

L'IA embarquée ouvre la voie à la prochaine révolution de l'IA

Publié le 10 juin 2024

Baoqi Zhu

Senior Associate, Quantitative Research and Multi Asset Solutions

- L'IA embarquée est mise en œuvre directement sur des appareils locaux, sans accéder à des serveurs à distance, ce qui améliore la confidentialité des données tout en réduisant la latence et les coûts d'exploitation.
- L'IA embarquée abaisse la barrière d'accès à l'IA pour les clients individuels, ce qui pourrait transformer l'écosystème de l'IA, en élargissant les applications pour les faire passer du domaine professionnel à celui de la vie quotidienne, et en rendant l'a technologie plus accessible.
- Les entreprises liées à l'IA qu'il s'agisse des fournisseurs de semi-conducteurs, de produits électroniques ou d'applications sont vouées à bénéficier de cette tendance.

Microsoft a récemment lancé ses nouveaux ordinateurs portables Surface intégrant l'intelligence artificielle (IA), ravivant ainsi l'intérêt autour des PC IA sur le marché. Outre Microsoft, d'autres grands fabricants de PC ont par ailleurs annoncé leur intention de lancer des PC IA intégrant la nouvelle solution Copilot Plus de Microsoft. Les PC IA dotés de capacités de système sur puce (SoC) sont conçus pour exécuter localement des tâches d'IA générative, ce que l'on appelle également « l'IA embarquée ». D'après une prévision¹, les PC IA dotés de capacités SoC spécifiques et conçus pour exécuter des tâches d'IA générative sans accéder au cloud passeront de près de 50 millions d'unités en 2024 (le marché mondial comptant 250 millions d'unités) à plus de 167 millions en 2027.

Qu'est-ce que l'IA embarquée ?

L'IA embarquée consiste à mettre en œuvre et exécuter des modèles d'IA directement sur des appareils locaux, tels que les smartphones, tablettes, ordinateurs portables, etc., sans accéder à des serveurs à distance. Pour être déployés sur ces appareils, les modèles d'IA entraînés sont compressés afin de s'adapter à des environnements aux ressources limitées. Les modèles sont ensuite généralement convertis en graphiques de réseaux neuronaux, afin de les rendre optimisés pour une exécution sur des appareils et cadres d'IA spécifiques.

Caractéristiques de l'IA embarquée

Si l'IA générative basée dans le cloud, illustrée par ChatGPT, présente des capacités impressionnantes, l'IA embarquée revêt un potentiel unique grâce à ses caractéristiques distinctes :

- **Confidentialité des données** : Grâce à l'IA embarquée, les utilisateurs peuvent mettre en œuvre des modèles d'IA sans accéder à des serveurs à distance et les données sont traitées localement sur l'appareil. Cette possibilité élimine la nécessité d'envoyer des informations sensibles vers le cloud, réduisant ainsi le risque de violation de données, tout en améliorant considérablement la confidentialité et la sécurité des données des utilisateurs.
- **Faible latence** : Le traitement s'effectuant sur l'appareil, le délai nécessaire pour transmettre des données entre les périphériques et les serveurs à distance est évité. Cette caractéristique permet des temps de réponse plus rapides, ce qui est essentiel pour les applications en temps réel.
- **Faible coût d'exploitation** : Pour les fournisseurs d'IA basée dans le cloud, l'augmentation des coûts relatif à l'énergie et à la bande passante constitue un facteur essentiel de la tarification. En éliminant le transport de données, et en transférant le traitement vers des appareils locaux, les fournisseurs de services d'IA peuvent se libérer d'une partie de la consommation d'énergie du centre de données et réduire les coûts liés à la bande passante.

L'IA embarquée change-t-elle la donne ?

À mesure que se développeront les technologies d'IA embarquée, de plus en plus d'appareils numériques intégreront l'IA en temps réel, ce qui permettra aux utilisateurs d'accéder à des solutions d'IA via les smartphones, ordinateurs portables, dispositifs portables, appareils domestiques intelligents, casques de RV/RA, etc. L'IA sera plus accessible pour les individus, grâce à ses avantages en termes de confidentialité, de latence et de fonctionnalité hors ligne. Les scénarios d'application de l'IA s'en trouveront considérablement élargis, passant du monde des affaires à la vie quotidienne, ce qui augmentera considérablement le nombre d'utilisateurs potentiels de l'IA et pourrait modifier l'écosystème de l'électronique grand public.

