

Space Systems

14 avril 2016

Sentinel-1B, un nouveau radar européen pour veiller sur la planète depuis l'Espace

- L'instrument radar en bande C réalisé par Airbus Defence and Space va surveiller l'Environnement, 24h/24 et par tous les temps
- Le lancement de ce satellite du programme Copernicus est prévu le 22 avril 2016

Les préparatifs en vue du lancement du satellite Sentinel-1B, dont l'instrument radar est réalisé par Airbus Defence and Space, se déroulent à bon rythme au port spatial européen de Kourou, en Guyane française. Réalisé sous la maîtrise d'œuvre de Thales Alenia Space Italie, le satellite devrait être lancé le 22 avril 2016 à bord d'un lanceur Soyouz.

En orbite polaire, Sentinel-1B va rejoindre son satellite jumeau Sentinel-1A (lancé en avril 2014). Son arrivée permettra d'améliorer sensiblement le délai de revisite et le temps de réaction, permettant à la constellation Sentinel-1 de fournir des images 24h/24, indépendamment des conditions météorologiques, au profit de la surveillance maritime et terrestre et des services d'urgence. Ensemble, les deux satellites Sentinel-1 couvriront l'ensemble de la planète tous les six jours.

Sentinel-1 est une mission radar de pointe, capable de produire des images de la surface de la Terre, de jour comme de nuit, à travers la pluie et les nuages. Elle est donc particulièrement adaptée à la surveillance des régions polaires, plongées dans l'obscurité pendant les mois d'hiver, et des forêts tropicales, habituellement couvertes par les nuages.

Au-dessus des mers et océans, la mission fournit des images permettant de générer des cartes mises à jour des glaces pour garantir la sécurité des voies maritimes, de détecter et de surveiller les marées noires et de fournir des informations sur les vents, les vagues et les courants. Au-dessus des terres, les observations systématiques de Sentinel-1 servent à déceler les évolutions de l'utilisation des sols et à surveiller les mouvements de terrain avec une précision exceptionnelle. Par ailleurs, cette nouvelle mission est spécifiquement conçue pour faciliter les réactions rapides en cas d'urgences et de catastrophes, telles qu'inondations et séismes.

Tout comme le satellite Sentinel-1A, Sentinel-1B est équipé d'un sous-système d'antenne à synthèse d'ouverture (SAS), capable d'acquérir un immense volume de données grâce à son exploitation continue. Cette antenne de 12,3 mètres est composée de cinq panneaux dont quatre seront repliés sur des bâtis latéraux du satellite pour le lancement, puis déployés en orbite.

Ils sont constitués de 280 micro-transmetteurs duaux polarisés, qui délivrent un signal RF (radio-fréquence) total d'un peu plus de 5 kW. Ces transmetteurs et les éléments de réception associés sont fournis par Thales Alenia Space et intégrés dans l'équipement

électronique central (EFE - Electronic Front-End) comme des modules hybrides de transmission / réception à puces multiples. Contrôlés individuellement, les 280 transmetteurs permettent l'orientation globale du faisceau électronique. L'orientation du faisceau sur la trajectoire d'observation sur une série de bandes successives de 80 km de large au sol, permet d'assembler une image en moyenne résolution de fauchées plus larges allant jusqu'à 400 km. La puissance de transmission élevée représentait un défi en matière de conception thermique, en plus du travail de conception mécanique déjà complexe pour la création de la structure ultra stable requise de l'antenne de 800 kg.

L'antenne est actionnée par le sous-système électronique SAR qui assure le traitement du signal, le contrôle de la synchronisation et du système, la création de signaux radar ultra stables et l'orientation du faisceau avec précision. L'instrument est conçu pour garantir une résolution de 2,5 mètres sur une cible de 400 km de large, depuis son orbite, à environ 1 000 km de distance du sol, tout en se déplaçant à 7 km par seconde. Ce résultat est obtenu grâce à un mécanisme sophistiqué fournissant une capacité de prédiction d'orbite en temps réel extrêmement précise ainsi que la capacité de détermination du moment très précis de l'acquisition des données images radar.

Pour garantir la performance radar de la mission, les équipes de Space Systems ont construit et testé à Friedrichshafen (Allemagne) une antenne de 12,3 x 0,9 mètres, intégrée électroniquement au sous-système électronique SAR conçu à Portsmouth (Royaume-Uni).

Les deux instruments SAR, puissants et flexibles, ont été mis au point par Airbus Defence and Space, qui possède une longue expérience dans la conception et la réalisation d'instruments radar d'observation de la Terre pour le compte de l'Agence spatiale européenne (ESA). Outre la responsabilité industrielle complète des satellites européens ERS-1/ERS-2, respectivement lancés en 1991 et 1995, ainsi que d'Envisat, lancé en 2001, Airbus Defence and Space a également développé et fabriqué les charges utiles radar AMI (ERS), ASAR (Envisat) et ASCAT (MetOp). Enfin, l'entreprise a assuré la maîtrise d'œuvre des projets de satellites radar allemands TerraSAR-X et TanDEM-X. En décembre 2015, Airbus Defence and Space a signé avec Thales Alenia Space un contrat portant sur la réalisation de deux nouveaux instruments SAR, Sentinel-1C et Sentinel-1D, qui permettront d'alimenter Copernicus avec des données radar au-delà de 2029.

Airbus Defence and Space et Copernicus

Sentinel-1B est le quatrième de la famille de satellites Sentinel destinés au programme européen Copernicus, une initiative conjointe de la Commission européenne et de l'Agence spatiale européenne (ESA). Airbus Defence and Space est un partenaire majeur de Copernicus, depuis les débuts du programme en 1998. L'entreprise exploite une flotte de satellites optiques et radars – SPOT, Pléiades, TerraSAR-X et TanDEM-X – et est ainsi l'un des principaux fournisseurs de données des services Copernicus. Elle apporte également une contribution essentielle au programme, en participant à la fabrication des cinq satellites Sentinel qui viendront compléter les données déjà fournies par les Missions contributrices de Copernicus.

Le programme Copernicus est le premier utilisateur du système « EDRS-SpaceDataHighway » (autoroute spatiale de l'information) qui fournira des communications

laser dans l'Espace, avec un débit pouvant atteindre 1,8 Go/s. Sentinel-1 et Sentinel-2 sont les deux premiers satellites d'observation équipés du terminal de communication laser d'Airbus Defence and Space. Le système « SpaceDataHighway » est mis en œuvre dans le cadre d'un partenariat public-privé entre Airbus Defence and Space et l'ESA.

A propos d'Airbus Defence and Space

Airbus Defence and Space, une division du Groupe Airbus, est le numéro un européen de l'industrie spatiale et de Défense, et le numéro deux mondial de l'industrie spatiale. Ses activités couvrent les systèmes et services relatifs à l'Espace et aux avions militaires. Elle emploie plus de 38.000 personnes et a réalisé en 2015 un chiffre d'affaires de plus de 13 milliards d'euros.

Contact :

Gregory Gavroy

+ 33 1 82 59 43 13

gregory.gavroy@airbus.com

www.airbusdefenceandspace.com