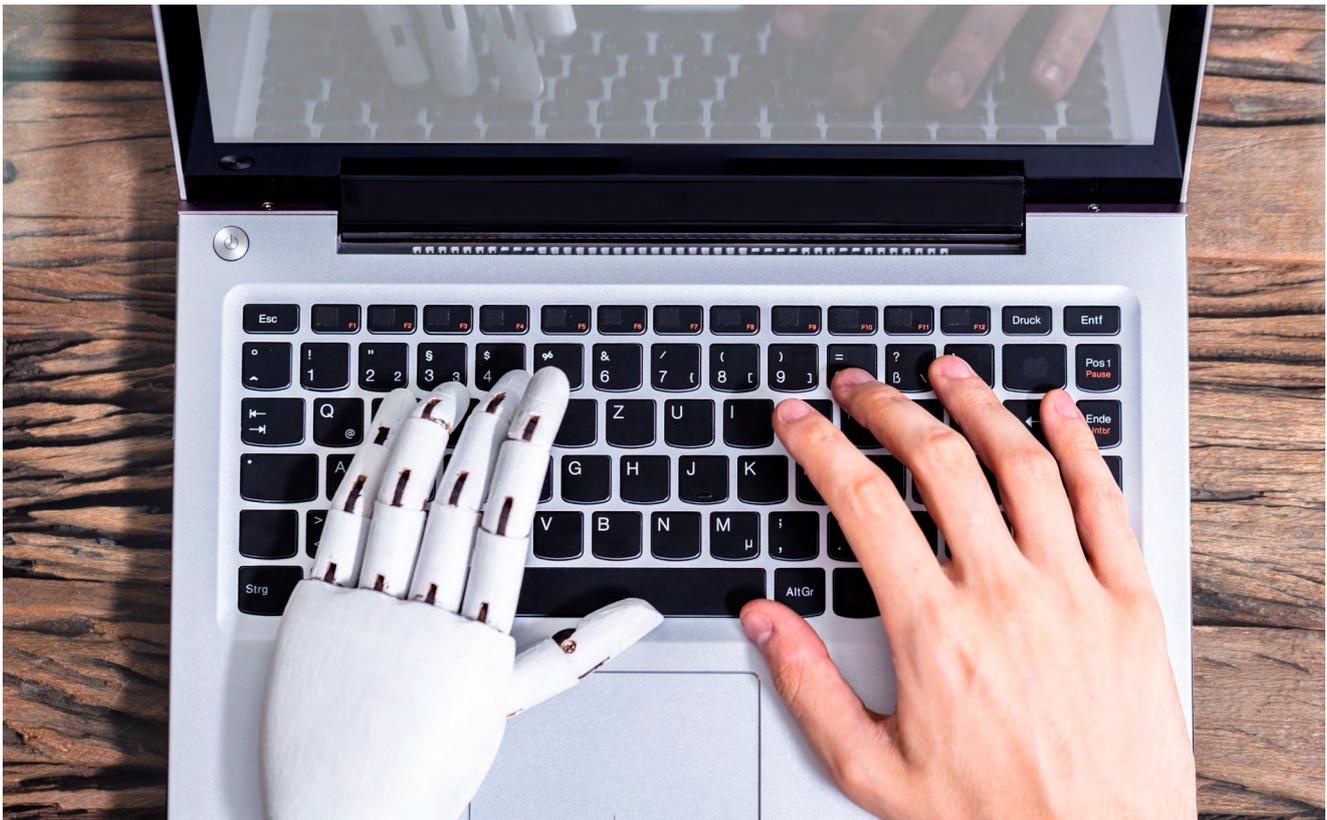
Investir dans le thème de l'IA générative via des fonds et des ETF

Les investisseurs qui préfèrent les fonds communs de placement ou les fonds négociés en bourse (ETF) peuvent tirer le meilleur parti de l'essor de l'IA générative en investissant dans un fonds thématique, tel que le fonds BNP Disruptive Technologies. L'IA est l'un des principaux axes stratégiques de ce fonds. Il existe également des ETF (iShares et Lyxor) qui ciblent des segments plus spécifiques, tels que l'IA et l'automatisation, la robotique, les semi-conducteurs et la cybersécurité. A noter que la plupart des ETF exposés au thème de l'intelligence artificielle ont été créés avant l'essor de l'IA générative et qu'ils investissent donc dans des entreprises qui utilisent l'IA dans leurs activités, ce qui pourrait donner une orientation non désirée à l'investissement.

