

Il y a 25 ans, l'Europe lançait son premier satellite d'observation de la Terre

- Le premier satellite radar ERS-1 a révolutionné l'observation de la Terre par satellite en révélant des détails jamais observés auparavant
- Le programme ERS a jeté les bases de la technologie satellitaire et des applications radar spatiales avancées

Sur le grand écran du centre de contrôle satellite de Darmstadt, des centaines d'experts de l'aérospatial, scientifiques, représentants de l'industrie et journalistes fixent le compte à rebours du vol 44 d'Ariane, retenant leur souffle. Nous sommes le mercredi 17 juillet 1991.

Alors qu'au-dessus du port spatial de Kourou (Guyane française), le lanceur qui transporte le satellite d'observation de la Terre ERS-1 de l'Agence spatiale européenne gronde dans le ciel nocturne aux premières heures de la matinée (03h46 CEST), les spectateurs sont loin d'imaginer qu'ils assistent au lancement de ce qui allait devenir le prototype de tous les satellites modernes d'observation de la Terre. La mission ERS-1 marque non seulement l'avènement d'une capacité moderne d'observation de la Terre pour l'Agence spatiale européenne (ESA), mais aussi le début d'un succès durable dans le domaine de l'observation à distance pour l'activité Space Systems d'Airbus Defence and Space.



D'une masse d'environ 2,4 tonnes, ERS-1 a été conçu et construit par un consortium industriel réunissant une cinquantaine d'entreprises dans 14 pays, sous la direction de ce qui est aujourd'hui Airbus Defence and Space. Ce satellite, qui était le plus avancé et le plus complexe de son temps, était aussi le premier satellite européen doté d'un radar et d'une instrumentation hyperfréquence chargés de prendre des mesures et d'acquérir des images au-dessus des terres et des océans. Il était ainsi pour la première fois possible d'observer des régions du globe habituellement dissimulées par le brouillard ou les nuages.

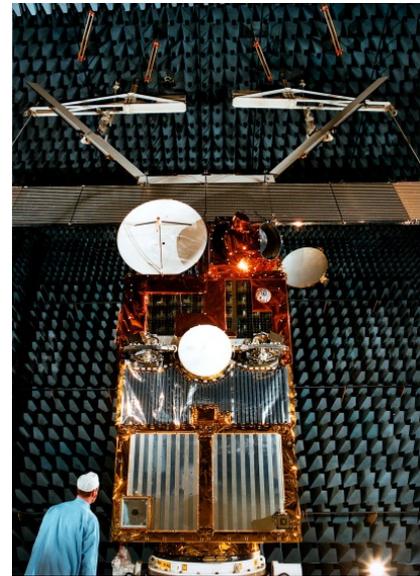


Opérant en orbite polaire, à 785 km d'altitude, ERS-1 était doté d'un radar d'une longueur d'onde de 5,7 cm (ce qui correspond à une fréquence de 5,3 GHz en bande C). À chaque révolution du satellite, son faisceau balayait une bande de 4 000 km de long et de 100 km de large de la surface de la Terre, générant ainsi des images d'une résolution de 30 mètres.

Conçu à l'origine pour une durée de vie en service de trois ans, ERS-1 a fonctionné trois fois plus longtemps. Arrivé en fin de vie en 2000, il

avait effectué 45 000 fois le tour de la planète et transmis 1,5 million d'images vers le sol. Il a finalement été retiré du service en mars 2001. ERS-1 était à l'avant-garde de la recherche environnementale depuis l'Espace.

Ses domaines d'application étaient aussi variés que ses différentes communautés d'utilisateurs. C'est ce qu'illustrent trois titres datant des années 1990 : *Sur les traces d'El Niño – ERS-1 mesure la température du courant océanique. Un satellite prend les pollueurs en flagrant délit – ERS-1 observe des navires déversant du pétrole dans l'océan. Percer la glace avec les yeux d'un radar – ERS-1 explore le relief sous-marin sous la calotte glaciaire arctique.* Le satellite était également apte à mesurer la direction et la vitesse du vent sur les océans. Les organisations météorologiques du monde entier ne disposent de ces données pour établir leurs prévisions que depuis 1991.



