

# Télécommunications quantiques : une étape décisive est franchie

Par *admin*

Créé le 02/12/2005 - 00:00

## Télécommunications quantiques : une étape décisive est franchie

*Jeudi, 01/12/2005 - 23:00* [0 commentaire](#)

- [Diminuer la police](#)
- [Augmenter la police](#)
- [Imprimer](#)
- [Version PDF](#)

•

- [Tweeter](#)

•

•

0 avis :



[zoom](#)

Deux équipes américaines - l'une à Harvard, l'autre au Georgia Institute of Technology - sont chacune parvenues à piéger, un très bref instant, un photon dans un nuage d'atomes de rubidium.

Ces prouesses expérimentales - détaillées dans l'édition du 8 décembre de la revue Nature - marquent une étape importante vers la conception de vastes réseaux de communication quantique.

Dans les fibres optiques actuelles, l'information est transmise sous forme de pulsations lumineuses - c'est-à-dire de 0 ou de 1. Sur les lignes quantiques, les grains de lumière sont en eux-mêmes le support de l'information transmise, sous forme de bits quantiques ou "qubits". Cette information peut être, par exemple, l'état de polarisation du photon, c'est-à-dire l'orientation du minuscule champ électrique qui lui est associé.

Le principal intérêt d'un réseau quantique est la mise en oeuvre de protocoles cryptographiques incassables. Ces systèmes de cryptage reposent sur un principe fondamental de la mécanique quantique : il est impossible de détecter un photon, c'est-à-dire de lire l'information quantique qu'il transporte, sans le

perturber - sans "changer son état quantique", disent les physiciens. Toute écoute d'une ligne quantique peut ainsi être repérée.

Des applications commerciales de ce phénomène existent déjà : deux entreprises - ID Quantique en Suisse et MagicQ Technologies aux Etats-Unis - sont capables de mettre en oeuvre de tels protocoles de cryptage, mais seulement sur des petites distances.

En revanche, sur de longues distances, l'atténuation des signaux lumineux le long des fibres optiques est un problème aujourd'hui largement insoluble, du moins pour ce qui est des communications quantiques. Sur une ligne optique classique, des "répéteurs" sont installés à intervalles de distance réguliers. Ils captent le faisceau de photons et en réémettent les pulsations avec une intensité renouvelée.

Cette opération est bien sûr impossible dans le cas d'une communication quantique : la captation et la réémission d'un photon en perturberaient "l'état quantique" et, donc, l'information qu'il véhicule. La mise au point de "répéteurs quantiques" est donc un préalable nécessaire au développement de communications quantiques sur de longues distances. Préalable au préalable, il faut apprendre à "attraper" un photon et le stocker sans perturber son état quantique. Puis lui permettre de reprendre sa course à 300 000 km/s, comme si rien ne s'était passé.

C'est précisément ce que sont parvenus à faire les scientifiques du département de physique de Harvard et ceux du Georgia Institute of Technology. Il s'agissait, dans les deux cas, de modifier les caractéristiques de "transparence" d'un nuage d'atomes de rubidium en le plaçant sous un faisceau laser.

"Ce laser intervient un peu comme un interrupteur, explique Thierry Chanière, chercheur au Georgia Institute of Technology et coauteur de l'une des publications. En modulant son intensité, on parvient à rendre le nuage atomique totalement transparent, ou au contraire opaque, au photon qui le traverse."

Lorsque le grain de lumière traverse la vapeur de rubidium, les chercheurs peuvent donc, en baissant l'intensité du laser de contrôle, ralentir considérablement sa course dans le nuage, jusqu'à l'y arrêter tout à fait. "Le photon est alors converti en excitation atomique", ajoute M. Chanière. Pendant un laps de temps de quelques millisecondes, les chercheurs peuvent alors décider de rallumer le laser : le photon est réémis. Surtout, il porte la même information quantique qu'à son entrée dans le nuage.

[SD](#)

**Noter cet article :**

**Recommander cet article :**

- 
- [Tweeter](#)
- 
- **Nombre de consultations :** 80
- **Publié dans :** [Internet](#)
- **Partager :**
  - [Facebook](#)
  - [Viadeo](#)

- [Twitter](#)
- [Wikio](#)

URL source: <https://www.rtflash.fr/telecommunications-quantiques-etape-decisive-est-franchie/article>