Département des Investissements

Piet Schimmel

Analyste thématiques actions



Notes

- ¹ [Hitconsultant.net](#), 'IQVIA's Global lead talks unlocking AI for drug repurposing', May 2023
- ² [PwC](#), 'PwC announces strategic alliance with Harvey', March 2023
- ³ BofA Global Research, 'IT Services in an AI age', May 2023
- ⁴ [Zalando](#), 'Zalando to launch a fashion assistant powered by ChatGPT', April 2023
- ⁵ See for examples: <https://google-research.github.io/seanet/musiclm/examples/>
- ⁶ [Gartner](#), 'Beyond ChatGPT: the future of generative AI for enterprises', January 2023
- ⁷ [IDC](#), 'Worldwide spending on AI-centric systems forecast', March 2023
- ⁸ [Nvidia](#), 'NVIDIA announces financial results for first quarter fiscal 2024', May 2023
- ⁹ [Worklife.news](#), 'How companies are training next-gen AI talent, to avert skills shortage', May 2023
- ¹⁰ [Time Magazine](#), 'Open AI used Kenyan workers on less than \$2 per hour to make ChatGPT less toxic', January 2023
- ¹¹ [CNN.com](#), 'JPMorgan restricts employee use of ChatGPT', February 2023
- ¹² [TS2 SPACE](#), 'Exploring the environmental footprint of GPT-4', April 2023
- ¹³ [The Shift Project](#), 'Lean ICT – towards digital sobriety', March 2019
- ¹⁴ Oddo Sustainability Research, 'AI from an ESG perspective', April 2023
- ¹⁵ [McKinsey](#), 'Investing in the rising data center economy', January 2023
- ¹⁶ JPMorgan, 'Key takeaways from China summit', June 2023
- ¹⁷ [The Economic Times](#), 'Here's how different governments are working to regulate AI tools', April 2023
- ¹⁸ [Financial Times](#), 'China slaps security reviews on AI products', April 2023
- ¹⁹ BofA Global Research, 'Recaps from BofA's tech conference', June 2023
- ²⁰ Citi Research, 'Generative AI: cross-sector impacts', February 2023
- ²¹ BMO, 'Generative AI – a look at MSFT', April 2023
- ²² BofA Global Research, 'Alphabet strong showing at Google I/O', May 2023
- ²³ Oddo Research, 'Generative AI, cross-sector report', April 2023
- ²⁴ BMO, 'Semiconductors capex update', May 2023
- ²⁵ BofA Global Research, 'Tech conference', June 2023
- ²⁶ [Bloomberg](#), 'Broadcom AI gains overshadowed by wider sales slowdown', June 2023
- ²⁷ [Marvell](#), 'Marvell technology reports first quarter of fiscal year 2024', May 2023
- ²⁸ BofA Global Research, '2023 CISO survey', June 2023
- ²⁹ Goldman Sachs, 'Generative AI', March 2023
- ³⁰ BofA Global Research, 'AI – navigating the next frontier of enterprise software', May 2023

Solutions d'investissements

Actions	Devise	ISIN
Services informatiques		
Alphabet	USD	US02079K3059
Microsoft	USD	US5949181045
Amazon	USD	US0231351067
Alibaba (the cloud spin-off)	USD	US01609W1027
Semi-conducteurs		
Nvidia	USD	US67066G1040
AMD	USD	US0079031078
Broadcom	USD	US11135F1012
Marvell	USD	US5738741041
Micron	USD	US5951121038
TSMC	USD	US8740391003
Équipements semi-conducteurs		
ASML	EUR	NL0010273215
ASM International	EUR	NL0000334118
Applied Materials	USD	US0382221051
BESI	EUR	NL0012866412
Teradyne	USD	US8807701029
Immobilier (hébergement data centers)		
Equinix	USD	US29444U7000
Digital Realty	USD	US2538681030
Produits électriques et logiciels		
Schneider Electric	EUR	FR0000121972
Legrand	EUR	FR0010307819
Cyber sécurité		
Palo Alto Networks	USD	US6974351057
Cisco	USD	US17275R1023
CrowdStrike	USD	US22788C1053
Fortinet	USD	US34959E1091
Okta	USD	US6792951054
Zscaler	USD	US98980G1022
Médias sociaux et publicité basés sur l'IA		
Meta Platforms	USD	US30303M1027
Baidu	USD	US0567521085
Services et conseils en informatiques		
Accenture	USD	IE00B4BNMY34
Capgemini	EUR	FR0000125338
Logiciels, gestion de bases de données et services d'IA		
Salesforce	USD	US79466L3024
Snowflake	USD	US8334451098
Adobe	USD	US00724F1012
IBM	USD	US4592001014
SAP	EUR	DE0007164600
Services d'IA liés aux soins de santé		
IQVIA	USD	US46266C1053
Veeva	USD	US9224751084

