

Extrait du Spyworld Actu

<http://spyworld.spyworld-actu.com/spip.php?article4179>

Première micropuce pour ordinateur quantique en Europe

- Informatique - Hardware -



Date de mise en ligne : dimanche 15 avril 2007

Spyworld Actu

Actuellement, les principes fondamentaux qui permettront le calcul quantique sont déjà bien compris mais la réalisation d'un ordinateur quantique est très difficile, notamment en raison des difficultés d'ordre technologique que pose le contrôle des états quantiques d'une collection d'atomes isolés. L'institut de traitement de l'information quantique de l'université d'Ulm a réalisé la première micropuce européenne utilisée dans des expériences qui permettront de développer l'ordinateur quantique du futur.

Le physicien Stephan Schulz et le professeur Ferdinand Schmidt-Kaler ont développé le prototype d'une micropuce linéaire tridimensionnelle qui piège plusieurs atomes ionisés Ca⁺ de manière isolée. Chaque ion piégé représente alors un bit quantique, qui correspond à un bit d'un ordinateur actuel. Les bits quantiques permettront à l'ordinateur quantique du futur d'atteindre une vitesse de calcul incomparable aux performances actuelles et ainsi de résoudre des problèmes jusqu'ici non-résolus.

Dans la nouvelle micropuce, l'intérêt d'utiliser des ions (Ca⁺) est de pouvoir les localiser dans des "pièges" au moyen de champs électriques. Plusieurs segments de contrôle isolés permettent de séparer les ions de la chaîne d'ions ; la tension électrique appliquée permet ensuite de les déplacer d'un piège à l'autre de manière contrôlée. Pour les opérations de l'ordinateur quantique, il sera nécessaire d'utiliser des impulsions laser pour l'adressage des états quantiques des atomes ionisés ; les résultats du calcul pourront ensuite être lus de manière optique.

Cette nouvelle micropuce est intéressante en raison du nombre de segments de contrôle. Elle dispose ainsi d'un secteur disjoint pour la mémoire et le processeur ce qui contribuera à la performance du futur ordinateur quantique contrôlé par ions piégés. L'objectif est d'atteindre un stockage et un traitement d'environ 100 bits quantiques - c'est-à-dire une performance qui dépasse de loin celle des ordinateurs actuels.

Ce dispositif quantique, développé à l'université d'Ulm, constitue un outil de référence pour le développement des futurs ordinateurs quantiques européens contrôlés par des ions. Actuellement, les USA développent également de tels dispositifs.

Par Marina Pajak.

Post-scriptum :

<http://www.futura-sciences.com/news...>