



Actualités quantiques d'avril 2024

Dans ce 58^{ième} épisode de Quantum, le rendez-vous de l'actualité quantique francophone, Fanny Bouton et moi-même couvrons l'actualité des événements, et des acteurs du quantique en France et dans le monde.

Notre besace est encore pleine ce mois-ci avec de grandes annonces à commenter, le rebranding de **Pasqal** et son partenariat avec **Welinq**, les qubits logiques de **Microsoft** et **Quantinuum**, l'investissement du gouvernement australien dans **PsiQuantum**, les aventures toujours en cours d'**Eviden**, et quelques voyages, en **Finlande** et en **Slovénie** pour ce qui me concerne. Vous allez en avoir pour votre argent ! Et en plus, c'est gratuit et sans publicité !

Événements

L'accélérateur quantique DaVinci Labs organisait un séminaire de découverte des technologies quantiques qui comprenait deux journées avec chacune une cinquantaine de participants, les **DaVinci Dialogues Séminaires Deep Tech** les 9 et 10 avril près de Tours.

La première journée était consacrée aux applications du quantique dans l'environnement et la seconde dans la santé. Les intervenants étaient Karl Thibault de Q4Climate (Canada), Krisztian Benyo de Pasqal, Olivier Tonneau de Quantonation, Jean-Philip Piquemal de Qubit Pharmaceuticals, Alexandre Jaoui de Chipiron, Daniel Vert du pôle de compétitivité francilien Systematic et Nadège Grabowski de Da Vinci Labs. Cela avait lieu au Château Louise de la Vallière à Reugny, un cadre incroyable créé par Xavier Aubry de Da Vinci Labs et son épouse. Le jardin comprend même une version florale d'une sphère de Bloch (*ci-dessous*) !



J'y intervenais pour expliquer les enjeux du calcul quantique en général (**slides jour 1**, **slides jour 2**), puis les cas d'usage autour de l'environnement (**slides**) puis de la santé (**slides**).

Finlande

J'enchaînais directement avec un séjour en Finlande pour rencontre en deux jours **IQM**, **SemiQon**, **Bluefors**, **Algorithmiq**, le centre de recherche VTT et l'Université d'Aalto.

IQM

J'ai pu voir l'état d'avancement de leurs QPU de respectivement 54 et 150 qubits et mieux comprendre leur roadmap technique. J'y ai vu un nombre incroyable de cryostats, y compris une part qui est localisée dans un ancien bunker de l'armée finlandaise. Autant dire qu'il est bien protégé.

Bluefors

Le leader mondial de la cryogénie a maintenant 600 personnes, dont 200 de Cryomech dont ils ont fait l'acquisition en 2023 aux USA.

Ils font 190 M€ de chiffre d'affaires et ont installé 1250 systèmes à ce jour. J'ai pu visiter leurs ateliers d'assemblage ainsi qu'un énorme KIDE, qui est utilisé par IBM dans leur System 1. Il est vraiment très imposant, faisant presque trois mètres de haut. Les portes s'ouvrent facilement pour permettre l'installation à l'intérieur de ses expériences. Mais il faut tout de même retirer une demi-douzaine de panneaux pour y parvenir.



Algorithmiq

Il s'agit d'un éditeur de logiciels spécialisé dans la simulation chimique. Ils travaillent avec Cleveland clinic dans l'Ohio, qui est aussi un client d'IBM. Nous avons discuté de la manière dont des algorithmes de simulation chimique de type VQE pouvaient fonctionner sur des machines NISQ.

