

Le bulletin **Spheris** du CNES

n° 53
Novembre
Décembre 2011

Editorial

Sommaire

- Vie du réseau
page 2
- Actualités du CNES
pages 3-4
- Actualités du réseau
pages 4-5
- Applications et technologies
page 6-7
- Zoom
page 8
- Côté entreprises
pages 9
- France
Page 10-11
- Europe
pages 11-13
- International
pages 13 - 15
- Publications
page 16
- Manifestations
page 16

Le 19 janvier 2012, le président du CNES, Yannick d'Escatha, a présenté ses vœux à la presse. A cette occasion, il a dressé le bilan spatial de l'année 2011 et exposé les principales échéances de cette nouvelle année 2012.

Secteur économique florissant, domaine propice au rêve, terrain d'innovation, le spatial irrigue notre quotidien (télécommunications, télévision haut débit, météo, navigation par satellites) et est un investissement rentable pour les décennies à venir.

L'année 2012 sera rythmée par de nombreux événements. Le premier sera le lancement de Vega, le lanceur léger européen dont le tir inaugural est programmé en février. Lanceur particulièrement innovant, Vega pourra mettre en orbite une charge utile d'environ 1,5 tonne à 1000 km d'altitude. L'Union européenne sera ainsi dotée d'un lanceur adapté aux petits satellites dédiés à l'observation de la Terre, au climat, aux sciences... Le premier étage à propulsion solide de Vega a été conçu par le CNES,

Le 9 mars 2012, l'ATV 3 Edoardo Amaldi, qui ravitaillera l'ISS, sera lancé depuis le Centre spatial guyanais. Depuis son centre de Toulouse, le CNES assurera le pilotage de ce cargo jusqu'aux manœuvres automatiques de raccordement à la Station. De même, en août prochain, les équipes du CNES piloteront en direct l'un des instruments de haute précision embarqués sur le robot Curiosity de la Nasa, robot dédié à exploration de la planète Mars.

Last but not least, la prochaine conférence ministérielle des 19 Etats membres de l'Esa, prévue en novembre 2012, capitale pour le développement du secteur spatial européen, apportera les grandes orientations attendues et notamment, celle concernant la phase finale du développement d'Ariane 5 ME.

Une année spatiale passionnante nous attend. Permettez-moi de vous présenter tous mes vœux les plus chaleureux pour que cette année 2012 vous apporte, personnellement et professionnellement, tout le bonheur que vous souhaitez.



© Bora-Bora - Pléiades

Pierre TREFOURET
Directeur de la communication externe,
de l'éducation et des affaires publiques

La vie du réseau



Appel à propositions 2013

Mardi 7 février 2012

14h - 17h

CNES Paris, Salle de l'espace

Le Point de contact national (PCN) « espace » organise une réunion d'information sur le prochain appel à propositions 2013 (6^e appel espace) du 7^e PCRDT (2007-2013) et sur Horizon 2020, futur programme cadre de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation (2014-2020).

Participation gratuite.
Inscriptions auprès de :
celine.bouhey@cnes.fr

PCRDT : Programme cadre de recherche et développement technologique, instrument communautaire de financement de la recherche. PCN : Les Points de contact nationaux sont chargés de la mise en œuvre du 7^e PCRDT. Ils ont pour mission de sensibiliser et d'informer. Il existe un PCN par domaine d'activité. Le CNES est PCN espace.



L'Allemagne, une grande puissance spatiale

Mardi 6 mars 2012

8h30 - 10h

Salle Sirius, bâtiment Astralia
Cité de l'Espace
Avenue Jean Gonord, Toulouse

Petit-déjeuner co-organisé par le réseau Spheris du CNES, Club Galaxie et Espace en Midi-Pyrénées.

Cette présentation a pour objet de décrire les mécanismes globaux de la politique allemande et ses conséquences notamment dans la relation spatiale avec la France.

Intervention de Jean-François Dupuis, conseiller spatial à l'ambassade de France en Allemagne.

Participation gratuite.
Inscriptions auprès de :
atelier-espacemp@cite-espace.com

Actualités du CNES

La France contribue à la mission américaine MSL

Le CNES, en partenariat avec le CNRS et les universités, contribue à la mission américaine MSL qui doit atterrir sur Mars en août 2012.

