Communiqués de presse

IBM lance un partenariat de 100 millions de dollars avec des universités mondiales pour développer de nouvelles technologies en vue de la création d'un superordinateur quantique de 100 000 qubits

Partenariats historiques de 10 ans avec l'Université de Tokyo et l'Université de Chicago pour développer un nouveau paradigme de calcul à haute performance.

Étapes importantes d'IBM Quantum pour jeter les bases de l'intégration de systèmes classiques et quantiques à grande échelle.

Ces collaborations permettront d'élaborer un plan détaillé pour ouvrir la voie à un superordinateur quantique.

Hiroshima, Japon, le 21 mai 2023 : Lors du sommet du G7 au Japon, IBM (NYSE: IBM) a annoncé une initiative de 100 millions de dollars sur 10 ans avec l'Université de Tokyo et l'Université de Chicago pour développer un superordinateur quantique utilisant 100 000 qubits.

Le superordinateur quantique est une ère entièrement nouvelle, et pour l'instant non réalisée, du calcul haute performance. Un système de 100 000 qubits servirait de base pour résoudre certains des problèmes les plus urgents au monde, que même les superordinateurs les plus avancés d'aujourd'hui ne pourront sans doute jamais résoudre.

Par exemple, un système quantique aussi puissant pourrait permettre une compréhension entièrement nouvelle des réactions chimiques et de la dynamique des processus moléculaires. Les chercheurs pourraient ainsi contribuer à l'étude du changement climatique en modélisant de meilleures méthodes pour capturer le carbone, découvrir des matériaux pour construire des batteries pour les véhicules électriques, optimiser les réseaux d'énergie dans le but d'être plus propres et plus durables et découvrir des engrais plus efficaces et plus

économes en énergie.

Afin d’inaugurer ce puissant nouveau paradigme, une collaboration mondiale et une activation des talents et des ressources à travers les industries et les institutions de recherche sont en train de se mettre en place. En s'associant avec l'université de Chicago, l'université de Tokyo et l'écosystème mondial plus large d'IBM, IBM travaillera au cours de la prochaine décennie pour faire progresser les technologies sous-jacentes de ce système, ainsi que pour concevoir et construire les composants nécessaires à grande échelle.

À l'avenir, IBM a l'intention d'étendre ces partenariats à l'Argonne National Laboratory et au Fermilab National Accelerator Laboratory, qui sont tous deux membres du Chicago Quantum Exchange et abritent deux centres quantiques du ministère de l'énergie des Etats-Unis d’Amérique. Il est important de noter que ces deux laboratoires offrent les capacités et une expertise qui peuvent faciliter la mise en œuvre des technologies envisagées dans la course à la construction d'un superordinateur quantique.

« Au cours des dernières années, IBM a été à l'avant-garde de l'introduction de la technologie quantique dans le monde », a déclaré **Arvind Krishna, Chairman and CEO, IBM***. « Nous avons réalisé des progrès significatifs dans le cadre de notre feuille de route et de notre mission visant à établir une technologie quantique utile à l'échelle mondiale, à tel point que nous pouvons désormais, avec nos partenaires, véritablement commencer à explorer et à développer une nouvelle classe de supercalculateurs issus des technologies quantiques.»*

« Pour réaliser des percées à grande échelle dans le domaine de la technologie quantique, il faut une collaboration profondément enracinée et productive dans le monde entier et avec un large éventail de partenaires industriels, universitaires et gouvernementaux », a **déclaré Paul Alivisatos, President of the University of Chicago***. « La science et la technologie de l'information quantique se trouvent à un carrefour où la découverte fondamentale et l'innovation technique se combineront pour créer de véritables percées. L'université de Chicago est ravie de s'associer à cette entreprise. »*

« Nous espérons que notre partenariat conduira à des percées scientifiques, à l'accélération de l'adoption de l'informatique quantique pour l'ère à venir et à un engagement actif dans les défis sociétaux critiques de l'humanité. Nous souhaitons également contribuer à la réalisation d'une meilleure société future en développant divers talents », a déclaré le **Dr. Teruo Fujii, the President of the University of Tokyo.**

Construire les bases d’un superordinateur quantique

Les plans de ce superordinateur quantique devraient impliquer des innovations à tous les niveaux de la couche informatique, et englober la convergence des domaines de l'informatique et de la communication quantiques, ainsi que l'intégration transparente des flux de travail quantiques et classiques via le Cloud hybride.

Étant donné qu'un tel ordinateur n'a jamais été fabriqué auparavant, la première étape consistera à établir un plan d'ensemble. La conception devra intégrer des ordinateurs classiques et des ordinateurs quantiques - une tâche difficile à ce jour - et ouvrir de nouvelles perspectives en matière de communication et de technologie informatique quantiques.

