

Opinions Libres
le blog d'Olivier Ezratty

Actualités quantiques de septembre 2026

Nous revoici dans le 84 ième épisode de Quantum, le podcast bénévole de l'actualité quantique en France et dans le monde, toujours avec Fanny Bouton d'OVHcloud et moi-même.

Au menu, les événements du mois et à venir et quelques actualités générales.

Evénements

Voici quelques événements ou l'un d'entre nous a pu trainer ses guêtres ou intervenir pendant le mois de septembre.

PEPR event Synergy 2026

Cet événement de trois jours (9 au 11 septembre) servait à faire le point sur le PEPR Quantique géré par le CNRS, le CEA et Inria. Cela commençait notamment avec une présentation du plan V1 et V2 de la stratégie nationale quantique par Loic Le Loarer, puis des organismes de tutelle (dont MESRE et le ministère des Armées) puis des présentations des divers programmes ainsi que des présentations sur les qubits, les capteurs, les algorithmes et logiciels quantiques, et les réseaux quantiques. Et puis des présentations scientifiques de neufs jeunes chercheurs titulaires de chaires « early-stage researchers ».

L'équipe du PEPR a publié un **compte-rendu de l'événement**. C'était une occasion de retrouver un bon nombre de visages connus ou inconnus parmi les les physiciens et chercheurs des quantum information sciences.

Q2B Copenhague

Cela avait lieu des 9 et 10 septembre. Les vidéos seront diffusées **ici**. Y intervenait notamment Lydia Baril de C12, Rémi de la Vieuville d'Alice & Bob, Olivier Tonneau de Quantonation, Jean-François Bobier du BCG, David Sadek de Thales, et surtout, plein d'acteurs de l'écosystème quantique nordique, ainsi que plusieurs ambassadeurs (USA, UK).



IEEE Quantum Week

Compte-rendu de Chayma Bouazza d'Aramco (ex Pasqal). C'était à Toronto : « *Progress in hardware and the transition toward FTQC is moving significantly faster than the development of practical quantum algorithms and applications*". Pas faux.

Remise des prix iLab

Le 16 septembre à Paris, Qluster était l'une des dix startups issues de la recherche à recevoir le grand prix iLab. Bravo à ses cofondateurs David Faisin, Valentina Parigi et Clarisse Thibault. Je rappelle la nature du projet de calcul photonique en variables continues à température ambiante.

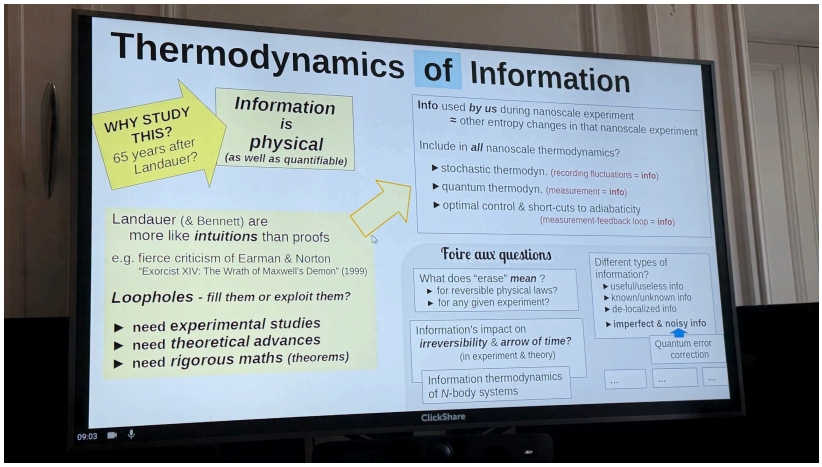


Médaille d'or du CNRS pour Jacqueline Bloch

Que dire d'autre que « bravo » ! Nous avions reçu Jacqueline dans un épisode de **Decode Quantum en 2021**. C'est la **plus haute distinction** du CNRS, qu'Alain Aspect a obtenu en 2005. Jacqueline est spécialisée dans la matière condensée et les polaritons.