MSL doit déterminer si la région explorée a connu un jour des conditions favorables à l'apparition de la vie, caractériser son climat, sa géologie et préparer l'exploration humaine de Mars. L'enjeu de la mission MSL est de déposer le rover *Curiosity*, véhicule mobile équipé de 10 instruments scientifiques, sur le sol de Mars après environ 9 mois de voyage.

Les contributions instrumentales françaises à la mission concerne :

- l'instrument Chemcam (*Chemistry Camera*) qui analysera par spectrométrie la lumière d'un plasma issu d'un tir laser sur des roches martiennes.
- la suite instrumentale Sam (*Sample Analysis at Mars*) qui réalisera des analyses minérales et atmosphériques

Le CNES assure la maîtrise d'ouvrage de la contribution instrumentale française à MSL.

* Mars Science Laboratory

(voir article page 14)

Horizon 2020 Présentation du programme de la Commission européenne

Vendredi 2 mars 2012

14h - 16h30 - IAS, Toulouse

Le programme Horizon 2020 de la Commission européenne définira pour la période 2014-2020, les orientations de recherche et d'innovation soutenues par la Commission européenne. Il succédera aux actuels Programme cadre de recherche et de développement technologique (7^e PCRDT), Programme cadre pour la compétitivité et l'innovation (CIP) et Institut européen de technologie (IET).

Horizon 2020 sera doté d'un budget global de l'ordre de 80 milliards d'euros, pour la période 2014-2020.

Ce programme consacrera ses financements à la réalisation de trois objectifs fondamentaux : l'excellence scientifique, le leadership industriel, les défis sociétaux.

Tous les éléments de ce futur programme Horizon 2020 seront présentés au cours de cette séance et en particulier ceux concernant le spatial.

<http://cct.cnes.fr/cctinfo/programme.htm>

Microscope : une mission de physique fondamentale

Deux corps de composition différente tombent-ils exactement de la même manière ? C'est ce que la nouvelle mission du CNES aura pour objectif de tester, afin de vérifier le principe d'équivalence entre masse pesante et masse inerte postulé par Albert Einstein. Cette expérience de physique fondamentale sera embarquée sur un microsatellite de la filière Myriade du CNES de 280 kg et devrait être lancée d'ici 2017. L'Esa et trois laboratoires allemands participent à la mission.

Le satellite Jason-1 fête ses 10 ans d'observation

Le 7 décembre 2001, Jason-1 était mis en orbite par le CNES et la Nasa, et démontrait déjà des performances exceptionnelles. Jason ouvrait une nouvelle voie dans l'altimétrie radar, 9 ans après son prédécesseur Topex-Poseidon.

Mesure de la circulation océanique et de ses variations, mesure de l'élévation du niveau moyen des océans reflétant les évolutions de température et de salinité, étude des marées, les apports de Jason au cours des dix dernières années ont été déterminants.

Actualités du CNES

Pléiades Une résolution d'image en dessous du mètre

Cinq jours après son lancement, Pléiades 1A vient d'envoyer ses premières images. Développé sous la responsabilité du CNES, Pléiades a été mis en orbite le 17 décembre 2011 par un lanceur Soyouz parti du Centre spatial guyanais. Son système d'observation particulièrement précis et flexible lui permet de répondre aux besoins de prises de vue des utilisateurs civils comme de la Défense.

Depuis les 1^{ères} images Spot en 1986, les images satellite de la Terre représentent une source d'informations inégalée pour le suivi des activités humaines et la gestion des ressources de notre planète. Pour compléter encore l'observation du globe, il fallait avoir accès à plus de détails. C'est l'objectif des 2 satellites du système Pléiades qui permettront de voir des détails inférieurs au le mètre contre les 2,5 m de Spot-5 actuellement.



© Bora-Bora - Pléiades

Cependant, qui dit meilleure résolution, dit champ d'observation réduit. Là où Spot-5 pouvait couvrir des zones de 60 à 120 km de diamètre, Pléiades en couvrira seulement 20 en visée verticale. Les satellites Pléiades disposent d'un avantage certain : ils auront la possibilité de changer très rapidement d'orientation, de bouger sur eux-mêmes, de couvrir des zones d'une centaine de km de côté, ou de prendre plusieurs images différentes au sein d'une zone de 1500 km de diamètre.