La base de ce système comprendra les jalons qu'IBM a déjà définies dans sa feuille de route pour le développement quantique. Il s'agit notamment de la capacité à mettre à l'échelle et à connecter un nombre croissant de processeurs quantiques par le biais d'interconnexions quantiques, ainsi que de la technologie permettant d'atténuer les erreurs afin d'exploiter pleinement les processeurs quantiques bruités mais puissants.

D'ici fin 2023, IBM a l'intention de lancer trois pierres angulaires de son architecture nécessaire pour les superordinateurs quantiques. La première est le nouveau processeur "IBM Heron" de 133 qubits. Ce processeur est une refonte complète des générations précédentes de processeurs quantiques d'IBM, avec une nouvelle porte à deux qubits pour permettre des performances plus élevées. Il sera également compatible avec les extensions futures pour permettre aux processeurs modulaires connectés d'augmenter la taille de l'ordinateur.

La seconde est l'introduction de l'IBM Quantum System Two. Le nouveau système phare est conçu pour être modulaire et flexible afin d'introduire des éléments de mise à l'échelle dans ses composants sous-jacents, y compris l'électronique de contrôle classique et l'infrastructure de câblage cryogénique à haute densité. Ce système devrait être en ligne d'ici fin 2023.

Le troisième est l'introduction d'un middleware pour le quantique, un ensemble d'outils permettant d'exécuter des applications sur des processeurs à la fois classiques et quantiques. Il s'agit notamment d'outils de décomposition, d'exécution parallèle et de reconstruction des applications pour permettre des solutions efficaces à grande échelle.

Au cours de la prochaine décennie, IBM prévoit de travailler avec ses partenaires universitaires et son écosystème quantique mondial pour faire évoluer la façon dont ses processeurs quantiques peuvent être connectés via des interconnexions quantiques. Ces travaux viseront à permettre des opérations quantiques inter-processeurs de haute efficacité et de haute fidélité, ainsi qu'une infrastructure de composants système fiable, flexible et abordable, afin de permettre une mise à l'échelle jusqu'à 100 000 qubits.

La collaboration entre IBM et l'université de Chicago s'appuiera sur les atouts de la région de Chicago en matière de recherche quantique. L'université de Chicago a donné naissance à l'écosystème quantique de la région il y a plus de dix ans en décidant de faire de la technologie quantique l'une des priorités de ce qui est aujourd'hui l'école d'ingénierie moléculaire Pritzker. Chicago est sans doute devenue l'un des principaux centres mondiaux de recherche en technologie quantique et abrite l'un des plus grands réseaux quantiques du pays. Les scientifiques du Chicago Quantum Exchange, dont le siège est à l'Université de Chicago et qui comprend le Argonne National Laboratory et le Fermilab National Accelerator Laboratory, quatre universités, plus de 40 partenaires industriels, ainsi que des chercheurs d'autres institutions universitaires de classe mondiale de la région, continueront à développer la compréhension et l'utilisation de la technologie quantique.

En collaboration avec IBM, les chercheurs de l'université de Tokyo ont progressé sur des sujets tels que l'analyse détaillée du bruit à l'intérieur des processeurs quantiques, le développement d'un calcul efficace pour l'intelligence artificielle quantique et la simulation de la chimie quantique à l'aide de calculs hybrides classiques-quantiques.

Pour en savoir plus sur la voie menant à un superordinateur quantique de 100 000 qubits, vous pouvez consulter le blog d'IBM Research.

Les déclarations d'IBM concernant ses orientations et intentions futures sont sujettes à modification ou retrait sans préavis et ne représentent que des buts et des objectifs.

À propos d’IBM

IBM est un leader mondial du Cloud hybride et de l'IA, ainsi que des services aux entreprises, qui aide ses clients dans plus de 175 pays à capitaliser sur les connaissances issues de leurs données, à rationaliser leurs processus métier, à réduire leurs coûts et à acquérir un avantage concurrentiel dans leurs secteurs d'activité. Près de 4 000 entités gouvernementales et entreprises dans des domaines d'infrastructures critiques tels que les services financiers, les télécommunications et les soins de santé font confiance à la plateforme Cloud hybride d'IBM et à Red Hat OpenShift pour impacter leurs transformations numériques rapidement,

efficacement et en toute sécurité. Les innovations révolutionnaires d'IBM en matière d'IA, d'informatique quantique, de solutions Cloud spécifiques à certains secteurs et de services aux entreprises offrent des options ouvertes et flexibles à nos clients. Tout cela est soutenu par l'engagement légendaire d'IBM en matière de confiance, de transparence, de responsabilité, d'inclusivité et de service.

Pour en savoir plus : www.ibm.com

Contacts Presse :

IBM
Gaëlle Dussutour
Tél. : + 33 (0)6 74 98 26 92
dusga@fr.ibm.com

Weber Shandwick pour IBM

Louise Weber / Jennifer Tshidibi

Tél. : + 33 (0)6 89 59 12 54 / + 33 (0)6 13 94 26 58

ibmfrance@webershandwick.com