GDR Thermo event

Un séminaire organisé au siège du CNRS le 21 septembre pour lancer le groupement de recherche « Thermodynamics and Control at Ultimate Scales » (baptisé “TUNICQ”, on peut le faire…) qui couvre aussi bien la thermodynamique et l’énergétique quantique (une des branches de recherche fondamentale de la Quantum Energy Initiative) ainsi que dans le domaine classique. Petit **compte rendu**. A noter l’intervention de Alix Carnot de la famille Carnot avec Frédéric Barbaresco qui continuent leur lobbying pour panthéoniser le scientifique.



SIAQ

Teratec et Quobly organisaient le 23 septembre le **séminaire SIAQ** (Semiconductor industry advancing quantum) qui mettait en avant la filière des qubits silicium et sa dimension industrielle. Y intervenaient non seulement Quobly (Tristan Meunier, Nicolas Daval, Joseph Mikael) mais aussi ARQUE (Allemagne), SOITEC, STMicroelectronics et Nvidia.



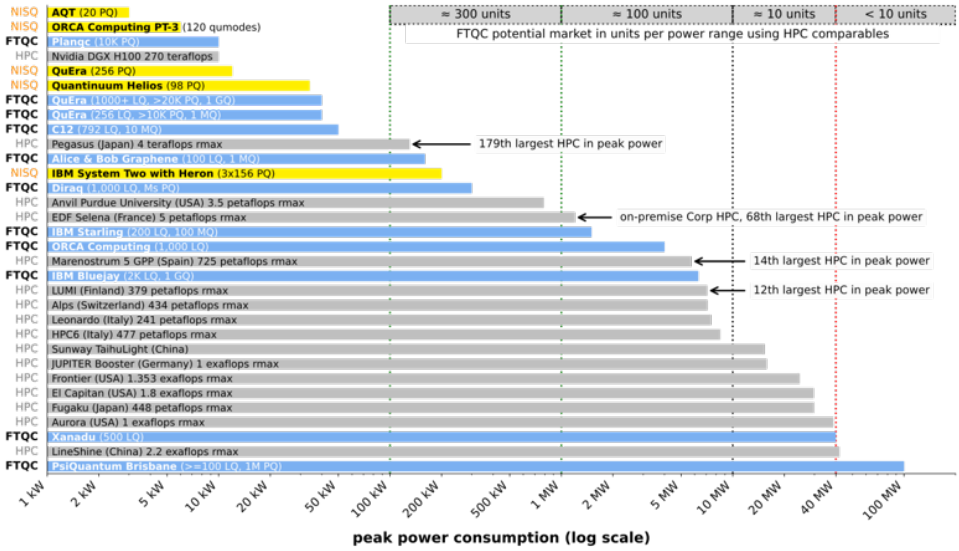
Le clou était une présentation en ouverture de Daniel Loss qui est le créateur de cette filière avec un papier de 1997 (**Quantum Computation with Quantum Dots**). Il juge que ces qubits sont les seuls à pouvoir bien scaler. Mais en même temps, il propose une architecture semi-quantique à base de spins qui permettrait de réaliser du calcul réversible réduisant le coût énergétique de plusieurs ordres de grandeur. Ce sera utile pour des inférences dans l’IA. Cf **Classical Reversible Computation by Quantum Coherence** by Daniel Loss, arXiv, July 2026 (11 pages). Nous étions plusieurs à diner le soir-même avec lui et c’était passionnant.

Colloque ARTEMA au CERN

J’intervenais au CERN près de Genève le 25 septembre dans un keynote pour présenter le calcul à des industriels du secteur de la mécatronique. C’est le test de la vulgarisation face à une audience diversifiée et peu férue du domaine. Et cela s’est bien passé !

QDA Forum London

Le 1ier octobre, je participais à la seconde édition de ce forum de la Quantum Datacenter Alliance lancé par Nu Quantum. J'étais présent pour la première édition fin juin 2025. Et là, j'intervenais pour présenter la QEI et participer à un panel. C'était une belle occasion de rencontrer de nombreux intervenants industriels de l'écosystème quantique UK, US et d'ailleurs. Mes **slides** avec de nouveaux venus dans le tableau de la puissance consommée par des QPU FTQC : QuEra, Diraq et ORCA Quantum (aussi dans mon livre).



Qompass FTQC online seminar du 2 octobre.

Intervention (excellente) de Marco Fellous-Asiani d'Inria, et aussi de Quandela (Boris Bourdoncle), IQM et AQT (Thomas Monz), au sujet des enjeux scientifiques du FTQC. Je participais ensuite à un panel au titre de mon rôle dans le Q-CAB (où Fanny est également). Qui a proposé un RIA sur la partie logicielle du FTQC.