Les images Pléiades serviront en priorité aux militaires français et espagnols puis aux besoins civils. Le CNES finance 90% du projet. Les ingénieurs toulousains seront chargés de calculer et d'envoyer quotidiennement aux satellites leur plan de travail en fonction des diverses demandes, et de suivre leur bonne santé en vol.

A bord de la fusée, se trouvaient également quatre micro-satellites militaires Elisa, également développés par le CNES, et un micro-satellite d'observation chilien développé par Astrium.

Prochains Mardis de l'espace

- 21 février 2012
L'espace, enjeux politique et économique
- 20 mars 2012
L'exploration spatiale : quels risques pour la Terre ?
- 17 avril 2012
La station spatiale internationale, un laboratoire dans l'espace

Café du Pont Neuf
14, quai du Louvre, Paris 1^{er}
www.cnes.fr/mardisdespace

Direction des lanceurs

Le 2 janvier 2012, l'ancienne direction des lanceurs d'Evry a ouvert ses bureaux à Paris.

Ce nouveau site a pris le nom de Paris Daumesnil, pour ne pas le confondre avec le siège qui devient Paris Les Halles. L'adresse postale est la suivante :

CNES
Direction des lanceurs
52, rue Jacques Hillairet
75612 Paris cedex
Tél. : 01 80 97 71 11



Les 50 ans du CNES

■ En visite le 22 novembre 2011 au centre spatial du CNES à Toulouse, Nicolas Sarkozy a promis de donner, malgré la crise, "un nouvel élan" à la politique spatiale de la France au nom de la "souveraineté" du pays et d'un secteur industriel vital pour son économie et son avenir.

"Si l'espace est pour nous une priorité, c'est parce qu'il n'y a pas de souveraineté française en ignorant cet enjeu" et que ce secteur "représente une part importante de notre économie", a-t-il plaidé.

Nicolas Sarkozy a rappelé que l'Etat avait déjà débloqué une enveloppe de 82,5 millions d'euros pour le successeur du lanceur lourd Ariane 5, Ariane 6, pour un coût total estimé à 1,5 milliard d'euros. Nicolas Sarkozy entend aussi "conforter la filière française des satellites de télécommunications" et "d'observation" de la Terre, aussi bien civils que militaires. Face à la concurrence grandissante de la Chine et de l'Inde, Nicolas Sarkozy a plaidé pour des "grands projets fédérateurs" européens en matière spatiale.

■ De son côté, le Premier ministre, François Fillon, s'est exprimé en direct du Musée des arts et métiers, à Paris, le 30 novembre 2011, à l'occasion de l'inauguration de la grande exposition événement consacrée aux 50 ans du CNES. Il a salué le travail accompli depuis l'adoption de la loi créant l'agence spatiale française en 1961. « 50 ans plus tard, nous avons mis l'espace au service des hommes sur la Terre... Notre vie courante passe par l'espace » a-t-il rappelé.

Le Premier ministre est également revenu sur le rôle directeur de la France dans le programme spatial européen et a affirmé le soutien du gouvernement pour la mise au point d'une nouvelle fusée Ariane 6 à l'horizon 2025.

www.cnes.fr

Actualités du réseau



■ Le 4 novembre 2011, Astrium a été sélectionné par DirecTV afin de concevoir et fabriquer le satellite de télécommunications haute puissance DirecTV-15 (6300 kg).

Il doit être lancé en 2014 et aura une durée de vie nominale de plus de quinze ans. DirecTV-15 couvrira les Etats-Unis continentaux, l'Alaska, Hawaï et Porto Rico. C'est la première fois qu'un opérateur américain commande un satellite de télécommunications à un industriel non américain.

■ Astrium va assurer la maîtrise d'œuvre de la mission Sentinel 5 Precursor (S5p) de l'Esa. S5p est un satellite à bas coût d'étude de la chimie atmosphérique destiné à garantir la continuité des données recueillies dans le cadre du programme européen GMES. Le montant du contrat est de 45,5 millions d'euros.

■ Astrium a annoncé le 19 décembre 2011 avoir finalisé l'acquisition de Vizada, fournisseur de services de communication par satellites, pour 673 millions d'euros.

Le rachat de Vizada permet à Astrium de proposer désormais la gamme la plus étendue de produits et de services existants, à savoir des télécommunications fixes et mobiles destinées aux secteurs publics et privé ainsi qu'aux particuliers. Vizada est l'un des principaux fournisseurs mondiaux de services télécom par satellite. Astrium Services devient ainsi un des leaders mondiaux du marché des communications par satellite. Cette acquisition s'inscrit dans la stratégie d'EADS qui vise à étendre ses activités en Amérique du Nord.