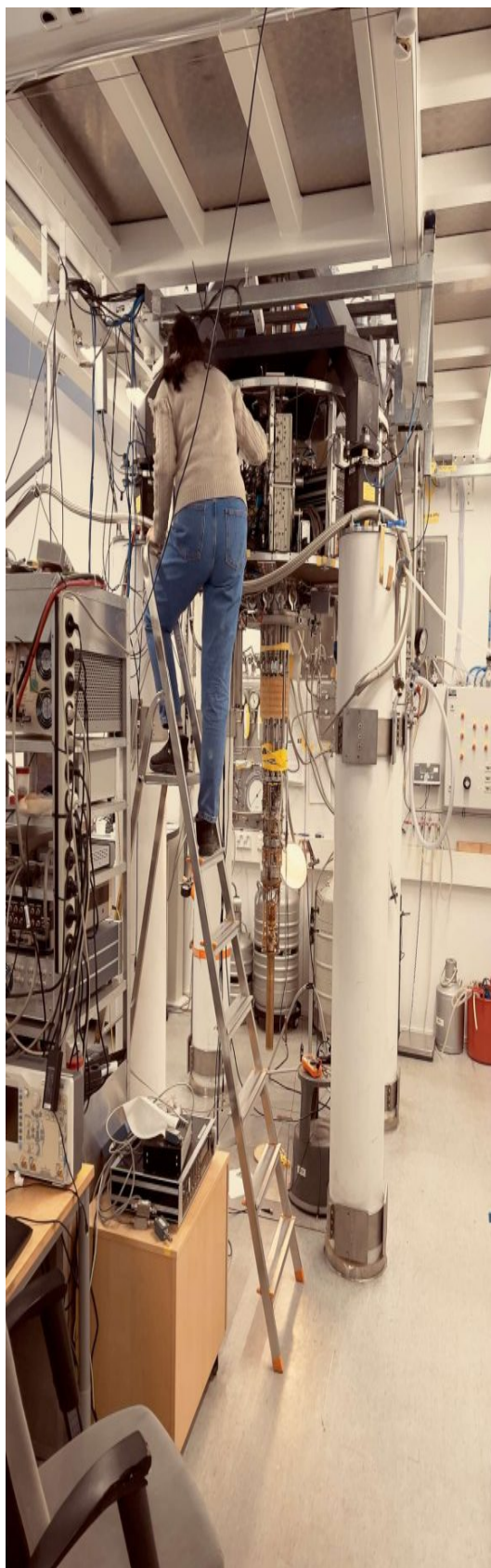
Semiqon

Cette startup concurrence Quobly avec l'ambition de mettre sur la même puce des qubits silicium et leur électronique de contrôle. Ils ont obtenu 6M€ de financement dont 1.9M€ de dilutif et ont 10 personnes. Leurs puces sont fabriquées sur place sur des wafers de 150 mm dans la clean room de VTT que j'ai aussi visité.

Aalto University

J'y ai découvert une expérience étonnante exploitant un cryostat rotatif pour détecter des effets de gravité quantique avec un vortex d'hélium superfluide. Ça marche comment ? En faisant tourner rapidement tout le cryostat !

Voir [New quantum structures in super-chilled helium may mirror early days of universe, 2019.](#)



Slovénie

Et puis, hop, je passais alors 4 jours en Slovénie à Ljubljana. J'y ai rencontré 14 chercheurs ou équipes de recherche, fait trois interventions et eu 4 interviews avec des journalistes locaux.

La Slovénie est un petit pays européen de 2 millions d'habitants proche de l'Autriche et de l'Italie. C'est la partie ouest de l'ancienne Yougoslavie, juste à côté de la Croatie. Malgré cette taille, c'est un pays très actif dans le quantique, avec déjà trois sociétés dans le domaine des technologies quantiques (**AtomQL** dans le calcul à base d'atomes froids, **Beyond Semiconductors** dans la QKD et **Aresis** dans la photonique). Le gros de mes visites avait lieu dans le **Jožef Stefan Institute**, puis le reste à la **Faculty of mathematics and physics** et la **Faculty of electroengineering** de l'Université de Ljubljana.

Parmi les chercheurs que j'ai rencontrés, à noter :

Dragan Mihailovi?, (JSI, Nanocenter), un théoricien de la physique des matériaux dont l'équipe travaille avec Google pour améliorer la qualité des qubits. Il développe aussi des mémoires non volatiles fonctionnant à basse température qui pourraient accompagner l'électronique supraconductrice de SEEQC. Le chercheur a déjà obtenu trois ERC.

Jure Brenc et **Sašo Džeroski** (JSI, AI, machine learning) qui travaillent sur le traitement du langage et les IA explicables. Ils s'intéressent aux usages de l'IA dans la science.

Petite bibliographie associée :

The Future of Fundamental Science Led by Generative Closed-Loop Artificial Intelligence by Hector Zenil, Saso Dzeroski, Andrew Briggs et al, arXiv, July-August 2023 (40 pages).

Automated Scientific Discovery: From Equation Discovery to Autonomous Discovery Systems by Stefan Kramer, Mattia Cerrato, Sašo Džeroski, and Ross King, arXiv, May 2023 (xx pages).

