

# Observation de la Terre



## Charte internationale "Espace et catastrophes majeures"

Lors du Sommet sur l'observation de la Terre qui s'est tenu en février, le ministre indonésien, M. Kandiman, a souligné le rôle positif joué par la Charte internationale dans l'assistance dont son pays a pu bénéficier à la suite du terrible tsunami de décembre 2004. A cette occasion, les membres de la Charte ont proposé d'en faire un mécanisme d'accès au réseau mondial de systèmes d'observation de la Terre (GEOSS) pour répondre aux catastrophes à l'échelle locale, nationale, régionale et mondiale.

En 2005, la Charte a été activée 25 fois pour des événements affectant tous les continents, notamment les cyclones Stan et Katrina en Amérique, les inondations en Afrique, les séismes en Iran et au Cachemire, les incendies au Portugal et les inondations en Europe centrale, plus particulièrement en Roumanie et en Bulgarie. Ces actions ont été menées à la demande des autorités nationales, ainsi que du Centre de suivi et d'information de la Commission européenne et des organisations spécialisées des Nations unies. L'ESA a pris la direction des opérations à plusieurs occasions, ce qui lui a permis de démontrer la validité des services à grande échelle inclus dans le portefeuille GMES en matière de gestion des catastrophes et d'assistance humanitaire.

Une réunion a été organisée à Bangalore (Inde) en octobre pour célébrer le cinquième anniversaire de la Charte, qui a été activée 91 fois depuis novembre 2000. L'année 2005 a également été marquée par l'adhésion de nouveaux membres, en l'occurrence l'Agence japonaise d'exploration spatiale (JAXA) en février et la Constellation pour la gestion des catastrophes (DMC), à laquelle participent notamment l'Algérie, la Turquie et le Nigéria, en novembre ; la Charte a également bénéficié d'un soutien américain accru par le biais du Service géologique des Etats-Unis (USGS). Suite à l'élargissement de l'Union européenne, les organismes de protection civile de tous les Etats membres de l'ESA et de l'UE peuvent désormais faire appel à la Charte.

## Surveillance globale pour l'environnement et la sécurité (GMES)

L'initiative GMES menée en commun par l'ESA et l'UE est le programme d'observation de la Terre le plus complexe et le

Image de l'instrument MERIS d'Envisat montrant l'Europe sous la neige, prise en mars 2005



Troisième Sommet sur l'observation de la Terre à Bruxelles (B) en février

plus ambitieux à ce jour ; les préparatifs sont en cours pour son lancement opérationnel à partir de 2008. L'année 2005 a vu se dérouler trois grands types d'activités liées à la composante spatiale GMES :

- (a) des activités visant à définir le programme de composante spatiale GMES ;
- (b) la préparation du programme proprement dit en vue d'obtenir son approbation et son financement initial à la session du Conseil ministériel de l'ESA en décembre ;
- (c) des activités programmatiques liées à la gestion de l'ensemble de l'initiative GMES.

Une équipe de coordination technique GMES a été mise en place au sein de la Direction des Programmes d'observation de la Terre afin de suivre et de coordonner toutes les activités préparatoires et de soutenir l'élaboration des documents pour le Conseil ministériel.

### Activités préparatoires GMES

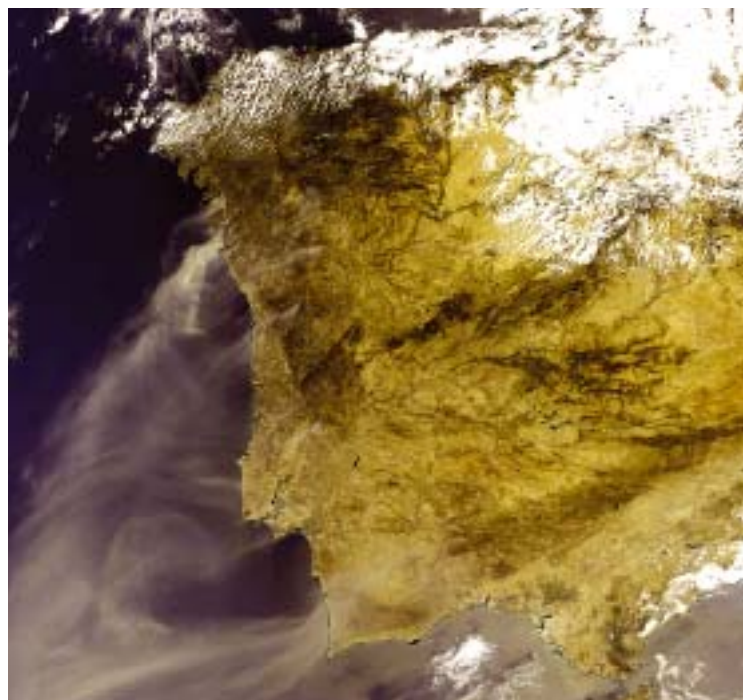
Suite à la décision du Conseil directeur du Programmes d'observation de la Terre de l'ESA, 15 études ont été lancées afin de définir différents éléments de la composante spatiale GMES. Elles portent sur l'architecture GMES, le segment spatial et le segment sol correspondant, ainsi que sur l'évolution des futurs services.

