



Opinions Libres

le blog d'Olivier Ezratty

Decode Quantum avec les fondateurs de WeLinQ

Pour ce 46^e épisode des entretiens Decode Quantum, Fanny Bouton et moi-même accueillons l'équipe fondatrice de la startup **WeLinQ** qui développe une mémoire quantique avec **Tom Darras**, **Julien Laurat**, **Eleni Diamanti** et **Jean Lautier-Gaud**.



Tom Darras est le CEO de WeLinQ. Auparavant, il était doctorant et post-doc au Laboratoire Kastler-Brossel de l'École Normale Supérieure, Sorbonne Université, du Collège de France et le CNRS, communément appelé LKB, dans l'équipe de Julien Laurat. Il a été consultant quelques mois pour Xanadu, et aussi stagiaire ingénieur de l'ESPCI chez NTT au Japon, à Shanghai et à Harvard.

Julien Laurat est enseignant chercheur et professeur de physique à Sorbonne Université et anime un groupe de recherche au LKB. Il a été doctorant en optique quantique expérimentale à l'Université Pierre et Marie Curie, puis post-doc d'abord à l'IOGS et ensuite à Caltech. Il joue le rôle de conseiller scientifique de WeLinQ.

Eleni Diamanti est spécialisée en photonique quantique appliquée aux télécommunications et à la cryptographie quantique. Elle a réalisé son doctorat à Stanford et s'est ensuite installée en France en 2006 pour devenir chercheuse au CNRS, comme post-doc à l'Institut d'Optique, puis à Télécom Paristech et depuis 2016 au laboratoire LIP6 du CNRS et Sorbonne Université, où elle est Directrice de Recherche CNRS depuis 2019. Elle anime la communauté parisienne du quantique comme Co-Directrice du PCQT (Paris Center for Quantum

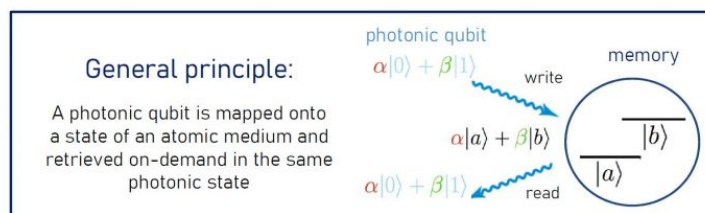
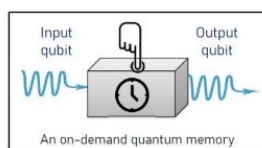
Technologies). Elle est enfin la première invitée d'un Decode Quantum à revenir une seconde fois ! Elle était la quatrième de nos invitées en 2020.

Jean Lautier-Gaud, de la société ixBlue Quantum Sensors où il était récemment le responsable du business development, issue de l'acquisition en 2021 de Muquans, la startup bordelaise spécialisée dans les microgravimètres quantiques. Il a fait un doctorat en métrologie quantique à l'Observatoire de Paris dans le fameux laboratoire SYRTE. Il est aussi passé chez Schlumberger aux USA, chez A*STAR à Singapour.

Voici les questions que nous avons abordés avec eux :

- Leurs débuts dans le quantique ? Ils ont tout démarré très tôt dans la physique quantique. A noter que Jean, leur business développeur a fait une thèse sur le contrôle des atomes froids à l'IOGS au moment où Muquans était créé. Il avait rencontré Eleni Diamanti à l'IOGS.
- Ce qui les a réunis dans WeLinQ ? Le liant vient des atomes froids pour Tom Darras, Julien Laurat et Jean Lautier-Gaud. Eleni était naturellement intéressé par le projet parce que dans son domaine, les communications quantiques, on est à la recherche de mémoires quantiques pour créer des répéteurs quantiques.
- Ce que fait WeLinQ. Une mémoire quantique pouvant servir à la fois à la création de répéteurs pour les communications quantiques et pour relier entre eux des processeurs quantiques. Cela permettra d'augmenter à terme la puissance du calcul quantique lorsque les processeurs quantiques atteindront leurs limites en nombre de qubits.

But what is a quantum memory?

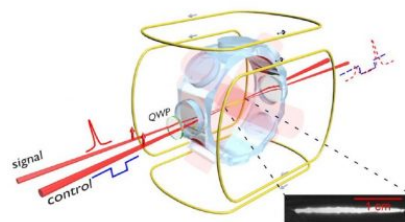


Our atomic medium:

a laser-cooler atomic ensemble

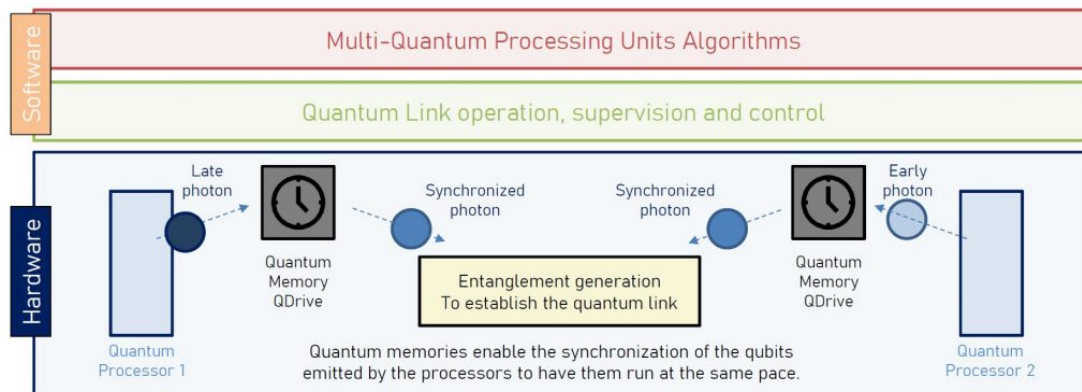
- Alkaline atoms (Rubidium, Cesium)
- Quasi-2D elongated MOT.

An optical depth >300 in a 3 cm long atomic cloud!



9

- Les mémoires quantiques stockent les qubits émis et les synchronisent. Il existe deux manières de faire cela : avec de l'encodage des qubits en photons ou avec des micro-ondes. Les liens fibrés sont envisagés en général. Cela peut normalement s'interfacer avec tous types de qubits.



- Ils ont aussi créé un protocole de téléportation de photons et la partie logicielle avec des algorithmes qui fonctionneront sur les ordinateurs quantiques exploitant leur mémoire.
- A quoi ressemble physiquement leur mémoire quantique ? Quelle est sa fidélité ? Comment peut-on connecter plusieurs qubits ?
- Comment l'équipe a abordé l'apprentissage de l'entrepreneuriat ? Principalement grâce à un passage par le Deep Tech Founder, dans la même promotion que Qcosmos (projet de Maud Vinet, François Perruchot et Tristant Meunier dans les qubits silicium) et Silent Waves (amplificateurs paramétriques de lecture d'état de qubits supraconducteurs).

Et voilà !

Dans le prochain épisode, nous recevrons **Frédéric Magniez** de l'IRIF et du Collège de France pour parler algorithmes quantiques.

Cet article a été publié le 23 juin 2022 et édité en PDF le 23 juin 2022.
(cc) Olivier Ezratty – “Opinions Libres” – <https://www.oezratty.net>