Efficient Generator of Mathematical Expressions for Symbolic Regression by Sebastian Mežnar, Sašo Džeroski, and Ljup?o Todorovski, arXiv, February-September 2023 (35 pages).

Boosting the Performance of Quantum Annealers using Machine Learning by Jure Brenc, Dragan Mihailovi?, Viktor Kabanov, Ljup?o Todorovski, Sašo Džeroski, and Jaka Vodeb, arXiv, March 2022 (xx pages).

Peter Jegli?, **Erik Zupani?**, **Marjan Beltram** de la startup AtomQL. Ils développent un calculateur à base d'atomes neutres (strontium et ytterbium) où les atomes sont d'abord positionnés en étant ionisés, puis ensuite contrôlés après réionisation. Ils ont déjà 2M€ de financement.

Preparation of ultra-cold atomic-ensemble arrays using time-multiplexed optical tweezers by Katja Gosar, Vesna Pirc Jevšenak, Tadej Mežnarši?, Dušan Babi?, Igor Poberaj, Erik Zupani?, and Peter Jegli?, arXiv, March-July 2022 (8 pages).

Emilija Stojmenova Duh, la Ministre du Numérique. Cela fait deux ans qu'elle occupe cette fonction, avec un background d'ingénieur en électronique. Elle prépare une stratégie quantique pour le pays en lien avec les chercheurs et entrepreneurs du secteur. La Slovénie a signé la déclaration européenne sur la coordination de la stratégie quantique entre états membres.

Lara Ul?akar, **Žiga Pušavec**, **Rainer Kaltenbaek** du laboratoire d'optique quantique qui participe au projet EuroQCI en montant des dispositifs de QKD à base d'intrication.

Rok Zitko, le théoricien qui avait organisé mon séjour, du fait de son rôle de coordinateur de la recherche quantique à JSI.

Correlation between two distant quasiparticles in separate superconducting islands mediated by a single

spin by Juan Carlos Estrada Saldaña, Alexandros Vekris, Luka Paveši?, Rok Žitko, Kasper Grove-Rasmussen, Jesper Nygård, Nature Communications, April 2024 (7 pages).

Voici sinon mes trois présentations :

Quantum computing – state of the art, challenges, and opportunities

How quantum technologies and other sciences help each other

Will the second quantum revolution change your life?

Pasqal Thoughts le 23 avril à Paris

C'était l'événement de Pasqal pour ses clients et partenaires, organisé au bois de Boulogne. A cette occasion, Pasqal annonçait son rebranding avec un nouveau logo, un nouveau site web et un partenariat technologique avec Welinq. Loic Henriet y présentait la nouvelle roadmap de Pasqal. A noter de très bonnes présentations de clients dont EDF (Joseph Mikael) et CACIB (Ali el Hamidi).

Journée Pack Quantique le 24 avril chez EDF ([lien](#))

Il s'agissait de la présentation des cas d'usage étudiés associant startups et entreprises utilisatrices. L'événement était organisé par Teratec, Le lab Quantique, Systematic et GENCI. Il avait lieu chez EDF R&D à Palaiseau.

Journée PCQT à Paris le 31 avril

PCQT est la fédération CNRS qui regroupe les activités de recherche dans le quantique à Paris. C'est l'équivalent de QuantAlps à Grenoble. L'état des lieux de la fédération a été présenté par sa directrice, Eleni Diamanti.



Puis les pôles habituels sur quantique étaient illustrés par des présentations de chercheurs avec notamment Iordanis Kerenidis sur les applications du machine learning quantique, Matthieu Delbecq sur les qubits à base de nanotubes de carbone (de C12), Franck Pereira du Syrte sur les capteurs inertiels à base d'atomes neutres, et Anne Louchet Chauvet de l'Institut Langevin sur des capteurs de vibration quantiques à base de terres rares.

Voir le [compte-rendu](#) et les [photos](#).