Des études de phase A/B1 ont été conduites pour les futures missions spatiales GMES, notamment pour les Sentinel-1, Sentinel-2 et Sentinel-3. Ces études

s'achèveront respectivement début 2006 (Sentinel-1) et à la mi-2006 (Sentinel-2 et 3). Deux études d'architecture du segment spatial ont permis d'examiner plusieurs scénarios relatifs aux charges utiles et aux satellites. Une étude sur l'impact socio-économique de GMES a été lancée sous la conduite de PriceWaterhouseCoopers.

### Préparation du Conseil ministériel

Le contenu du programme de composante spatiale GMES a été défini et négocié avec les Etats membres de l'ESA tout au long de l'année. Comme il s'agit d'une initiative commune de l'ESA et de la Commission européenne (CE), cette dernière a été régulièrement consultée, de même que les Etats membres de l'Union européenne qui ne se sont pas membres de l'ESA. La phase 1 du premier volet de la composante spatiale GMES, qui a été présentée à la souscription à Berlin en décembre, a obtenu de la part des ministres un taux de souscription impressionnant de 126 %. Ce soutien résolu autorisera une mise en œuvre efficace du programme dès le départ. Il confirme également l'intérêt de GMES et la confiance que les Etats membres accordent à l'Agence dans la mise en œuvre du segment spatial.



Panaches de fumée provenant d'incendies de forêt au Portugal ; image prise par l'instrument MERIS d'Envisat en août 2005

### Gestion de GMES

Des réunions périodiques du Bureau du programme et du Conseil consultatif GMES ont été organisées en cours d'année, complétées par des réunions bilatérales avec la Commission européenne et d'autres partenaires, comme Eumetsat ou le Centre satellitaire de l'Union européenne. La CE a adopté une Communication sur GMES qui confirme le rôle de l'ESA en tant qu'agence d'exécution de la composante spatiale GMES et qui prévoit une importante contribution financière de la CE. Le troisième Conseil Espace CE/ESA, tenu à Bruxelles en novembre, a confirmé la teneur de cette Communication.

### Missions en cours d'exploitation

#### Envisat et ERS-2

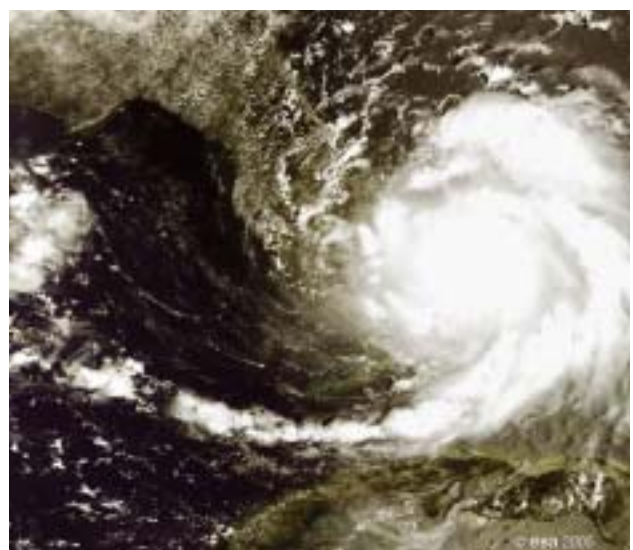
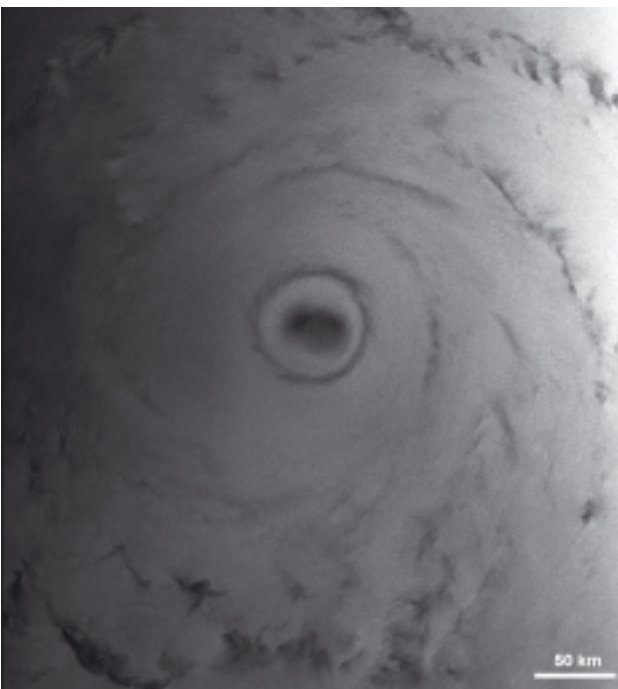
Près de quatre ans après son lancement, la mission Envisat donne toute satisfaction. Signe tangible de son succès, la demande des utilisateurs de données et de services Envisat n'a cessé de croître en cours d'année, ce qui a débouché sur de nouvelles propositions de projets d'utilisation des données (950 projets scientifiques ont bénéficié des données d'Envisat à fin 2005). Dans ce contexte, les performances du segment sol de traitement des données de charge utile ont encore été améliorées, ce

qui a permis de générer environ 250 gigaoctets de produits par jour. Une attention particulière a été accordée à la facilité d'accès aux données, qui sont progressivement mises à la disposition des utilisateurs sur Internet ou par satellite.

