

Nokia et Facebook améliorent les transmissions sous-marines

Il existe principalement deux possibilités pour accroître les capacités des réseaux optiques qui traversent les océans pour relier les continents : déployer de nouveaux câbles, des projets longs et onéreux; ou bien améliorer les technologies de communications. C'est cette deuxième possibilité qu'a choisi d'explorer Facebook avec Nokia.

Les deux entreprises ont mené des tests sur une technologie dite de configuration de constellation probabiliste (Probabilistic Constellation Shaping). Mise au point au sein des Nokia Bell Labs (hérités de l'acquisition d'Alcatel-Lucent en 2016), PCS est une nouvelle technique qui exploite des formats configurés de modulation d'amplitude en quadrature (QAM) afin d'ajuster la capacité de transmission de la lumière au plus près des limites physiques d'une fibre optique, encore appelée la limite de Shannon (du nom du père de la théorie de la communication Claude Shannon et collaborateur fructueux des Bell Labs dans la seconde moitié du 20^e siècle).

Conçue et planifiée par Facebook, cette première expérimentation en son genre a porté sur un lien optique sous-marin s'appuyant sur une transmission 64 QAM (soit 64 états ou points de constellation) associée à une compensation numérique de non-linéarité et un laser à faible largeur de bande. Elle a permis d'atteindre 7,46 b/s/Hz. Ce qui permettrait de porter à 32 Tbit/s (32 000 Gb/s) la capacité d'une fibre sous marine. Contre 16 Tbit/s aujourd'hui. La transmission a été réalisée sur Photonic Service Engine 2 (PSE-2), un commutateur Nokia exploité commercialement qui ouvre la voie à une potentielle mise à niveau rapide de la capacité des câbles aujourd'hui déployés.

11 000 km de distance

L'expérimentation a ainsi permis de valider une transmission à 200 Gbit/s en 8 QAM (à raison de 4 b/s/Hz) et 250 Gb/s en 16 QAM. « *Une première pour une transmission transatlantique* », assure Nokia. Qui plus est, le test a pu constater la transmission du signal sur 11 000 km de distance avec une efficacité spectrale de 5,68 b/s/Hz.

« Cette expérimentation avec Nokia démontre que la technologie optique évolutive de PCS ainsi que les sources laser à largeur de bande étroite peuvent atteindre des capacités extrêmement proches de la limite de Shannon, déclare le Dr. Stephen Grubb, architecte du réseau optique mondial chez Facebook qui présente ces travaux dans le cadre de l'OFC (Optical Fiber Communication Conference and Exhibition) de Los Angeles (du 21 au 23 mars). Cela nous permet de maximiser nos investissements dans les systèmes de câbles sous-marins tout en continuant de réduire le coût par bit du transport sous-marin. » Rappelons en effet que Facebook déploie des câbles sous-marins avec Microsoft et Google. Augmenter la capacité des infrastructures de communication électronique permet aussi d'anticiper l'accroissement des besoins en bande passante face à l'usage croissant de la vidéo ou l'émergence de nouvelles applications gourmandes en ressources réseaux comme la réalité augmentée/virtuelle.

Lire également

[Facebook et Microsoft financent un câble sous-marin transatlantique](#)

[Un lien transpacifique de 120 Tb/s signé Google et Facebook Equinix relie New-York à Londres en 52 Tbit/s](#)

crédit photo © Anterovium – Fotolia.com