

Record de vitesse battu pour un réseau

WiFi

Récemment, Samsung démontrait tout son savoir-faire en établissant une liaison entre deux points éloignés de 2 km avec un débit de plus de 1 Gb/s (1.056 Gb/s) grâce à la norme 5G (en fait, la version 10 (3GPP *release* 10) de la norme LTE Advanced). C'est au tour du WiFi d'avoir son heure de gloire avec un record de vitesse.

320 Gb/s !

L'institut de technologie de Karlsruhe annonce ainsi avoir établi une liaison avec un débit de 40 Go/s (320 Gb/s) entre deux points éloignés de 0,6 mile (près d'un kilomètre).

Avec une telle bande passante, 10 films encodés en HD peuvent être transmis en une seconde ou encore le contenu d'un disque optique Bluray simple couche de 25 Go en 0,63 seconde.

Rappelons que la norme 802.11n du WiFi permet en théorie d'atteindre un débit descendant de 1 Gb/s grâce à l'utilisation de 8 canaux simultanément. Le WiFi ac lui succèdera avec des débits atteignant jusqu'à 8 Gb/s.

Du WiFi transmis à 240 GHz

Cette gageure a été rendue possible avec l'utilisation d'un matériel optimisé mais surtout grâce à la mise en oeuvre de fréquences de transmissions élevées.

Si le WiFi n transite sur les fréquences 2,4 GHz et 5 GHz, c'est une fréquence de 240 GHz qui a permis un tel débit. On pense dès lors à la norme WiFi ad (appelée également WiGig) elle aussi basée sur des longueurs d'onde millimétriques (fréquence de 60 GHz) et un débit qui pourrait atteindre les 25 Gb/s. Mais la comparaison s'arrête là puisque la portée du WiFi ad sera limitée à une douzaine de mètres sans obstacles.

Les avantages de la bande des 200-280 GHz

L'utilisation de telles fréquences permet de disposer d'un large spectre de fréquences. Toutefois, à ces fréquences, les pertes en transmission sont très élevées. Mais, il semble que dans le spectre compris entre 200 GHz et 280 GHz, l'atmosphère atténue moins les signaux, ce qui rend également le réseau plus robuste lorsque les conditions météorologiques se dégradent (pluie ou brouillard).

De surcroît, une fréquence située au-delà de 200 GHz permet de disposer d'une antenne de très petite taille, ce qui est de nature à favoriser l'intégration dans le circuit de transmission.

Dans le cadre de ce record, celui-ci utilise des transistors à très forte mobilité d'électrons (appelés HEMT pour *High Electron Mobility Transistor* ou MODFET) grâce à une technologie développée par le

Fraunhofer IAF (*Institut für Angewandte Festkörperphysik*).

La conception de circuits intégrés pour émettre à ces fréquences relève également du défi. Le concepteur doit faire face à la fréquence de coupure limitée des transistors.

L'utilisation d'une modulation plus avancée et de plusieurs canaux pourraient encore améliorer notablement le débit.



Crédit Photo : Ulrich Lewark/KIT