■ L'Esa a sélectionné Astrium, qui continuera d'assurer le fonctionnement et l'exploitation de la Station spatiale internationale (ISS). Le contrat signé le 13 décembre 2011 entre l'Esa et Astrium pour la période 2011-2012 représente un montant de 240 millions d'euros. Il constitue la première phase d'un accord de service à long terme

entre l'Esa et Astrium pour toute la durée de vie en service de l'ISS, à savoir jusqu'en 2020.

Astrium assure la maîtrise d'œuvre de l'ensemble des services relatifs au fonctionnement des éléments européens de la station spatiale, à savoir la préparation et l'exécution des missions, la formation des astronautes, les extensions destinées à de nouvelles expérimentations et unités de recherche, la maintenance et la logistique de toutes les composantes européennes de l'ISS et des stations sol associées, les systèmes de communication et le transfert de données.



■ Le 23 novembre 2011, Thales Alenia Space a annoncé la signature d'un contrat avec le ministère des Communications du Turkménistan pour la fourniture de son premier satellite de télécommunications (4,5 tonnes) ainsi que des moyens sol pour deux stations de contrôle satellite et tous les services associés. Ce satellite, d'une durée de vie de quinze ans, permettra au Turkménistan d'exploiter son premier système national de télécommunications par satellite. Il offrira une large couverture de l'Asie centrale. Le lancement est prévu pour 2014. Le Turkménistan a créé en mai sa propre agence spatiale.

■ Thales Alenia Space a remporté la deuxième tranche d'un contrat portant sur la fabrication de quatre satellites de télécommunications pour l'opérateur O3b Networks. Pour cet investissement, O3b a levé 100 millions d'euros. TAS avait déjà remporté les huit premiers exemplaires. Avec l'objectif de placer 12 appareils à 8 000 kilomètres d'altitude le long de l'équateur, O3b va apporter des accès à internet aux pays émergents qui ne veulent pas déployer de coûteuses infrastructures fixes. Les deux premiers exemplaires seront lancés par une fusée Soyuz depuis Kourou en 2013.

■ Le 14 décembre 2011, Thales Alenia Space a célébré le début des travaux de construction du nouveau site industriel de L'Aquila. Celui-ci doit remplacer le bâtiment historique qui a été condamné après avoir été fortement endommagé lors du séisme du 6 avril 2009.

■ Thales a annoncé le 6 décembre 2011 l'acquisition de Tampa Microwave, société américaine spécialisée dans les terminaux de communications tactiques par satellites. Le groupe français a précisé que l'opération reste soumise à l'obtention des approbations réglementaires nécessaires. Le rachat devrait être conclu au premier trimestre 2012. Tampa Microwave s'est imposé sur le marché des Satcom où il figure parmi les leaders.

■ Thales Alenia Space s'est associé au CNES et à la Nasa, pour célébrer le 10^e anniversaire du satellite Jason 1, lancé en 2001. Grâce à la technologie de l'altimètre Poséidon, expérimenté sur le satellite Topex dès 1992, le monde de l'océanographie a connu une véritable révolution portée notamment par la précision des mesures. Avec l'altimètre Poséidon 2, Jason 1 a permis d'assurer la pérennité de ces mesures et de mettre en place un véritable suivi océanographique opérationnel en partenariat avec Eumetsat et la NOAA.

Initialement conçu pour 3 années d'opérations, le satellite est toujours en service à ce jour. Maître d'œuvre de la filière Jason et de son instrumentation principale, Thales Alenia Space a également réalisé le satellite Jason 2 lancé en 2008 et prépare Jason 3 pour un lancement en 2014.

© CNRS-Insu Jason 1





Obsédée par le poids, l'industrie spatiale cherche à réduire celui des équipements embarqués dans les satellites. Y compris les horloges atomiques, instruments qui permettent une synchronisation à la nanoseconde pour des applications de navigation, de positionnement ou de télécommunication.

A la demande de l'Esa, l'entreprise française Orolia, seule spécialiste européenne du domaine, va travailler sur une nouvelle génération d'horloges, qui pourraient concilier précision et stabilité avec un poids minimal. L'objectif est de diviser par cinq le poids des horloges primaires embarquées dans les satellites, qui pèsent aujourd'hui 18 kg.

