

OneWeb

<https://fr.wikipedia.org/wiki/OneWeb>

OneWeb (antérieurement *WorldVu*) est une constellation d'environ 650 satellites de télécommunications circulant sur une orbite basse pour fournir aux professionnels et aux particuliers un accès à Internet à haut débit dans les régions mal desservies par des liaisons terrestres. Ce service est commercialisé essentiellement auprès de grandes sociétés de télécommunications qui ont besoin d'étendre leurs prestations (téléphonie, internet) à une clientèle mal reliée par le réseau terrestre. [...]



Maquette d'un satellite en 2017

Caractéristiques des satellites. Les microsatellites OneWeb ont une forme approximativement cubique ($1 \times 1 \times 1,3$ m) et une masse de 147,7 kg. Chacun est stabilisé 3 axes à l'aide notamment d'un viseur d'étoiles. L'énergie est fournie par des panneaux solaires orientables disposant d'un degré de liberté. [...] Le satellite dispose de six antennes paraboliques : deux en bande Ku* pour communiquer avec les utilisateurs finaux, quatre en bande Ka** pour communiquer avec les stations passerelle qui assurent la liaison avec le réseau internet terrestre. L'envoi des données aux utilisateurs est réalisé à travers l'émission de 16 faisceaux couvrant globalement une surface au sol de forme elliptique dont le grand axe mesure environ 1 500 km. Chaque faisceau utilise la bande de fréquence Ku en TDMA/FDMA***. Le débit global par satellite est de huit gigabits par seconde. Un récepteur GPS permet de déterminer la position du satellite à quelques mètres près. La durée de vie d'un satellite est au minimum de sept ans. [...]

Orbite. Les satellites sont placés sur une orbite polaire (inclinaison orbitale 87,9°) à une altitude de 1 200 km. À cette altitude, chaque satellite assure une couverture de $1 080 \times 1 080$ km. Cette altitude peu élevée a été choisie pour que le temps de réponse internet soit très faible. La constellation de satellites circule au-dessus de la région la plus encombrée par les débris spatiaux (600 - 1 050 km). 648 satellites sont répartis initialement sur 12 puis sur 18 plans orbitaux. Les satellites restants sont soit stockés au sol, soit mis en réserve en orbite, pour pallier les défaillances des satellites opérationnels. [...]

Mise en fonction des satellites et fin de vie. Les satellites sont déployés par leur lanceur à une altitude de 450 à 475 kilomètres. Chaque satellite utilise ensuite sa propulsion électrique pour rejoindre progressivement, en décrivant des spirales, son altitude opérationnelle à 1 200 kilomètres d'altitude. En fin de vie, le satellite utilise sa propulsion pour rejoindre une orbite basse située à 250 kilomètres d'altitude qui garantit une rentrée atmosphérique rapide au cours de laquelle le satellite est détruit (à cette altitude l'atmosphère résiduelle est suffisamment dense pour rapidement dégrader l'orbite du satellite). Le déroulement de cette phase est conçu pour que la rentrée atmosphérique ait lieu au maximum cinq ans après la fin de vie opérationnelle du satellite. [...]

* La **bande Ku** (Kurz-unten) est la partie du spectre électromagnétique définie par la bande de fréquences micro-ondes de 12 gigahertz (GHz) à 18 GHz.

** La **bande Ka** (Kurz-above) correspond à une bande de fréquences comprise entre la bande K et la bande Q, soit entre 26,5 et 40 GHz.

*** Le **time division multiple access** (TDMA) ou **accès multiple par répartition temporelle** en français, est une technique de contrôle d'accès au support permettant de transmettre plusieurs flux de trafic sur un seul canal ou une seule bande de fréquence. Il utilise une division temporelle de la bande passante, dont le principe est de répartir le temps disponible entre les différents utilisateurs. [...] L'**accès multiple par répartition en fréquence** (ou AMRF, en anglais **Frequency Division Multiple Access** ou FDMA) est une technique de contrôle d'accès au support utilisée dans les premières générations de téléphonie mobile. Il utilise un découpage en bandes de fréquences de manière à attribuer dynamiquement une partie du spectre à chaque utilisateur (au minimum, une pour l'émission et une pour la réception).

Coup d'arrêt du déploiement à la suite du conflit russo-ukrainien (mars 2022). En février 2022, 428 satellites ont été placés en orbite. Un lanceur Soyouz tiré depuis le cosmodrome de Baïkonour doit placer en orbite 36 satellites début mars [...] Mais à la suite de l'invasion de l'Ukraine par la Russie en février 2022 et des sanctions décidées par les pays occidentaux contre la Russie, alors que le lanceur est déjà sur le pas de tir, l'agence spatiale russe Roscosmos riposte par ses propres mesures de représailles [...]. Le 21 mars, OneWeb a finalement décidé que SpaceX placera en orbite le reste de sa constellation. Le premier lancement est planifié pour l'année 2022. Le 20 avril, OneWeb choisit également des lanceurs indiens.