Publication d'Understanding Quantum Technologies 2026

C'était le 28 septembre, comme prévu, à 9h du matin heure de Paris. C'est « The full stack book". C'était un énorme boulot de le mettre à jour. J'atterris à 1822 pages, soit 300 de plus, mais dont 92 de bibliographie. ChatGPT m'a fait un beau rapport expliquant d'où venaient les ajouts. Il y a d'énormes améliorations tous azimuts. Remerciement pour les quelques correcteurs humains (Michel Kurek, Jean-Philippe Nominé, Daniel Vert, Vincent Pinte-Deregnaucourt). Et surtout les LLMs qui font un boulot dingue et donnent un boulot dingue à l'auteur. Je décris cette aventure dans le making of du livre à la fin. La prochaine étape est le fignolage avant la soumission à arXiv puis la version imprimée sur Amazon. On peut aussi profiter de la version courte de 42 pages. Et le tout est évidemment librement téléchargeable comme d'habitude.

A venir

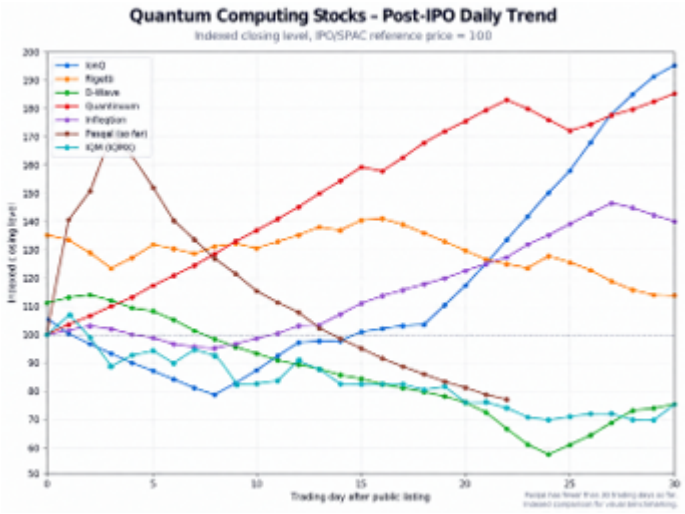
- **QuantAlps Days** à Grenoble les 8 et 9 octobre, où je serais.
- **MQSF** à Munich les 14 et 15 octobre sur les logiciels quantiques, avec notamment Jean Senellart de Quandela et Elie Gouzien d'Alice & Bob.
- **Matchmaking** de l'industrie quantique le 19 octobre à Bercy. Pour parler d'études de cas. Fanny y interviendra.
- **Forum Teratec 2026** à Paris les 20 et 21 octobre.

- **QDNL-QEI event** à Delft le 29 octobre avec un croisement de la communauté scientifique de la QEI, celle de Delft et les industry vendors locaux (Quantware, Qblox, …) (**lien pour inscription**).
- **Colloque du GDR TEQ** à l'ENS Saclay des 4 au 6 novembre.
- **Forum TQCI Benchmarking** aux mêmes dates les 4 et 5 novembre, au CNAM.
- Journée sur le dossier quantique des **Annales des Mines** à Bercy le 10 novembre.
- **World Quantum Cannes Festival** : nous y serons tous les deux les 17 et 18 novembre. Fanny dans un panel et moi à animer un après-midi avec Peter Zoller, Seth Lloyd, Eleni Diamanti, entre autres.

France

Pasqal

Pasqal est côté au Nasdaq depuis début septembre. Que s'est-il passé ? Une augmentation de 75% la première journée et depuis, l'action est retombée plus bas qu'elle ne l'était avant l'introduction en bourse. Si on compare la tendance depuis la cotation, Pasqal est malheureusement la startup qui a le moins performé (chart ci-dessous réalisé avec ChatGPT, et probablement sans hallucinations). Mais en ligne avec les trajectoires de lancement d'IQM (en 2026) et D-Wave (en 2021).



Pasqal annonçait un partenariat avec l'Arabie Saoudite sur la PQC. Pourquoi donc ? Déjà de la diversification ? Le business de la PQC est un « low hanging fruit ». Vont-ils faire l'acquisition d'une startup dans le domaine, comme CryptoNext Security ?

