

Les organisations explorent et investissent de plus en plus dans les technologies quantiques, dont les premières applications commerciales sont attendues d'ici 3 à 5 ans.

Selon une nouvelle étude de Capgemini, 23 % des organisations dans le monde travaillent actuellement sur les technologies quantiques ou prévoient de les utiliser, passant ainsi du cadre de la recherche scientifique à des solutions concrètes

Paris, le 31 mars 2022 - Une nouvelle étude publiée aujourd'hui par le [Capgemini Research Institute](#) révèle que près d'un quart (23 %) des organisations travaillent (ou prévoient de travailler) sur l'exploitation des technologies quantiques, et les premières applications commerciales majeures sont attendues dans les 3 à 5 prochaines années. En outre, 20 % des organisations prévoient d'accroître leurs investissements dans ces technologies au cours de l'année prochaine.

Selon l'étude [Quantum technologies: How to prepare your organization for a quantum advantage now](#), la Chine (43%) et les Pays-Bas (42%) comptent la plus grande part d'entreprises travaillant ou prévoyant de travailler sur les technologies quantiques, dépassent largement l'Allemagne et le Royaume-Uni (26 % chacun), contre 23 % en moyenne au niveau mondial.

Même si la grande majorité de ces organisations a commencé il y a plus de deux ans à travailler sur les technologies quantiques, 28 % d'entre elles ont déclaré avoir débuté au cours des deux dernières années. Globalement, les technologies quantiques commencent à passer du cadre de la recherche aux applications concrètes : parmi les organisations travaillant sur les technologies quantiques, près de 20 % ont atteint la phase de mise en application (expériences ou « preuves de concepts »), tandis que 23 % ont identifié des cas d'usage pertinents et se préparent à leur mise en œuvre.

Ces entreprises ont l'intention d'exploiter cette technologie de diverses manières, pour améliorer la durabilité des opérations, découvrir de nouveaux matériaux pour la fabrication de batteries, sécuriser des informations, rendre les capteurs médicaux plus performants ou encore réduire la nocivité des gaz industriels. Les entreprises de services financiers utilisent les technologies quantiques pour évaluer de façon plus précise les actifs à risque, optimiser les portefeuilles pour obtenir de meilleurs rendements et détecter les fraudes. Par ailleurs, les entreprises pharmaceutiques tentent de raccourcir le cycle de développement des médicaments en s'appuyant sur l'informatique quantique.

Le Capgemini Research Institute a mené des discussions approfondies avec plus de 30 experts du secteur dans le monde entier afin de déterminer de quelle manière les acteurs les plus avancés font déjà usage des technologies quantiques. Elham Kashefi, professeur d'informatique quantique à la *School of Informatics* de l'Université d'Édimbourg, Directeur de Recherche CNRS à l'université de la Sorbonne et co-fondatrice de VeriQloud Ltd, a déclaré : « *Cela pourrait prendre encore une décennie pour construire un ordinateur quantique universel à tolérance de pannes. Toutefois, nous pouvons quand même voir dans un avenir proche des applications ayant un impact réel sur les dispositifs quantiques, à condition d'optimiser et d'adapter les*



algorithmes quantiques pour le matériel émergent encore sensible aux perturbations, au « bruit », avec des processus de vérification sur mesure. »

Le rapport souligne que les technologies quantiques ont atteint différents niveaux de maturité dans les applications attendues :

- **L'informatique quantique** présente le potentiel le plus élevé parmi tous les champs d'application quantiques, mais c'est également le moins mature. Son développement s'est accéléré, stimulé par l'intérêt des investisseurs, l'expansion des cas d'usage et les avancées technologiques. En moyenne, une majorité d'organisations travaillant sur les technologies quantiques estiment que les premières applications commerciales de l'informatique quantique devraient voir le jour dans les cinq ans ;
- **La communication quantique** pourrait répondre aux nouvelles exigences en matière de sécurité de l'information¹, en particulier pour sécuriser l'échange d'informations avec des tiers, protéger les infrastructures sensibles (technologies IoT et cloud) au sein d'une organisation ou encore sécuriser les centres de données cloud. Des solutions cryptographiques quantiques sont déjà utilisées. Cependant, 58 % des organisations travaillant sur les technologies quantiques attendent la mise en place de normes avant de faire de la sécurité quantique une priorité ;
- **Les capteurs quantiques** représentent davantage une niche, mais sont également plus matures. Ils vont devenir plus petits, plus économes en énergie et moins chers, et pourraient profondément transformer de nombreux secteurs. Les capteurs quantiques peuvent accélérer la précision des mesures, notamment dans les secteurs de la santé/du diagnostic, de la défense, de l'automobile, du génie civil, de la construction, du pétrole/gaz, de l'espace et des télécommunications².