L'organisation d'ateliers à intervalles réguliers, comme ceux consacrés à MERIS/(A)ATSR et à l'interférométrie SAR, a continué à jouer un rôle important dans les relations entre l'ESA et la communauté des utilisateurs afin d'optimiser l'exploitation des données de la mission.

L'image positive de la mission Envisat résulte également de la stabilité des performances du satellite et de sa charge utile, tous les instruments étant entièrement opérationnels, à l'exception du MIPAS, pour lequel un scénario de fonctionnement en mode non continu a été mis en place.

Dix ans après son lancement et avec plus de 50 000 orbites à son actif, ERS-2, le second fer de lance de l'ESA dans le domaine de l'observation de la Terre, continue de fonctionner de manière satisfaisante, l'ensemble de ses instruments étant encore opérationnels. Le réseau mondial des stations sol recevant des données de ce vétéran de l'espace ne cesse de s'étendre puisque le réseau



Deux vues du cyclone Katrina prises le 28 août 2005 par les instruments d'Envisat. L'image du radar ASAR (à gauche) montre les ondulations de la surface océanique provoquées par les champs de vents. L'image de l'instrument optique MERIS (à droite) fait apparaître des formations nuageuses tourbillonnantes caractéristiques ainsi que les parois qui entourent l'œil du cyclone.

à faible débit a été porté à onze stations en cours d'année. Il existe une demande croissante en données ERS-2, avec un record absolu de 18 000 produits SAR livrés en 2005, ce qui représente une augmentation de 33 % par rapport à 2004. Un nouveau service d'interférométrie a été mis en place, ce qui a permis de relancer l'interférométrie classique d'ERS. Après une décennie bien remplie d'observations, ERS-2 a contribué à l'émergence d'une communauté mondiale soudée comptant plus de 3000 utilisateurs et ce succès ne semble pas près de s'interrompre.

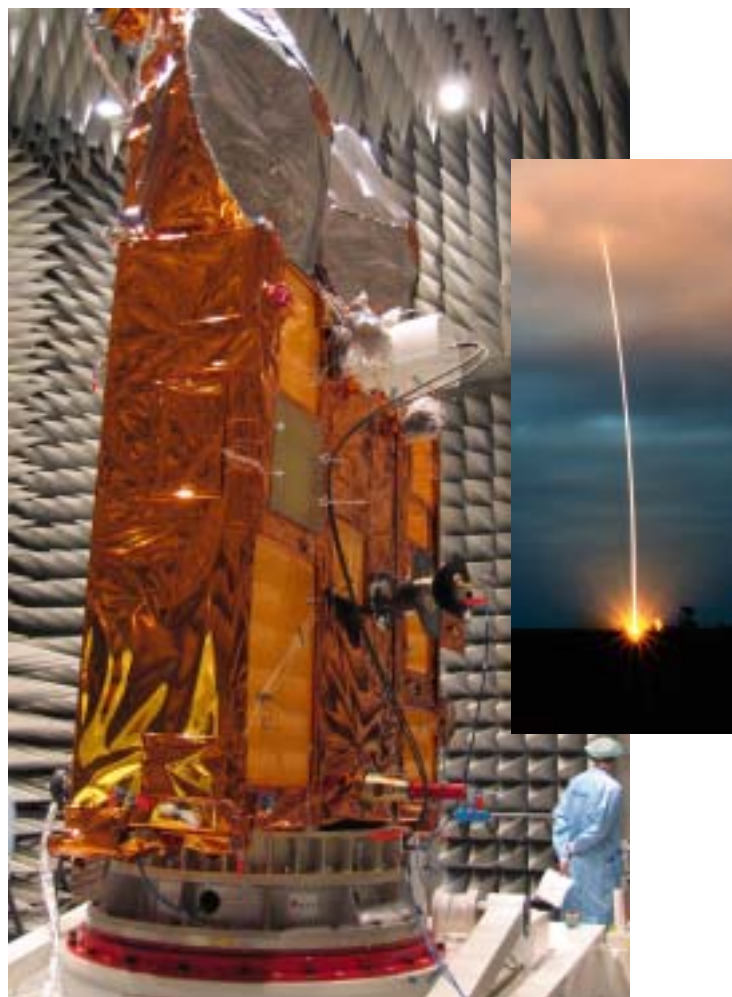
### Le programme Earthnet

Le programme Earthnet fait partie des activités d'observation de la Terre de l'ESA depuis plus de 25 ans et assure la disponibilité des données à long terme, au-delà des périodes normales de financement des programmes. En juin, le plan Earthnet à moyen terme 2006-2010 a été approuvé, autorisant ainsi la poursuite des principaux éléments du programme : accords internationaux pour accéder aux missions d'observation de la Terre conduites par des tiers, évolution technologique et exploitation d'un segment sol générique multi-missions, représentation internationale continue et promotion des activités d'observation de la Terre de l'ESA.

