

Atos poursuit sa lancée dans l'hybridation quantique

par la rédaction à partir du communiqué de presse - le 3 décembre 2021



À l'occasion de la réunion du 8ème [Atos Quantum Advisory Board](#) – un groupe d'experts internationaux, mathématiciens et physiciens spécialisés dans la recherche sur le quantique – Atos a réaffirmé son intérêt pour l'hybridation quantique (convergence du calcul intensif et du quantique) et en particulier la fabrication de supercalculateurs. Atos est d'ailleurs investi, aux côtés des start-ups partenaires Pasqal et IQM, dans deux projets majeurs liés à l'hybridation quantique en France et en Allemagne.



Membres du Board au lancement du programme Atos Quantum en 2016.

Tenue au centre de recherche et développement d'Atos aux Clayes-sous-Bois, en présence du futur Directeur général, Rodolphe Belmer et sous la présidence de Pierre Barnabé, Chairman du Quantum Advisory Board, Co-directeur général par intérim et directeur des activités big data et cybersécurité, cette réunion du Quantum Advisory Board a été l'occasion de revenir sur les travaux récents d'Atos et de faire un point sur les perspectives à venir.

Artur Ekert, professeur de physique quantique à l'Institut Mathématiques de l'université d'Oxford, directeur fondateur du Centre de technologies quantiques de Singapour et membre du Quantum Advisory Board, déclare : « Nous sommes très impressionnés par le travail et les progrès réalisés par Atos au cours de l'année écoulée. L'entreprise prend l'informatique quantique au sérieux et nous sommes

très heureux de la voir devenir l'un des principaux acteurs dans ce domaine. Il s'agit d'une progression naturelle pour Atos. En tant que leader mondial du calcul de haute performance (HPC), Atos est dans une position unique pour combiner son expertise existante en matière de supercalcul avec la technologie quantique et amener les deux domaines vers de nouveaux sommets. Nous sommes convaincus qu'Atos façonnera le paysage quantique dans les années à venir, tant par ses recherches que par ses applications qui auront un impact durable. »

En matière d'hybridation quantique, les recherches d'Atos ont déjà plusieurs applications – dans les domaines de la chimie, comme la conception de catalyseurs pour la fixation de l'azote, ou pour l'optimisation des réseaux intelligents (« smart grids »). Atos est également impliqué dans deux autres projets d'hybridation quantique, actuellement en cours :

- Le projet européen HPC-QS (Quantum Simulation), qui commencera en décembre 2021 et visera à construire le premier supercalculateur hybride européen, auquel sera intégré un accélérateur quantique d'ici fin 2023. Ce projet se présente comme une première brique majeure du plan quantique français. Atos est impliqué dans ce projet aux côtés de partenaires nationaux dont le CEA, GENCI, Pasqal et le Julich Supercomputing Centre. Pasqal fournira son accélérateur quantique analogique et Atos, avec son simulateur quantique, la Quantum Learning Machine (QLM), assurera l'hybridation avec les HPC des deux centres de données de GENCI et Julich.
- Le projet Q-EXA, qui fait partie du plan quantique du gouvernement allemand. Celui-ci verra un consortium de partenaires, dont Atos, travailler ensemble pour intégrer, pour la première fois, un

ordinateur quantique allemand dans un superordinateur HPC. La QLM d'Atos jouera un rôle déterminant dans la connexion de l'ordinateur quantique de la start-up IQM (qui fait également partie du programme Atos Scaler) au centre du Leibniz Supercomputing-LRZ.

Basé à Genève, l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) a récemment acquis un émulateur « Atos Quantum Learning Machine » (QLM) et a rejoint le Club des utilisateurs Atos. La QLM d'Atos, livrée au CERN en octobre, sera mise à la disposition de la communauté scientifique du CERN pour soutenir les activités de recherche dans le cadre de l'initiative de technologie quantique du CERN (CERN QTI), accélérant ainsi l'étude de l'avantage quantique pour la physique des hautes énergies (HEP) et au-delà.

« S'appuyant sur l'expertise unique et la forte culture de collaboration du CERN, les efforts de codéveloppement sont au cœur de la CERN QTI. Alors que nous explorons le domaine en pleine évolution des technologies quantiques, l'accès à la machine d'apprentissage quantique d'Atos et l'expertise d'Atos peuvent jouer un rôle important dans notre feuille de route de développements quantiques en faveur de la communauté de la physique des hautes énergies et au-delà », déclare Alberto Di Meglio, coordinateur de l'initiative de technologie quantique du CERN. « Un atelier de formation dédié est en cours d'organisation avec Atos afin d'étudier l'ensemble des fonctionnalités et du potentiel de la plateforme QLM, ainsi que sa future application pour certaines des activités QTI du CERN. »

« Atos est actuellement le leader mondial de la convergence entre les supercalculateurs et l'informatique quantique, comme en témoignent ces deux projets majeurs et stratégiques sur lesquels nous sommes impliqués en France et en Allemagne. Alors que le gouvernement devrait annoncer son plan pour le quantique, la pérennité du Quantum Advisory Board, la qualité des travaux menés ainsi que les applications concrètes de ces recherches dans des projets majeurs viennent conforter ce positionnement. », commente Pierre Barnabé, codirecteur général par intérim et directeur des activités big data et sécurité chez Atos.

Le Quantum Advisory Board est composé de physiciens quantiques universellement reconnus, dont :

- Alain Aspect, Professeur à l'Institut d'Optique Graduate School, Université ParisSaclay et à l'Ecole Polytechnique, Institut Polytechnique de Paris ;
- David DiVincenzo, Professeur Alexander Von Humboldt, Directeur de l'Institut d'informatique quantique de l'université RWTH Aachen, Directeur de l'Institut de nanoélectronique théorique du Centre de Recherche de Juelich ;
- Artur Ekert, professeur de physique quantique à l'Institut Mathématiques de l'université d'Oxford, directeur fondateur du Centre de technologies quantiques de Singapour ;
- Daniel Estève, Directeur de recherche, CEA Saclay, Directeur de Quantronics ;
- Serge Haroche, Professeur émérite au Collège de France, Prix Nobel de physique.

Dans le cadre de son programme « Atos Quantum », qui vise à anticiper l'avenir de l'informatique quantique et à se préparer aux opportunités et aux défis qui en découlent, Atos propose un module de simulation de bruit quantique capable de simuler de véritables Qubits, la Quantum Learning Machine (QLM), ainsi que Q-score, une métrique universelle permettant d'évaluer la performance et la supériorité quantiques. Atos est également le détenteur d'un grand nombre de brevets en matière de calcul quantique en Europe.