Fonds	Domaine d'action :	ISIN
BNP Paribas Disruptive Technologies	Informatique dématérialisée, technologies d'automatisation, de robotique et IA	LU0823421846
ETF	Domaine d'action :	ISIN
iShares Automation & Robotics ETF	Technologies d'automatisation, de robotique et IA	IE00BYWZ0333

Sources : ABN AMRO, ABN AMRO - ODDO BHF, Morningstar, Bloomberg ; données au 4 Juillet 2023.

* = ABN AMRO ODDO ; pour toutes les autres actions, le fournisseur de recherche est Morningstar. Cette publication comprend des recommandations d'investissement relatives à plusieurs sociétés. ABN AMRO Private Banking n'est pas le producteur de ces de ces recommandations d'investissement. En revanche, ABN AMRO Private Banking achète ces recommandations d'investissement auprès d'ABN. AMRO - ODDO BHF et Morningstar.

Décharge

© Copyright 2020 ABN AMRO Bank N.V. et sociétés affiliées («ABN AMRO»), Gustav Mahlerlaan 10, 1082 PP Amsterdam / P.O. box 283, 1000 EA Amsterdam, Pays-Bas. Tous droits réservés. La présente documentation a été préparée par ABN AMRO N.V. Elle est fournie à titre informatif seulement et ne constitue pas une offre d'achat ou de vente d'un quelconque titre ou autre instrument financier. Les informations fournies dans la présente documentation ne sont pas destinées à servir de conseil en placement individuel ou de recommandation d'investissement dans certains produits de placement. La présente documentation repose sur des informations considérées comme fiables, mais aucune garantie n'est donnée quant à son exactitude ou son exhaustivité. Bien que nous nous efforcions d'actualiser les informations et opinions contenues dans la présente documentation à intervalles raisonnables, des raisons d'ordre réglementaire ou de compliance peuvent nous en empêcher. Les opinions, prévisions, suppositions, estimations, valorisations dérivées et objectifs de cours fournis dans la présente documentation sont valables à la date indiquée seulement et peuvent changer à tout moment sans notification préalable. Les références à des placements dans la présente documentation peuvent ne pas être appropriées ou ne pas convenir pour les objectifs d'investissement, la situation financière, les connaissances, l'expérience ou les besoins individuels spécifiques des destinataires et ne sauraient remplacer un jugement indépendant. ABN AMRO ou ses dirigeants, administrateurs, participants à des programmes d'avantages sociaux ou collaborateurs, y compris les personnes qui ont participé à l'élaboration ou la publication de la présente documentation, peuvent de temps à autre détenir des positions longues ou courtes sur des titres, des warrants, des options, des produits dérivés ou d'autres instruments financiers mentionnés dans la présente documentation. ABN AMRO peut à tout moment proposer et fournir des services de banque d'investissement, de banque commerciale, de crédit, de conseil et autres, aux émetteurs de tout titre évoqué dans la présente documentation. ABN AMRO peut prendre connaissance d'informations non incluses dans la présente documentation dans le cadre de l'offre et de la fourniture de tels services et peut avoir agi sur la base desdites informations avant ou immédiatement après la publication de la présente documentation. Cette dernière année, ABN AMRO peut avoir agi en qualité de chef de file ou de co-chef de file pour le placement public de titres émis par des émetteurs évoqués dans la présente documentation. Tout cours d'un titre indiqué dans la présente documentation fait référence au cours à la date indiquée et aucune garantie n'est donnée qu'il soit possible de réaliser une transaction à ce cours. Ni ABN AMRO, ni quiconque ne sauraient être tenus pour responsables d'un quelconque dommage direct, indirect, spécial, accessoire, consécutif, punitif ou exemplaire, y compris les pertes de bénéfices découlant de quelque manière que ce soit des informations contenues dans la présente documentation. La présente documentation est destinée uniquement aux destinataires désignés. Toute reproduction, distribution ou copie de tout ou partie de son contenu à quelque fin que ce soit est interdite sans consentement explicite préalable d'ABN AMRO. La présente documentation est exclusivement destinée à être distribuée à la clientèle privée/de détail dans un pays Private Clients. Toute distribution à des clients privés/de détail, dans une quelconque juridiction dans laquelle le distributeur serait soumis à des conditions d'enregistrement ou de licence auxquelles il ne répond pas en l'occurrence, est interdite. Documentation fait ici référence aux données d'analyse sous toutes leurs formes et notamment, sans s'y limiter, les documents imprimés, documents informatiques, présentations, courriers électroniques, SMS ou WAP.

