

# ESOC et les Stations

## L'établissement

L'ESOC a de nouveau accueilli de nombreux visiteurs en 2004, et notamment plus de 3500 personnes à l'occasion de la « Longue nuit des étoiles », qui s'est déroulée en présence de Mme Edelgard Bulmahn, ministre allemande de l'éducation et de la recherche. La ministre a profité de ce passage à l'ESOC, le deuxième en 2004, pour faire part de la décision du gouvernement allemand d'acquiescer à un terrain à proximité immédiate de l'ESOC afin de réaliser une extension, preuve du fort appui politique dont bénéficient l'ESA et les activités spatiales en Allemagne.

La crèche de l'ESOC, étape majeure dans la mise en œuvre de la politique d'égalité des chances et de diversité, a été inaugurée fin septembre. Parmi les autres travaux de construction réalisés cette année figure l'extension du Centre de contrôle des opérations, qui accueille désormais un nouveau Centre de navigation, et le réaménagement de la zone d'accueil du bâtiment où se trouvent les salles de conférence de l'ESOC.

Plusieurs ateliers importants ont eu lieu à l'ESOC cette année, notamment un atelier TT&C international, un atelier sur EGOS et une journée d'information sur Galileo. Cette dernière a été proposée par le gouvernement régional de la Hesse dans le but de promouvoir le développement, dans cette région de l'Allemagne, d'applications fondées sur le système de navigation européen.

## Le Centre de contrôle

Plusieurs transformations majeures ont été apportées cette année au Centre de contrôle de l'ESOC en prévision des ambitieuses missions à venir ; ont notamment été mises en place des installations spécifiques pour la mission Venus Express ainsi que pour l'atterrissage de Huygens sur Titan. La zone réservée au contrôle des missions d'observation de la Terre, en l'occurrence ERS-2 et Envisat, a été considérablement étendue afin d'accueillir les futures missions telles que CryoSat en 2005, GOCE en 2006 et ADM-Aeolus en 2007. Une nouvelle installation, le Centre de communications et d'informatique (CCC), a par ailleurs été mise en place en 2004 pour un contrôle plus efficace de l'infrastructure informatique opérationnelle. Les importants efforts déployés pour améliorer la résilience des systèmes du Centre de contrôle et accroître les capacités des réseaux de communication locaux et étendus commencent à porter leurs fruits.

Le Centre de navigation, nouvel élément d'infrastructure destiné au soutien des activités de navigation actuelles et futures, se compose d'une salle de contrôle avec espaces de réunion et de bureaux et d'une infrastructure informatique raccordée au réseau opérationnel de l'ESOC. Sa première utilisation opérationnelle permettra de soutenir l'expérience GRAS (récepteur GNSS de sondage atmosphérique) embarquée sur



Le Centre de communications et d'informatique (CCC) de l'ESOC

MetOp-1, puis il servira à d'autres projets de l'ESA ou de tiers, notamment au calcul d'orbite haute précision pour l'exploitation des données scientifiques issues des missions d'observation de la Terre (ERS-2 et Envisat à l'heure actuelle) et aux activités liées au GNSS. Ce nouveau Centre de navigation met ainsi à profit les compétences de l'ESA dans le domaine des systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) au bénéfice d'une multitude d'utilisateurs institutionnels et industriels.

### Les Stations

Le taux d'utilisation du réseau mondial de stations de l'ESA, déjà élevé en 2003, a encore battu des records en 2004, avec plus de 50 000 heures de contacts cumulés pour les classes de missions suivantes :

- Missions dans l'espace lointain : Mars Express et Rosetta, depuis New Norcia
- Missions à proximité de la Terre : XMM-Newton, Clusters 1-4, Intégral et SMART-1, depuis Kourou, Perth, Maspalomas et Villafranca
- Missions en orbite terrestre basse : ERS-2 et Envisat, depuis Kiruna et Svalbard

La mise à niveau du réseau de stations s'est poursuivie avec le passage en bande X de la station de Perth et la progression rapide de la construction de l'antenne de la deuxième installation pour l'espace lointain de l'ESA à Cebreros. La station de Kiruna a également fait l'objet de transformations majeures, avec l'installation d'un deuxième terminal de 13 m et le redéploiement d'un système moderne de

surveillance et de commande multimission. Ces mises à niveau permettront au réseau de stations de soutenir toutes les missions actuellement prévues par l'ESA de façon complètement indépendante.