TEDx MinesNancy le 4 mai

J'ai joué dans mon premier TEDx, après avoir assisté à tant de sessions du genre dans les TEDx Paris (entre

2010 et 2017) et TEDx Women (2015 à 2017). Celui-ci était organisé par les élèves-ingénieurs de l'école des Mines de Nancy, le thème de cette session était « Changer d'ère ». Une dizaine d'intervenants se succédaient pour évoquer différentes thématiques, entre l'évolution du vivant sur terre, la vie sous-marine, les énergies renouvelables et des défis personnels divers. Le thème de mon intervention de 18 minutes était : « L'informatique quantique – un immense défi scientifique et technologique » ([slides](#)). C'est un exercice de style toujours aussi délicat consistant à présenter un sujet nouveau, complexe, dans trop rentrer dans les détails, tout en exposant convenablement les enjeux.

Evénements à venir :

- **France Quantum** le 21 mai ([lien](#)).
- **Vivatech** les 22 au 25 mai, avec le stand HQI comme chaque année avec Eviden et OVHcloud comme partenaires.
- **Hackathon Sport et quantique** des 25 au 28 mai à Paris ([lien](#)).
- **Forum Teratec** les 29 et 30 mai au parc Floral ([lien](#)).
- **TQCI Seminar** 2nd TQCI International Seminar on Benchmarks for Quantum Computers à Reims les 4 et 5 juin ([lien](#)).

Ecosystème français

Nouveau fonds de Quantonation

Quantonation annonçait la levée de 70M€ dans le cadre de la création d'un fonds de 200M€ qui complète leur fonds existant de 90M€. Cela permettra d'accompagner la croissance des startups du quantique financées, qui sont presque une trentaine à ce stade. Voir le [communiqué](#).

Welinq

Welinq reçoit 2,5 M€ du Conseil Européen de l'Innovation. Bravo ! En plus du partenariat avec Pasqal.

Eviden

Les aventures d'Eviden/Atos continuent, l'enjeu étant d'éponger une dette de 5 milliards d'euros et de ne pas voire disparaître cet acteur stratégique, notamment dans les supercalculateurs, la cybersécurité et le calcul quantique. A un moment, il était question que l'état nationaliserait l'activité BDS qui couvre ces domaines. Puis des investisseurs ont annoncé couvrir les dettes d'une autre manière. Bref, l'affaire n'est pas terminée.

Ecosystème international

PsiQuantum news

Le gouvernement Australien annonçait un énorme financement de PsiQuantum pour les attirer à Brisbane.

Imaginez que le gouvernement français accueille en France une startup américaine du calcul quantique parce que son CEO est français, le finance à hauteur de 600M€ au détriment de toutes ses concurrentes en France (Alice&Bob, C12, Crystal Quantum Computing, Pasqal, Quandela, Quobly), et sans être passé par un appel à projet ouvert ? Le tout en promettant de créer 240 000 emplois en France. C'est dingue ? Bien, c'est ce qui vient de se passer en Australie. Le gouvernement y finance l'installation de PsiQuantum (USA) à Brisbane avec

US \$617M. Avec plein de promesses délirantes, y compris celle d'y installer un centre de recherche sur le climat (à base de calcul quantique, of course).

Le gouvernement australien et la région du Queensland ont signé ensemble un accord avec PsiQuantum, impliquant un investissement dilutif et non dilutif important de 940 millions de dollars australiens (575 M€) pour financer l'établissement de leur bureau régional et d'une usine de fabrication pour la construction d'un ordinateur quantique situé à Brisbane (Australie). Il est promis pour 2030.

PsiQuantum est actuellement basé aux USA et au Royaume-Uni. La startup est dirigée par Jeremy O'Brien et son CSO est Terry Rudolph, tous deux Australiens. Après de nombreuses années passées à faire de la recherche en photonique à Bristol, au Royaume-Uni, ils y créaient PsiQuantum. Puis, ils déménageaient en Californie pour attirer du capital-risque, notamment avec BlackRock qui a investi \$450M dans l'entreprise en 2021. L'objectif de l'entreprise est de créer un système d'environ 1 million de bits quantiques (qubits) et 100 qubits logiques.

PsiQuantum promet que cet investissement entraînera la création de 400 emplois directs et de 4 000 emplois indirects et une valeur économique de \$5B dans le pays. L'entreprise compte actuellement 280 employés. L'accord porte sur la création de nouveaux locaux et non sur la relocalisation de leurs employés existants aux USA et au Royaume-Uni.

