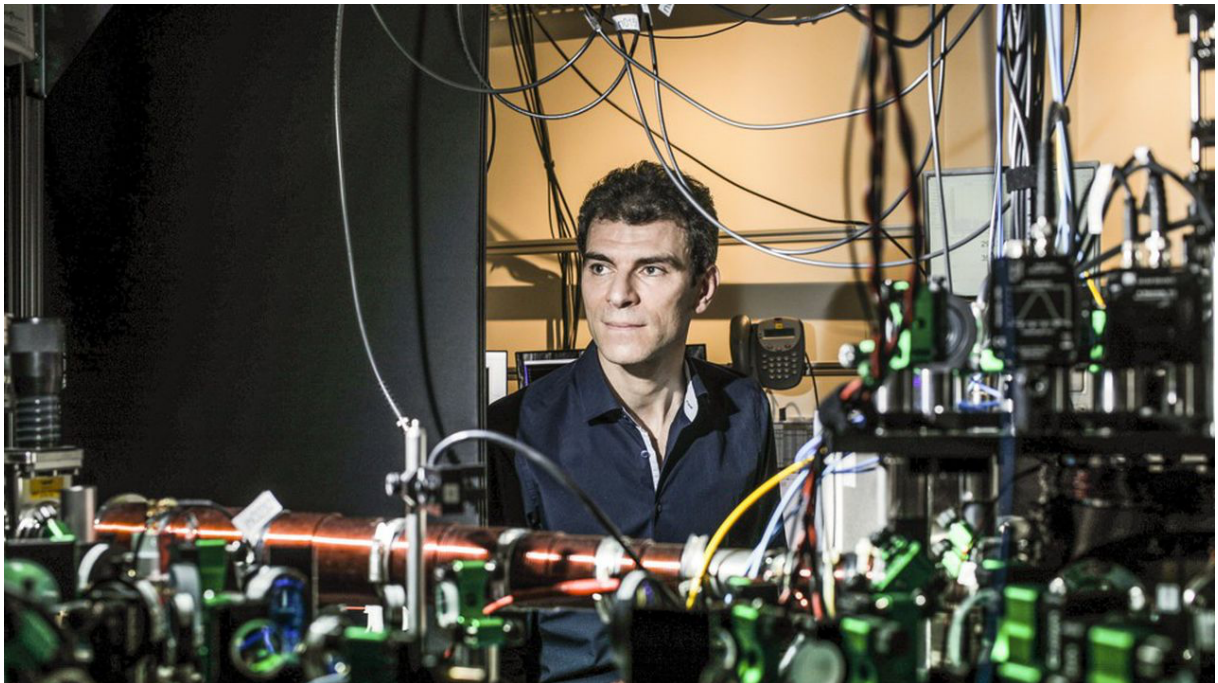


DÉCRYPTAGE

Quantique : fonds et start-up tricolores dévoilent leurs cartes

En quelques semaines, des start-up spécialisées dans les ordinateurs quantiques, les microscopes ultrasensibles ou les communications inviolables sont parvenues à lever des dizaines de millions d'euros. Ces exemples sont aussi appuyés par des fonds dédiés qui permettent à la France d'être l'un des pays qui parviennent à tirer leur épingle du jeu.



La start-up tricolore Pasqal a levé 25 millions d'euros la semaine dernière. (Romain GAILLARD/REA)

Par **Hortense Goulard**

Publié le 14 juin 2021 à 17:00

Utiliser les propriétés de l'atome pour réaliser des calculs très difficiles, fabriquer des capteurs hypersensibles ou crypter les communications de manière inviolable... Les technologies quantiques ne relèvent plus de la science-fiction, et la France est bien positionnée pour profiter de cette révolution qui s'annonce.

La start-up tricolore Pasqal, qui a fabriqué un premier calculateur quantique opérationnel, même s'il s'agit pour l'instant d'un démonstrateur, a levé 25 millions d'euros la semaine dernière. Cette somme lui servira à déployer deux accélérateurs quantiques destinés à être couplés à un supercalculateur classique.

Ces deux dispositifs hybrides équiperont le Très Grand Centre de calcul (TGCC) du CEA à Saclay et son équivalent allemand situé à Juliers, explique son PDG Georges-Olivier Reymond. La livraison est prévue dès 2022. L'entreprise veut aussi continuer à développer sa technologie en ajoutant plus de qubits, l'unité de base du calcul quantique.

Puissance de calcul

Le processeur développé par Pasqal compte pour l'instant 100 qubits et la start-up vise les 1.000 qubits à l'horizon 2022. « Quand on rajoute un qubit on multiplie la puissance de l'ordinateur par deux », explique Georges-Olivier Reymond. La puissance de calcul croît donc de façon exponentielle.

« Pour donner un ordre de grandeur, on a un temps de calcul sur un processeur quantique de douze heures avec 100 qubits, qui serait d'une semaine avec un ordinateur classique », poursuit le dirigeant. « Par ailleurs, ces ordinateurs consomment très peu d'énergie, de l'ordre de quelques kilowatts - l'équivalent de cinq sèche-cheveux - contre plusieurs dizaines de mégawatts pour effectuer le même calcul avec un processeur traditionnel. »

Nanotube de carbone

Une autre jeune pousse, [C12 Quantum Electronics](#), a quant à elle levé 10 millions d'euros auprès de plusieurs investisseurs et des pouvoirs publics

pour fabriquer un premier démonstrateur. Son objectif : transformer des puces de circuit intégré et y ajouter un nanotube de carbone pour démultiplier leurs capacités de calcul.

Encore au stade de recherche et développement, sa technologie repose sur le « matériau le plus pur qui soit, le carbone C12 », explique son cofondateur Pierre Desjardins. « Cela permet d'avoir des qubits extrêmement peu perturbés, qui font très peu d'erreurs. » La start-up espère trouver des applications dans le domaine de la chimie, pour prévoir l'évolution de réactions complexes.

Capteurs ultrasensibles et chiffrage

La France n'est pas le seul pays en pointe en la matière. Ailleurs dans le monde, des entreprises se spécialisent dans d'autres applications de la technologie quantique. C'est le cas en particulier de Kets, une start-up britannique spécialisée dans les solutions de chiffrement capables de résister à d'éventuelles attaques d'ordinateurs quantiques. Elle a levé plus de 3 millions de livres la semaine dernière, notamment auprès de Quantonation, un fonds spécialisé dans les technologies quantiques.

« Les objets quantiques sont extrêmement sensibles à leur environnement, explique Charles Beigbender, l'un des cofondateurs de ce fonds. Ils peuvent donc servir à mesurer précisément des valeurs physiques, comme l'intensité d'un champ magnétique ou l'écoulement du temps. »

Quantonation a participé, le mois dernier, à une autre levée de fonds d'une start-up suisse, Qnami. Cette dernière est parvenue à lever 4 millions de francs suisses (3,67 millions d'euros) pour développer des applications autour de son microscope quantique. « Il s'agit d'un marché de plus petite taille que les ordinateurs quantiques, mais plus mature », juge Charles Beigbender.

Hortense Goulard