Le nombre de missions de tiers est passé à plus de 20 en 2005. De nouveaux accords ont été signés, de sorte que les utilisateurs européens ont désormais accès aux données de Landsat (Etats-Unis), Scisat (Canada), KOMPSAT-1 (Corée du Sud), IRS-P6/Resourçesat (Inde), ALOS (Japon) et SPOT-1 à SPOT-4 (France). L'accès aux missions de tiers a également été harmonisé grâce à une procédure de demande simplifiée pour les projets scientifiques de catégorie 1. L'accessibilité, les catalogues et les procédures de commande en ligne ont, par ailleurs, été alignés sur ceux des missions ESA et la documentation sur les missions de tiers a été améliorée.

### Harmonisation du segment sol

Une étape majeure a été franchie en juin avec la mise sur pied de l'Organe de coordination du segment sol, qui regroupe des agences exploitant des satellites comme l'ASI, le CNES, l'ASC, le DLR, l'ESA et Eumetsat. Le mandat de cet organisme a pour objet d'assurer l'efficacité de la



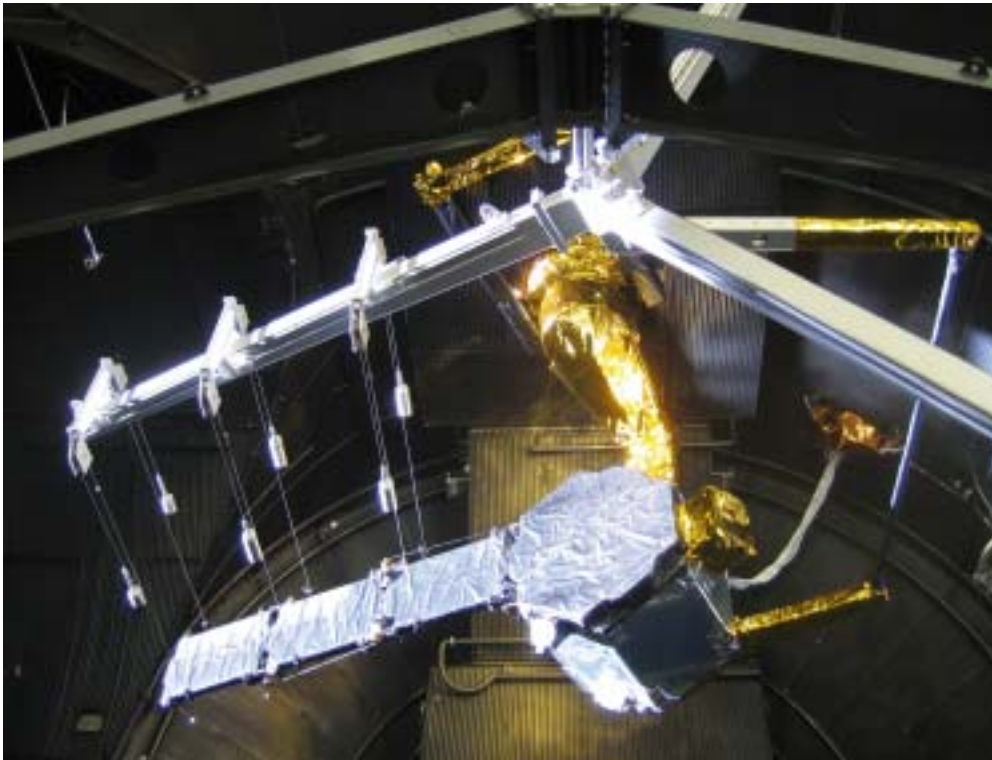
Le satellite CryoSat en cours d'essai de compatibilité électromagnétique à l'IABG, Ottobrunn (D). En encart : Le lancement à Plessetsk le 8 octobre, qui a conduit à l'échec de la mission

collaboration, de la coopération et même de l'utilisation partagée des différents segments sol. Parmi les activités communes figurent la définition et la mise en place de normes d'interopérabilité, l'établissement de normes d'interface pour les architectures du segment sol des charges utiles, l'élaboration d'une politique commune pour la préservation des données à long terme et l'exploitation en commun des infrastructures du réseau, ainsi que de ses outils et autres éléments.

Des contrats d'accessibilité multi-missions (HMA) ont été lancés avec des agences nationales conduisant ou exploitant des missions d'observation de la Terre, activités qui devraient aboutir en 2006. L'activité HMA est également coordonnée avec l'initiative européenne INSPIRE.

L'année 2005 a vu le démarrage de la définition de l'architecture du segment sol des charges utiles pour les Sentinelles, la poursuite de l'évolution vers un

Le modèle structurel et thermique de SMOS dans le grand simulateur spatial (LSS) à l'ESTEC, Noordwijk (NL)



environnement multi-mission, le début de la rationalisation et de la gestion des archives historiques, le déploiement d'un réseau à haut débit autorisant la diffusion en ligne des données aux utilisateurs avec une grande efficacité, l'unification du catalogue multi-mission (contenant les données d'ERS, d'Envisat et de missions de tiers), enfin et surtout la mise en service opérationnel du portail web consacré à l'observation de la Terre qui offre, en complément des sites sur les missions ESA, un point d'accès unique aux informations et données d'observation de la Terre du monde entier.

