

# 25,6 térabits/s, record mondial de transmission optique

Alcatel-Lucent a annoncé dans une communication à la plus sélective des sessions de la conférence OFC/NFOEC d'Anaheim en Californie, que ses équipes de recherche aux Etats-Unis et en France ont établi un record mondial de transmission optique à 25,6 térabits par seconde (Tbit/s) sur une seule fibre, utilisant 160 canaux en multiplexage en longueur d'onde (WDM) ? une bande passante suffisante pour transmettre les données de plus de 600 DVD par seconde. !

Ces résultats surpassent de loin le précédent record de transmission de 14 Tbit/s, établi en septembre 2006.

Alcatel-Lucent a pu s'appuyer sur les compétences de ses chercheurs dans l'optimisation de la densité spectrale d'information des réseaux optiques, par le multiplexage tant en longueur d'onde qu'en polarisation, et sur leur maîtrise générale de la couche physique des réseaux optiques. Ont également participé à cette expérience des scientifiques de l'Institut National des Technologies de l'Information et des Communications de Tokyo (NTIICT) ainsi que de Sumitomo Osaka Cement à Chiba, au Japon.

Cette percée en termes de capacité de transmission de données s'ajoute à la longue liste de résultats de recherche marquants d'Alcatel-Lucent dans les réseaux optiques terrestres et sous-marins, parmi lesquels on compte le premier essai au monde de transmission au débit de 1 térabit par seconde, l'invention de la fibre à dispersion décalée non nulle (NZDSF), le premier franchissement de la barre des 10 Tbit/s pour l'acheminement de données sur une fibre optique unique, la plus importante capacité jamais transportée sur des distances transocéaniques (6Tbit/s), la transmission de 100 Gbit/s de données sur 2 000 km, l'introduction de l'amplificateur en bande L, la première fibre à grande surface efficace et le premier système commercial DWDM amplifié tout-Raman.

*« Les réseaux optiques représentent un facteur clé dans la révolution du haut débit sur IP à laquelle nous assistons aujourd'hui dans le monde entier » , a affirmé Romano Valussi, Président des activités optiques d'Alcatel-Lucent. « L'expérience que nous acquérons lors de ces essais aidera Alcatel-Lucent à concevoir les systèmes dotés de la plus grande densité spectrale d'information et de la plus large bande passante possibles dont nos clients bénéficieront lorsque des réseaux de ce type seront déployés. »*

Grâce à son dispositif expérimental, les chercheurs ont transmis 25,6Tbit/s de données sur trois tronçons de 80 km chacun. Pour cela, ils ont multiplexé les données en longueur d'onde aussi bien dans les bandes de longueur d'onde C (conventionnelle) que L (longue). Afin de doubler la capacité totale, ils les ont aussi multiplexées en polarisation. Ils ont eu recours à l'amplification Raman distribuée pour augmenter le rapport signal-sur-bruit en réception et ont réussi à n'utiliser qu'une seule fibre compensatrice de dispersion pour les deux bandes d'amplification après chaque tronçon. La maximisation de la densité spectrale d'information, c'est-à-dire de la quantité d'information qui peut être transmise par unité de fréquence disponible, était également cruciale pour l'établissement de ce record mondial. Dans cette expérience, les chercheurs des Bell Labs d'Alcatel-Lucent dans le New Jersey et ceux de l'activité Recherche et Innovation en France ont utilisé un format de modulation avancé appelé RZ-DQPSK (modulation de phase différentielle en quadrature avec retour à zéro) pour atteindre une densité spectrale d'information record de 3,2 bits/seconde/Hz (b/s/Hz), ce qui représente un progrès sensible par rapport aux systèmes commerciaux d'aujourd'hui qui fonctionnent généralement à des rendements spectraux compris entre 0,2 et 0,4 b/s/Hz.