

Cartographie de l'écosystème quantique mondial

Une analyse globale des données relatives à l'innovation, aux entreprises, à l'investissement, aux compétences, aux échanges commerciaux et aux politiques

Décembre 2025 | Résumé



Préface

L'année 2025 marque un siècle depuis les commencements de la mécanique quantique. Aujourd'hui, c'est à partir de ces principes que l'on développe les technologies quantiques dans le but de repousser les frontières de la connaissance humaine et de résoudre des problèmes complexes face auxquels les technologies numériques conventionnelles sont insuffisantes. Les technologies quantiques sont à même de donner le jour à de puissantes nouvelles formes de calcul, de protéger les communications critiques et d'atteindre des niveaux de précision en métrologie promettant de grandes percées dans des domaines allant de l'imagerie médicale à la navigation en passant par la surveillance de l'environnement.

Reconnaissant le potentiel que les technologies quantiques ont à transformer les industries et à nourrir des découvertes scientifiques, les États du monde entier adoptent des plans d'action. Plus de 30 pays ont élaboré des politiques adaptées en faveur d'un développement responsable des technologies quantiques et de leur adoption. Parmi eux, 18 pays de l'OCDE se sont dotés de stratégies nationales complètes en matière de quantique.

Dans le but d'aider la conception et le déploiement de ces politiques, le présent rapport fournit une vue d'ensemble complète des écosystèmes dont dépendent les technologies quantiques. Il décrit le développement des technologies quantiques à travers un réseau dynamique d'acteurs : établissements de recherche, start-up innovantes, entreprises établies, investisseurs et autorités publiques. Il propose aussi une nouvelle analyse, notamment des modèles d'investissement et de la demande de compétences, ainsi que de premiers éléments sur les flux commerciaux liés aux équipements, aux biens et aux matières premières critiques pour les technologies quantiques. Sur la base de cette analyse, le rapport fournit d'importants éclairages aux pouvoirs publics souhaitant concevoir des politiques en faveur de l'innovation. Il présente par ailleurs une évaluation de ce que des États ont mis en œuvre pour promouvoir et stimuler le développement des technologies quantiques.

Fruit d'une collaboration avec l'Office européen des brevets (OEB), cette étude se nourrit de plusieurs sources de données pour aider à mieux comprendre la science, les entreprises, les investissements, les compétences, les flux commerciaux et les politiques qui caractérisent l'écosystème quantique. Ce travail commun apporte un éclairage unique sur l'évolution des écosystèmes des technologies quantiques, tout en soulignant l'importance de la coopération internationale dans la constitution d'une base factuelle solide pour l'élaboration de politiques judicieuses dans des domaines en rapide mutation.

S'appuyant sur des travaux connexes de l'OCDE, notamment nos publications *Quantum Technologies Policy Primer (2025)* et *Overview of National Strategies and Policies for Quantum Technologies (2025)*, le présent rapport s'inscrit dans les efforts de l'Organisation pour renforcer la base factuelle et promouvoir la coopération internationale parmi ses membres dans le but de recenser les politiques et les bonnes pratiques pour le développement responsable des technologies quantiques et leur déploiement.

Nous avons à cœur d'aider les décideurs politiques à comprendre les opportunités et les défis que présente cette nouvelle frontière pour façonner un avenir propulsé par la technologie quantique avec à la clé d'importants bénéfices pour nos économies et nos sociétés.

Mathias Cormann
Secrétaire général de l'OCDE

Les technologies quantiques ont le potentiel d'impulser un progrès de grande portée pour la société. Elles pourraient permettre des avancées inédites dans la sécurité des communications, les performances de calcul et les capacités de métrologie, avec à la clé des avantages pour la défense, la santé ou encore la protection de l'environnement. Le rapport historique de Mario Draghi désigne les technologies quantiques comme priorité stratégique, soulignant leur importance pour la compétitivité industrielle et la souveraineté technologique de l'Europe.

Malgré leur promesse de changement profond, les technologies quantiques en sont encore à un stade précoce de maturité. Les décideurs, les organismes de recherche, les start-up et les entreprises établies mobilisent des ressources considérables pour créer un écosystème quantique qui permettra d'amener la science quantique sur le marché. Le besoin est pressant de suivre les avancées dans ce paysage de plus en plus complexe afin de mieux coordonner les efforts et d'aider à faire de la promesse quantique une réalité.

Alors que les Nations Unies ont proclamé 2025 Année internationale des sciences et technologies quantiques, l'OEB et l'OCDE ont saisi l'occasion pour réaliser ensemble une nouvelle étude. Réunissant leur expertise complémentaire, les deux organisations fournissent un aperçu inédit de l'écosystème quantique mondial. Unique dans sa portée et sa profondeur, l'étude constitue une analyse complète de l'activité en matière de brevet, des investissements, des compétences, des chaînes d'approvisionnement et des tendances stratégiques. Elle servira de précieuse boussole pour la communauté quantique pour les années à venir.

L'étude montre l'extension rapide de l'écosystème quantique, avec une forte croissance dans l'innovation, la création de nouvelles entreprises et l'investissement, notamment dans l'informatique quantique. L'Europe possède une base solide de start-ups en technologie quantique qui portent ces progrès, mais elles attirent moins d'investissements que leurs homologues américaines. De grandes entreprises établies dont le quantique n'est pas l'activité principale contribuent considérablement à l'écosystème et jouent un rôle déterminant pour amener les solutions quantiques sur le marché. Malgré les progrès rapides, le domaine reste davantage axé sur le développement technologique que sur la commercialisation. De plus, une dépendance croissante d'un petit nombre de fournisseurs stratégiques s'ajoute aux vulnérabilités systémiques. Jusqu'à présent, les politiques publiques ont essentiellement porté sur un soutien à la recherche et au développement, et des efforts devront être déployés à l'avenir pour aller plus loin et accompagner les progrès de l'Europe dans le quantique.

Dans le cadre de cet effort plus vaste pour soutenir la compétitivité européenne, l'Observatoire des brevets et des technologies de l'OEB a lancé une nouvelle plateforme sur les technologies quantiques – qui donne à voir les évolutions technologiques sous un prisme unique –, et a actualisé le Deep Tech Finder avec un filtre quantique étendu pour trouver plus facilement les start-up innovantes dans ce domaine. Ces ressources sont disponibles à l'adresse : [unter epo.org/trends-quantum](https://www.epo.org/trends-quantum). Ensemble, ces outils renforcent le rôle des brevets en tant que pierre angulaire pour faire progresser les technologies quantiques, aider les innovateurs à transférer leurs découvertes du laboratoire au marché.

Dans la réalisation de ce projet, l'Observatoire de l'OEB a bénéficié du soutien de 14 offices nationaux des brevets : Autriche, Belgique, Croatie, Chypre, Espagne, Finlande, France, Lettonie, Luxembourg, Monaco, Pays-Bas, République tchèque, Royaume-Uni et Slovénie. Nous nous réjouissons de poursuivre cette coopération fructueuse.

António Campinos
Président de l'Office européen des brevets

Résumé

Les domaines de la technologie quantique, à savoir la communication quantique, l'informatique quantique (y compris la simulation) et la métrologie quantique, ont le potentiel d'avoir un impact profond sur l'économie, la société et la sécurité dans une large gamme de secteurs et d'applications.

Par conséquent, l'écosystème des technologies quantiques (ci-après «écosystème quantique») qui comprend une grande diversité de parties prenantes incluant des entreprises multinationales, des petites et moyennes entreprises (PME), des start-up, des universités, des organismes publics de recherche et des entreprises d'investissement, est devenu un domaine d'intérêt stratégique. Malgré un niveau de maturité encore peu avancé et une commercialisation limitée à ce jour de la plupart des technologies quantiques, il est essentiel de comprendre la structure et les dynamiques de cet écosystème pour anticiper son évolution et les besoins d'action publique.

Ayant retenu l'écosystème comme angle d'approche, le présent rapport définit les contours du réseau complexe des acteurs et des relations qui sous-tendent la production industrielle moderne. Il recense également les grands défis, comme les barrières au développement et à la diffusion de la technologie, ainsi que le manque de compétences ou l'accès aux intrants critiques. Le rapport s'appuie sur plusieurs sources de données pour rendre compte des différentes dimensions de l'écosystème quantique en soulignant la richesse et la complexité.

Offrant une description de l'état actuel du développement technologique dans le domaine du quantique fondée sur des données relatives aux brevets, il présente aussi les principales parties prenantes de l'écosystème, faisant une distinction entre, d'une part, un groupe restreint d'entreprises dont l'activité principale est le développement du quantique et des technologies habilitantes et, d'autre part, un écosystème plus vaste d'organisations qui contribuent au développement du quantique tout en poursuivant principalement d'autres objectifs commerciaux.