## Missions en cours de développement

### Missions d'exploration de la Terre (Earth Explorer) CryoSat

- mission conçue pour mesurer les variations d'épaisseur des calottes polaires et des glaces de mer, qui constituent un paramètre important pour les études climatologiques concernant aussi bien l'Arctique que l'ensemble de la planète.

Ce projet a bien progressé au cours du premier semestre, malgré quelques retards dus au remplacement de certains composants critiques sur le prototype de vol du satellite. La Revue de recette pour le vol a été menée à bien début septembre. Le lancement a eu lieu à Plessetsk le 8 octobre, mais malheureusement, le lanceur Rockot n'a pas réussi à mettre le satellite en orbite. Compte tenu de l'importance de plus en plus grande d'une telle mission pour l'étude des changements climatiques, l'ESA travaille activement à la réalisation d'un satellite de remplacement.

### GOCE

- mission qui a pour objet d'établir des modèles inédits du champ de gravité terrestre et du géoïde à l'échelle planétaire, avec une précision et une résolution spatiale encore inégalées.

La revue critique de conception (CDR) de GOCE au niveau système a été menée à bien, au cours d'une année marquée par les essais des équipements et de la charge utile, et notamment par les tests fonctionnels du banc d'essai du modèle d'ingénierie de l'ensemble du satellite. La fabrication et l'intégration du modèle de vol de la plateforme sont également pratiquement achevées et ses essais fonctionnels ont démarré. Côté instruments, la fabrication et l'intégration de l'instrument de poursuite satellite-satellite ont été lancées et progressent de manière satisfaisante. En revanche, les activités concernant le gradiomètre ont été retardées par des problèmes de production rencontrés sur le modèle de vol de l'accéléromètre ultra-sensible.

Le développement du segment sol progresse conformément aux prévisions et le segment des opérations en vol a passé avec succès les premiers essais de validation. Les premières versions complètes du segment sol de la charge utile et de l'installation de haut niveau de traitement des données ont été réceptionnées et l'installation d'étalonnage et de contrôle en différé a passé sa CDR.

Le lancement est programmé en février 2007.

### SMOS

- mission menée en coopération (ESA, CNES, CDTI) qui

*observera depuis l'espace deux variables fondamentales du système Terre : l'humidité des sols des terres émergées et la teneur en sel des océans.*

Deux modèles de développement destinés à la charge utile innovante, qui repose sur l'instrument MIRAS (radiomètre imageur hyperfréquence à synthèse d'ouverture), ont été achevés en 2005, à savoir le modèle d'ingénierie à échelle réduite et le modèle structurel et thermique, ce qui a permis à la charge utile de passer avec succès la revue critique de conception. L'assemblage de la plate-forme satellitaire Proteus débutera en janvier 2006, après l'achèvement de la revue de conception préliminaire du satellite. SMOS doit être mis en orbite par un lanceur Rockot, normalement avec Proba-2 comme passager auxiliaire, en septembre 2007.

#### **ADM/Aeolus**

- *mission qui fournira les premières mesures de profils de vents réalisées depuis l'espace, ce qui devrait permettre d'importantes avancées dans le domaine de la prévision numérique du temps, et notamment des phénomènes météorologiques extrêmes.*

Le programme de modèle structurel du satellite a été mené à bien en juillet et la revue critique de conception a eu lieu en septembre. Les structures du modèle de vol destinées à la plate-forme et à l'instrument ont été livrées respectivement à Astrium Stevenage et Astrium Toulouse et l'intégration du modèle de vol est en cours. La plupart des difficultés liées aux composants laser ont été résolues et le modèle de qualification du laser fonctionne correctement. Une version aéroportée de l'instrument a produit une première mesure de rétrodiffusion de Mie et de Rayleigh lors de son vol inaugural sur le Falcon du DLR en octobre. Le lancement d'ADM/Aeolus est prévu en septembre 2008.

#### **SWARM**

- *mission reposant sur une constellation de trois satellites placés sur trois orbites polaires différentes entre 400 et 550 km d'altitude, qui mesurera avec une grande précision et une haute résolution l'intensité et la direction du champ magnétique terrestre, afin de pouvoir modéliser les différentes sources du géomagnétisme et étudier l'interaction du champ magnétique avec d'autres paramètres physiques du système Terre.*



Le modèle structurel d'ADM/Aeolus installé sur la table vibrante du Centre d'essais de l'ESTEC

