

## Une myriade de petits satellites lancés à la conquête du New Space

### Description

**Le marché des satellites de petite taille est au centre de la nouvelle économie de l'espace menée par des entreprises privées, des *start-up* et des fonds d'investissement. Les États-Unis dominent ce marché d'avenir. En Europe, les acteurs publics et privés du secteur de l'aéronautique commencent à se mobiliser.**

Jusqu'à présent, la plupart des satellites envoyés dans l'espace pesaient quelques tonnes et étaient placés en orbite géostationnaire, au mieux par paire. De nouveaux engins spatiaux, appelés mini, micro ou nanosatellites, d'un poids variant de 500 à 20 kilos, peuvent être lancés par grappes. Déployés par milliers en orbite basse, pour diminuer le temps de latence, ils relayeront de nouveaux services liés à la transformation numérique et en particulier au *Big Data*. Le marché est porteur si l'on se réfère au nombre de projets annoncés : 50 constellations de satellites et une trentaine de fusées, selon le cabinet Euroconsult qui évalue à 7 000 le nombre de satellites de petite taille lancés à l'horizon 2027, sept fois plus qu'au cours des dix dernières années, ce qui représenterait un investissement de 38 milliards de dollars. Les trois principaux domaines d'application sont la connexion internet à haut débit, l'internet des objets et l'imagerie quasiment en temps réel pour l'observation de la Terre.

La plupart des projets de lancement de petits satellites sont portés par des entreprises américaines. Quatre constellations représenteraient à elles seules, selon Euroconsult, largement plus des deux tiers des satellites de petite taille mis en orbite tout au long de la prochaine décennie. Deux d'entre elles, Planet et Spire, composées de nanosatellites ou CubeSats, bien qu'incomplètes, sont déjà actives. Elles sont spécialisées dans les services d'observation de la Terre et totaliseraient 1 400 engins d'ici à 2027. Les deux autres constellations, encore en phase de développement, assureront la couverture internet à haut débit de la planète. Dirigée par Greg Wyler, avec le soutien entre autres d'Intelsat, Qualcomm, Coca-Cola, ainsi qu'Airbus (dont la filiale Airbus Defense and Space construit par ailleurs les premiers satellites de cette constellation) et SoftBank, l'entreprise britannique OneWeb a annoncé pour la fin de l'année 2018 le lancement des dix premiers microsatsellites (de 150 kg) d'une flotte qui comptera 900 unités d'ici à 2025.

Quant à la constellation Starlink, développée par Elon Musk, elle comporte une première phase de lancement en orbite basse (entre 1 150 et 1 325 kilomètres de la Terre) de 4 000 microsattellites reliés par laser, suivis de 7 500 autres placés à plus basse altitude encore (340 kilomètres). D'après les estimations d'Euroconsult, OneWeb et Starlink auront déjà lancé, à elles seules, 3 200 satellites de petite taille au plus tard en 2027. S'ajoutent 14 autres projets de constellations qui, s'ils aboutissent, feraient naviguer dans l'espace 850 satellites supplémentaires pour le déploiement de l'internet des objets dans les dix années à venir.

« En dix ans, SpaceX a fait basculer le secteur de l'espace de la science vers l'innovation. Le spatial est en train de devenir un secteur comme un autre, avec du capital investissement et des business models qui se dessinent », résume Nicolas Bouzou, directeur du cabinet Asterès. Portée par les progrès de la recherche et le financement des *start-up*, la miniaturisation des satellites, ainsi que de nouveaux systèmes de propulsion, ont permis de diviser par dix les coûts d'accès à l'industrie spatiale en dix ans. Après la réalisation d'un prototype pour 10 millions d'euros, un nanosatellite, dont la durée de vie est de quatre ans, peut être produit en série pour moins d'un million d'euros, sans compter le prix du matériel embarqué (charge utile) et les frais de lancement. Afin de soutenir l'économie du *New Space* en Europe, l'Agence spatiale européenne (ESA) joue, pour l'heure, le rôle d'incubateur, en proposant des structures d'accompagnement pour la création d'entreprises. De son côté, le Centre national d'études spatiales (CNES) a lancé en mai 2018 la création d'un fonds de capital-innovation de 85 millions d'euros, baptisé CosmiCapital, projetant de soutenir une vingtaine de *start-up* sur cinq ans, à compter de 2019.

Tandis qu'aux États-Unis, le *New Space* attire des investissements par milliards depuis une dizaine d'années, des fonds privés se lancent tout juste en Europe. Créé en 2014, le britannique Seraphim Space Fund, qui se présente comme le premier fonds de capital-risque exclusivement consacré au secteur des technologies spatiales, a levé 90 millions de dollars en 2017 pour investir dans le *New Space*, notamment dans des projets de constellations de mini-satellites dédiés à l'observation de la Terre. Fondé en 2017 par Hélène Huby, ex-directrice de l'innovation d'Airbus Defense and Space, accompagnée notamment d'anciens collaborateurs de SpaceX comme Bulent Altan et David Giger, ainsi que par l'ex-patron de l'ESA, Jean-Jacques Dordain, Global Space Ventures compte sur 250 millions de dollars qui devraient être investis dans des *start-up* spécialisées dans l'imagerie, la gestion des débris spatiaux, l'internet des objets et les constellations de satellites. À la recherche d'innovations « de rupture », tous les industriels de l'aéronautique, tels Airbus, Thales ou Safran, ont également leur propre fonds de capital-risque. Après avoir créé un *cluster* d'innovation en 2014, Thales Alenia Space a ouvert deux Fab Lab consacrés au *New Space*, à Toulouse en juillet 2017 et à Rome en avril 2018, un troisième étant prévu à Cannes en 2019.