Il donne à voir les tendances actuelles en matière d'investissement ainsi que les compétences et les profils professionnels associés à ces parties prenantes. Malgré la taille actuellement limitée de ce marché, le rapport présente aussi des données préliminaires sur les échanges de biens critiques pour le quantique et passe en revue les initiatives de politique publique en faveur du développement quantique, avec un axe sur le financement public de la R-D.

Principales conclusions

1. Une croissance rapide, mais inégale entre les technologies

L'écosystème s'étend rapidement comme le montre le nombre croissant d'entreprises entrantes, une augmentation des investissements (capital-risque et entreprises) et une forte croissance dans l'innovation pour plusieurs technologies alternatives concurrentes dans tous les domaines quantiques. Bien que la communication quantique reste centrale en ce qui concerne tant la création d'entreprises que les activités en matière de brevet, l'informatique quantique est actuellement le domaine le plus dynamique, enregistrant les hausses les plus marquées tant en termes de création d'entreprises que de brevets.

La figure E1 montre que le nombre de familles de brevets internationales (FBI) dans le quantique a septuplé entre 2005 et 2024, avec une augmentation essentiellement concentrée sur les dix dernières années. Depuis 2014, les

FBI quantiques se sont étendues à un taux de croissance annuelle composé (TCAC) de 20 %, largement supérieur à la croissance de 2 % pour l'ensemble des technologies. La communication quantique a généré le plus grand nombre de FBI chaque année jusqu'en 2022, quand elle a été dépassée par l'informatique quantique. De tous les domaines, l'informatique quantique a affiché la croissance la plus dynamique au cours de la dernière décennie, avec une expansion d'un facteur proche de 20 depuis 2014, par rapport à une croissance multipliée par trois dans la communication et à une augmentation de 50 % en métrologie. La figure E2 fait apparaître une accélération similaire dans la création d'entreprises dans tous les domaines quantiques jusqu'à 2021 (les données plus récentes sur l'entrée d'entreprises sont probablement incomplètes en raison des décalages entre la création et l'intégration des entreprises dans les bases de données).

Figure E1

Tendances des FBI en technologies quantiques par domaine quantique

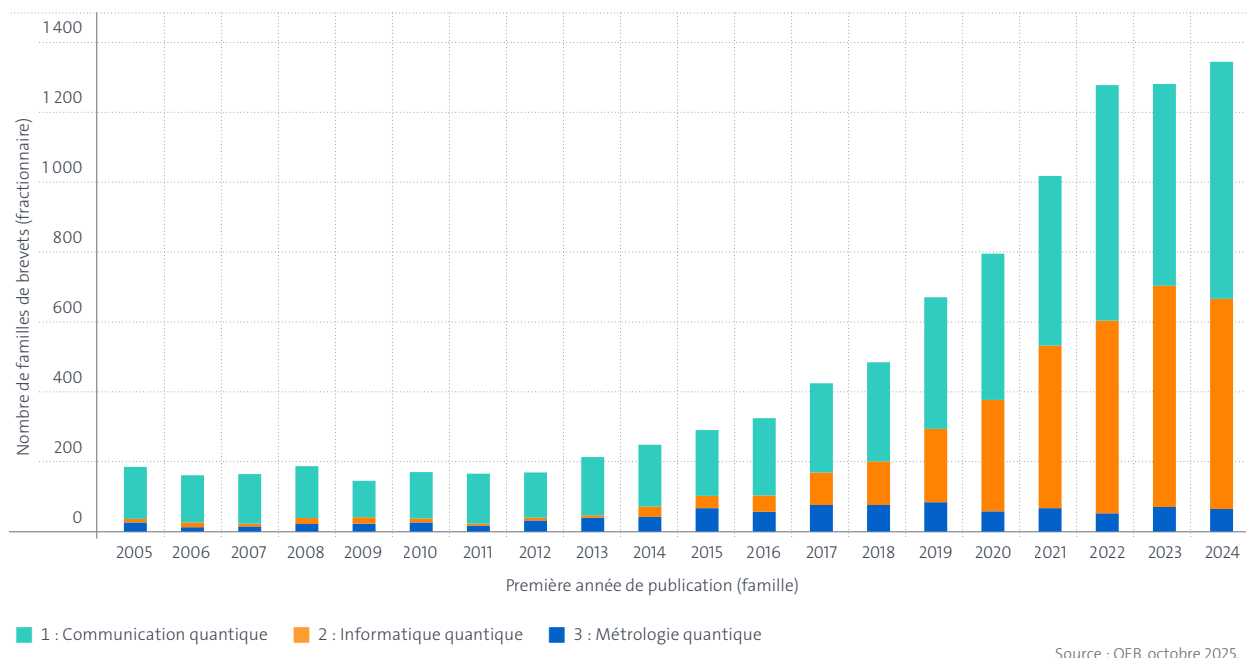
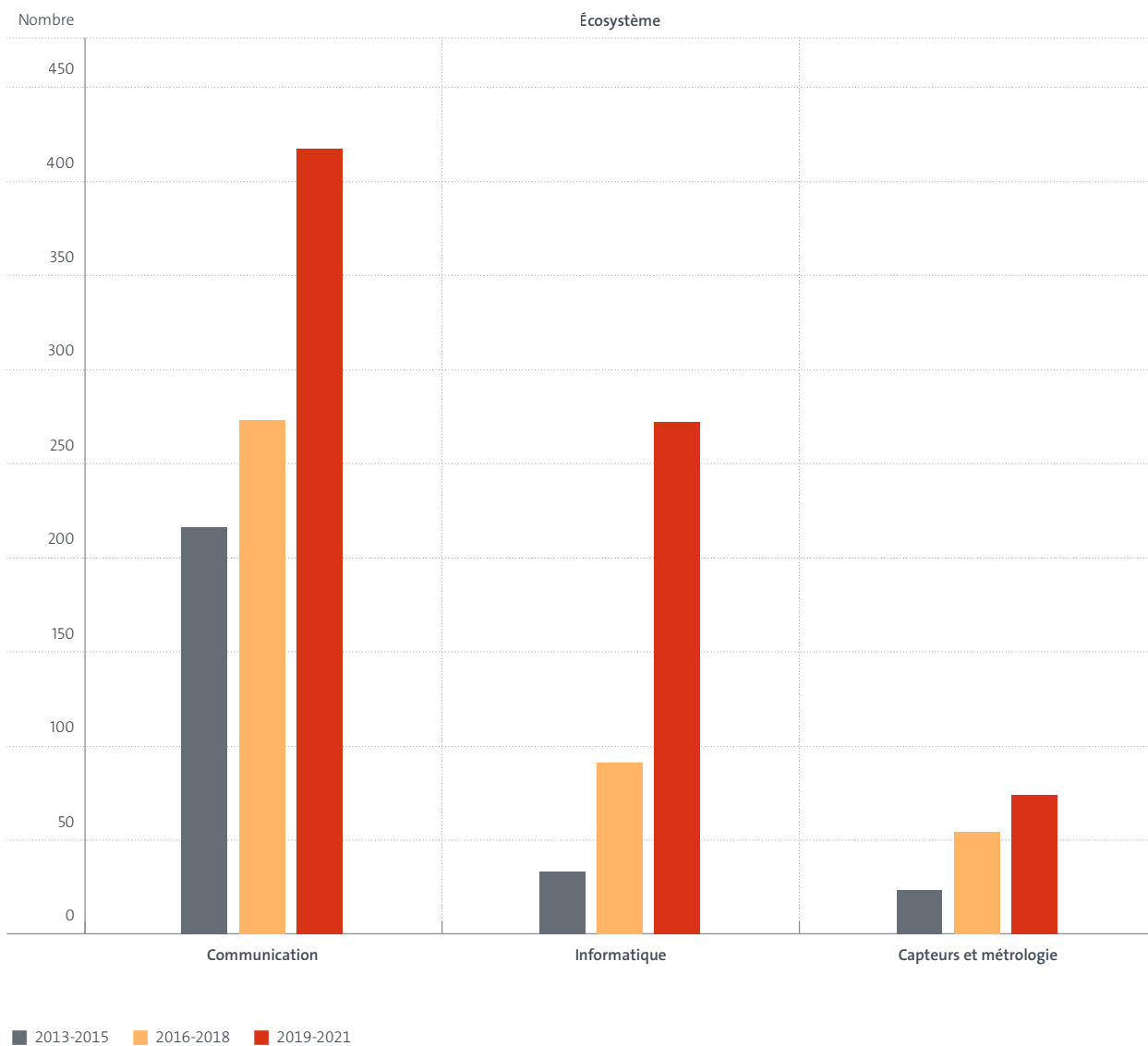


Figure E2

Entrées dans l'écosystème quantique par principale technologie 2013-2021



Note : le graphique n'inclut que des entreprises possédant un brevet lié au quantique. L'entrée correspond à l'année où l'entreprise obtient son premier brevet lié au quantique. La définition de la technologie principale d'une entreprise se fonde sur la technologie la plus représentée dans son portefeuille de brevets à la dernière date disponible (2025). Si une entreprise détient un nombre identique de brevets dans plusieurs technologies, la répartition dans les catégories se fait proportionnellement.