Cet investissement en capital, en prêts et en subventions de la part des gouvernements australien et du Queensland est le résultat d'un lobbying intense de la part de PsiQuantum. Elle a commandé une étude à Mandala Partners, un cabinet d'analystes australien : **Australia's Quantum Moment Launch Report**, April 2024 pour justifier le choix non concurrentiel de PsiQuantum. PsiQuantum avait commencé cet effort de lobbying en 2020, atteignant de nombreux pays, y compris les États membres de l'UE. Jérémie O'Brien demandait 500M€ de prêts et de subventions pour établir son siège social dans l'UE. Aucun pays, bien sûr, ne pouvait se permettre de faire un pari aussi important, aux dépens de son écosystème quantique local. L'investissement du gouvernement australien dans l'implantation de PsiQuantum dans le pays est l'équivalent de l'investissement total du pays dans la science et la technologie quantiques au cours des 20 dernières années. Cette décision est controversée en Australie en raison de l'absence d'un processus d'appel d'offres ouvert. Cette intervention gouvernementale dans le monde occidental est sans précédent.

On peut aussi se demander :

- Pourquoi PsiQuantum n'a pas pu lever ce montant auprès de VCs ?
- Pourquoi BlackRock n'a pas remis au pot ?
- Microsoft qui avait investi dans PsiQuantum, a investi dans Photonic (Canada) ?
- Qui peut être plus crédule qu'un VC dans l'écosystème quantique ?

On peut aussi se demander si PsiQuantum va finaliser son ordinateur quantique scalable avant ou après la livraison à l'Australie des sous-marins nucléaires promis par les USA. De manière curieuse, les pays concernés par le fameux deal AUKUS sur ces sous-marins, sont les USA, le Royaume-Uni et l'Australie, les mêmes pays où PsiQuantum est installé ou va s'installer. Et AUKUS contenait une clause de coopération scientifique et économique sur les technologies quantiques.

Et le gouvernement australien a annoncé un projet de \$5M pour accompagner la logistique des JO de 2032... à Brisbane. Pourquoi pas.

PsiQuantum Receives \$940 Million (AUD) From Australian Government — May Now Be World's Highest Funded Independent Quantum Firm by Matt Swayne, The Quantum Insider, April 2024.

<https://theconversation.com/australia-just-made-a-billion-dollar-bet-on-building-the-worlds-first-useful-quantum-computer-in-brisbane-will-it-pay-off-228992>

<https://www.minister.industry.gov.au/ministers/husic/media-releases/delivering-future-made-australia-400-new-technology-jobs-brisbane>

<https://www.crikey.com.au/2024/04/30/labor-transparency-psi-quantum-quantum-computer-brisbane/>

<https://www.innovationaus.com/psi-quantum-secrecy-is-a-blight-on-albanese-industry-ambition/>

Mais ce n'est pas tout ! Juste avant cette annonce australienne, PsiQuantum publiait sur arXiv un papier scientifique donnant un aperçu de leur état d'avancement. Et on y trouve pas mal de choses intéressantes n'est-ce pas ?

Oui, dans **A manufacturable platform for photonic quantum computing** by Koen Alexander et al, PsiQuantum, arXiv, April 2024 (8 pages). Il présente de belles figures de mérite dans l'introduction, avec de bonnes fidélités de génération de photons et de portes à un et deux qubits. Mais la fidélité de la détection des photons n'est que de 89%. Il faut aussi réduire les pertes en ligne dans les circuits de nanophotonique utilisés. Ils inventorient bien dans leur papier qu'il y a beaucoup de défis scientifiques et technologiques à relever.

Quantinuum et Microsoft

Nous avons ici plusieurs annonces récentes avec deux sérieuses et une troisième un peu moins.

Dans les annonces sérieuses, Quantinuum a annoncé un record avec une fidélité de **99.914%** pour des portes C-NOT avec 20 qubits.

C'est le record mondial pour une machines commerciale. C'est une belle prouesse même si elle est limitée à 20 qubits. L'enjeu est de rester à ce niveau en augmentant ce nombre de qubits. Quantinuum a déjà atteint 32 qubits et a une roadmap pour aller bien au-delà, comme pas mal d'autres acteurs des ions piégés tels que Oxford Ionics et Universal Quantum (UK) avec qui je suis en contact.

<https://www.quantinuum.com/news/quantinuum-extends-its-significant-lead-in-quantum-computing-achieving-historic-milestones-for-hardware-fidelity-and-quantum-volume>

Puis une téléportation d'un qubit logique avec une fidélité de 97%. C'est aussi intéressant.

