

## FOCUS DIGITAL • 27 septembre 2019



**Denis Beaudoin**  
CEO  
[dbeaudoin@finaltis.com](mailto:dbeaudoin@finaltis.com)



**Bruno Bernstein**  
Head of Fundamental Equity & Market Intelligence  
[bbernstein@finaltis.com](mailto:bbernstein@finaltis.com)



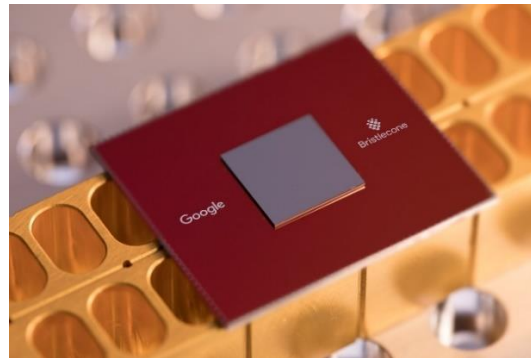
**Hafid Lalouch**  
Fund Manager  
[hlalouch@finaltis.com](mailto:hlalouch@finaltis.com)

### AVERTISSEMENT

Ce document ne constitue pas une proposition d'investissement. Il a été réalisé dans un but d'information uniquement. Il ne présente donc aucune valeur contractuelle. Aucune des informations apparaissant dans le présent document ne saurait être considérée comme une offre de services ou de produits émanant de FINALTIS, ni comme une offre ou la sollicitation d'une offre d'achat ou de vente de valeurs mobilières ou de tout autre produit d'investissement.

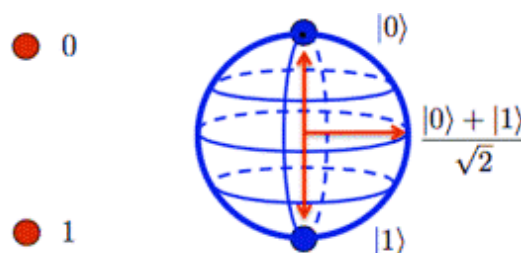
Le Financial Times affirme avoir obtenu un papier de recherche publié sur le site de la NASA, dont il a été rapidement retiré, dans lequel des chercheurs de Google affirment avoir atteint la « suprématie quantique ».

*Bristlecone, processeur quantique « 72 qubits » de Google*



Le calcul quantique semble être le futur de l'informatique<sup>1</sup>. Il permet déjà de réaliser des calculs beaucoup plus rapidement que les ordinateurs conventionnels. En effet, les opérations d'un calcul quantique ne sont pas appliquées sur les « bits », aux états binaires (0 ou 1) utilisés dans l'informatique classique pour représenter l'information, mais sur les « qubits », équivalents quantiques qui peuvent prendre simultanément les états 0 et 1 (phénomène dit de « superposition »). Ainsi, la puissance de calcul surpasse la loi de Moore, édictée il y a plus de 50 ans et touchant ses limites, qui prédisait une progression exponentielle de la puissance (et de la miniaturisation) des processeurs<sup>2</sup>. Cependant, les chercheurs n'avaient jusqu'ici pas atteint la capacité de réaliser des tâches insolubles par les plus puissants supercalculateurs grâce à un ordinateur quantique : la « suprématie quantique ». Google était le plus proche du but et semblerait l'avoir atteint, non pas avec Bristlecone (72 qubits, le plus puissant à ce jour) mais avec Sycamore, un processeur de 53 qubits.

*Représentation d'un bit (à gauche) et d'un qubit (à droite)*



<sup>1</sup> Microsoft, pionnier du PC, a annoncé fin 2016 qu'il voyait davantage d'avenir à l'informatique quantique qu'aux PC et serveurs.