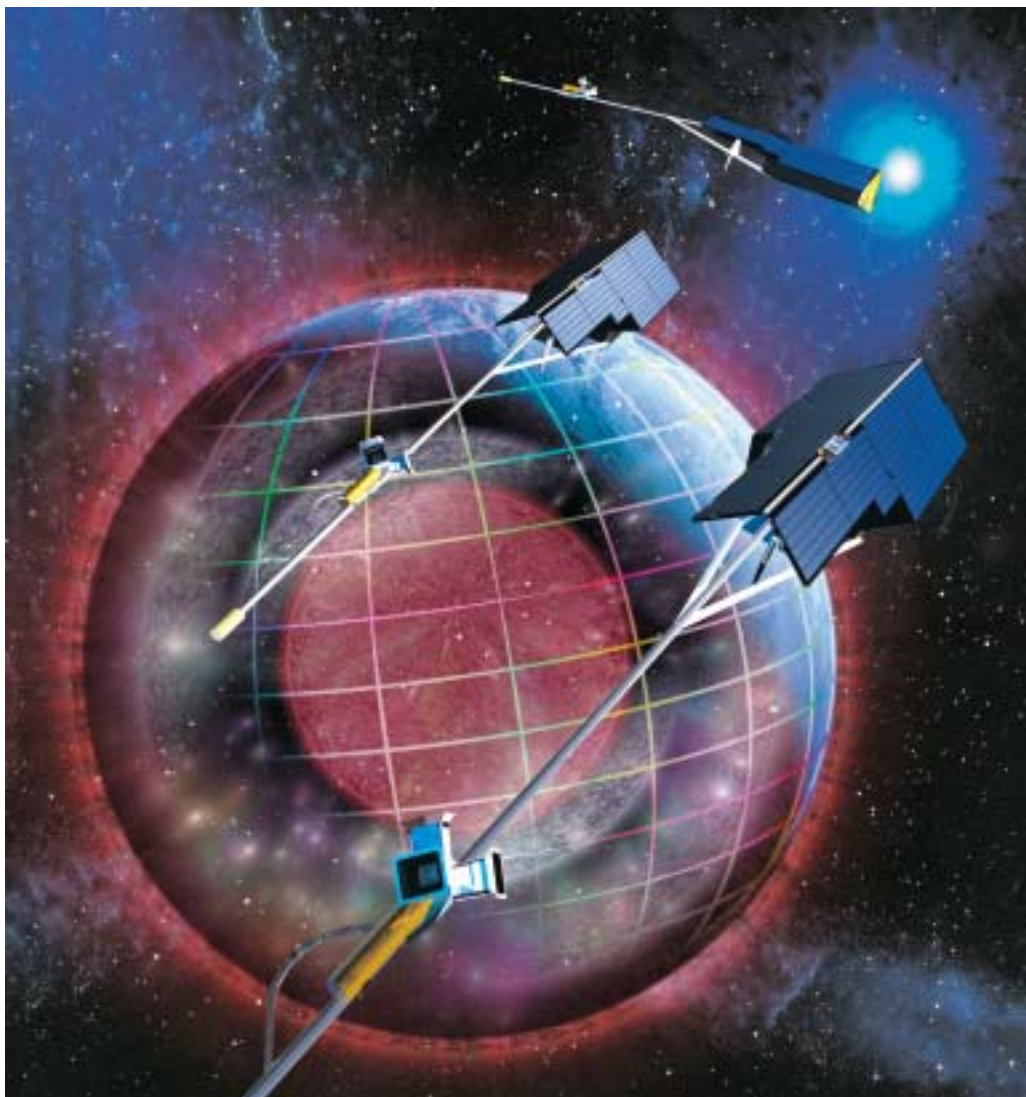
Des activités de phase B sont menées depuis décembre par un consortium placé sous la conduite d'Astrium (D).

#### **Missions de surveillance de la Terre (Earth Watch)**

##### **Météosat de seconde génération**

- *série de quatre satellites (MSG-1 à MSG-4), qui seront exploités au moins jusqu'en 2018 sous la responsabilité d'Eumetsat et qui fourniront 20 fois plus d'informations (deux fois plus vite et avec une meilleure résolution au sol) que leurs prédécesseurs Météosat, autorisant ainsi tout un éventail d'applications nouvelles.*

Vue d'artiste  
de la  
constellation  
de satellites  
SWARM  
(source : EADS  
Astrium)



MSG-1 (rebaptisé Meteosat-8) a achevé sa troisième année en orbite avec un fonctionnement nominal. Après une campagne de lancement difficile, MSG-2 a été placé, le 21 décembre, sur une orbite de transfert quasiment parfaite par un lanceur standard Ariane-5G à Kourou. Ce satellite doit transmettre sa première image en janvier 2006 et la diffusion des images auprès des météorologues à des fins d'évaluation devrait débuter au printemps prochain, date à laquelle le satellite sera rebaptisé Météosat-9.

Le satellite MSG-3 est resté en configuration de stockage de courte durée dans la salle blanche d'Alcatel jusqu'au lancement réussi de MSG-2. Il est maintenant placé en stockage de longue durée dans l'attente de son lancement, prévu en 2009. Les activités d'assemblage, d'intégration et d'essai de MSG-4 se déroulent conformément aux prévisions. La revue de pré-stockage (PSR) est prévue au premier semestre 2007, puis le satellite sera placé en stockage à long terme jusqu'à son lancement en 2012.