Par ailleurs, les fournisseurs de services d'IA bénéficieront d'une plus grande flexibilité tarifaire, grâce à un coût d'exploitation moins élevé. En équilibrant les services d'IA entre la version embarquée et celle basée dans le cloud, les fournisseurs pourront optimiser leurs modèles d'entreprise : utilisation de l'IA basée dans le cloud pour les services nécessitant davantage d'évolutivité et de complexité, et recours à l'IA embarquée pour les services nécessitant faible latence et confidentialité. L'actuel modèle de centres de données pourrait être partiellement remplacé par un modèle économique plus souple, permettant à des entreprises de moindre envergure, axées sur des applications d'IA spécialisées, d'exploiter plus d'opportunités.

Entreprises vouées à profiter de la tendance de l'IA embarquée

- **Principaux fabricants de puces électroniques** : L'IA embarquée nécessite des processeurs haute performance. Les unités de traitement neuronal (NPU) sont des accélérateurs matériels conçus pour exécuter efficacement des tâches d'IA. Elles jouent un rôle crucial dans l'amélioration des performances et de l'efficacité de l'IA embarquée. La demande croissante relative aux NPU pourrait profiter à plusieurs fabricants de puces électroniques. **Qualcomm** est un leader dans ce domaine avec ses processeurs Snapdragon X Elite et X Plus, qui sont les seuls processeurs répondant aux exigences de performance de Microsoft (> 40 000 milliards d'opérations par seconde) pour le déploiement de la nouvelle solution Copilot Plus sur les ordinateurs portables. De nombreux fabricants d'ordinateurs portables, dont Lenovo, HP et Dell, ont choisi les puces de Qualcomm pour leurs ordinateurs intégrant le nouveau Copilot Plus. Bien qu'**Intel** et **AMD** soient à la traîne par rapport à Qualcomm en termes de performance des NPU, elles rattrapent actuellement leur retard. Intel prévoit de lancer au troisième trimestre 2024 son processeur de nouvelle génération, Lunar Lake, qui devrait rivaliser avec l'actuel produit leader de Qualcomm. AMD prévoit également de lancer cette année un processeur offrant une meilleure performance de NPU. Il convient de garder un œil sur cette concurrence entre les géants des puces électroniques dans le domaine des NPU.
- **Fournisseurs de cœurs d'IP et d'outils d'EDA** : Les entreprises fournissant des cœurs de propriété intellectuelle (IP) et des outils d'automatisation de la conception électronique (EDA) pourraient aussi bénéficier de la tendance de l'IA embarquée. Les outils d'EDA rationalisent l'ensemble du processus de conception, de l'idée initiale jusqu'à la mise en œuvre finale, garantissant ainsi un NPU efficace, fiable et manufacturable. Les cœurs d'IP présentent des composants préconçus, testés et optimisés, qui accélèrent le développement, améliorent les performances et réduisent les risques. **Synopsys** et **Cadence Design Systems** sont deux sociétés de premier plan dans ces domaines, elles pourraient être stimulées par la concurrence autour des NPU.
- **Géants de l'électronique grand public** : **Apple** et **Microsoft** sont toutes deux pionnières dans l'intégration de l'IA à leurs principaux produits. Apple a par ailleurs conçu son propre processeur d'accélération de NPU, le M4, pour améliorer les performances de ses produits.

Conclusion

L'IA embarquée est un domaine émergent voué à révolutionner les applications d'intelligence artificielle. Ses caractéristiques majeures, parmi lesquelles la confidentialité des données, la faible latence et le coût d'exploitation peu élevé, la différencient de l'IA basée dans le cloud et lui confèrent le potentiel de transformer l'écosystème de l'IA. À court terme, cette tendance profitera aux entreprises du secteur qu'il s'agisse de fournisseurs de semi-conducteurs, de produits électroniques ou d'applications d'IA. À plus long terme, elle étendra les scénarios d'application de l'IA au domaine de la vie quotidienne, elle abaissera significativement la barrière d'accès pour les clients individuels et elle rendra potentiellement cette technologie disponible pour tous.