Source : calculs de l'OCDE basés sur OCDE, STI Micro-data Lab et Orbis, Bureau van Dijk, octobre 2025.

2. Coexistence de jeunes entreprises centrées sur le développement du quantique et d'entreprises établies

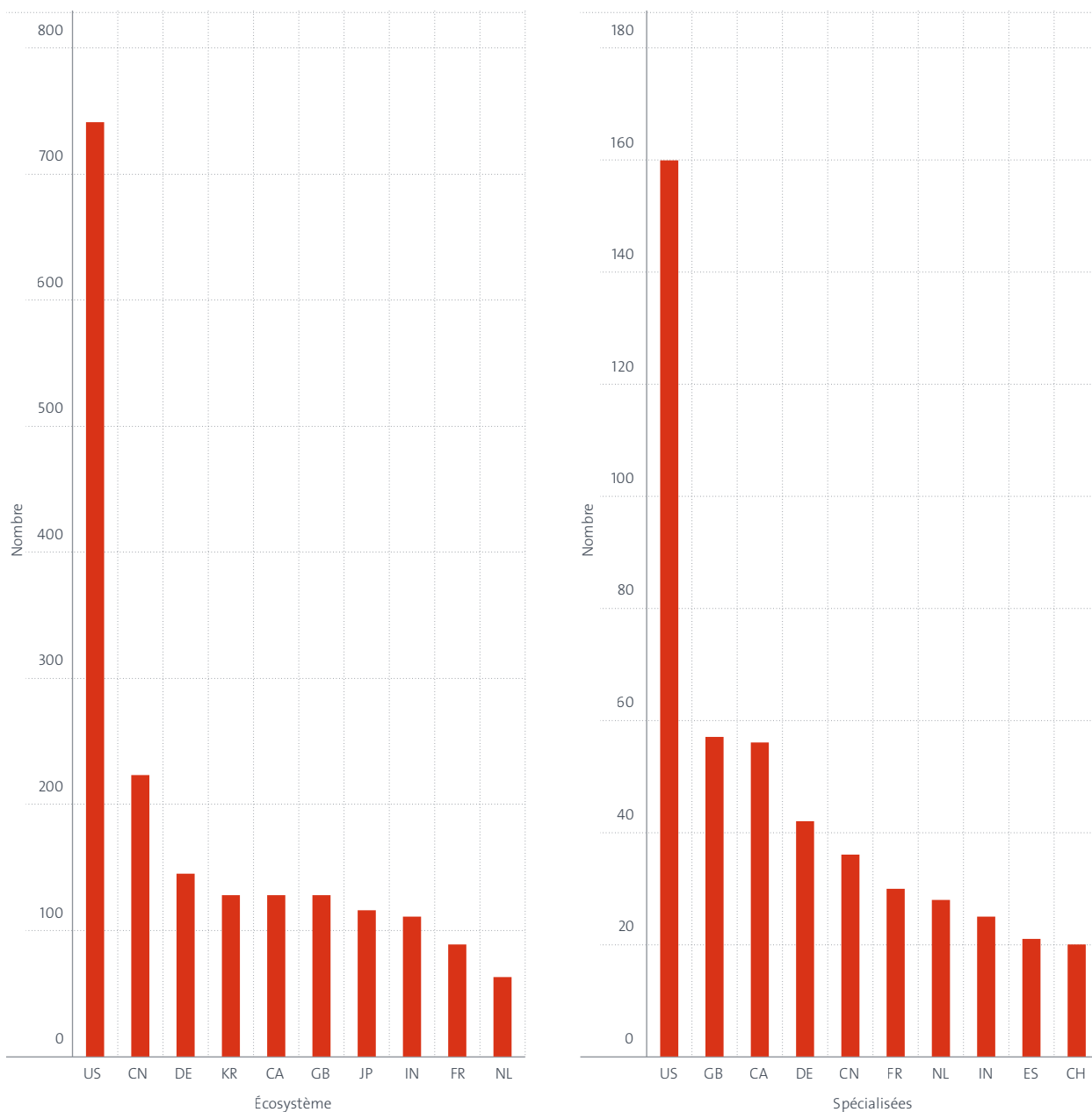
Le domaine se caractérise par la coexistence au sein d'un large écosystème d'un nombre relativement restreint d'entreprises spécialisées avec pour activité principale le développement des technologies quantiques et habilitantes, et d'un grand nombre d'organisations non spécialisées, notamment des entreprises établies, des universités et des organismes publics de recherche qui s'engagent sur la voie du quantique. L'écosystème dans son ensemble joue un rôle essentiel tant dans l'innovation que dans la détermination de la demande de travail. En effet, la plupart des brevets et des offres d'emploi en lien avec le quantique proviennent d'entreprises pour qui les technologies quantiques ne sont pas l'activité principale. Cela souligne l'importance des grands acteurs établis ayant une activité autre ainsi que le potentiel des entreprises qui développent des applications spécifiques au quantique pour leur propre utilisation pour porter la croissance de l'écosystème.

L'écosystème industriel quantique comprend 4 622 organisations, dont 830 entreprises spécialisées dont les activités sont essentiellement ou entièrement axées sur les technologies quantiques. Les entreprises spécialisées dans le quantique sont généralement des start-up qui dépendent largement des premières levées de fonds et du financement public. Alors que celles-ci sont prêtes à jouer un rôle clé pour transformer la recherche deep tech des universités en applications commercialisables, l'écosystème dans son ensemble (incluant les organismes de recherche publics et les grandes entreprises établies) rassemble la majorité de l'activité quantique. Les organisations non spécialisées représentent plus de 80 % de l'écosystème quantique ; elles sont à l'origine de la plupart des brevets liés au quantique et des créations d'emplois. Les grandes entreprises établies non spécialisées devraient être bien placées pour la commercialisation quand les technologies quantiques arriveront à maturité, car elles seront en mesure d'intégrer les progrès du quantique dans leurs activités existantes sans se heurter aux difficultés inhérentes à la mise à l'échelle que rencontrent typiquement les start-up.

L'importance relative des acteurs spécialisés dans le quantique varie considérablement d'un pays à l'autre, leur part étant inférieure dans l'écosystème des États-Unis que dans celui des pays européens et du Canada. Ces différences pourraient être une indication de la mesure dans laquelle les écosystèmes nationaux dépendront finalement de la mise à l'échelle de leurs start-up pour amener les technologies quantiques sur le marché. Cette interprétation est toutefois à prendre avec précaution, car l'écosystème au sens large dans chaque pays n'est pas seulement composé de grandes entreprises bien placées pour la commercialisation, mais aussi d'organismes de recherche publics dont les rôles et les motivations varient.

Figure E3

Nombre d'entreprises de l'écosystème quantique entrant dans le domaine du quantique par pays : 2015-2024



Note : le graphique fait apparaître les dix premiers pays sur la base du nombre total d'entrées dans l'écosystème et de créations d'entreprises spécialisées sur la période 2015-2024. À savoir, 1 872 sur les 4 622 entreprises incluses dans l'écosystème quantique, et 475 sur les 830 entreprises axées sur le quantique (les autres entreprises ont été créées avant 2015).

Source : calculs de l'OCDE basés sur OCDE, STI Micro-data Lab, octobre 2025.

3. Concentration géographique, mais une forte concurrence internationale

Tous domaines du quantique confondus, les États-Unis se démarquent en tant qu'acteur majeur sur le plan des entrées de nouvelles entreprises, de l'innovation et de l'investissement total mobilisé. D'autres pays, notamment le Canada et le Royaume-Uni, avec leur indice d'avantage technologique révélé (ART) élevé et un pôle dense d'entreprises spécialisées, mais aussi la Chine, l'Allemagne, le Japon et la Corée (qui se démarque notamment dans la communication quantique) avec leur base industrielle diversifiée et des portefeuilles de brevets bien fournis, jouent également des rôles majeurs et complémentaires dans l'émergence d'un paysage quantique mondial.