#### MetOp

- série de trois satellites développés par l'ESA en tant que segment spatial du Système polaire d'Eumetsat (EPS) ; Eumetsat est chargé du développement du segment sol et de l'exploitation du futur système.

MetOp-2, qui doit être rebaptisé MetOp-A après son lancement, a franchi une étape importante à la mi-2005 avec la conclusion de la Revue d'aptitude au vol. Le satellite est maintenant en phase de repos jusqu'à son lancement, prévu fin juin 2006. Pendant ce temps, MetOp-1 (MetOp-B) et le satellite partiellement intégré MetOp-3 (MetOp-C) resteront en configuration de stockage dans l'attente de leur réactivation et de leur préparation pour leur lancement, prévu respectivement en 2010 et 2015.

#### Fuegosat

- mission dont l'objectif est de détecter les événements à haute température (HTE) afin d'assurer un suivi opérationnel des incendies de forêt et de l'activité volcanique, qui ont un impact majeur sur notre environnement.

Après la définition de l'architecture de la mission Fuegosat, des activités de transition ont été lancées en 2005 afin de mettre au point une boîte à outils pour assurer le développement des produits et l'interaction permanente avec les utilisateurs lors de campagnes in situ. Il s'est avéré que plusieurs phases d'évaluation des risques d'incendie peuvent faire appel à des services basés sur des données issues de missions opérationnelles non conçues spécifiquement pour détecter des incendies.



Installation de MSG-2 sur son lanceur Ariane-5G à Kourou, Guyane, pour le lancement du 21 décembre (photo en encart)

## Préparation des missions futures

### Missions d'exploration de la Terre

EarthCARE a été confirmée comme sixième mission d'exploration de la Terre en vue d'un lancement vers 2012. Menée en coopération avec l'agence spatiale japonaise JAXA, EarthCARE fera appel à deux détecteurs actifs ultrasensibles, à savoir un lidar à rétrodiffusion fonctionnant dans l'ultraviolet, doté d'une très haute résolution spectrale, et un radar de nébulosité. Un imageur multispectral et un radiomètre à large bande compléteront la charge utile et fourniront des informations complémentaires.

EarthCARE fournira des données essentielles pour l'établissement des modèles numériques et l'étude, à l'échelle mondiale, de la divergence des flux radiatifs, des interactions entre aérosols, nuages et rayonnement, de la répartition verticale de l'eau et de la glace et de leur transport par les nuages, du chevauchement vertical des champs de nuages et des interactions entre nuages et précipitations, ainsi que de bien d'autres questions scientifiques d'un grand intérêt.

Un nouvel appel à idées pour des propositions de missions a été diffusé en mars dans le cadre du troisième cycle de

missions de base. Vingt-quatre propositions avaient été reçues à la mi-août, ce qui témoigne du vif intérêt et de l'implication de la communauté scientifique vis-à-vis du programme-enveloppe d'observation de la Terre.

### Missions de surveillance de la Terre Eumetsat

Les études d'architecture système et mission pour les satellites Météosat de troisième génération (MTG) ont été réalisées en commun avec Eumetsat. Leurs résultats sont actuellement évalués conjointement par l'ESA et Eumetsat afin de préparer le démarrage de la phase A de MTG en 2006. D'autres activités ont porté sur la préparation du futur système polaire Eumetsat du futur, qui offrira un service amélioré.

### Missions de surveillance de la Terre GMES : les Sentinelles

Une série d'activités préparatoires a été lancée pour les premières missions spatiales conçues spécifiquement dans le cadre de l'initiative GMES, baptisées "Sentinelles". Ces activités, qui ont progressé de manière significative, comprennent une évaluation des bénéfices socio-économiques de l'initiative, des études d'architectures et de scénarios de mise en œuvre ainsi que des études de



Le démonstrateur aéroporté Aladin installé sur un avion de la DLR lors d'essais en vol

définition des trois premières missions : Sentinel-1, mission SAR en bande C visant à assurer la continuité des données SAR d'ERS, d'Envisat et de RADARSAT ; Sentinel-2, mission d'imagerie optique multispectrale s'inscrivant dans la continuité des mesures de Spot et Landsat tout en les améliorant ; Sentinel-3, satellite de surveillance des océans, des terres émergées et de la couverture végétale à l'échelle planétaire par imagerie optique dans le visible et l'infrarouge thermique et par altimétrie de haute technologie. La préparation des études initiales pour Sentinel-4 et Sentinel-5, satellites de surveillance de la composition de l'atmosphère fonctionnant respectivement en orbite géostationnaire et en orbite terrestre basse, a été conduite en coopération avec Eumetsat, ce qui permettra à ces études de démarrer début 2006.

### Prédéveloppement d'instruments

Un lidar vents Doppler aéroporté (le démonstrateur Aladin) a été fabriqué en 2005. Il s'agit du premier lidar vents incohérent aéroporté ; il servira à préparer et valider la mission Aeolus. Son fonctionnement a été testé avec succès dans des conditions de vol en octobre.

