

# R&D : le phonon, lumière et son, au service de l'ordinateur optique

L'ordinateur optique, utilisant presque exclusivement un signal composé de lumière, appartenait au rêve et à l'imagination des auteurs de science-fiction. Pourtant les bastions de l'électromécanique des PC cèdent les uns après les autres: l'écran virtuel, le clavier virtuel, la souris virtuelle sont déjà bien réels, même s'ils restent encore cantonnés aux expériences de laboratoires.

Mais il est un domaine qui continuait d'appartenir à l'imaginaire, la mémoire ! Comment stocker des données sous une forme optique ? Certes, la lumière transmet l'information mais sa vie à un emplacement fixé est éphémère, ce qui interdisait le stockage de l'information.

Des chercheurs de la Duke University confirment la pertinence d'une hypothèse: les **phonons**. Il s'agit de vibrations créées par l'opposition de deux lasers sur une même fibre. Ces vibrations créent un phénomène appelé '*Stimulated Brillouin Scattering*' dont l'empreinte (issue de différentes longueurs d'ondes de la lumière) laissée sur la fibre peut être exploitée pour stocker une donnée.

Ensuite, pour accéder à l'information, les vibrations sont retransformées par un troisième laser émis au travers de la fibre.

Cette technologie appartient toujours au domaine expérimental, car de nombreuses difficultés restent à résoudre avant de lui trouver une application industrielle. A commencer par la durée de vie d'un phonon - 12 milliardièmes de seconde ! - ce qui nécessite un équipement puissant pour un stockage sur une très courte durée de vie, de l'ordre de « l'éphémère ».

La solution serait probablement dans l'adoption de matériaux capables de conserver les phonons... Une autre problématique sera également de réduire et bien maîtriser la puissance du laser nécessaire pour créer et lire les données: 100 watts !

Du rêve à la réalité, du physique à l'optique, un nouveau pas pourrait bien avoir été franchi par les chercheurs de Duke University. La route restera cependant longue de la réalité à l'exploitation !

[http://www.corning.com/docs/corporate/discovery\\_center/innovation\\_library/2004/NTRNTR100886\\_NIST\\_SOFM\\_Ruffin.pdf](http://www.corning.com/docs/corporate/discovery_center/innovation_library/2004/NTRNTR100886_NIST_SOFM_Ruffin.pdf)