La figure E4 montre que les États-Unis représentent la plus grosse part de l'activité en matière de brevets dans le quantique, malgré une chute de 41 % en 2015-2019 à 31 % en 2020-2024. L'Europe arrive à la suite avec une part accrue de FBI, essentiellement sous l'impulsion de l'Allemagne, du Royaume-Uni et de la France. Le Japon se place en deuxième position des plus grands demandeurs nationaux de FBI, suivi de la Chine et de la Corée. Pour ce qui est de la spécialisation technologique, le Canada affiche l'indice ATR le plus élevé, suivi du Royaume-Uni, de la Finlande, des États-Unis, de la France et des Pays-Bas.

Figure E4

Contribution de FBI quantiques par région avec ATR par région

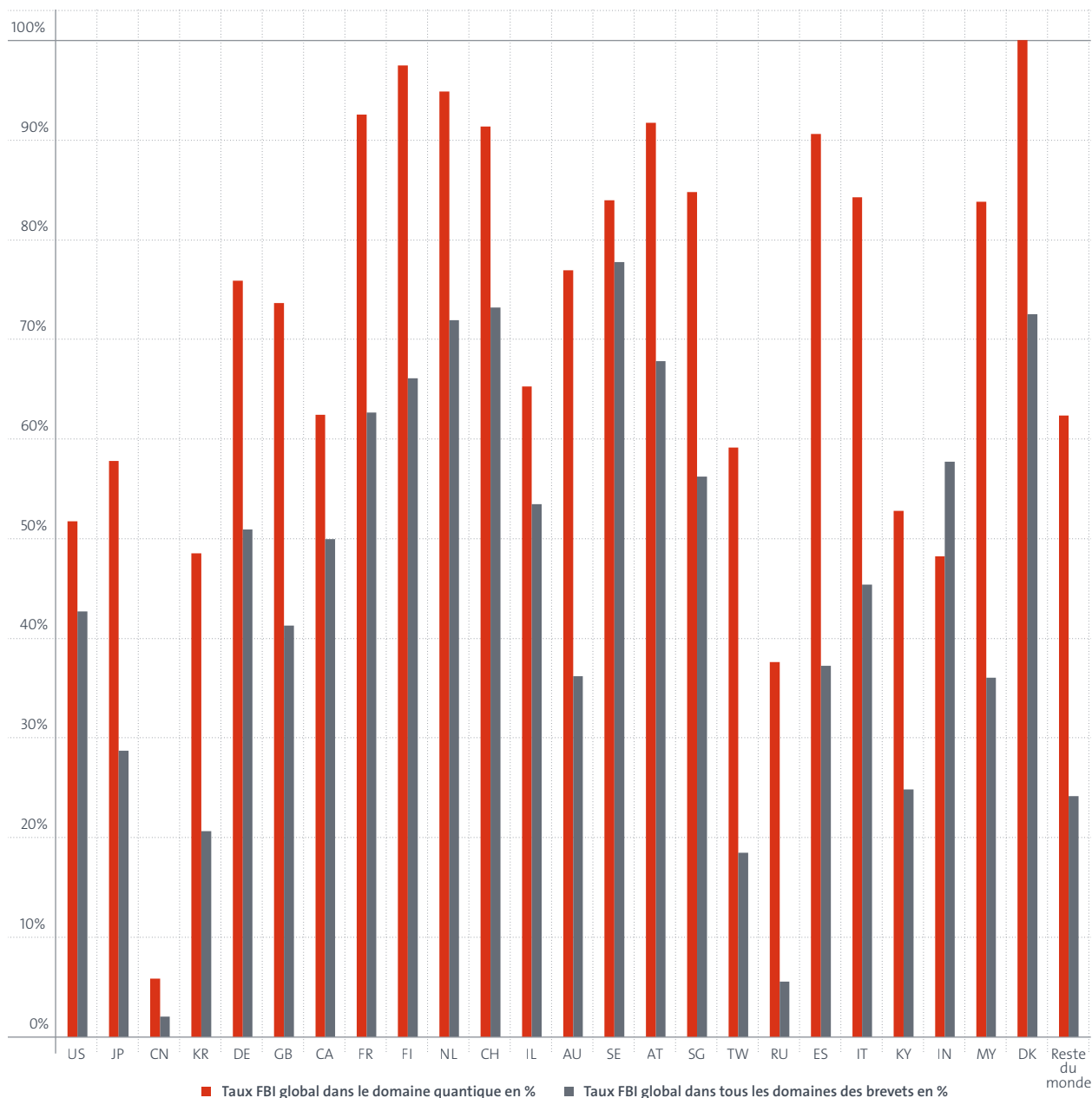


Note : le graphique montre le pourcentage de FBI mondiales à gauche et l'indice d'avantage technologique révélé (ATR) à droite par pays demandeur pour deux périodes. L'indice ATR indique le degré de spécialisation en quantique de chaque pays sur la base de la comparaison de sa part de brevets en quantique et de sa part de brevets au niveau mondial. Un indice ATR supérieur à 1 indique que le pays est plus spécialisé en quantique que la moyenne mondiale.

Source : OEB, octobre 2025.

Figure E5

Taux d'internationalisation par pays des demandeurs dans le domaine du quantique par rapport à tous les domaines



Source : OEB

Le taux d'internationalisation, qui est le pourcentage de FBI comparé à l'ensemble des familles de brevets, est particulièrement élevé dans le domaine du quantique (31,2 %) par rapport à l'ensemble des domaines des brevets (12,0 %). La figure E5 compare le taux d'internationalisation du domaine du quantique avec celui de l'ensemble des domaines, selon le pays du demandeur, classés selon

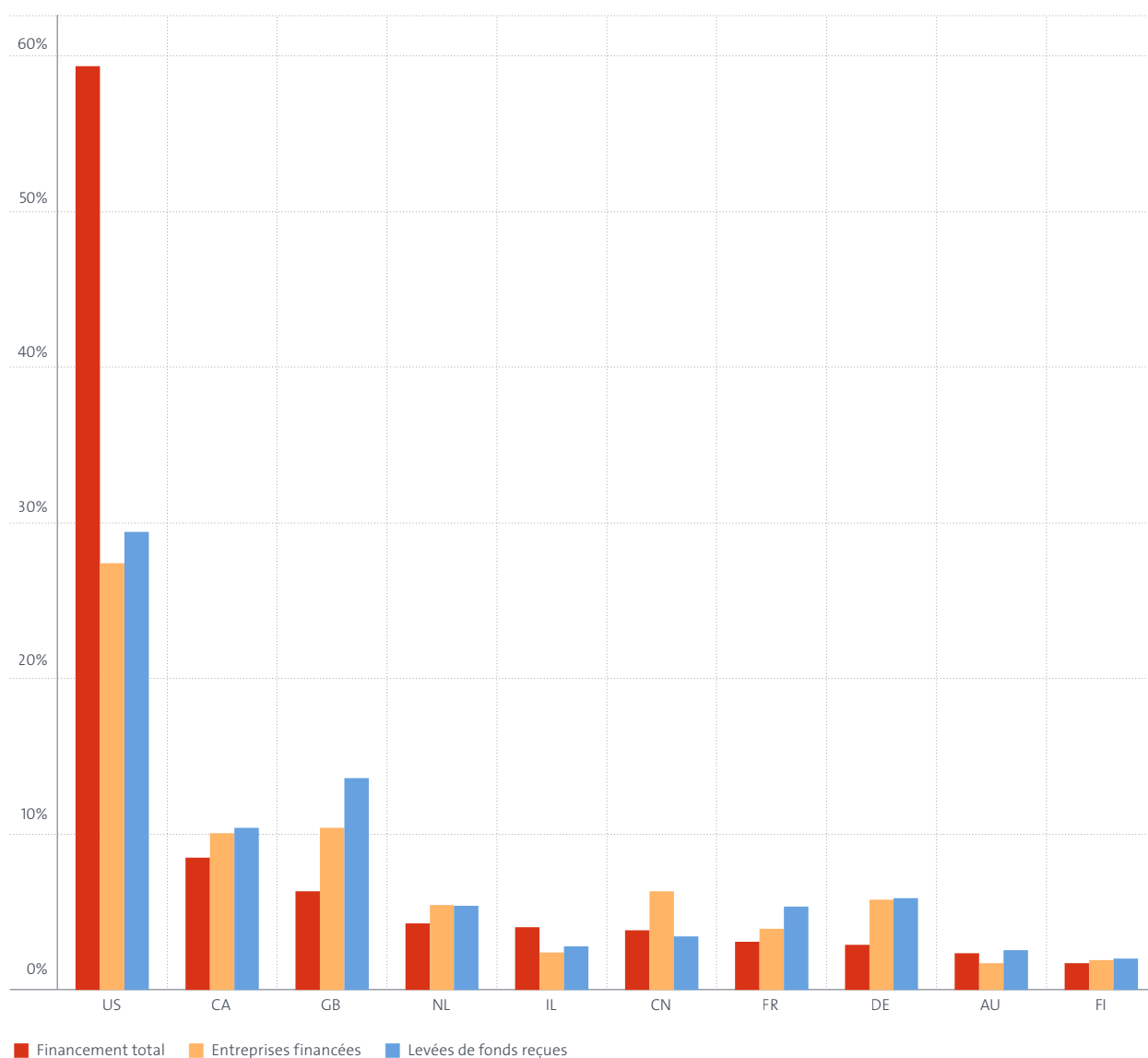
la part de FBI de chaque pays. Le taux d'internationalisation élevé souligne l'importance stratégique que les demandeurs de tous les pays attachent au domaine du quantique et la forte concurrence internationale entre les inventeurs.

