

Le programme piloté par le professeur Josep Prat de l'université polytechnique de Catalogne porte le nom de Sardana (*Scalable advanced ring-based passive dense access network architecture*). Financé à hauteur de 2,6 millions d'euros par la Commission européenne, il regroupe des universités, des instituts de recherche, des fournisseurs d'équipement et un opérateur de télécommunications.

Le projet Sardana est parvenu, avec un réseau entièrement en fibre optique FTTH (jusqu'à l'abonné), à atteindre un débit de transmission de 10 gigaoctets par seconde (10Go/s), soit une vitesse 2 000 fois supérieure à celle permise aujourd'hui par la technologie. Pour y parvenir, les chercheurs ont notamment modifié la structure conventionnelle en arbre des réseaux en fibre optique en installant plusieurs petits réseaux en arbre dont les ramifications se déploient jusqu'aux utilisateurs. A cette nouvelle architecture, les chercheurs ont fait correspondre une nouvelle technique de multiplexage en longueur d'onde appelée WDM (*Wave Division Multiplexing*). Celle-ci permet de transmettre différents signaux simultanément sur la même fibre optique en jouant sur des longueurs d'onde de lumière différentes émises par le laser. La capacité de la bande passante équivaut alors à quarante longueurs d'onde offrant aux internautes un débit de 1 gigaoctet par seconde, en mode bidirectionnel (ascendant/descendant), ce qui permet par exemple de réaliser des vidéoconférences en haute définition. En outre, la réalisation de cette performance utilise les infrastructures existantes et ne nécessite donc pas d'investissements supplémentaires coûteux. Cet argument pourrait convaincre les opérateurs de télécommunications qui envisagent de dépenser des milliards pour augmenter les capacités de transmission afin de répondre au flux croissant de vidéos sur Internet. Aujourd'hui, 24 heures de vidéos sont téléchargées chaque minute sur un site comme YouTube. Dans les quatre années à venir, le trafic internet va être multiplié par quatre et sera mesuré en zettaoctets (mille milliard de gigaoctets). L'équivalent, en volume de données, de l'ensemble des films réalisés depuis les débuts du cinéma passera toutes les cinq minutes par les réseaux des opérateurs de télécommunications.

Encore au stade expérimental, cette technique a été testée sur les installations d'Orange à Lannion, en Bretagne. Entre 1 000 et 4 000 foyers dans un rayon de vingt kilomètres du nœud principal ont été connectés à Internet, avec un haut débit d'environ 300 mégaoctets par seconde (300 Mo/s), et près de 250 foyers situés dans un rayon de 100 kilomètres ont bénéficié d'un débit asymétrique de 10 Go/s en aval et 2,5 Go/s en amont. Concrètement, un foyer possédant quatre téléviseurs pourra regarder quatre programmes à la fois et en enregistrer quatre autres dans le même temps. L'objectif d'un gigaoctet par seconde jusqu'au foyer devrait être atteint en 2015- 2017. Aujourd'hui, en France, seulement 0,4 % des internautes utilisent la fibre optique.

En 2011, le projet Sardana s'est vu attribuer le Global Telecoms Business Innovation Award destiné aux innovations qui « *feront la différence dans le secteur des communications* » et intéresse déjà des opérateurs d'Europe, des Etats-Unis et de Chine.

Sources :

- Sardana, ict-sardana.eu
- « Fibre. Bientôt un gigabit à la maison ! », interview de Philippe Chanclou du laboratoire d'Orange, Jean-Luc Le Roux, letelegramme.com, 21 janvier 2011.
- « Une solution tout optique économique pour l'Internet à très haut débit », Le marché de la technologie, Cordis, Commission européenne, cordis.europa.eu, 1er mars 2012.