Les activités de prédéveloppement du SAR en bande L destiné à la mission TerraSAR-L ont bien progressé. Un programme de réduction des risques a été lancé pour les instruments de la mission d'exploration de la Terre EarthCARE. Les travaux portant sur l'imageur

hyperspectral embarqué APEX sont en voie d'achèvement.

### Développement de services et applications

Les activités conduites dans le cadre de l'Élément utilisateurs de données (DUE) et du Programme pour les utilisateurs de données (DUP) comprennent à la fois la gestion des contrats en cours et le démarrage de nouveaux projets et sont menées en collaboration avec les utilisateurs institutionnels. Cinq contrats en cours sont couverts par le DUP, huit par le DUE, tandis que huit nouveaux projets ont été lancés au titre du DUE : GLOBCOLOUR, qui vise à développer et démontrer un service d'observation de la Terre pour l'étude du cycle du carbone à partir de la couleur des océans ; SEVESEO, dont l'objectif est de mettre au point des techniques géospatiales pour la gestion des risques industriels et des accidents technologiques ; cinq projets TIGER, initiative visant, d'une part, à donner aux industriels et aux utilisateurs africains la possibilité de concevoir et démontrer des produits et services innovants pour la gestion de l'eau et, d'autre part, à améliorer les capacités des intervenants africains à utiliser les technologies d'observation de la Terre et à jeter les bases d'un service viable à long terme. L'ESRIN a également organisé un atelier TIGER de deux jours et un séminaire de formation de trois jours, ce dernier ayant permis de démontrer l'utilisation de boîtes à outils pour la gestion des données dans le domaine des applications.

Les bonnes relations qu'entretient l'ESA avec la République populaire de Chine dans le cadre du programme DRAGON, mené en coopération, se sont encore renforcées avec le symposium organisé fin juin 2005 à Santorini (Grèce), et avec le stage de formation avancée en télédétection, qui s'est tenu à l'Université Normale de Pékin avec plus de 100 participants venus d'une cinquantaine d'organismes chinois.

L'ESA a poursuivi son action en faveur du développement des capacités de l'industrie européenne en offrant des services issus des données satellitaires par l'intermédiaire de son Programme de développement du marché de l'observation de la Terre (EOMD). Deux grandes initiatives



Page d'accueil de l'Élément utilisateurs de données (DUE) sur le site de l'ESA

ont été lancées : la première comprend une série de 16 petites activités visant à étudier de nouvelles perspectives de développement du marché de l'observation de la Terre (par exemple, messages d'alerte d'exposition aux UV par SMS pour la santé publique, surveillance de la qualité de l'eau pour les élevages piscicoles au Chili, ou encore suivi de l'évolution des forêts pour les fournisseurs d'électricité) ; la seconde se compose de sept activités de taille moyenne dont l'objectif est d'évaluer l'intérêt des services d'observation de la Terre dans le cadre du bilan des grandes sociétés multinationales en matière de développement durable, aspect qui joue actuellement un rôle central dans la communication institutionnelle des entreprises. Grâce à ces initiatives, le marché de l'observation de la Terre s'ouvre à de nouveaux acteurs industriels de taille internationale représentant un large éventail de domaines d'activités. A cette date, le total des recettes commerciales directement induites par le programme EOMD s'élève à 5,8 M€ et la tendance est à la hausse.

2005 a également été une année importante en ce qui concerne la présence de l'ESA dans les manifestations internationales liées à l'environnement. On citera notamment la 7ème Conférence des parties de la Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification (UNCCD) tenue à Nairobi en octobre, la 9ème Conférence de la Convention Ramsar sur les zones humides organisée en Ouganda en novembre et la 11ème Conférence de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (UNFCCC), qui a rassemblé,

avec la première conférence consacrée au Protocole de Kyoto, près de 10 000 participants. Lors de ces événements, comme en de nombreuses autres occasions, l'intérêt d'une collaboration avec l'ESA et l'importance des contributions de l'Agence à l'observation de la Terre ont été reconnus et maintes fois soulignés.

Maintenir ce type de présence internationale renforce le rôle moteur de l'ESA dans l'application des conventions internationales par le recours aux données d'observation de la Terre et dans les actions de sensibilisation des utilisateurs et de promotion. Dans ce contexte, la coopération avec l'UNESCO, mise en place avec succès, a été élargie au domaine de la conservation des sites classés au patrimoine mondial de l'humanité. L'ESA a également continué à participer aux groupes de travail internationaux sur l'éducation, la formation et la valorisation des compétences, comme le Groupe de travail du CEOS sur l'éducation. Le site web multilingue de l'ESA sur l'observation de la Terre destiné à l'enseignement secondaire a été enrichi d'une version en danois, financée par le Ministère de l'éducation du Danemark, tandis que les versions en portugais et en néerlandais sont en voie d'achèvement, de même que de nouveaux modules et études de cas sur "l'Afrique vue de l'espace" et "l'Himalaya vu de l'espace". Dans le cadre du projet Bilko de l'UNESCO, les produits de données d'Envisat illustrent désormais les cours d'océanographie. Ces diverses initiatives soulignent la volonté de l'ESA de favoriser le recours à l'observation de la Terre par satellite dans les actions vulgarisation et d'éducation.