Communiqué de presse conjoint

Informatique quantique : résultats concluants de 2 expérimentations conduites par Crédit Agricole CIB en partenariat avec Pasqal et Multiverse Computing sur des cas d'usage réels en finance

Paris, le 26 janvier 2023 – Crédit Agricole CIB et les leaders technologiques européens en informatique quantique, Pasqal et Multiverse Computing, annoncent des résultats concluants sur 2 expérimentations faisant appel à l'informatique quantique dans le domaine de la finance.

Les 2 PoCs (« Proof of Concept ou « Preuve de Concept), lancées en juin 2021 par Crédit Agricole CIB, avaient pour objectif d'évaluer d'une part l'apport d'une approche algorithmique inspirée de l'informatique quantique et d'autre part, le potentiel de l'ordinateur quantique pour la finance, dans deux domaines : celui de la valorisation de produits financiers et de la mesure des risques de crédit.
La banque a ainsi choisi de s'associer à la société française Pasqal, leader dans la fabrication d'ordinateurs quantiques en Europe, et à la société espagnole Multiverse Computing, spécialisée dans les algorithmes quantiques et dits « inspirés du quantique » exploitables sur des infrastructures de calcul conventionnelles.

Expérimentation sur la valorisation de produits dérivés sur les marchés de capitaux avec Multiverse

L'objectif était de vérifier le gain en performance d'une approche inspirée du calcul quantique sur la valorisation de produits dérivés. En effet, des recherches récentes ont mis en évidence l'apport des réseaux de neurones pour ce type de calcul. Cependant, les réseaux de neurones s'avèrent dans plusieurs cas difficilement utilisables en raison de leur entrainement trop coûteux en mémoire et en temps. Or, les techniques algorithmiques inspirées du calcul quantique permettent d'optimiser la vitesse et l'empreinte mémoire de cette phase d'entrainement. A la clé : une valorisation plus rapide et une quantification du risque plus fine.

Expérimentation sur l'anticipation de la dégradation de la notation financière des contreparties avec Pasqal et Multiverse

L'objectif était double : de mesurer d'abord la capacité d'un ordinateur quantique à résoudre un problème concret, et ce dans l'état actuel de la technologie ; d'apprécier ensuite l'évolution de la

performance des résultats avec le nombre de qubits[1] utilisés. La Banque a ainsi choisi un cas d'usage en production, permettant de bénéficier d'un point de comparaison réel ; il s'agit de l'anticipation de la dégradation de la note de crédit de contreparties sur un horizon de 6 à 15 mois. Avec l'informatique classique et grâce à des heuristiques, il est possible d'obtenir de bons résultats. Toutefois, ces méthodes ne fonctionnent pas pour tous les problèmes, et la proximité des résultats obtenus avec la solution optimale ne peut être garantie. Utiliser le parallélisme quantique permet en théorie de trouver de bonnes solutions plus efficacement.

Succès des 2 expérimentations

Les 2 expérimentations, qui se sont déroulées sur 1 an et demi, ont été couronnées de succès. Une nette accélération du temps de calcul avec une empreinte mémoire plus faible a été mesurée avec les techniques inspirées du calcul quantique, ce qui ouvre la voie à leur utilisation en production pour la valorisation de produits dérivés. Quant à l'implémentation sur l'ordinateur quantique de Pasqal, le problème choisi a pu être adressé en conditions réelles, avec les vraies données de Crédit Agricole CIB, jusqu'à 60 qubits. Dès 50 qubits, les résultats obtenus sont aussi précis que les résultats en production. Les projections indiquent que cette performance pourra être dépassée à partir de 300 qubits, puissance qui devrait être disponible industriellement en 2024.[2]

Ali El Hamidi, Sponsor du projet au sein de Crédit Agricole CIB, déclare : « Ces 2 PoCs ont permis de montrer concrètement le potentiel et la réalité du calcul quantique pour la finance alors que les technologies du calcul quantique n'en sont qu'à leurs débuts. Nous avons profité de cette initiative pour commencer à développer les compétences internes en préparation à une rupture technologique qui, si elle se réalise, aura un impact direct et déterminant sur la compétitivité dans notre secteur. »

Georges-Olivier Reymond, Président de Pasqal, déclare : « C'est l'expérimentation la plus représentative jamais réalisée et qui lance une nouvelle ère pour le calcul quantique, avec les premiers comparatifs concrets. Un des résultats est que le point de bascule n'est pas si loin, sans doute moins de 2 ans, et qu'il est donc urgent pour les utilisateurs de s'approprier rapidement ces nouvelles méthodes, comme le fait Crédit Agricole CIB. Nous remercions nos partenaires, Crédit Agricole CIB et Multiverse pour cette très belle réussite. »