La figure E6 montre que la répartition des financements ne reflète que partiellement la répartition des brevets et des start-up, les États-Unis jouant un rôle disproportionnellement prééminent. Près de 60 % du total des financements sur le quantique jamais enregistré était destiné à des entreprises basées aux États-Unis, alors même que les États-Unis ne représentent qu'environ 30 % de l'ensemble des FBI et start-up en lien avec le quantique.

Ce décalage s'explique par des opérations moyennes plus importantes, car les États-Unis représentent aussi environ 30 % du nombre mondial d'opérations dans le quantique. De même, d'autres pays, comme Israël, semblent particulièrement attractifs s'agissant du financement compte tenu du nombre de start-up qu'ils possèdent.

Figure E6

Parts des pays dans le financement mondial du quantique, les entreprises financées et les levées de fonds



Note : le graphique montre les financements à destination des entreprises spécialisées dans le quantique. «Financement total» signifie la part du financement international global destiné aux entreprises du quantique qui a été reçue par les entreprises dans un pays donné. «Entreprises financées» correspond à la proportion des entreprises spécialisées dans le quantique d'un pays par rapport au total mondial des entreprises financées qui ont bénéficié d'une certaine forme de financement. Enfin, «Levées de fonds reçues» correspond à la part de l'ensemble des investissements internationaux dans des entreprises du quantique qui a été orientée vers celles se trouvant dans un pays donné.

Source : calculs de l'OCDE basés sur OCDE, STI Micro-data Lab, octobre 2025.

4. Complexité technologique élevée et compétences nécessaires

Le secteur reste fortement axé sur la science, avec des fondateurs hautement qualifiés et une main-d'œuvre occupant essentiellement des postes techniques ou de recherche. La composition des postes à pourvoir et le caractère scientifique des brevets liés au quantique indiquent que les efforts restent orientés sur le développement technologique plutôt que sur la commercialisation.

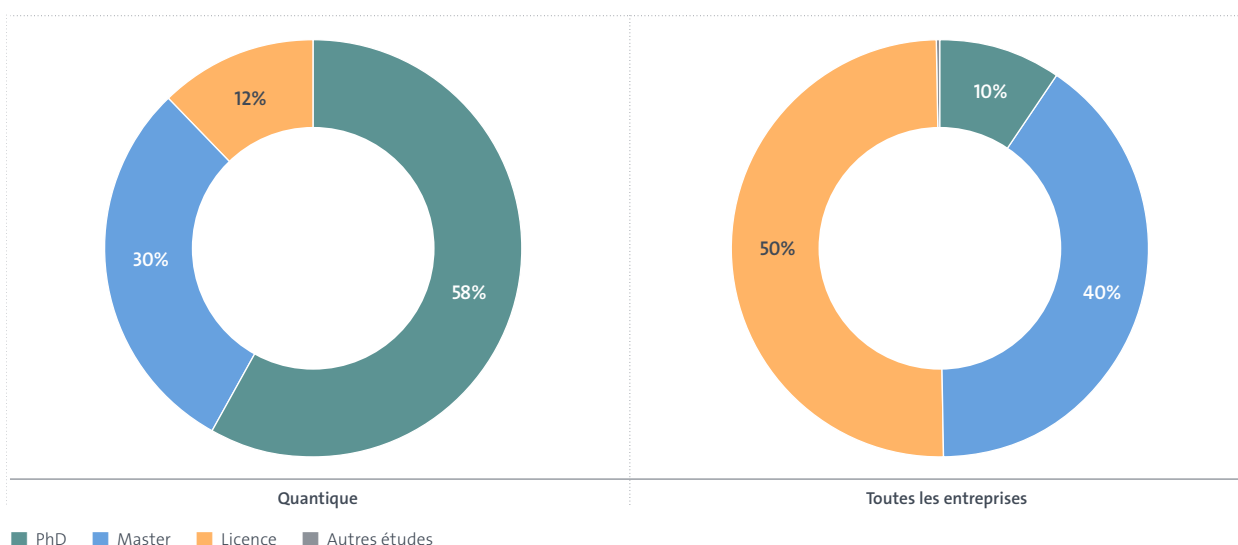
Comme le montre la figure E7, les fondateurs d'entreprises spécialisées dans le quantique ont un niveau de qualification supérieur à celui de la population générale des entreprises non spécialisées, la moitié possédant un doctorat, contre seulement 10 % pour la population générale. Les employés des entreprises du quantique possèdent eux aussi généralement des qualifications élevées en science et en ingénierie. Les offres d'emploi montrent que la demande de compétences liées au quantique est fortement concentrée dans un petit nombre de métiers techniques et axés recherche, comme l'informatique (26 %), les sciences et la recherche (25 %) et la formation (10 %). En revanche, les métiers axés sur la commercialisation, comme la gestion commerciale, le marketing et les ventes représentent moins de 10 % de l'ensemble des postes à pourvoir.

Le niveau d'étude élevé et le profil de chercheur des fondateurs et des employés dans le quantique se reflètent dans le caractère scientifique des brevets liés au quantique. Comme le montre la figure E8, une proportion nettement supérieure de brevets liés au quantique citent de la littérature non-brevet (LNB) par rapport aux brevets d'autres domaines technologiques. Cela révèle une grande proximité entre l'innovation quantique et la recherche scientifique, car la plupart des citations de LNB renvoient à des revues spécialisées et à d'autres résultats de la recherche fondamentale.

La composition des postes à pourvoir dans le domaine et la dominante scientifique des brevets liés au quantique semblent indiquer que le secteur reste essentiellement orienté vers la poursuite du développement des technologies quantiques, même si certaines entreprises non spécialisées dans le quantique ont commencé à appliquer les technologies quantiques à des activités spécifiques, notamment l'optimisation, la cryptographie et la modélisation financière.

