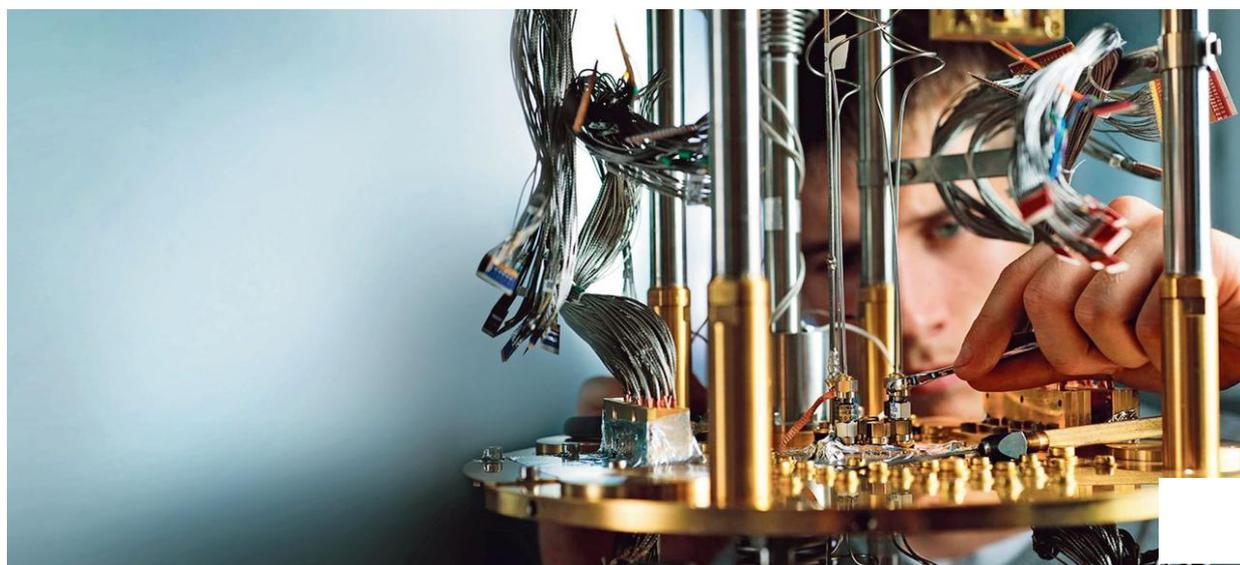


La révolution de l'informatique quantique



(L) > [Tech & Web](http://premium.lefigaro.fr/secteur/high-tech) (<http://premium.lefigaro.fr/secteur/high-tech>)



Par [Lucie Ronfaut](#) ([#figp-author](#))

Mis à jour le 27/09/2019 à 18h55 | Publié le 27/09/2019 à 18h55

ANALYSE - Google, IBM, Microsoft, Atos investissent massivement dans cette nouvelle technologie prometteuse.

En 2017, Bill Gates faisait un rare aveu de faiblesse. «Je ne comprends rien à **l'informatique quantique** (<http://www.lefigaro.fr/medias/au-fait-c-est-quoi-l-informatique-quantique-20190927>)», regrettait le fondateur de Microsoft dans une interview accordée au *Wall Street Journal*. Il s'agit pourtant de la dernière obsession de son

entreprise, et de beaucoup d'autres. Google, IBM, mais aussi les gouvernements américain, chinois et l'Europe courent tous après l'informatique quantique, investissant des milliards dans ces technologies, aux applications encore vagues, mais aux promesses infinies.

» LIRE AUSSI - Les folles promesses de l'informatique quantique

<http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2018/07/02/32001-20180702ARTFIG00018-les-folles-promesses-de-l-informatique-quantique.php>

Qu'est-ce que l'informatique quantique?

On qualifie d'informatique quantique l'ensemble des appareils et des programmes utilisant les propriétés quantiques de la matière afin de traiter des données. Un ordinateur quantique ne fonctionne pas comme un ordinateur classique. Là où ce dernier effectue des calculs sur des données binaires (0 ou 1, les deux états d'un bit classique), lues les unes après les autres, l'ordinateur quantique exploite plusieurs valeurs simultanément. On appelle ces données les «qbits». Leur particularité est qu'ils superposent deux états (0 et 1) à la fois. Il existe différentes manières de créer et d'exploiter des qbits. Mais, concrètement, le principe reste le même.

La construction et l'utilisation d'un ordinateur quantique sont une opération délicate et instable. Plusieurs sociétés revendiquent néanmoins déjà la construction d'un ordinateur quantique, de plus ou moins grande capacité. «La définition de ce qui peut-être appelé "ordinateur quantique" n'est pas très claire, insiste cependant Anthony Leverrier, chercheur à l'Inria. Le nombre de qbits ne fait pas tout, il faut aussi surveiller leur qualité, si l'on est capable de les exploiter pour faire des calculs.»

À quoi va servir l'informatique quantique?

En théorie, un ordinateur quantique pourrait être bien plus puissant et rapide qu'un ordinateur classique, car capable de gérer beaucoup plus de données, et donc de résoudre des problèmes jusqu'ici insolubles. Cependant, les recherches en la matière sont encore récentes. En conséquence, il n'existe pas encore d'application concrète, même si de nombreuses entreprises y réfléchissent. Des pistes sont déjà envisagées et font l'objet de recherches poussées. C'est par exemple le cas dans la cybersécurité: l'informatique quantique pourrait permettre de rendre inviolables certaines transmissions d'informations sensibles. Un autre domaine d'application sera probablement la chimie.