Enrique Lizaso, Directeur Général de Multiverse Computing, déclare : « Grâce à notre produit phare - la plateforme SaaS Singularity – ainsi qu'aux ordinateurs quantiques auxquels nous avons accès actuellement, nous accompagnons les organisations dans la résolution de problème. Cette collaboration avec Crédit Agricole CIB, et Pasqal pour la partie quantique, a clairement démontré que le bénéfice économique, en utilisant des solutions inspirées du quantique et quantiques, est possible dès maintenant. »

[1] Le qubit, ou bit quantique, est l'unité élémentaire de l'informatique quantique.
[2] Lien vers le papier de recherche sur la gestion des risques de crédits : [2212.03223] Financial Risk Management on a Neutral Atom Quantum Processor (arxiv.org)
Lien vers les papiers de recherche sur les marchés de capitaux : [2208.02235] Quantum-Inspired Tensor Neural Networks for Partial Differential Equations (arxiv.org) et [2212.14076] Quantum-Inspired Tensor Neural Networks for Option Pricing (arxiv.org)

***

Contacts presse :
Crédit Agricole CIB: sandra.claeys@ca-cib.com / +33 (0)1 41 89 16 54
Pasqal: contact@pasqal.io / +33 6 59 98 67 29
Multiverse Computing: contact@multiversecomputing.com / +34 654 72 92 00

A propos de Crédit Agricole Corporate and Investment Bank (Crédit Agricole CIB)
Crédit Agricole CIB est la banque de financement et d'investissement du groupe Crédit Agricole, 10e groupe bancaire mondial en taille de bilan 2021 (The Banker, juillet 2022). Plus de 8900 collaborateurs en Europe, Amériques, Asie-Pacifique, Moyen-Orient et Afrique, accompagnent les clients de la Banque dans la couverture de leurs besoins financiers à travers le monde. Crédit Agricole CIB propose à ses clients grandes entreprises et institutionnels une gamme de produits et services dans les métiers de la banque de marchés, de la banque d'investissement, des financements structurés, de la banque commerciale et du commerce international. Pionnier dans le domaine de la finance Climat, la Banque occupe aujourd'hui une position de leader sur ce segment avec une offre complète pour l'ensemble de ses clients.
Pour plus d'informations : www.ca-cib.fr

À propos de PASQAL
PASQAL construit des ordinateurs quantiques à partir d'atomes neutres ordonnés en réseaux 2D et 3D pour apporter un avantage quantique pratique à ses clients et répondre à des problèmes du monde réel. PASQAL a été fondée en 2019, à partir de l'Institut d'Optique, par Georges-Olivier Reymond, Christophe Jurczak, le professeur Dr Alain Aspect, lauréat du prix Nobel de physique 2022, le Dr Antoine Browaeys et le Dr Thierry Lahaye. PASQAL a obtenu plus de 140 millions d'euros de financement, combinant des fonds propres et des financements non dilutifs. La société a récemment vendu deux ordinateurs quantiques au Genci en France et au JFZ en Allemagne pour une installation sur site dans des centres HPC des deux pays. Nommée Cool Vendor par Gartner en 2022, PASQAL a également annoncé récemment une collaboration scientifique avec l'Université de Chicago.
Pour plus d'informations : www.pasqal.com
Twitter : @pasqalio
LinkedIn : www.linkedin.com/company/pasqal

À propos de Multiverse Computing
Multiverse Computing est une société de logiciels quantiques de premier plan qui conçoit et développe des solutions quantiques ou d'inspiration quantique pour résoudre des problèmes complexes auxquels sont confrontés divers secteurs, notamment la finance, afin de créer de la valeur aujourd'hui et de permettre une économie plus résiliente et prospère. L'expertise de la société dans les algorithmes quantiques et les algorithmes d'inspiration quantique lui permet d'obtenir des résultats optimaux à partir des dispositifs quantiques actuels ainsi que des ordinateurs classiques à hautes performances. Sa plate-forme SaaS phare, Singularity, permet aux professionnels de tous les secteurs d'exploiter l'informatique quantique avec des outils logiciels courants. L'entreprise est également au service des entreprises des secteurs de la mobilité, de l'énergie, des sciences de la vie et de l'industrie 4.0.
Pour plus d'informations : www.multiversecomputing.com
Twitter : @MultiverseQC