Figure E7

Plus haut niveau d'études atteint par les fondateurs d'entreprises du quantique

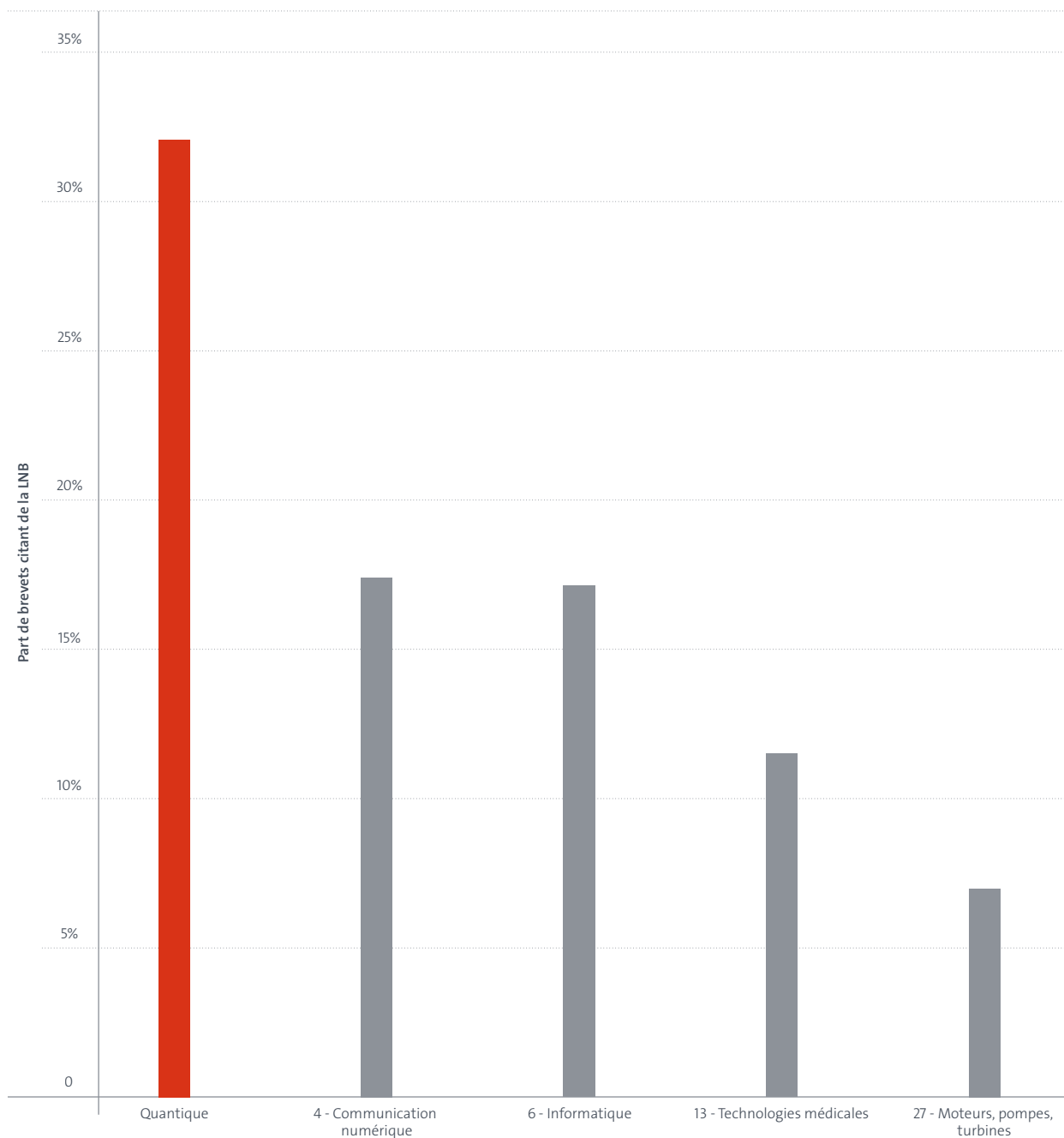


Note : le graphique contient des informations sur 657 des 1 208 fondateurs identifiés d'entreprises spécialisées dans le quantique. Aucune information sur le plus haut niveau d'études atteint n'est disponible pour les autres. Autres études inclut le baccalauréat ; Licence inclut les licences, le diplôme de Juris Doctor et les DUT ; Master inclut les masters, MBA, Msc, diplômes universitaires et LLM ; PhD inclut les doctorats. Toutes les entreprises sont des entreprises avec des fondateurs dont les informations sont disponibles sur Crunchbase.

Source : calculs de l'OCDE basés sur OCDE, STI Micro-data Lab, octobre 2025.

Figure E8

Taux de documents cités de la LNB en quantique vs autres domaines technologiques de l'OMPI : 2005-2024



Note : ce graphique montre le pourcentage de citations dans la demande de brevet de littérature non-brevet (LNB) sur le nombre total de documents cités dans les brevets liés au quantique (en rouge) et dans une sélection d'autres grands domaines technologiques (en gris) selon leur classification par l'OMPI.

Source : OEB, octobre 2025.

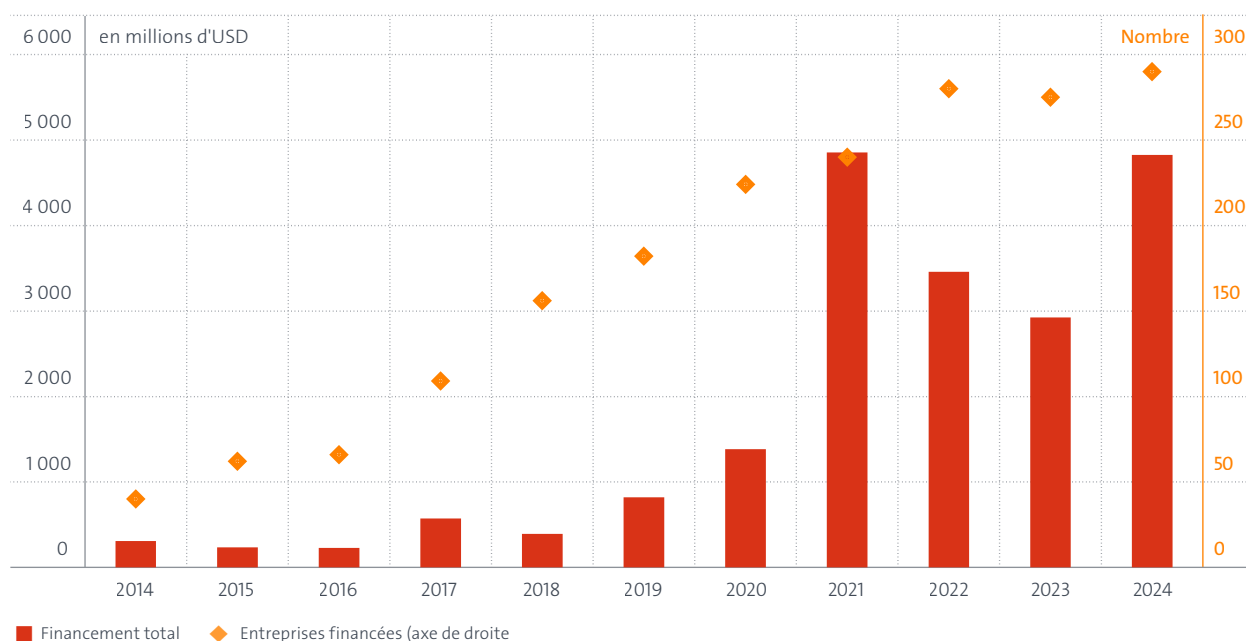
5. Difficultés liées à la mise à l'échelle et à la commercialisation

Si la prudence s'impose dans leur analyse, les données récentes sur l'entrée de nouvelles entreprises, l'investissement et les offres d'emploi semblent toutefois indiquer une stabilisation du rythme de croissance ces dernières années. Les données commerciales, bien que de précision limitée, montrent une concentration et des dépendances accrues dans les chaînes d'approvisionnement mondiales pour des composants critiques du quantique, par exemple, les diamants industriels, l'oxyde d'aluminium et les sels oxométalliques. Progresser vers la commercialisation (une attention grandissante, mais encore faible aux offres d'emploi des entreprises) et établir des paradigmes technologiques dominants sont des étapes importantes pour accompagner la croissance de l'écosystème.

La figure E9 illustre l'évolution du total des financements reçus par les entreprises spécialisées dans le quantique et le nombre d'entreprises financées entre 2014 et 2024. Globalement, l'activité de financement s'est considérablement étendue au cours des dix dernières années, ce qui traduit l'intérêt grandissant des investisseurs pour les technologies quantiques. Cependant, après une forte hausse culminant en 2021, le total des volumes investis s'est stabilisé, les années 2022 et 2023 enregistrant des baisses avant une reprise partielle en 2024. Ce ralentissement reflète plus une réduction de la taille moyenne des opérations qu'une diminution du nombre d'entreprises créées, qui est resté relativement stable.

Figure E9

Total des financements orientés vers des entreprises spécialisées dans le quantique et nombre de celles qui sont financées : 2014-2024



Note : le graphique indique 20,01 milliards d'USD, soit 85 % du total des investissements enregistrés.