1 IDC : l'IDC prévoit que les PC conçus pour l'intelligence artificielle représenteront près de 60 % des expéditions de PC d'ici 2027.

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. La performance passée ne constitue pas une indication fiable des performances futures. Toute donnée de performance historique incluse dans ce document peut avoir été obtenue par calcul a posteriori (« back testing »). Le back testing est le processus qui consiste à évaluer une stratégie d'investissement en appliquant à des données historiques afin de simuler la performance que cette stratégie aurait produite. La performance ainsi obtenue est purement hypothétique et n'est fournie dans ce document qu'à des fins d'information. Les données obtenues par calcul a posteriori ne représentent pas une performance réelle et ne doivent pas être considérées comme indicatives d'une performance réelle ou future. La valeur de tout investissement peut être affectée par des fluctuations de taux de change. 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. Ces produits peuvent ne pas être disponibles sur votre marché ou ne pas vous convenir. Le contenu de ce document ne constitue ni un conseil en investissement, ni une offre de vente ni une sollicitation d'achat d'un produit ou d'investissement.

Un investissement dans des produits cotés en bourse (ETP) dépend de la performance de l'indice sous-jacent, moins les coûts, mais ne doit pas égaler exactement cette performance. Les ETP présentent de nombreux risques, notamment les risques de marché généraux liés à l'indice sous-jacent concerné, les risques de crédit sur le fournisseur des swaps sur indice utilisés dans les ETP, les risques de change, les risques de taux d'intérêt, les risques d'inflation, les risques de liquidité, et les risques juridiques et réglementaires.

Ce document n'est pas et ne doit en aucun cas être interprété comme, une publicité ou une offre publique de vente d'actions aux États-Unis ou dans toute province ou tout territoire des États-Unis, où ni les émetteurs ni leurs produits ne sont agréés ou inscrits, où la distribution des produits n'est pas autorisée et où aucun prospectus des

émetteurs n'a été déposé auprès d'une quelconque commission des valeurs mobilières ou autorité de réglementation. L'introduction, la transmission et la distribution (directes ou indirectes) de ce document ou

des informations qu'il contient sont interdites aux États-Unis. Ni les émetteurs ni aucun titre émis par eux n'a été ni ne sera enregistré en vertu de la Loi américaine de 1933 sur les valeurs mobilières (United States Securities Act of 1933) ou de la Loi américaine de 1940 sur les sociétés d'investissement (Investment Company Act of 1940) et aucun d'eux n'a été ni ne sera qualifié en vertu des dispositions légales applicables de tout État relatives aux valeurs mobilières.

Ce document peut contenir des commentaires indépendants sur le marché rédigés par WisdomTree sur la base des informations publiques disponibles. 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.

Ce document peut contenir des déclarations prospectives, y compris notre opinion ou nos attentes actuelles concernant la performance de certains secteurs et/ou catégories d'actions. Les déclarations prospectives sont sujettes à certains risques, incertitudes et hypothèses. Il n'existe aucune garantie quant à l'exactitude de ces déclarations et les résultats réels peuvent différer sensiblement des résultats prévus dans ces déclarations. WisdomTree recommande fortement de prendre ces déclarations prospectives avec la plus grande précaution.

WisdomTree Issuer ICAV

Les produits pris en considération dans le présent document sont émis par WisdomTree Issuer ICAV (l'« Émetteur WT »). L'Émetteur WT est une société d'investissement à compartiments multiples, à capital variable et à responsabilité séparée entre ses fonds, structurée sous forme de Véhicule de gestion collective d'actifs de droit irlandais en vertu de la législation irlandaise et agréée par la Central Bank of Ireland (« CBI »). L'Émetteur WT est structuré sous forme d'Organisme de placement collectif en valeurs mobilières (« OPCVM ») en vertu de la législation irlandaise et procédera à l'émission d'une catégorie d'actions distincte (« Actions ») représentative de chaque fonds. Les investisseurs sont invités à lire le prospectus de l'Émetteur WT (« Prospectus WT ») avant d'investir, et à consulter la section du Prospectus WT intitulée « Risk Factors » pour plus de détails sur les risques associés à un investissement dans les Actions.