Pasqal and KACST Partner on Quantum-Safe Cryptography Research by Mohib Ur Rehman, The Quantum Insider, August 2026.

Premiers **résultats trimestriels** après l'introduction en bourse. 14% de croissance sur un trimestre. $53M de cash burn en six mois et $110M de cash. Mais $2.29M de « government grants » sur $4,872M de revenu. Il crament $82M de cash annuellement en salaires.

Et Pasqal **quitte Proqcima**, qui s'appelle maintenant LSQUARE. Et ils se **prennent une attaque en class action** pour avoir trompé les investisseurs à ce sujet. Etre côté aux USA n'est pas un long fleuve tranquille.

Quandela au Vietnam

Quandela vendait un ordinateur quantique au **Vietnam**, en partenariat avec Quanova, un acteur local du service. Il s'agit d'un **MosaiQ à 8 qubits** qui sera livré à l'Université Quang Trung (QTU). Cela s'accompagne d'un partenariat entre **Quandela, l'Université Quang Trung et l'Open Quantum Institute (OQI), hébergé par le CERN**.

OVHcloud a déplacé son ordinateur quantique Quandela en région parisienne. Celui qui génère des clés avec une QRNG.

Quobly et le CEA

Fin 2024, Quobly annonçait un partenariat dans la fabrication de puces silicium avec STmicroelectronics. Cela porte déjà ses fruits avec des échantillons très prometteurs dont les caractéristiques devraient être bientôt rendues publiques. En parallèle, la startup continue de collaborer avec le CEA-Leti notamment via l'accès à la ligne pilote FAMES pour expérimenter de nouvelles méthodes de fabrication (patterning, flux de production).

CEA-Leti and Quobly Strengthen Their Collaboration to Accelerate the Development of Next-Generation Silicon Quantum Technologies by Matt Swayne, The Quantum Insider, September 2026.

Thales/Bull

L'Agence Innovation de Défense (AID) **annonçait** en septembre le lancement du projet Aliquante qui s'étalera sur cinq ans. Thales, Bull et le CEA-DAM vont créer une plateforme « souveraine » de programmation quantique, capable de fonctionner sur des données classifiées. Il s'agira de créer les briques logicielles supportant les ordinateurs FTQC qui doivent sortir du programme PROQCIMA. En gros, les outils Qaptiva de Bull, un estimateur de ressources et leur capacité à contrôler du calcul réparti sur HPC et processeurs quantiques. Les algorithmes proviendront notamment de Thales qui explore le calcul quantique dans différents domaines comme pour le contrôle de radars et la planification de vos de drones ou l'optimisation de l'usage de flotte de satellites en orbite basse.

International

Allemagne

L'Allemagne a annoncé les projets sélectionnés dans le cadre de sa « Quantum Computing Competition ». Cela donne trois fois deux projets par modalité avec atomes, ions et supraconducteurs.

- **LOGIQC** , planqc, atomes.
- **SPARQC** , EQCITED, atomes, avec une startup que je découvre. Avec de l'ytterbium.
- **NFQC-1k** , QUDORA, ions piégés avec en tout **€122M.** Et aussi AQT qui est concurrent de Qudora.
- **NEXUS** , neQxt, ions piégés.
- **SuperPilot** , IQM Germany, supraconducteurs.
- **ATHENA-X** , Peak Quantum, supraconducteurs.

Les projets sélectionnés doivent livrer une première machine prototype d'ici fin mars 2027 avec 24 qubits physiques et une fidélité physique de porte à deux qubits avec 99.5% de fidélité. Le but d'ici 2028 est de supporter 300 à 4000 qubits physiques. C'est un processus par étape voisin de ProQCima et du programme DARPA QBI.

Les objectifs par type de qubits sont :

- **Atomes**: 4 000 qubits physiques, 50 qubits logiques.
- **Supraconducteurs** : 300 qubits physiques, 2 qubits logiques.
- **Pièges à ions** : 1 000 qubits physiques, 50 qubits logiques.