Le lancement de ERS-2 quatre ans plus tard (en avril 1995) a ouvert la voie à d'autres applications. D'une part, ce satellite était équipé de GOME (Global Ozone Monitoring Experiment), un instrument surveillant la teneur en ozone de la stratosphère et, plus particulièrement, l'évolution du trou d'ozone au-dessus du pôle Sud.

D'autre part, les deux satellites radar ont été exploités parallèlement pendant plusieurs années. Cette mission en tandem de ERS-1 et ERS-2 a permis de tester la nouvelle technique radar de l'interférométrie. Cette dernière utilise au moins deux images de la même zone prises par les deux satellites à différents moments. Leur superposition fournit ce que l'on appelle un interférogramme, permettant de générer des modèles numériques de terrain avec élévation, avec une résolution de quelques mètres. Il est par ailleurs possible d'enregistrer les modifications survenues entre les prises de vue de la surface au millimètre près.

De nombreux programmes de satellites nationaux et d'autres projets européens ont profité de l'expérience acquise avec ERS. Le satellite environnemental Envisat (2002-2012) et le premier satellite météorologique européen sur orbite polaire MetOp (depuis 2006) ont ainsi été développés sous la maîtrise d'œuvre d'Airbus Defence and Space. À partir de 2021, la seconde génération de satellites MetOp (MetOp-SG) prendra le relais. Les satellites dont la mission est essentiellement scientifique sont appelés « Earth Explorers ». Airbus Defence and Space est chargé du satellite CryoSat (lancé en 2010) pour l'observation des glaces et des trois satellites de la mission Swarm (lancés en 2013) qui étudient le champ magnétique de la Terre. Aeolus, EarthCARE et Biomass sont trois autres satellites d'exploration de la Terre développés pour le compte de l'ESA. Airbus Defence and Space a assuré la maîtrise d'œuvre de plus de 40 programmes d'observation de la Terre, cumulant au total plus de 300 ans en orbite.

Premier satellite du programme européen Copernicus de surveillance de l'environnement et de la sécurité (EC/ESA), Sentinel-1A a été lancé en avril 2014. Copernicus est conçu pour

fournir des informations clés dans six domaines : surveillance terrestre, maritime, atmosphérique et climatique, gestion des urgences et sécurité. Les satellites sont indispensables à l'acquisition des données complètes et uniformes nécessaires à la surveillance de l'environnement à l'échelle de la planète. Les capacités d'observation de la Terre par satellite qu'offrent Copernicus sont extrêmement importantes car elles fournissent un accès indépendant aux données globales.

La composante spatiale de Copernicus comprend les satellites Sentinel, spécialement développés pour le programme. Airbus Defence and Space assure la maîtrise d'œuvre industrielle de cinq des sept missions Sentinel. Les satellites Sentinel-5P et Sentinel-2B subissent actuellement leurs derniers essais avant la préparation au lancement.

Fort de plus de 50 ans d'expérience dans le secteur spatial, Airbus Defence and Space dispose d'une expertise unique et d'un vaste savoir-faire dans la conception, la fabrication, les tests et l'exploitation de satellites, instruments et composants, ainsi que dans les services associés, qui lui ont permis de devenir le numéro deux mondial des technologies spatiales et d'occuper une position dominante dans l'exportation de satellites.

A propos de 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

Note aux rédacteurs à propos d'ERS-1 :

Le site d'Airbus Defence and Space à Friedrichshafen (Allemagne) s'est vu attribuer le contrat de maîtrise d'œuvre pour la construction des deux instruments principaux, à savoir l'amplificateur final haute performance et l'antenne. Dans le même temps, Airbus Defence and Space au Royaume-Uni était chargé de la construction du radar à synthèse d'ouverture (SAR). La plate-forme utilisée pour les satellites SPOT et plus tard, dans une forme modifiée, pour le satellite environnemental Envisat, a été produite en France. L'antenne du diffusiomètre de mesure des vents et le radar altimètre ont été fournis par Airbus Defence and Space en Espagne.