



Communiqué de presse

Atos et le CEA lancent une chaire industrielle sur l'informatique quantique, avec le soutien de l'ANR

Paris, 22 mai 2018 – Atos et le CEA inaugurent aujourd'hui une chaire industrielle, co-financée par l'Agence nationale de la recherche (ANR), dans le but de développer la recherche et l'innovation en information quantique.

Portée par Daniel Estève (1), la chaire industrielle, baptisée « Nasniq » (Nouvelle architecture de spins nucléaires pour l'information quantique), a pour ambition de contribuer à développer l'ordinateur quantique, susceptible de révolutionner le traitement de l'information dans les années à venir et de faire face à l'explosion des données entraînée par le Big Data et l'Internet des Objets. Les technologies quantiques représentent un enjeu de souveraineté qui nécessite aujourd'hui d'importants efforts de recherche et développement, couplant équipes académiques et entreprises.

Pour y répondre, Atos et le CEA-CNRS, avec le soutien de l'Agence nationale de la recherche (ANR), vont travailler en synergie et mettre leur expertise au service de cette initiative.

Atos, acteur de rang mondial dans les supercalculateurs et leader européen, va apporter à la chaire industrielle son expertise en calcul intensif et en informatique quantique. Atos a en effet lancé en 2016 « Atos Quantum », un ambitieux programme de calcul quantique ayant déjà permis de commercialiser, dès juillet 2017, l'« Atos Quantum Learning Machine » (Atos QLM), la première machine au monde capable de simuler jusqu'à 40 bits quantiques et qui simule désormais des Qubits physiques pour une performance accrue.

Daniel Estève et le groupe "Quantronique" du Service de physique de l'état condensé (Spec, CEA-CNRS, Paris-Saclay) sont pionniers dans la connaissance et la maîtrise de l'information quantique. Le groupe est à l'origine du circuit dit de la boîte à paires de Cooper qui a conduit aux bits quantiques supraconducteurs actuellement utilisés. Des algorithmes quantiques ont ainsi été implémentés dans des processeurs élémentaires utilisant la version « transmon » développée à Yale. Cette équipe a aussi introduit les systèmes hybrides à base de bits quantiques supraconducteurs et de centres colorés dans le diamant combinant le traitement et le stockage de l'information quantique. Aujourd'hui, les travaux du groupe portent sur des systèmes hybrides combinant des circuits supraconducteurs et des systèmes quantiques plus microscopiques et donc plus cohérents quantiquement : des spins électroniques et nucléaires de défauts cristallins. L'équipe a notamment couplé des bits quantiques supraconducteurs et des centres colorés du diamant, combinant ainsi traitement et stockage de l'information quantique.

La chaire industrielle Nasniq combinera les efforts de recherche fondamentale portés par l'équipe du Spec (CEA-CNRS) aux développements d'Atos sur la simulation algorithmique, renforçant par ailleurs les synergies entre toutes les activités du CEA dans ce domaine. En outre, la chaire assurera une veille technologique nécessaire dans l'appropriation de ce domaine innovant.

« Cette chaire industrielle marque une étape importante dans l'émergence d'une industrie française de l'informatique quantique. Dans un contexte où les technologies quantiques deviennent un véritable enjeu mondial, elle permet de positionner Atos et le CEA, deux acteurs français de premier plan, en leaders européens du calcul quantique. Ensemble, nous participons à faire de la France un pôle majeur de la recherche en informatique quantique dans le monde. », déclare Thierry Breton, Président-directeur général d'Atos.

« La compétition internationale s'est fortement accélérée ces derniers mois dans le domaine de l'information quantique. La chaire Nasniq est l'opportunité pour le CEA et Atos d'étendre leur partenariat déjà existant dans le domaine du calcul haute performance au calcul quantique. Elle permettra également de positionner plus favorablement nos équipes dans les futurs appels européens sur l'ingénierie quantique, dans le cadre du flagship Quantum Technologies de la Commission européenne » ou du 9^{ème} programme cadre », déclare François Jacq, Administrateur général du CEA.

Un programme de R&D fondamentale et appliquée

Le programme de la chaire industrielle Nasniq doit permettre de relever plusieurs défis :

- Concevoir et tester de nouveaux types de qubits et mieux maîtriser la cohérence quantique : les équipes du Spec travaillent à la maîtrise de la cohérence quantique en développant des bits quantiques plus robustes ;
- Le logiciel quantique pour les qubits hybrides : Atos apportera son expertise en logiciel et algorithmie quantiques, ainsi qu'en simulation numérique, pour le développement de nouveaux logiciels adaptés aux qubits nucléaires ;

Le programme prévoit aussi la protection pertinente et la valorisation (brevets) des « technologies hybrides » de circuit quantique, dont le groupe Qantronique du Spec est aujourd'hui l'un des leaders mondiaux.