Avec en commun des portes logiques à deux qubits avec 99.99% de fidélité.

https://planqc.eu/news/planqc-selected-for-germany-s-quantum-computing-competition-with-logiqc

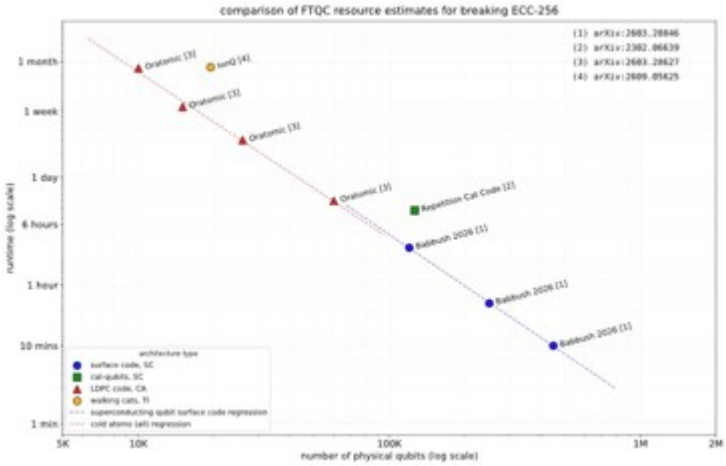
https://thequantuminsider.com/2026/09/23/german-government-selects-qudora-led-consortium-for-e122-million-project/

IonQ investor Day

IonQ organisait son **Investor Day** en septembre, une occasion de plus d'utiliser un florilège de superlatifs pour décrire leur stratégie. Ils ont « annoncé » Superion, le nom de leur ordinateur quantique à 256 qubits utilisant la technologie issue de l'acquisition d'Oxford Ionics. Et qui doit délivrer 99.99% de fidélité pour les portes quantiques. La puce associée est fabriquée par Skywater dont ils ont fait l'acquisition début 2026. Les puces d'Oxford Ionics étaient jusqu'à présent produites chez Infineon en Autriche à Villach (que j'ai visité en mai 2026). Au moment de l'acquisition de Skywater, IonQ annonçait que cela permettrait d'accélérer la réalisation de leur roadmap. Résultat : elle prend du retard. Rédigé en langage diplomatique, la disponibilité « commerciale » de ces 256 qubits est repoussée à 2027. Ce n'est pas très étonnant.

Un peu après, ils publiaient une **estimation de ressources** pour mettre en œuvre l'algorithme discrete log de Peter Shor pour casser une clé ECC-256. Cela donne environ 20K qubits physiques et avec un temps de calcul plus long qu'avec les estimations à base d'atomes d'Iceberg Quantum avec leur architecture Pinnacle, de l'ordre du mois.

Cf ce chart en échelle log-log qui est dans mon livre. Et qui montre la régression quasi-linéaire dans les estimations de ce genre. En gros, pour faire cela avec moins de qubits, cela prend plus de temps. Et réciproquement. D'un point de vue de la physique et de la correction d'erreurs, les deux présentent des défis.



AQT

AQT démontrait avec 16 qubits des briques de FTQC avec un code de correction minimaliste (Steane code à 5 qubits de données) avec gate teleportation, etc. Dans **Modular fault-tolerant quantum computing on a non-**

CSS code by Robert Freund, Friederike Butt, César Benito, Ivan Pogorelov, Marcel Meyer, Alex Steiner, Alejandro Bermudez, Markus Müller, and Thomas Monz, arXiv, September 2026 (24 pages).

Quantinuum

Ils **introduisent** un nouveau moyen d'évaluer les capacités d'un ordinateur quantique FTQC, le QUOPS pour Quantum Universal Operations Performance System. Il a été développé par les Sandia National Laboratories avec Quantinuum et NVIDIA. Il mesure **Q**, le plus grand circuit réalisé. Comme le quantum volume, la taille du circuit est donnée en 2*(width)*(depth). Et un autre indicateur : **?** le nombre d'opérations par secondes.

Sinon, encore une expérience partielle de FTQC avec des qubits logiques mais toujours avec de la post-sélection. **Experimental validation of a compact fault-tolerant architecture for trapped ions** by Noah Berthusen, Ali Lavasani, Asmae Benhemou, M.S. Allman, Joan Dreiling, Brian Estey, Cameron Foltz, Trent Jacobs, Michael Mills, Annie Jihyun Park, Adam P. Reed, David Hayes, Tzvetan S. Metodi, and Andrew C. Potter, arXiv, September 2026 (18 pages).