Loi américaine sur les papiers valeurs

ABN AMRO Bank N.V. n'est pas une société de Bourse au sens de l'U.S. Securities Exchange Act de 1934, tel qu'amendé («Loi de 1934») et au sens des législations applicables dans les différents Etats des Etats-Unis. ABN AMRO Bank N.V. n'est pas non plus un conseiller en placement enregistré au sens de l'U.S. Investment Advisers Act de 1940, tel qu'amendé («Advisers Act») et conjointement avec la Loi de 1934, les «Lois») et au sens des législations applicables dans les différents Etats des Etats-Unis. Sauf exception spécifique aux termes des Lois, les services de courtage ou de conseil en placement fournis par ABN AMRO Bank N.V., y compris (sans s'y limiter) les produits et services décrits dans la présente, ne sont par conséquent pas destinés aux US Persons. Ni le présent document, ni aucune copie de celui-ci ne pourront être envoyés, introduits ou distribués aux Etats-Unis ou à un ressortissant américain («US Person»).

Autres juridictions

Sans préjudice de ce qui précède, les produits et services décrits dans la présente documentation ne sont pas destinés à être offerts, vendus et/ou distribués dans une juridiction à laquelle une telle offre, vente et/ou distribution est illégale. Les personnes qui entrent en possession du présent document ou d'une copie de celui-ci sont tenues de s'informer sur les éventuelles restrictions légales applicables à sa distribution ainsi qu'à l'offre, à la vente et/ou à la distribution des produits et services qui y sont décrits et de se conformer auxdites restrictions. ABN AMRO ne saurait être tenue responsable d'un quelconque dommage ou d'une quelconque perte découlant de transactions et/ou services contraires aux restrictions susmentionnées.

Décharge relative à l'indicateur de durabilité

ABN AMRO Bank N.V. s'assure dans la mesure du possible de la fiabilité des indicateurs. Toutefois, ces informations ne sont pas auditées et peuvent faire l'objet d'amendements. ABN AMRO décline toute responsabilité pour les dommages découlant de l'utilisation (directe ou indirecte) des indicateurs. Les indicateurs ne constituent pas, à eux seuls, une recommandation relative à une société spécifique ni une offre d'achat ou de vente de placements. Il convient de noter que les indicateurs constituent une opinion relative à une période donnée sur la base de différentes considérations de durabilité. L'indicateur de durabilité n'est qu'une indication concernant la durabilité d'une société au sein de son propre secteur.

Publications d'entreprise

ABN AMRO peut détenir une part importante des actions ou un intérêt financier significatif dans la dette de cette société. ABN AMRO tient actuellement un marché pour les titres de cette société et procède par ailleurs à l'achat et à la vente des titres de cette société en qualité de mandant. ABN AMRO a perçu une rémunération pour ses services de banque d'investissement de la part de cette société ou ses filiales au cours des 12 derniers mois. Toute publication dans la présente fait référence à ABN AMRO et ses filiales, y compris ABN AMRO Incorporated, réglementée aux Etats-Unis par le NYSE, la NASD et la SIPC.

Publications personnelles

Les auteurs de la présente documentation ne détiennent aucun intérêt personnel dans les sociétés évoquées dans la présente publication ; il n'existe, n'a existé et n'existera aucune relation directe ou indirecte entre leur rémunération pour ce travail et les recommandations et opinions spécifiques exprimées dans la présente publication.

Belgian disclosure

Sans limiter la généralité de ce qui précède, cette publication est considéré comme une communication marketing dans le cadre de la Directive MIFID. Par conséquent, les informations reprises dans ce document n'ont pas été préparées en concordance avec les obligations légales et réglementaires imposées afin de sauvegarder l'indépendance de la recherche. L'information ne peut être considérée comme une représentation objective des sujets traités, et ABN AMRO Bank N.V. n'est dès lors pas assujettie aux restrictions de trading dans ces produits avant ni après que la divulgation de cette publication.