Du point de vue de la recherche appliquée, les équipes mobilisées vont aussi valoriser dans d'autres domaines des technologies initialement mises au point pour l'information quantique, par exemple en résonance paramagnétique électronique (RPE), spectroscopie très utilisée en chimie et en biologie, où de remarquables gains en sensibilité sont attendus.

En renforçant les échanges entre les équipes de recherche et industrielles, la chaire Nasniq permettra également de former les futurs ingénieurs et chercheurs dans le domaine.

Pour en savoir plus sur Atos Quantum: <https://atos.net/fr/vision-et-innovation/atos-quantum>

Pour en savoir plus sur le groupe Qantronique du Spec (CEA-CNRS):
<http://iramis.cea.fr/spec/Pres/Quantro/static/>

(1) Daniel Estève, membre de l'Académie des sciences, est le responsable du groupe Qantronique au SPEC (Service de physique de l'état condensé, CEA-CNRS, à Paris-Saclay)

À propos d'Atos

Atos est un leader international de la transformation digitale avec environ 100 000 collaborateurs dans 73 pays et un chiffre d'affaires annuel de l'ordre de 12 milliards d'euros. Numéro un européen du Big Data, de la Cybersécurité, des supercalculateurs et de l'environnement de travail connecté, le Groupe fournit des services Cloud, solutions d'infrastructure et gestion de données, applications et plateformes métiers, ainsi que des services transactionnels par l'intermédiaire de Worldline, le leader européen des services de paiement. Grâce à ses technologies de pointe et son expertise digitale & sectorielle, Atos accompagne la transformation digitale de ses clients dans les secteurs Défense, Finance, Santé, Industrie, Médias, Énergie & Utilities, Secteur Public, Distribution, Télécoms, et Transports. Partenaire informatique mondial des Jeux Olympiques et Paralympiques, le Groupe exerce ses activités sous les marques Atos, Atos Consulting, Atos Worldgrid, Bull, Canopy, Unify et Worldline. Atos SE (Societas Europea) est une entreprise cotée sur Euronext Paris et fait partie de l'indice CAC 40.

Contact presse Atos

Sylvie Raybaud – sylvie.raybaud@atos.net - +33 6 95 91 96 71 - [@Sylvie_Raybaud](https://twitter.com/Sylvie_Raybaud)

À propos du CEA

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) est un organisme public de recherche à caractère scientifique, technique et industriel (EPIC). Acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation, le CEA intervient dans quatre domaines : la défense et la sécurité, les énergies bas carbone (nucléaire et renouvelables), la recherche technologique pour l'industrie et la recherche fondamentale (sciences de la matière et sciences de la vie). S'appuyant sur une capacité d'expertise reconnue, le CEA participe à la mise en place de projets de collaboration avec de nombreux partenaires académiques et industriels. Le CEA est pleinement inséré dans l'espace européen de la recherche et exerce une présence croissante au niveau international. Le CEA a été identifié en 2017 par Thomson-Reuters/Clarivate comme l'organisme de recherche public le plus innovant en Europe. S'agissant du traitement de l'information quantique, le CEA développe principalement deux axes de recherche : des architectures tolérantes aux fautes à base de qubits en technologie CMOS silicium et la mise au point de qubits de grande robustesse.

Contact presse CEA

François Legrand – francois.legrand@cea.fr - +33 1 64 50 20 11
www.cea.fr/ / [CEA_Recherche](https://twitter.com/CEA_Recherche)

À propos de l'ANR

L'Agence nationale de la recherche (ANR) est un établissement public administratif placé sous la tutelle du ministère chargé de la recherche. Elle est l'agence de financement de la recherche sur projets en France. Sur un mode de sélection compétitive, dans le respect des standards internationaux, l'agence s'attache à : contribuer au développement des sciences et technologies ; favoriser la créativité, le décloisonnement, les émergences et les partenariats ; encourager les interactions entre disciplines, et intensifier les liens public-privé.

Dans ce cadre, l'ANR a notamment créé en 2011 un instrument spécifique : "Chaires Industrielles" qui poursuit trois objectifs :

- Réaliser des recherches collaboratives dans des domaines prioritaires et stratégiques pour l'industrie française via un partenariat fort et durable ;
- Assurer une formation par la recherche de qualité en ajoutant la vision, les méthodologies et l'expérience du monde socio-économique à l'accueil de doctorants et post-doctorants dans des équipes de recherche publique de haut niveau ;
- permettre à des enseignants-chercheurs éminents, français ou étrangers, en mobilité ou non, de développer leur savoir-faire au service d'une recherche ambitieuse

Contact presse ANR

Katel Le Floc'h contactpresse@agencerecherche.fr – 01 78 09 80 70
<http://www.agence-nationale-recherche.fr/> / [@agencerecherche](https://twitter.com/agencerecherche)