Sept organisations sur dix travaillant sur les technologies quantiques ont convenu qu'en raison des longs cycles de développement produit dans leurs entreprises, elles doivent dès à présent consacrer du temps à construire les bases d'une approche quantique (les compétences adéquates, l'identification de problèmes/cas d'usage, la réalisation d'expériences en laboratoire ou la conclusion de partenariats) et intégrer les technologies quantiques à leurs processus. Plus de la moitié (58 %) des organisations travaillant sur les technologies quantiques ont déclaré avoir obtenu le soutien de leur comité exécutif pour des initiatives quantiques au cours de l'année passée.

Pascal Brier, Directeur Innovation de Capgemini et membre du Comité exécutif du Groupe, a déclaré : « *Les récentes avancées dans les technologies quantiques devraient permettre d'accéder à une nouvelle ère pour l'informatique, les capteurs et la cybersécurité au cours des cinq prochaines années. Notre étude confirme que de plus en plus d'organisations se forment sur ces technologies et les expérimentent à travers des applications concrètes. Au cours des deux dernières années, nous avons observé l'émergence de leaders dans le secteur financier et un fort intérêt notamment dans le secteur automobile. Il est essentiel de se préparer dès aujourd'hui pour être en mesure de tirer parti de ces technologies de nouvelle génération lorsque les applications commerciales se généraliseront. C'est pourquoi notre [équipe d'experts en technologie quantique dans le monde entier](#) s'efforce de libérer ce potentiel pour les clients.* »

Bien que les applications commerciales à grande échelle ne soient pas attendues avant quelques années, le rapport recommande aux organisations de commencer dès maintenant à se préparer à l'avantage quantique,

¹Les standards de sécurité actuels sont basés sur la factorisation de grands nombres premiers composites et sont actuellement impossibles à décrypter avec la capacité de calcul classique disponible. Mais ces standards sont de plus en plus vulnérables : d'ici la fin de cette décennie, on s'attend à ce qu'un ordinateur quantique suffisamment puissant soit en mesure de briser les algorithmes basés sur la factorisation.

² Il pourrait s'agir de gravimètres quantiques pour la prospection ou la surveillance des terres ou des eaux, de capteurs quantiques pour le contrôle et la sécurité des processus, de capteurs et d'oscillateurs pour la navigation sans GPS, ou de magnétomètres et de capteurs pour l'imagerie biomédicale.



c'est-à-dire à la possibilité d'obtenir des performances nettement supérieures à ce qui est réalisable avec les technologies actuelles. Une fois le cas d'usage établi, les organisations peuvent commencer l'expérimentation avec une petite équipe d'experts. En outre, il est essentiel d'expérimenter sur les cas d'usage quantiques les plus intéressants à petite échelle, de conclure des partenariats à long terme avec des partenaires technologiques et d'élaborer une stratégie à long terme pour développer les compétences dans ce domaine.

Pour lire le rapport complet, cliquer ici : <https://www.capgemini.com/research/quantum-technologies/>

Méthodologie

En novembre et décembre 2021, Capgemini a recueilli les commentaires de 857 organisations en leur demandant si elles travaillaient sur les technologies quantiques ou prévoyaient de les utiliser, et a interrogé 200 cadres travaillant ou prévoyant de travailler sur ces technologies. En outre, l'enquête a été complétée par plus de 30 entretiens approfondis avec des professionnels des technologies quantiques dans de grandes organisations ainsi que des startups, des universitaires travaillant sur les technologies quantiques, des professionnels du capital-risque du secteur, ainsi que des communautés autour des technologies quantiques.

A propos de Capgemini

Capgemini est un leader mondial, responsable et multiculturel, regroupant 325 000 personnes dans plus de 50 pays. Partenaire stratégique des entreprises pour la transformation de leurs activités en tirant profit de toute la puissance de la technologie, le Groupe est guidé au quotidien par sa raison d'être : libérer les énergies humaines par la technologie pour un avenir inclusif et durable. Fort de 55 ans d'expérience et d'une grande expertise des différents secteurs d'activité, Capgemini est reconnu par ses clients pour répondre à l'ensemble de leurs besoins, de la stratégie et du design jusqu'au management des opérations, en tirant parti des innovations dans les domaines en perpétuelle évolution du cloud, de la data, de l'Intelligence Artificielle, de la connectivité, des logiciels, de l'ingénierie digitale et des plateformes. Le Groupe a réalisé un chiffre d'affaires de 18 milliards d'euros en 2021.

*Get the Future You Want** | www.capgemini.com

*Capgemini, le futur que vous voulez

À propos du Capgemini Research Institute

Le « Capgemini Research Institute » est le centre de recherche de Capgemini. Il publie régulièrement des études sur l'impact des technologies digitales au sein des organisations et des grands secteurs économiques. L'équipe de l'Institut s'appuie sur le réseau international d'experts de Capgemini et travaille en étroite collaboration avec les partenaires académiques et technologiques du Groupe. Il dispose de plusieurs centres de recherche dédiés en Inde, à Singapour, au Royaume-Uni et aux Etats-Unis. Il a été récemment classé N°1 mondial pour la qualité de ses recherches par des analystes indépendants.

Plus d'informations sur <https://www.capgemini.com/fr-fr/capgemini-research-institute/>

[Abonnez-vous ici aux rapports du Capgemini Research Institute](#)