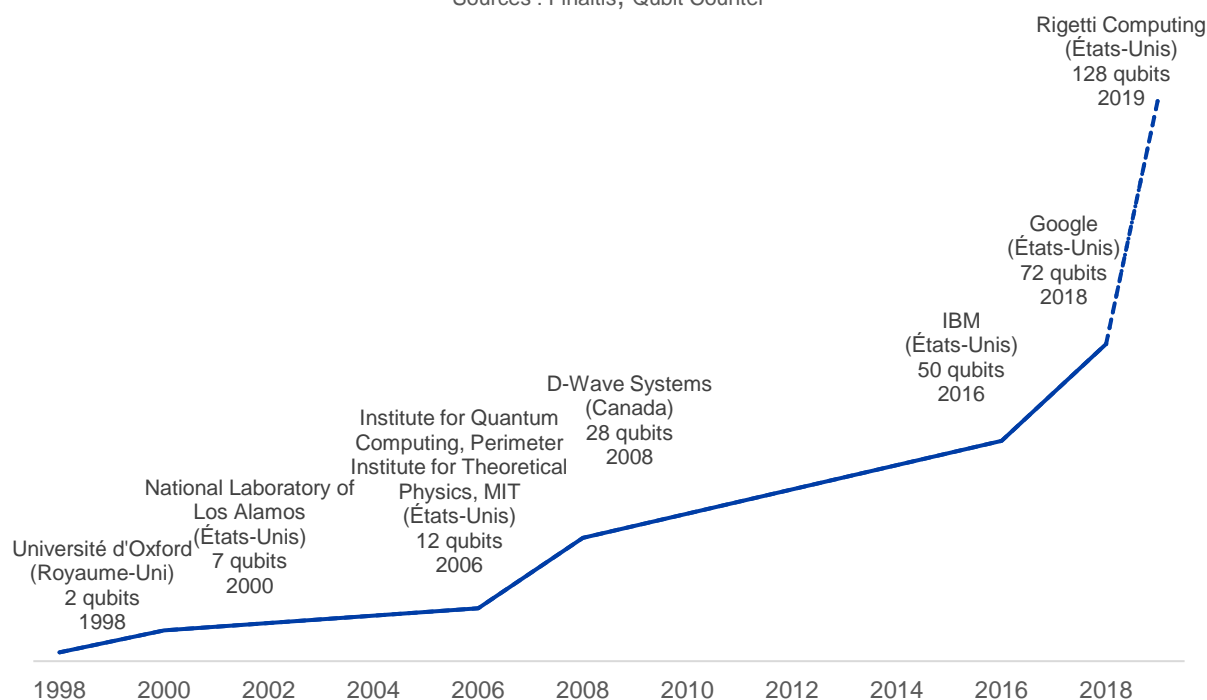
<sup>2</sup> La loi de Moore suit une progression exponentielle dans le traitement des états ( $2, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5$  etc. donc 2, 4, 8, 16, 32, etc.) là où l'informatique quantique suit une suite doublement exponentielle :  $(2^2)^1, (2^2)^2, (2^2)^3, (2^2)^4, (2^2)^5$  etc. donc 4, 16, 64, 256, 1 024, etc. Ainsi, un ajout de seulement 10 qubits équivaut à environ 15 ans d'évolution dans le cadre de la loi de Moore.

L'article en question semble avoir fuité ; Google n'a pas confirmé l'information, qui est pourtant une étape essentielle, bien que la suprématie quantique ne résolve pas le problème de « l'utilisabilité » (ou facilité d'utilisation). La technologie est certes prometteuse mais n'est pas encore fonctionnelle dans de nombreux domaines où l'informatique classique peine, notamment pour réaliser des simulations et optimisations sur des données de masse (médicales, logistiques, météorologiques, etc.) ou en matière d'intelligence artificielle. Néanmoins, les ordinateurs dits « quantiques » n'étant encore à ce stade que des « calculateurs », les progrès dans les différents domaines où ils seraient les plus utiles, sont encore prioritairement obtenus par des processeurs « classiques », toujours plus puissants et optimisés pour des applications précises, en particulier dans l'intelligence artificielle.

Malgré des perspectives de commercialisation encore lointaines, l'industrie naissante de l'informatique quantique attire des fonds publics et privés importants et constitue une course dans laquelle de nombreux acteurs du digital sont engagés, parmi lesquels Google, Microsoft, IBM, Intel, Atos, Alibaba, ainsi qu'une multitude de start-ups. Si Google semble en avance, c'est la start-up Rigetti Computing qui a annoncé le premier processeur de 128 qubits d'ici la fin de l'année. A suivre... à vitesse quantique !

### Évolution du nombre de qubits atteints pour la 1ère fois

Sources : Finaltis, Qubit Counter



FINALTIS • 63 AVENUE DES CHAMPS-ÉLYSÉES 75008 PARIS • +33 1 55 27 27 00 • [contact@finaltis.com](mailto:contact@finaltis.com) • [www.finaltis.com](http://www.finaltis.com)

#### AVERTISSEMENT

Ce document ne constitue pas une proposition d'investissement. Il a été réalisé dans un but d'information uniquement. Il ne présente donc aucune valeur contractuelle. Aucune des informations apparaissant dans le présent document ne saurait être considérée comme une offre de services ou de produits émanant de FINALTIS, ni comme une offre ou la sollicitation d'une offre d'achat ou de vente de valeurs mobilières ou de tout autre produit d'investissement.