L'informatique quantique permettrait de simuler la structure et le fonctionnement de molécules impossibles à simuler actuellement

L'informatique quantique permettrait de simuler la structure et le fonctionnement de molécules impossibles à simuler actuellement, permettant leur analyse et leur exploitation, en pharmacologie ou en agronomie. Donnant, par exemple, naissance à de nouveaux médicaments ou même à des matières inédites. Plus généralement, un ordinateur quantique pourrait analyser bien plus vite qu'une machine classique un nombre faramineux de données. Laisant imaginer d'immenses progrès futurs en intelligence artificielle.

Qui investit dans l'informatique quantique?

Beaucoup d'acteurs privés d'envergure ont déjà investi le secteur, mais avec des stratégies différentes. Google a construit plusieurs ordinateurs quantiques, qu'il exploite avec des partenaires triés sur le volet, notamment la Nasa. IBM, lui, mise plutôt sur le cloud. Il doit bientôt ouvrir un centre de données dédiées à ses ordinateurs quantiques. Ses clients, dans le privé ou la recherche, peuvent

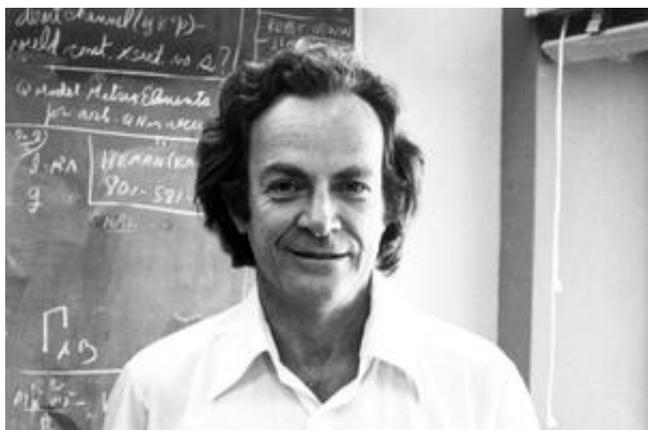
accéder à leur capacité via une plateforme en ligne, et y tester des algorithmes. D'autres sociétés, comme Microsoft et le français Atos, se concentrent plutôt sur le développement de simulateurs quantiques. Ces plateformes logicielles, exploitées grâce à des supercalculateurs, sont capables de reproduire une partie des capacités de calcul d'un ordinateur quantique, pour développer des langages et tester des algorithmes qui pourront être utilisés dans un futur proche.

» **LIRE AUSSI - Google prétend avoir atteint la «suprématie quantique»**

(<http://www.lefigaro.fr/sciences/google-pretend-avoir-atteint-la-suprematie-quantique-20190921>)

Enfin, plusieurs sociétés spécialisées dans le quantique ont vu le jour, comme les Canadiens de D-Wave. «L'informatique quantique ne consiste pas seulement à produire des qbits. Tout va être à réinventer, des machines aux logiciels», souligne Christophe Jurczak, président de la société française Pasqal, qui construit un modèle d'ordinateur quantique en exploitant la technologie de refroidissement d'atomes par laser. Aux États-Unis, le gouvernement a promis 1,2 milliard d'investissement dans l'informatique quantique. L'Europe, elle, a misé un milliard d'euros. Quant à la France, elle pourrait bientôt se doter d'un plan en la matière. Une mission sur les technologies quantiques a été confiée en avril à la députée LREM Paula Forteza.

Une idée née de la physique



On attribue généralement à Richard Feynman, Prix Nobel de physique, le premier concept de l'ordinateur quantique. À l'époque, dans les années 1980, son idée était de permettre aux physiciens de mieux utiliser les ordinateurs, notamment pour y effectuer des simulations. Sa suggestion: plutôt que de tenter de faire des

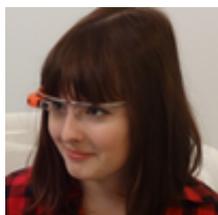
Richard Feynman. - Crédits photo : Rue des Archives/Rue des Archives/BCA

simulations de physique quantique sur des ordinateurs, ce qui demande beaucoup de temps et de puissance, pourquoi ne pas appliquer les phénomènes quantiques à l'informatique? Cette théorie posera les bases de cette nouvelle discipline avec des ordinateurs reprenant les principes de la physique quantique, comme l'intrication ou la superposition des informations.

Vocabulaire quantique

- **Ordinateur quantique:** Un ordinateur quantique utilise les propriétés quantiques de la matière afin de traiter des données. Il utilise des principes comme l'intrication et la superposition des informations. Concrètement, il peut lire plusieurs valeurs simultanément, là où un ordinateur classique lit des données binaires (0 ou 1) les unes après les autres.
- **Simulateur quantique:** Un simulateur quantique est une plateforme logicielle capable de reproduire une partie des capacités de calcul d'un ordinateur quantique, pour développer des langages et tester des algorithmes qui pourront être utilisés dans un futur proche. Elle est généralement exploitée sur un supercalculateur.
- **Qbit:** Pour effectuer ses calculs, un ordinateur quantique exploite des qbits (à la différence de «bits» en informatique classique). Leur particularité est qu'ils superposent deux états (0 et 1) à la fois.

Cet article est publié dans l'édition du Figaro du 28/09/2019. **Accédez à sa version PDF en cliquant ici** (<http://kiosque.lefigaro.fr/le-figaro/2019-09-28>)



(<http://plus.lefigaro.fr/page/lucie-ronfaut>)

Lucie Ronfaut

(<http://plus.lefigaro.fr/page/lucie-ronfaut>)

 Journaliste

Suivre

(<http://plus.lefigaro.fr/fpservice/follow/membre/8132503>)

Journaliste
