

## Internet sol-air pour son drone Aquila

Christophe Lagane, 14 novembre 2016, 15:38



image: <http://www.silicon.fr/wp-content/uploads/2016/11/Facebook-parabole-Internet-sol-air-684x513.jpg>

Facebook a atteint les 20 Gbit/s sur ondes millimétriques avec une liaison Internet entre une station terrestre et son drone Aquila.

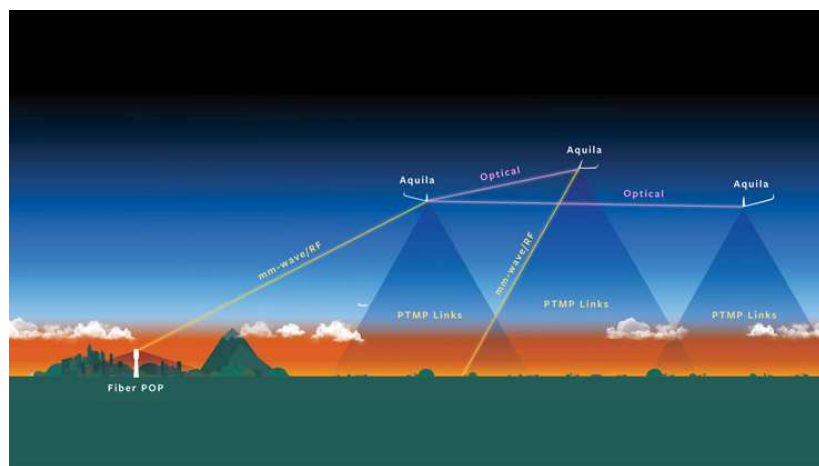
Dans sa volonté d'apporter l'Internet au plus grand nombre à travers son initiative Internet.org, Facebook teste plusieurs technologies de connectivité pour apporter les hauts débits sans fil

sur de longues distances à faible coût et haute efficacité énergétique. **Aquila** s'inscrit parmi ces différents projets.

### 1000 vidéos simultanément

Le drone conçu par les équipes de Menlo Park a été utilisé lors d'un test en Californie du Sud pour déployer une connectivité. Alimenté par des batteries solaires, l'engin volant servait de relais entre un point d'émission-réception terrestre et la zone à couvrir. Les ingénieurs se sont appuyés sur une technologie de réseau point-à-point en ondes millimétriques (dans les très hautes fréquences entre 30 GHz et 300 GHz) pour diffuser le signal. Résultats, ils ont réussi à atteindre un débit de 20 Gbit/s sur plus de 13 km de distance (entre Malibu et Woodland Hills) en utilisant une largeur de bande de 2 GHz (soit 100 fois plus que la largeur de bande exploitée au mieux en 4G LTE par porteuse). Autrement dit, le signal permettrait de diffuser environ 1000 vidéos haute définition simultanément.

image: <http://www.silicon.fr/wp-content/uploads/2016/11/Facebook-parabole-Internet-sol-air-sch%C3%A9ma.jpg>



Une technologie applicable avec la plupart des solutions de connectivité élaborées par Facebook comme **OpenCellular**. « *Cependant, nous avons encore plusieurs problèmes de connectivité et de techniques à résoudre avant que la technologie soit entièrement prête à être déployée* », **note** Abhishek Tiwari, spécialiste en fréquences radio du Facebook Connectivity Lab. A commencer par celui des ressources électriques pour alimenter le point de connexion terrestre chargé d'envoyer et réceptionner le signal vers/depus le(s) drone(s) Aquila et autres point de connexion en altitude. Dans les régions privées d'Internet, l'électricité est en effet souvent mal distribuée ou absente. Le recours aux panneaux solaires pour générer de l'énergie s'inscrit souvent comme la première des alternatives.

## 30 Gbit/s à 50 km

D'autre part, Facebook veut pousser les capacités de son drone à 30 Gbit/s jusqu'à 30 à 50 km du point terrestre. « *La mise en place de liens de communication avec ces exigences présente certains défis scientifiques et techniques uniques, qui n'ont jamais été traités jusqu'à aujourd'hui* », indique l'ingénieur. Ou comment résoudre l'équation qui permettra d'offrir de larges capacités de connectivité, sur de grandes distances avec des équipements faiblement consommateurs d'énergie. Pour l'heure, le point de connexion terrestre déployé par le réseau social nécessite 105 Watts de courant continu.

Pour parvenir à leur fin, les ingénieurs se sont attachés à sélectionner des composants radios (RF) qui combinent plusieurs caractéristiques pour atteindre une fréquence à haute linéarité. Le système conçu à Menlo Park supporterait ainsi plus de deux fois la bande passante des systèmes de communication RF disponibles sur le marché. L'amplificateur des ondes millimétriques maison serait également plus efficace que ceux du marché. « *Ces améliorations répondent à la fois les défis de bande passante et de large couverture* », assure l'ingénieur. Quant à l'alimentation énergétique, Facebook pense avoir trouvé la solution avec le développement d'une technique dite de « multiplexage par spectre post-amplifié » qui permet l'utilisation de plusieurs petits amplificateurs d'énergie plutôt qu'un seul, plus gros mais moins efficace. Tout en facilitant la gestion de plusieurs porteuses.

## Un algorithme de pointage solaire

Les techniciens ont ensuite associé leur équipement à des antennes paraboliques aux points d'émissions et de réception dont ils ont assuré la précision du signal en développant un algorithme de pointage basé sur la position du soleil. Selon Abhishek Tiwari, « *cet algorithme nous permet d'installer et de calibrer ce système partout dans le monde* » plutôt que de s'appuyer sur le GPS, moins précis. La technique permettrait ainsi d'offrir une précision de pointage à 0,07 degré près.

Facebook poursuit ses travaux en testant un système air-sol bidirectionnel à 20 Gbit/s sur un Cessna volant à 6000 mètres d'altitude environ. Prochaine étape, atteindre les 40 Gbit/s bidirectionnel entre un engin volant et le sol. Les tests sont programmés pour début 2017.

### Lire également

[Avec Terragraph et Aries, Facebook prend pied dans la 5G](#)

[Avec Voyager, Facebook s'invite dans les équipements télécoms](#)

[Facebook veut proposer son Internet gratuit aux États-Unis](#)

**crédit photo : Facebook**

En savoir plus sur <http://www.silicon.fr/facebook-teste-des-liaisons-internet-sol-air-pour-son-drone-aquila-162573.html#HR8FEGxdhiG2GR11.99>