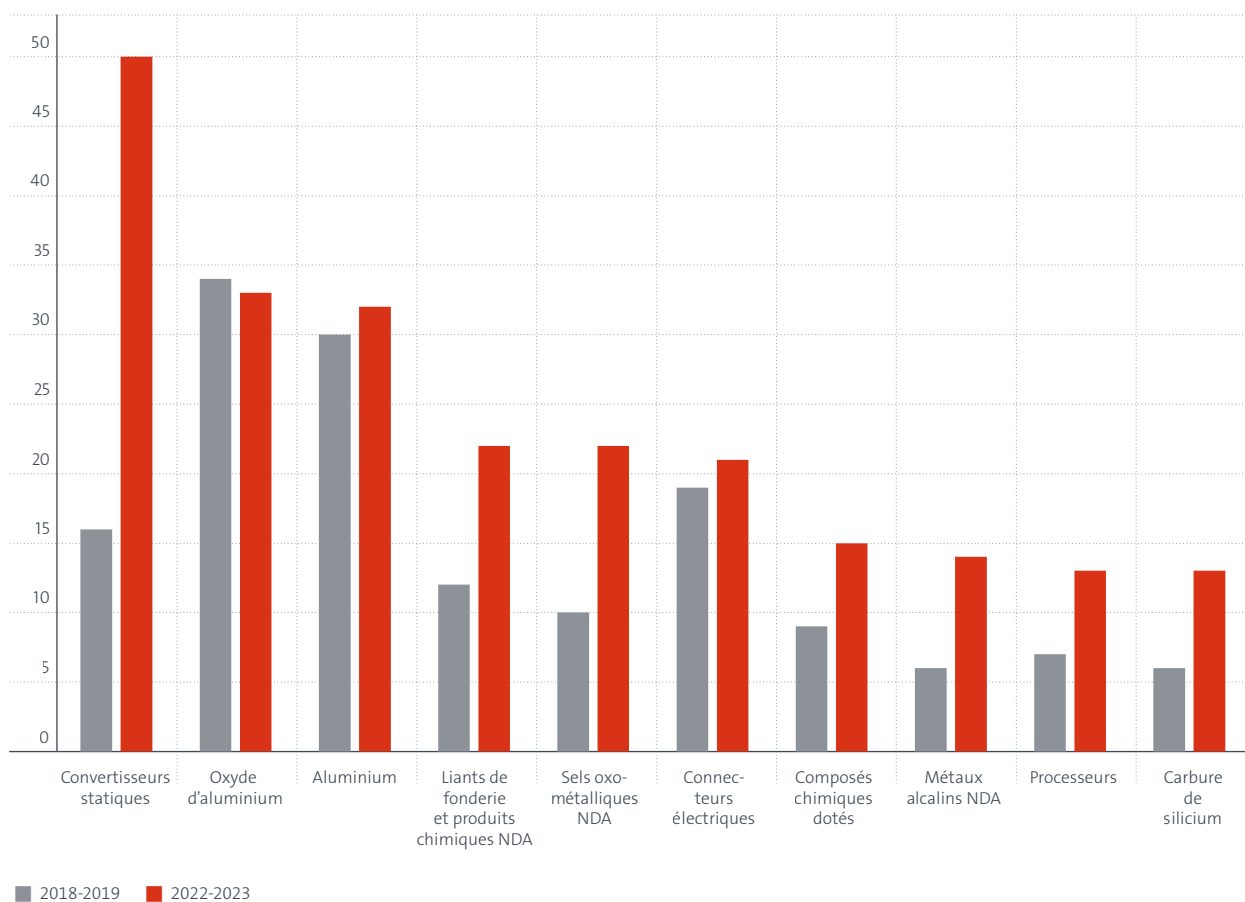
Source : calculs de l'OCDE basés sur OCDE, STI Micro-data Lab, octobre 2025.

La figure E10 présente le nombre de pays qui dépendent d'intrants stratégiques spécifiques, en mettant l'accent sur ceux avec le plus grand nombre de dépendances en 2022-23. Les données révèlent que ces dépendances se sont accrues dans la plupart des cas par rapport à 2018-19. Cette tendance est plus marquée pour les convertisseurs statiques, l'intrant avec le plus grand nombre de dépendances dans la dernière période, avec près de 50 économies dépendant d'un fournisseur stratégiquement important, à savoir la Chine dans presque

40 de ces cas. Ensuite, les deux intrants les plus critiques, l'oxyde d'aluminium et l'aluminium (chacun avec environ 30 dépendances), ont pour grands fournisseurs stratégiques l'Australie et la Russie respectivement. La Corée apparaît comme le fournisseur le plus critique de sels oxométalliques, un produit avec des niveaux de dépendance croissants. La Chine joue aussi un rôle central en tant que fournisseur stratégique de liants de fonderie, de produits chimiques et de connecteurs électriques.

Figure E10

Total des dépendances commerciales pour des biens critiques pour le quantique, par type : 2018-2019 et 2022-2023



Note : le graphique fait apparaître les dix premiers produits critiques pour le quantique par nombre total de dépendances en 2022-2023.

Source : calculs de l'OCDE basés sur la base de données BACI des Nations Unies, août 2025.

6. Soutien public à la R-D.

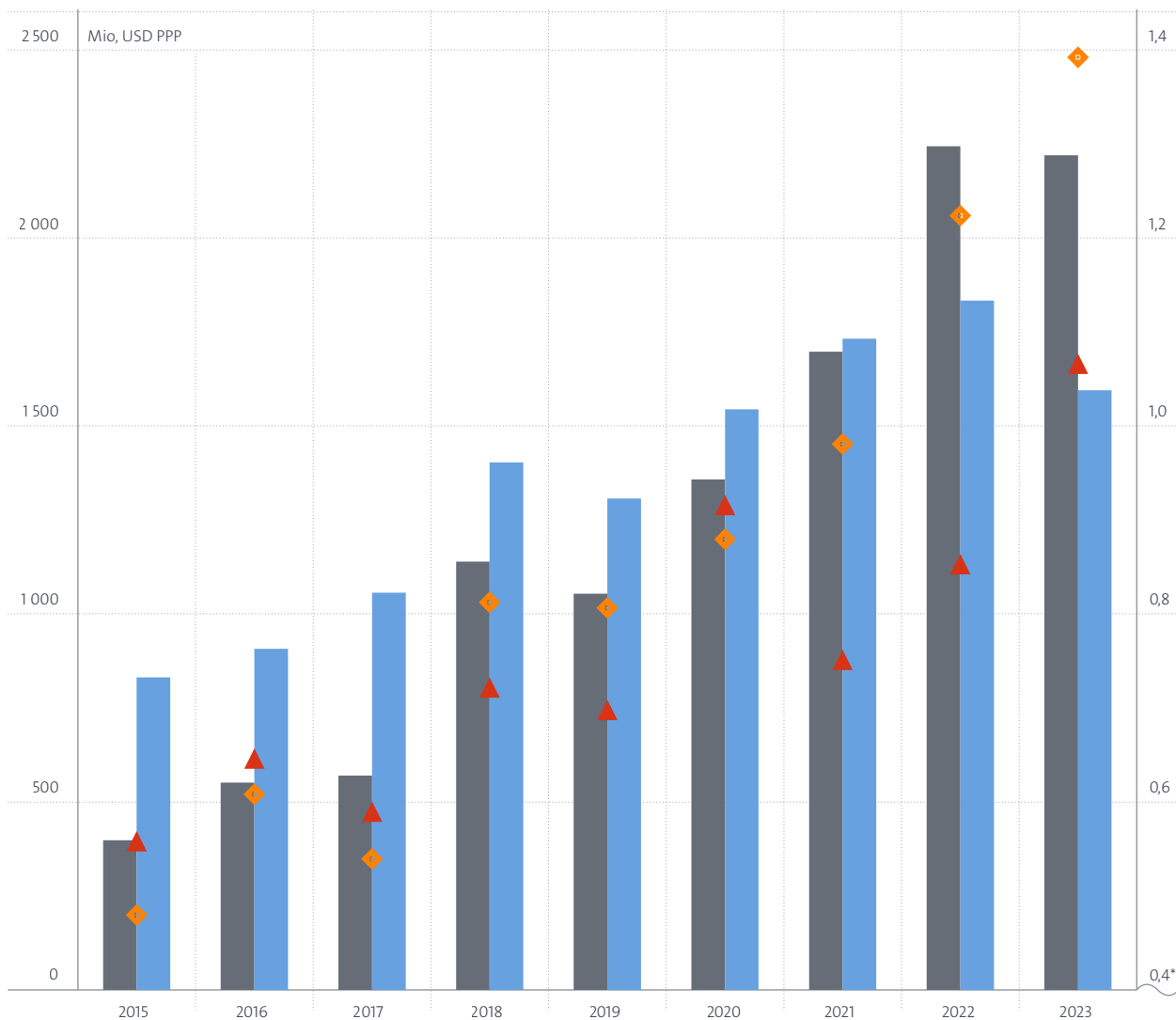
Les États reconnaissent que les technologies quantiques ne sont pas encore parvenues à maturité et que les écosystèmes sont exposés à des vulnérabilités en matière de chaîne d'approvisionnement. Face à cela, ils ont combiné les initiatives politiques axées non seulement sur le relèvement des niveaux de financement public de la R-D, mais aussi sur le renforcement de la compétitivité industrielle, le soutien de l'adoption de la technologie et l'aide aux entreprises pour gérer les premières expérimentations et la commercialisation. Un soutien public devra continuer à s'étendre au-delà de l'innovation pour soutenir la croissance continue de l'écosystème.

