

COMMUNIQUE DE PRESSE

Le 24 octobre 2022

Quandela et l'ONERA s'associent pour étudier les applications du calcul quantique photonique à la simulation de la combustion pour l'aérospatial

La start-up française Quandela, spécialisée dans le calcul quantique photonique, s'allie avec l'ONERA et MBDA, dans le cadre du projet de la Région Ile-de-France : Avantage Quantique pour la Conception des Moteurs Aéronautiques (AQCMA). D'une durée de 18 mois, AQCMA vise à développer des modèles de simulations des phénomènes se déroulant dans des chambres de combustion des avions. L'objectif de cette étude est de réduire le temps de calcul en exploitant la technique dite du Quantum Machine Learning. Il s'agit d'une nouvelle opportunité pour Quandela de mettre à profit sa technologie pour des applications industrielles concrètes.

Afin d'améliorer la performance, la sécurité et l'impact environnemental des moteurs des avions, l'ONERA a recours à la simulation numérique pour étudier des phénomènes complexes comme la combustion. Toutes disciplines confondues, la résolution des problèmes de ces phénomènes complexes représente 95% du temps de calcul consommé à l'ONERA. Or, les perspectives offertes par le calcul quantique pourraient donc offrir un gain de temps important qui permettrait une meilleure compréhension des phénomènes physico-chimiques liés à la combustion, avec pour objectif de renforcer la robustesse aérodynamique des moteurs, leur efficacité énergétique ainsi que la réduction des émissions polluantes.

C'est pourquoi le projet AQCMA s'attachera dans un premier temps à l'étude d'une flamme plane laminaire avec une cinétique de base, en utilisant la plateforme de calcul quantique photonique développée par Quandela. La maîtrise de ce premier cas d'usage permettra de passer ensuite à l'étude de scénarios de plus en plus complexes à simuler. Les premiers résultats sont attendus pour la fin 2023.

L'ONERA est engagé dans le développement des technologies quantiques pour les applications aéronautiques, espace et défense au sein de son laboratoire QTech, inauguré en février 2022, autour de 4

axes principaux : calcul quantique, communications quantiques, optronique quantique et capteurs à atomes froids.

« La participation de Quandela au projet AQCMA, aux côtés de l'ONERA et MDBA, s'inscrit dans le développement d'applications utilisant le calcul quantique photonique pour des applications industrielles. Le calcul quantique photonique est particulièrement intéressant pour résoudre des problèmes mathématiques complexes nécessitant l'utilisation d'équations aux dérivées partielles, que ce soit dans le secteur aéronautique ou d'autres. Nous sommes fiers de pouvoir mettre à disposition nos premiers ordinateurs quantiques pour avancer sur des applications reliées à des enjeux sociétaux comme l'exploration spatiale » déclare Valérian Giesz, co-fondateur et CEO de Quandela.

« L'ONERA bénéficie d'une expertise scientifique reconnue dans le quantique au profit du secteur aéronautique, défense et spatial. Les efforts de recherche conjoints avec Quandela nous permettront d'accélérer nos connaissances et travaux dans le calcul quantique grâce à une expertise complémentaire et solide. Quandela bénéficie d'une expertise en photonique quantique issue du CNRS associée à un savoir-faire algorithmique au sein d'une équipe intégrée de théoriciens et de programmeurs dans les environnements matériel MosaiQ et logiciel Perceval. » déclare Alain Refloch du laboratoire QTech de l'ONERA.

A propos de Quandela

Quandela, leader en photonique quantique, développe un ordinateur quantique optique complet.

Fondée en 2017, la société a réalisé une première levée de fonds en 2020, puis une seconde en 2021 de 15M€ auprès du fonds d'investissement deeptech Omnes, du Fonds Innovation Défense et du fonds spécialisé dans les technologies quantiques Quantonation, lui permettant ainsi de renforcer considérablement ses équipes R&D.

Acteur complet du calcul photonique quantique, Quandela compte aujourd'hui plus d'une quarantaine de docteurs et ingénieurs en algorithmes, semi-conducteurs, optique quantique, information quantique et informatique.

En 2022, Quandela a publié son logiciel de programmation et de simulation d'ordinateur photonique, Perceval, et a signé un partenariat d'hébergement avec OVHcloud afin de renforcer la communauté d'utilisateurs. Aujourd'hui, la société propose une solution de renforcement de cybersécurité grâce à un processeur à 2 qubits et rendra disponible sur le cloud son premier ordinateur quantique NISQ à 6 qubits à l'automne 2022. Quandela accompagne et conseille également des entreprises, comme EDF ou MBDA notamment, dans l'exploration et le développement des premiers cas d'usage.

Contact Presse :

Lucas RENNESSON

Mascaret

lucas.rennesson@mascaret.eu

Tél : 06 30 76 97 61

A propos de l'ONERA, le centre français de recherche aérospatiale

L'ONERA, acteur central de la recherche aéronautique et spatiale, emploie plus de 2 000 personnes. Placé sous la tutelle du ministère des Armées, il dispose d'un budget de 266 millions d'euros (2022), dont plus de la moitié provient de contrats d'études, de recherche et d'essais. Expert étatique, l'ONERA prépare la défense de demain, répond aux enjeux aéronautiques et spatiaux du futur, et contribue à la compétitivité de l'industrie aérospatiale. Il maîtrise toutes les disciplines et technologies du domaine. Tous les grands programmes aérospatiaux civils et militaires en France et en Europe portent une part de l'ADN de l'ONERA : Ariane, Airbus, Falcon, Rafale, missiles, hélicoptères, moteurs, radars... Reconnus à l'international et souvent primés, ses chercheurs forment de nombreux doctorants.

<http://www.onera.fr>



Contacts presse ONERA :

Guillaume Belan

Responsable des relations médias

Guillaume.belan@onera.fr

Tél: +33 1 80 38 68 54 / +33 6 77 43 18 66

Neila Boujenane

Chargée de relations médias

Neila.boujenane@onera.fr

Tél :+33 1 80 38 68 69