Parmi les acteurs privés européens du *New Space*, le français Nexeya est le premier groupe industriel à fabriquer des nanosatellites, avec le soutien du CNES. Son premier client est CLS (Collecte Localisation Satellites), l'opérateur des balises Argos, système mondial de localisation et de collecte de données par satellite pour la surveillance de l'environnement. Ces émetteurs sont notamment utilisés pour suivre les bateaux ou les animaux migrateurs. Filiale du CNES, CLS a opté pour une constellation de 20 nanosatellites (20 cm par 40 et 25 kg), afin de perfectionner ses services et réduire ses coûts d'exploitation. D'ici à 2021,

---

la constellation nommée Kinéis, au budget de 100 à 130 millions d'euros, aura la capacité de suivre deux millions d'objets connectés tout autour de la Terre, contre 22 000 aujourd'hui avec ses six satellites, au service d'activités aussi variées que l'agriculture, la pêche, la logistique avec les conteneurs, la sécurité ou les loisirs extrêmes. En outre, la revisite des données collectées sera nettement améliorée, soit tous les quarts d'heure.

Les projets ne manquent pas sur le marché en pleine croissance des objets connectés. La société suisse Astrocast se consacre au lancement d'une constellation de 64 nanosatellites, des CubSats, afin d'offrir une connexion basse consommation destinée aux objets connectés mobiles lorsque ces derniers traverseront des zones blanches ou mal desservies en très haut débit, pour un investissement de l'ordre de 60 millions d'euros. Premier opérateur européen de gros satellites de télécommunications géostationnaires, Eutelsat mise à son tour sur les engins de taille réduite. En 2019, il placera en orbite basse un nanosatellite baptisé ELO, en s'appuyant sur la technologie de Sigfox, opérateur d'un réseau terrestre mondial à bas débit dédié à l'internet des objets (voir *La rem* n°44, p.27). Si cette première expérience s'étalant sur une année donne des résultats positifs, une constellation de nanosatellites Eutelsat pourrait voir le jour. L'opérateur traditionnel de satellites géostationnaires trouvera alors un nouveau relais de croissance sur le marché des objets connectés, lequel concernera tous les secteurs de la société dans à peine une décennie.

D'autres acteurs se placent, quant à eux, sur le futur marché de la propulsion électrique pour les satellites de petite taille. Issue de l'École polytechnique et du CNRS, accompagnée et financée par la SATT (Société d'accélération du transfert de technologies) du campus Paris-Saclay, ThrustMe a développé un propulseur électrique miniature pour les nanosatellites. Ayant obtenu en 2018 une subvention de 2,4 millions d'euros dans le cadre du programme européen pour la recherche et l'innovation Horizon 2020, la phase d'industrialisation de son procédé est maintenant lancée. Équipementier de satellites pour les grands industriels comme Thales Alenia Space et Airbus Defense and Space, la PME Comat a créé un laboratoire de propulsion électrique, en partenariat notamment avec le CNES et l'Onera (Office national d'études et de recherches aérospatiales), afin de concevoir un propulseur électrique à plasma pour microsats et nanosatellites. Conçu pour être produit en série, ce Plasma Jet Pack, qui utilise du métal et non du carburant, pourrait être commercialisé dès 2019. Comat, qui a également mis au point divers instruments pour nanosatellites servant à les orienter ou à actionner leurs antennes ou leurs panneaux solaires, devrait voir son chiffre d'affaires doubler au cours des cinq prochaines années.

En juin 2018, le président d'Airbus Tom Enders, dans un courrier adressé à Angela Merkel et à Emmanuel Macron, a appelé à « *définir en coopération avec l'industrie une nouvelle vision spatiale, de nouveaux projets ambitieux et de nouvelles politiques pour l'Europe* », visant ainsi l'absence de préférence européenne de l'Agence spatiale européenne dans le choix des lanceurs, alors que la logique inverse prévaut aux États-Unis comme en Chine et en Russie. Selon le président d'Airbus, « *l'industrie seule ne sera pas en mesure de réussir dans le nouvel environnement spatial. Un alignement étroit entre les gouvernements et une vision européenne claire pour les futurs projets spatiaux, ainsi que des politiques et des budgets en phase avec cette vision, sont d'une importance cruciale* ».

Quelques semaines plus tard, à l'occasion de la World Satellite Business Week qui s'est déroulée à Paris en septembre 2018, rappelant que l'espace est utile pour « *explorer et connaître* » ; « *défendre et sécuriser* » ; « *connecter partout et pour tous* » et « *protéger la planète* », Stéphane Israël, patron d'Arianespace, a défendu l'idée que, pour autant, « *l'espace ne doit pas être un nouveau Far West. Il doit y avoir dans cette conquête des règles. Nous sommes militants d'un espace durable au service d'une meilleure vie sur Terre. C'est cela la vision de l'espace que nous défendons, que nous promovons et qui nous paraît conforme fondamentalement aux valeurs européennes* ».

Sources :

- « Feu vert américain au projet de constellation de SpaceX », Anne Bauer, *Les Echos.fr*, 30 mars 2018.
- Starlink, Wikipedia, [fr.wikipedia.org](http://fr.wikipedia.org), page mise à jour le 7 avril 2018.
- « Le CNES lance un fonds d'innovation dans le secteur spatial », Anne Bauer, *Les Echos*, 16 mai 2018.
- « Comat crée un propulseur électrique de nanosatellite », L.M. *Les Echos*, 26 juin 2018.
- « Thales Alenia Space ouvre des Fab Lab pour le New Space », Laurent Marcaillou, *Les Echos*, 6-7 juillet 2018.
- « Le marché des mini-satellites s'envole », Anne Bauer, *Les Echos*, 8 août 2018.

## Categorie

### 1. Techniques

#### **date créée**

11 décembre 2018

#### **Auteur**

francoise