High-fidelity and Fault-tolerant Teleportation of a Logical Qubit using Transversal Gates and Lattice Surgery on a Trapped-ion Quantum Computer by C. Ryan-Anderson, et al, Quantinuum, arXiv, April 2024 (13 pages).

Et enfin, une annonce d'un qubit logique 800x meilleur que les qubits physiques sous-jacents.

Le papier scientifique détaillé de l'affaire est **Demonstration of logical qubits and repeated error correction with better-than-physical error rates** by M. P. da Silva et al, Microsoft Azure Quantum and Quantinuum), arXiv, April 2024 (13 pages).

Avec 32 qubits à ions piégés ayant 99.8% de fidélité pour les portes à deux qubits. Ils font de la correction d'erreur avec de petits qubits logiques. Ceux-ci sont implémentés de deux manières. D'abord, avec deux codes de correction d'erreur habituels (Steane code, CSS) et un gain d'un demi-ordre de grandeur en fidélité, ce qui est un peu meilleur que ce qui se faisait jusqu'à présent avec des ions piégés.

Ensuite, ils ajoutent une technique de pré-sélection et post-sélection qui permet de gagner entre x500 et x800 en

fidélités de portes à deux qubits. Le souci est que la technique ne fonctionne qu'une seule fois. Pour les suivantes, la qualité des portes à deux qubits logiques est à peine supérieure à celle des portes physiques. Le pot aux roses a été dévoilé par Craig Gidney de Google dans un commentaire sur le **blog de Scott Aaronson**.

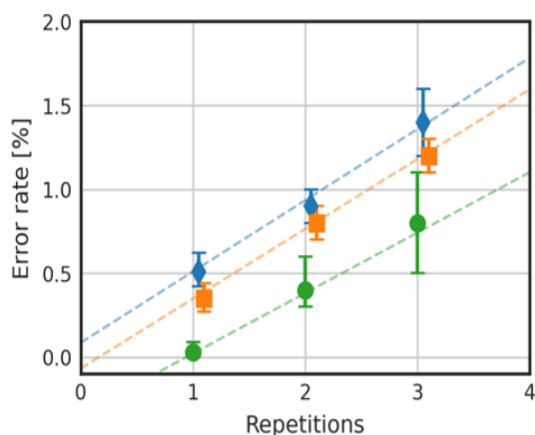


FIG. 7. Observed error rate for circuits with 1 to 3 rounds of error correction with the $[[12, 2, 4]]$ Carbon code (green circles) and physical baselines (blue diamond for pairs of 1-bit teleportations, and orange squares for pairs of CNOTs). Results are offset along the x-axis for clarity. Linear fits are obtained by maximum-likelihood estimation (see Appendix A for details).

La communication de Microsoft et Quantinuum sur le sujet :

<https://blogs.microsoft.com/blog/2024/04/03/advancing-science-microsoft-and-quantinuum-demonstrate-the-most-reliable-logical-qubits-on-record-with-an-error-rate-800x-better-than-physical-qubits/>

<https://cloudblogs.microsoft.com/quantum/2024/04/03/how-microsoft-and-quantinuum-achieved-reliable-quantum-computing/>

<https://www.quantinuum.com/news/quantinuum-and-microsoft-announce-new-era-in-quantum-computing-with-breakthrough-demonstration-of-reliable-qubits>

SQC

La startup australienne obtient de bonnes fidélités de 99.32% pour les portes à deux qubits. Pour 4 qubits: 3 de noyaux et 1 d'électrons. La question reste : est-ce scalable ?

Grover's algorithm in a four-qubit silicon processor above the fault-tolerant threshold by Ian Thorvaldson, Michelle Y. Simmons et al, arXiv, April 2024 (16 pages).

Horizon Quantum

La startup logicielle de Singapour installait chez elle un ordinateur quantique Novera de 9 qubits de Rigetti pour faire des tests.

C'est le troisième ordinateur de ce type, vendu moins de \$1M qui est vendu par Rigetti. Les deux autres l'étaient au FermiLab du DoE à Chicago et à l'AFRL.

Horizon Quantum va l'utiliser pour tester les évolutions de son compilateur de code quantique.