L'adoption régulière de stratégies quantiques nationales et supranationales au cours des dix dernières années, avec plus de 15 pays de l'OCDE ayant mis en œuvre de telles initiatives en septembre 2025, témoigne de l'importance stratégique croissante des technologies quantiques. Ces stratégies recensent les priorités en matière de développement technologique, de gestion des risques, d'implication des parties prenantes et de résultats recherchés.

Dans la même logique que l'adoption de stratégies quantiques formelles qui insistent sur la recherche et l'innovation, le financement public pour la R-D quantique a augmenté de façon marquée ces dernières années. Cette augmentation ne se limite pas aux pays qui se sont dotés de stratégies dédiées, car beaucoup d'autres ont également engagé d'importantes ressources pour développer et déployer des technologies quantiques. La figure E11 montre que la part du financement dans la R-D quantique par rapport au financement total dans la R-D dans la base de données Fundstat de l'OCDE (qui couvre les crédits budgétaires affectés par les États à la R-D) a progressé régulièrement ces dix dernières années, passant d'environ 0,4 % en 2015 à 1,1 % en 2023, avec un pic de 1,2 % en 2022. Parallèlement, la part des attributions à des projets liés au quantique a augmenté proportionnellement, atteignant près de 0,8 % de l'ensemble des projets financés à la fin de la période observée. Le volume supposé des attributions pour la R-D quantique a notamment culminé en 2023 et a toujours été supérieur à celui des projets R-D non quantiques depuis 2018 (sauf en 2020, potentiellement en raison de changements de priorités pendant la pandémie de COVID-19).

Figure E11

Volume annuel estimé de R-D quantique : financement et volume supposé de l'attribution 2015-2023



■ Financement R-D (en millions d'USD PPA) ■ Nombre d'attributions à des projets de R-D
 ◆ Volume supposé de l'attribution R-D quantique (axe de droite) ▲ Volume supposé de l'attribution R-D non quantique (axe de droite)

Note : la base de données Fundstat de l'OCDE compile des données sur les attributions de financement à des projets de la R-D de 19 pays de l'OCDE (AU, AT, BE, CA, CH, CZ, DE, EE, FIN, FR, GB, IR, JP, LT, LV, NO, PT, SE, US) et de l'Union européenne (UE) – programmes de la Commission européenne (CE). Sur la période de référence 2015-2023, pendant laquelle la couverture des données est stable, la base de données couvre environ 51 % des crédits budgétaires affectés par les États à la R-D (GBARD) dans ces 19 pays (hors fonds généraux des universités, FGU), conformément à la base de données Principaux Indicateurs de la Science et de la Technologie (PIST), <https://www.oecd.org/fr/data/datasets/main-science-and-technology-indicators.html>. Les données sur les attributions de financement à la R-D reflètent plus les autorisations que les engagements ou dépenses réelles. Analyse réalisée sur les attributions à des projets de R-D pour lesquelles des informations sur le financement étaient disponibles.

Source : Analyse de l'OCDE de la base Fundstat de l'OCDE (v.2024), octobre 2025.

Avis de non-responsabilité :

Pour ce qui est de l'OEB, ce document est publié sous la responsabilité du Président de l'OEB. Les opinions exprimées et les arguments employés dans ce document ne reflètent pas nécessairement les points de vue officiels des pays membres de l'OEB.

Pour ce qui est de l'OCDE, ce document est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions exprimées et les arguments employés dans ce document ne reflètent pas nécessairement les points de vue officiels des pays membres de l'OCDE.

Les noms et représentations de pays et territoires utilisés dans cette publication conjointe sont ceux en usage à l'OEB.

Le présent document, ainsi que les données et cartes qu'il inclut, est sans préjudice du statut des territoires ou de la souveraineté territoriale, de la délimitation des frontières internationales et du nom des territoires, villes et régions.

Les données statistiques relatives à Israël sont fournies par les autorités israéliennes compétentes, sous leur responsabilité. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut du plateau du Golan, de Jérusalem-Est et des colonies israéliennes en Cisjordanie au regard du droit international.

Note de la République de Türkiye

Les informations contenues dans ce document faisant référence à «Chypre» concernent la partie méridionale de l'île. Il n'existe aucune autorité unique représentant les Chypriotes grecs et turcs sur l'île. La Türkiye reconnaît la République turque de Chypre du Nord (RTCN). Tant qu'une solution juste, équitable et durable n'aura pas été trouvée dans le contexte des Nations Unies, la Türkiye maintiendra sa position concernant le «problème chypriote».

Note de l'ensemble des États membres de l'Union européenne de l'OCDE et de l'Union européenne

La République de Chypre est reconnue par tous les membres des Nations Unies à l'exception de la Türkiye. Les informations contenues dans ce document concernent la zone sous le contrôle effectif du gouvernement de la République de Chypre.

Publié et édité par

Office européen des brevets

Munich, Allemagne

Organisation de coopération et de développement économique

Paris, France

© OEB/OECD 2025

Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la licence **Creative Commons Attribution 4.0 International**. En utilisant cette œuvre, vous acceptez d'être lié par les termes de cette licence (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Attribution – vous devez citer l'œuvre.

Traductions – vous devez citer l'œuvre originale, identifier les modifications apportées à l'original et ajouter le texte suivant : *En cas de divergence entre l'œuvre originale et la traduction, seul le texte de l'œuvre originale doit être considéré comme valide.*

Adaptations – vous devez citer l'œuvre originale et ajouter le texte suivant : *Dies ist eine Bearbeitung der Originalarbeit des EPA und der OECD. Il s'agit d'une adaptation d'une œuvre originale de l'OEB et de l'OCDE. Les opinions exprimées et les arguments employés dans cette adaptation ne doivent pas être présentés comme représentant les points de vue officiels de l'OCDE, de ses pays membres ou de l'OEB.*

Matériel tiers – la licence ne s'applique pas au matériel tiers contenu dans l'œuvre. Si vous utilisez ce matériel, vous êtes tenu d'obtenir l'autorisation du tiers concerné et d'assumer la responsabilité de toute plainte pour violation de droits. Il vous est interdit d'utiliser le logo ou l'image de l'OCDE ou de l'OEB sans autorisation expresse, et de suggérer que l'OCDE ou l'OEB approuvent votre utilisation de l'œuvre.

Tout litige découlant de la présente licence sera réglé par arbitrage conformément au Règlement d'arbitrage 2012 de la Cour permanente d'arbitrage (CPA). Le siège de l'arbitrage sera Paris (France). Le nombre d'arbitres sera de un.

Le rapport peut être téléchargé sur :

epo.org/trends-quantum

oe.cd/quantum-ecosystem

Auteurs

Le présent rapport a été préparé par la Direction de la Science, de la Technologie et de l'Innovation de l'OCDE et l'Office européen des brevets (OEB).

Le présent rapport a été préparé par Damiano Morando, Antoine Dechezleprêtre, Hélène Dernis, Mario Alejandro Nieves, Lea Samek, Jan-Peter Kleinhans, Maxime Benaloua, Daniela Valenzuela et Leonidas Aristodemou (OCDE) et Johannes Schaaf et Pere Arque-Castells (OEB), sous la supervision de Guy Lalanne, Alessandra Colecchia (OCDE) et Yann Menière (OEB).

Remerciements

Olivier Billet, Nicolas Douarche, Andreas Gröger, TJ Klasen et Yves Verbandt ont été les examinateurs de brevets associés à ce travail. Nous remercions également chaleureusement Marius Berger, Dmitri Kirpichev Cherezov, Antton Haramboure, Alistair Nolan, Sara Romaniega Sancho, Brigitte van Beuzekom, Geert Boedt, Alessio Milo Cesaro, Federico Fantini, Roland Feinäugle, Wiebke Hinrichs, Alice Masi et José Ferro Pozo pour leur précieux soutien technique. Les conversations avec Min-Ha Lee et Andrew Touhill ont été déterminantes pour l'amélioration de la partie consacrée au commerce.

L'OEB remercie chaleureusement les offices nationaux des brevets des pays suivants pour leur contribution à la section 3 de la présente étude : Autriche, Belgique, Croatie, Chypre, Espagne, Finlande, France, Lettonie, Luxembourg, Monaco, Pays-Bas, Royaume-Uni, Slovaquie et Tchéquie.

Conception

Office européen des brevets