WisdomTree Artificial Intelligence UCITS ETF

Nasdaq® et l'indice Nasdaq CTA Artificial intelligence Index sont des marques déposées de Nasdaq, Inc. (qui, avec ses entités alliées, sont désignées conjointement « les Sociétés ») et font l'objet d'une licence concédée à WisdomTree Management Limited. Les Sociétés ne se sont pas prononcées quant à la légalité ou la pertinence du Fonds WisdomTree Artificial Intelligence UCITS ETF (le « Fonds »). Les Actions du Fonds ne sont ni émises, approuvées, vendues ou promues par les Sociétés. LES SOCIÉTÉS NE

FOURNISSENT AUCUNE GARANTIE ET DÉCLINENT TOUTE RESPONSABILITÉ CONCERNANT LE FONDS.

Notice to Investors in Switzerland – Qualified Investors

Le présent document constitue un document promotionnel relatif au(x) produit(s) financier(s) y mentionné(s).

Le prospectus et le Document d'informations clés aux Investisseurs (DICI) sont disponibles sur le site Internet de WisdomTree : <https://www.wisdomtree.eu/fr-ch/resource-library/prospectus-and-regulatory-reports>

Certains des compartiments figurant sur le présent document pourraient ne pas avoir été enregistrés auprès de l'Autorité fédérale suisse de surveillance des marchés financiers (« FINMA »). En Suisse, les compartiments en question, qui n'ont pas été enregistrés auprès de la FINMA, seront exclusivement distribués à des investisseurs qualifiés, au sens établi par la Loi fédérale suisse sur les placements collectifs de capitaux ou son ordonnance d'application (chacune pouvant être amendée, le cas échéant). Le représentant et agent payeur des compartiments en Suisse est Société Générale Paris, Zurich Branch, Talacker 50, PO Box 5070, 8021 Zurich, Suisse. Le prospectus, les documents d'informations clés pour l'investisseur (DICI), les statuts ainsi que les rapports annuels et semestriels des compartiments sont disponibles gratuitement auprès du représentant et agent payeur. Concernant la distribution en Suisse, le lieu d'exécution et la juridiction compétente correspondront au siège du représentant et agent payeur.

À l'intention des investisseurs en France

Les informations présentées dans le présent document sont préparées à la seule intention des investisseurs professionnels (au sens de la directive MiFID) qui investissent pour leur propre compte. Par ailleurs, ce document ne saurait aucunement être distribué auprès du public. La distribution du Prospectus et l'offre, la vente ou remise d'Actions dans d'autres juridictions peuvent être restreintes ou interdites par la loi. WT Issuer est un OPCVM régi par la législation irlandaise et agréé par la Financial Regulatory (autorité de réglementation financière) en tant qu'OPCVM conforme à la réglementation européenne, mais n'est pas tenu néanmoins de respecter les mêmes règles que celles qui s'appliquent pour un produit similaire agréé en France. Le Fonds a été enregistré à des fins de commercialisation en France par la Financial Markets Authority (Autorité des marchés financiers) et peut être distribué auprès des investisseurs situés en France. Des copies de tous les documents (c'est-à-dire le Prospectus, le Document d'informations clés pour l'investisseur, tout supplément ou addenda y afférent, les derniers rapports annuels ainsi que l'Acte et les statuts constitutifs) sont disponibles en France, gratuitement auprès de l'agent centralisateur français, Société Générale au 29, Boulevard Haussmann, 75009, Paris, France. Toute souscription d'Actions du Fonds s'effectuera selon les conditions prévues dans le prospectus et tout supplément ou addenda y afférent.

For Investors in Monaco

Ce document est destiné spécifiquement et uniquement aux banques dûment enregistrées et / ou les sociétés de gestion de portefeuille autorisées à Monaco. Ce document ne doit pas être envoyée au public à Monaco.