<https://www.horizonquantum.com/news/horizon-quantum-computing-to-establish-first-of-a-kind-hardw>

are-testbed

504 qubits supraconducteurs en Chine

Ils ont été livrés par CAS, la recherche publique à Hefei, à QuantumQTek pour l'intégration d'électronique de contrôle. Évidemment, sans figures de mérite.

China launches 504-qubit quantum chip, open to global users by Xinhua.net, Avril 2024.

Ventes d'IBM et de QuEra au Japon

IBM auprès de RIKEN : **RIKEN Selects IBM's Next-Generation Quantum System to be Integrated with the Supercomputer Fugaku** by IBM, April 2024.

QuEra auprès d'AIST : **AIST Selects QuEra's Neutral-Atom Quantum Computer** by QuEra, April 2024.

Dans les deux cas, il s'agit d'organismes de recherche. Le marché est déjà concurrentiel !

NP dans BQP ?

Une équipe indienne a publié deux papiers selon lesquels ils avaient réussi à créer des algorithmes de résolution de problèmes de combinatoire, notamment le problème du voyageur de commerce. Comme ces problèmes sont NP Complet, les chercheurs affirmaient que la classe NP Complete était comprise dans la classe BQP des problèmes traitables avec un ordinateur quantique en temps polynomial. Bon, les spécialistes que j'ai interrogés sur le sujet indiquent que ces papiers ne sont pas du tout sérieux. Donc, poubelle ! BQP reste dans NP.

Efficient Quantum Algorithm for SUBSET-SUM Problem by Sanchita Ghosh et al, April 2024 (6 pages).

Exponential Quantum Speedup for the Traveling Salesman Problem by Anant Sharma et al, IACR Cryptology ePrint Archive, April 2024 (6 pages).

La PQC menacée par un algorithme quantique ?

C'est ce que l'on a cru mi-avril avec l'article **Quantum Algorithms for Lattice Problems** by Yilei Chen, April 2024 (64 pages). Résultat, au bout de quelques jours, un bug est trouvé par des tiers dans l'algorithme et l'auteur est obligé de dire que, ben non, ça ne fonctionne pas et qu'il ne sait pas comment corriger son bug. La PQC est sauvée. Pour l'instant.

Scientist Says New Quantum Algorithm Can Crack Key PQC Method by Matt Swayne, The Quantum Insider, April 2024.

<https://x.com/boazbaraktcs/status/1781184907613516191>

McKinsey refait des siennes

La société de conseil en stratégie sort son rapport annuel 2024 sur les technologies quantiques avec 103 pages. Plus de 15 personnes y ont participé.

https://www.linkedin.com/posts/dr-niko-mohr-b3b71a31_steady-progress-in-approaching-the-quantum-activity-7189215162485133312-euiK/

<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/steady-progress-in-approaching-the-quantum-advantage#/>

Et on y trouve des perles, comme :

- Le terme “demonstrated” est utilisé pour faire référence à des papiers théoriques d’IBM et Alice&Bob.
- Ils évoquent sans sourciller les qubits logiques de Microsoft-Quantinuum qui sont 800 fois meilleurs que les qubits physiques. Alors que cela été “débunké” un jour après la publication.
- Il n’y a rien sur les algorithmes et les accélérations quantiques.
- Ils ne mentionnent pas les défis de taille que sont l’interconnexion entre QPU, le chargement des données et les mémoires quantiques.
- Leur scénario de création de valeur chez les utilisateurs d’ici 10 à 15 ans sont dénués de bon sens, notamment dans les industries de la pharmacie et dans l’énergie. Dans le meilleur des cas, on aura 100 qubits logiques d’ici une décennie. Et cela générerait \$1T à \$2T de valeur économique ? En pratique, les études de cas associées demandent des milliers de qubits logiques. Par ailleurs, la création de jumeaux numériques de n’importe quel procédé chimique ne peut aboutir à une commercialisation instantanée de nouveaux produits ou procédés. Cela demande du temps, autant pour créer les outils industriels associés que pour les tests cliniques pour la santé. Générer des trillions de dollar de valeur économique prendra donc a minima deux décennies. C’est une question de sens commun.

La suite au prochain épisode !

Cet article a été publié le 7 mai 2024 et édité en PDF le 9 mai 2024.
(cc) Olivier Ezratty – “Opinions Libres” – <https://www.oezratty.net>