Fujitsu

Fujitsu annonçait un prototype d'ordinateur quantique à base de cavité dans le diamant, avec de l'étain à la place de l'azote. C'est intéressant sur le principe, mais le système n'a pas encore de portes quantiques avérées. Et pour scaler, il faut relier des clusters électrons+noyaux d'atomes C13, via de l'intermédiation photonique mais l'indistingabilité des photos émis par ces cavités ne sont pas encore à la hauteur pour que cela fonctionne bien.

Un prototype d'ordinateur quantique à spin de diamant : pourquoi la technologie de Fujitsu est digne d'intérêt… et pourquoi il est trop tôt pour parler d'un ordinateur par Frédéric Monflier, dans l'Usine Nouvelle en Septembre 2026.

IBM et LLMs

IBM parle de **séparation de classe de complexité** entre LLM classiques et quantiques. C'est très théorique. Et cela ne résout pas le problème du chargement des données. **Separating quantum circuits from classical LLMs** by Srinivasan Arunachalam, Arkopal Dutt, Hari Krovi, and Rik Sengupta, arXiv, August 2026 (60 pages).

Rubrique agacements

Les qubits logiques qui n'en sont pas. Comme les 30 qubits logiques encodés dans 80 qubits physiques par **Infleqtion**. Ils ne mettent pas en œuvre de la correction d'erreur mais seulement de la détection d'erreur. Elle est traitée à la fin de l'exécution du circuit pour le rejeter dès qu'une erreur est détectée. Ce n'est pas de la correction d'erreurs active qui prolonge la durée de vie des qubits logique. Le coût est exponentiel avec la taille du circuit.

L'IA générative a des effets induits comme la multiplication des publications sur arXiv. Avec deux phénomènes : de plus en plus de papiers avec un seul auteur, et évidemment, de plus en plus de papiers rédigés en grande partie si ce n'est la totalité par des IA. Jeudi et vendredi dernier étaient des records avec plus de 200 et 150 papiers publiés dans quant-ph, dûs à la conférence QIP qui a lieu cette semaine. Exemple avec **Multivariate Quantum Signal Processing** by Guang Hao Low, arXiv, October 2026 (305 pages) d'un chercheur de Google, qui a l'air d'être sérieux. Cela a poussé arXiv à **changer une fois de plus** ses règles de publication, limitant les publications à deux papiers par mois et par auteur pour limiter le déluge. Le problème est que ces papiers générés par l'IA, même valides, sont difficiles à vérifier par des chercheurs homo-sapiens.

Discrètement, le média **The Quantum Insider** et sa maison mère Resonance ont été acquis par IonQ. Cela génère un énorme conflit d'intérêt d'autant plus que IonQ n'est pas la société la plus honnête dans sa communication en général.

Ce **tweet** du CEO de D-Wave qui pense que le quantique va être « 10 fois plus grand » que l'IA. Il ne faudrait peut-être pas exagérer.

La **novlang** du quantique par Amit Hagar. Et son décodage par **Sergio Gago** en 300 idées reçues démontées.

Au revoir et au prochain épisode !

PS: Fanny Bouton et moi-même produisons ce podcast depuis l'automne 2019 comme les podcasts Decode Quantum depuis 2020. Ils permettent d'animer l'écosystème quantique en France (Quantum) et dans le monde (Decode Quantum, maintenant, avec une majorité des épisodes enregistrés en anglais). Nous faisons cela pro-bono, sans modèle économique. Ce n'est pas notre activité principale. Fanny Bouton et moi-même sommes actifs dans l'écosystème à plusieurs titres : elle est de son côté "quantum lead" chez OVHcloud et cofondatrice de l'événement France Quantum, et du mien, je suis enseignant (EPITA, CentraleSupelec, ENS Paris Saclay, etc.), ***auteur*** *et* ***chercheur indépendant****, formateur, expert technique auprès de différents organismes publics (Bpifrance, l'ANR, l'Académie des Technologies, Union Européenne, etc.) et aussi cofondateur de la* ***Quantum Energy Initiative****.*

Cet article a été publié le 4 octobre 2026 et édité en PDF le 13 octobre 2026.
(cc) Olivier Ezratty – "Opinions Libres" – **https://www.oezratty.net**