### Redu

Redu est restée la station principale de télémessure, poursuite et télécommande (TT&C) pour la mission Intégral. La station a par ailleurs continué à procéder à des essais en orbite pour l'ESA et des tiers en complément des services TT&C. Elle a assuré le contrôle de la mission de relais de données Artemis pour Envisat et Spot-4 et apporté un soutien efficace à plusieurs utilisateurs commerciaux de la charge utile mobile en bande L d'Artemis. La station était également reliée au Centre de contrôle de l'ATV, à Toulouse (F), afin de pouvoir utiliser l'antenne de liaison de connexion pour le relais de données Artemis. La troisième année d'exploitation de Proba-1 à Redu s'est achevée avec succès ; ce premier microsatellite de l'ESA, conçu pour démontrer de nouvelles technologies destinées aux futurs véhicules spatiaux européens, a fourni des images de la Terre à la communauté scientifique et aux enseignants.

### Villafranca

Le site de Villafranca en Espagne (VILSPA) est devenu Centre européen d'Astronomie spatiale (ESAC) en avril. La station a continué à servir de station TT&C principale et de secours pour de nombreuses missions de l'ESA (Cluster, XMM-Newton, Intégral, Envisat, ERS-2). Elle a également soutenu la mission SMART-1 au moyen de l'antenne parabolique de 12 m, récemment convertie de la bande C aux bandes X et Ka en vue de la conduite de l'expérience KaTE. La mission Double Star (satellites DSP1 et DSP2) de l'Administration nationale chinoise de l'espace et du Centre de recherche fondamentale et appliquée en sciences spatiales a également reçu un soutien régulier de la part de la station. Le Centre des opérations scientifiques (SOC) XMM-Newton et le centre ISO, tous deux implantés à l'ESAC, ont parfaitement fonctionné tout au long de l'année et le développement des archives des missions planétaires de l'ESA s'est poursuivi.

### Réseau européen pour l'espace lointain

La construction de la deuxième station sol pour l'espace lointain de l'ESA à Cebreros a bien progressé cette année. Une étape majeure a été





L'antenne de 15 m à la station sol de Kiruna, en Suède

franchie avec la mise en place du réflecteur d'antenne de 35 m de diamètre sur son socle, le 24 novembre. Tous les composants RF, livrés et intégrés, sont actuellement en phase de recette, l'objectif étant que la station soit opérationnelle à la fin septembre 2005 afin de pouvoir soutenir la mission Venus Express.

### Coopération internationale

La coopération internationale entre l'ESA et les agences spatiales nationales d'Europe (CNES, DLR) s'est poursuivie dans le domaine du soutien croisé entre réseaux, notamment avec le soutien des activités LEOP du satellite français Helios-2A par la station de Perth et la préparation d'autres activités de réseau pour les missions Syracuse-III A (CNES) et TerraSAR-X (DLR-Astrium).

Un essai ambitieux a été lancé en coopération avec la JAXA (Japon) dans le but de démontrer la compatibilité d'Envisat et du satellite japonais DRTS et la capacité des deux systèmes à communiquer dans l'espace en bande Ka.

Plusieurs contacts ont été noués avec la Chine, en particulier avec l'Administration nationale chinoise de l'espace, avec le Centre de contrôle des satellites de Xi'an et avec l'Institut des technologies de poursuite et de

télécommunications de Beijing. La station de l'ESA à Villafranca a également offert un soutien réseau aux deux satellites chinois Double Star.

Enfin, les principales agences spatiales du monde ont participé en 2004 à d'importantes réunions dans le cadre du Groupe consultatif interagences pour les opérations (IOAG) afin de décider de l'application de normes mondiales et de la coordination de l'évolution des réseaux.



Mise en place du réflecteur d'antenne de 35 m à Cebreros, le 24 novembre