

La startup Alice&Bob lève 3 millions d'euros pour créer l'ordinateur quantique infailible

La startup Alice&Bob espère mettre au point d'ici cinq ans un ordinateur quantique capable de détecter en temps réel ses propres erreurs et les corriger.

Temps de lecture : minute

26 mai 2020

L'ordinateur quantique n'est plus un doux rêve de chercheur. Google, Microsoft et IBM se sont lancés dans la course et ont annoncé avoir réussi à produire des calculs quantiques dans des délais stratosphériques - un peu plus de deux jours pour la machine d'IBM, 200 secondes pour celle de Google, contre 10 000 ans pour un ordinateur classique. Des avancées notables qui cachent pourtant un problème crucial : arriver à faire de tels calculs, c'est bien ; mais arriver à en garantir les résultats, c'est mieux. Et ça, aucun géant n'y est pour l'instant parvenu.

Or c'est toute l'idée derrière Alice&Bob, startup française tout juste fondée et qui a pris le nom des deux protagonistes les plus souvent utilisés en science informatique. *"Notre ambition est de développer un ordinateur quantique universel sans erreur pour pouvoir vendre sa puissance de calcul"* , résume Théau Perronnin, cofondateur de la jeune pousse. Deux adjectifs qui ont leur importance, puisque cela signifie qu'une telle machine serait à la fois capable de *"faire tourner n'importe quel algorithme"* , comme tout processeur classique, mais surtout *"de manière 100% quantique, sans décohérence"* , c'est-à-dire sans erreur résultant du passage d'un état quantique à un état classique.

S'appuyer sur l'excellence de la recherche française

"L'apparition des premiers ordinateurs quantiques, il y a deux ou trois ans, a répondu à une première interrogation : oui, on peut construire des machines macroscopiques qui se comportent de manière quantique. Mais elles font encore trop d'erreurs pour faire tourner des algorithmes qui répondent à des besoins industriels" , résume le chercheur devenu entrepreneur. Et pour éradiquer les erreurs, Alice&Bob ne distingue de l'approche jusqu'à présent adoptée par les acteurs du quantique. "En général, l'ordinateur repère ses propres erreurs et les corrige ensuite de façon numérique. C'est d'une part dantesque en termes de ressources consommées et cela sera véritablement possible de façon optimale d'ici une dizaine d'années. Nous avons plutôt fait le choix de mettre au point une machine qui pourrait auto-réguler une grande partie de ses erreurs au moment où elles se produisent."

Ici, pas d'intelligence artificielle ou autre terme galvaudé, juste de la puissance de calcul et des travaux de recherche solidement étayés. Il faut dire qu'Alice&Bob est bien entouré : l'INRIA, l'ENS-PSL, les Mines ParisTech, l'ENS de Lyon, le CNRS et le CEA, tous travaillent avec la startup pour l'aider à mettre au point son "*qubit de chat de Schrödinger*" du nom de l'expérience du même nom, c'est-à-dire le fameux bit quantique qui doit permettre des calculs infallibles. Preuve s'il en faut que la France peut se targuer d'avoir un écosystème de recherche de haut vol et faire concurrence sans rougir aux multinationales informatiques. C'est d'ailleurs le travail d'un Français, Serge Haroche, sur les systèmes quantiques individuels qui avait été récompensé du prix Nobel de physique en 2012, avec son comparse américain David Wineland.

Se spécialiser ou se verticaliser, telle est la question

"En moins de dix ans, depuis ce prix Nobel, nous sommes arrivés à contrôler des systèmes quantiques pour envisager la construction d'une machine dédiée, se réjouit Théau Perronnin. La recherche a donc fait des progrès considérables : le quantique est passé d'une curiosité académique à un nouveau bac à sable d'ingénieurs." Et la startup compte bien passer la seconde pour atteindre au plus vite les prochains objectifs, notamment la mise au point de son qubit logique, estimée à un horizon de deux à trois ans. "Puis, d'ici cinq ans, on devrait être capables de concevoir le premier processeur à cinq qubits logiques pour démontrer notre capacité à assembler les qubits ensemble de façon modulaire."

La startup a donc convaincu les fonds Elaia et Breega de participer à une levée de fonds de 3 millions d'euros afin de financer les recherches pour aboutir à ce fameux qubit. *"Après analyse de projets de quantum computing, nous avons été convaincus par la solution d'Alice&Bob, basée sur les dernières avancées de la recherche française, la théorie des cavités résonnantes du prix Nobel 2012 de physique, que l'équipe de management a complété d'un prototype opérationnel très suivi par le marché"* , souligne Anne-Sophie Carrese, partner chez Elaia. En effet, le prototype mis au point par la startup a permis de diminuer le taux d'erreurs d'un facteur... 300 !

Avec la perspective d'une mise au point aussi rapide d'un ordinateur quantique universel et sans erreur, Alice&Bob réfléchit déjà à la perspective marché que cela ouvrira. Car si le volet hardware est sans conteste celui qui donne le plus de fil à retordre aux chercheurs, c'est loin d'être le seul maillon de la chaîne de valeur du quantique. La startup réfléchit donc encore à la stratégie à adopter : finira-t-elle par proposer une solution tout-en-un ou s'associera-t-elle à d'autres acteurs de la tech

pour se concentrer sur ce qui fait aujourd'hui son expertise, le hardware ? Elle se laisse encore le temps de réfléchir... et de peaufiner ce qui pourrait bien devenir la prochaine révolution informatique mondiale.

Article écrit par Geraldine Russell