Le développement complet de la nouvelle génération d'horloges européennes, s'il aboutit, demandera dix ans et 10 millions de dollars (7,4 millions d'euros), indique Orolia.



Fabricant de détecteurs infrarouge pour les applications militaires, spatiales et industrielles, Sofradir a signé un contrat de plusieurs dizaines de millions d'euros pour la fabrication des détecteurs infrarouges MCT (Mercure Cadmium Tellure) des satellites météorologiques européens Meteosat de troisième génération (MTG). C'est le plus gros contrat de l'histoire de la société.

Carnet

■ Le prix Safran-Europulsion, remis par Gilbert Font, directeur de Safran Corporate University, de la formation et du développement managérial, a récompensé la fusée expérimentale Mercury présentée par le Club Eurêka. Menée par une équipe de jeunes âgés de 14 et 17 ans, l'expérience du lancement réussi de cette fusée avait pour but de mesurer le coefficient de pénétration dans l'air de la fusée.



© CLS



CLS, filiale du CNES et de l'Ifremer, vient de remporter pour la deuxième fois consécutive un appel d'offres lancé par l'Agence européenne de sécurité maritime (Emsa). Plus d'un tiers du trafic maritime marchand international transite désormais par le site toulousain de CLS.

L'Emsa est chargée par les Etats membres européens de suivre tous les bateaux de commerces qui battent pavillon européen. C'est dans le cadre de la convention internationale *Safety of Life at Sea* (Solas), que l'Organisation maritime internationale (Omi) a demandé dès 2008 à ses 163 Etats membres de mettre en place un système de suivi à longue distance appelé *Long Range Identification and Tracking* (LRIT).

Destiné aux navires de plus de 300 tonnes, ce système a trois utilisations : la sûreté, la protection de l'environnement marin et l'aide au sauvetage en mer. Tous les centres de données LRIT sont interconnectés afin qu'un Etat puisse demander les positions d'un

navire à l'Etat pavillon et au centre LRIT auquel il est rattaché, lorsque ce navire fait route vers un port ou s'il se trouve à moins de 1000 milles des côtes.

Montigny - le - Bretonneux Des lycéens dialoguent avec l'ISS

Le 9 janvier 2012, le lycée Descartes de Montigny-le-Bretonneux établissait une liaison de 10 minutes avec le commandant de la 30^e mission à bord de l'ISS, Dan Burbank. Dans la salle du lycée, 300 personnes, enseignants, lycéens, radio amateurs et VIP étaient réunies.

La demande de liaison avec l'ISS avait été adressée à la Nasa par le professeur de physique, dans le cadre du programme Ariss*, 18 mois auparavant. Proviseur, CPE, Club de radioamateurs, lycéens, municipalité, enseignants, astronautes (dont Leopold Eyharts, de la mission 16 de l'ISS), chacun jouait merveilleusement sa partie pour réussir cette liaison exceptionnelle tant par sa qualité que par sa rareté. Les classes de « BTS communication » assuraient l'organisation et l'accueil de la manifestation, les classes scientifiques avaient préparé les questions, le club de radioamateurs fourni l'architecture radio, les classes « européennes » traduit questions et réponses et la municipalité fourni l'antenne et une partie du financement.

Pendant les dix minutes de liaison, les lycéens ont adressé à Dan Burbank des questions portant sur l'appréhension des différences culturelles entre astronautes, sur le recyclage de l'eau, sur la fascination qu'exerce l'univers, sur les tâches à accomplir...

« *We're very busy, but it was great spending time with you* » conclut Dan Frank.

* Ariss : Amateur Radio on International Space Station



Leopold Eyharts à Montigny le Bretonneux

Applications et technologies

Déforestation Le rythme s'accélère

Le rythme de la déforestation s'est accéléré sur la planète depuis l'an 2000, avec la perte de 6,4 millions d'hectares par an. C'est ce que déplore un rapport paru le 30 novembre 2011 et publié par la FAO, l'Organisation des Nations unies pour l'Agriculture et l'Alimentation.

Indiquant avoir utilisé les techniques d'imagerie satellitaire les plus récentes, la FAO a souligné qu'entre 1990 et 2000, environ 4,1 millions d'hectares de forêts disparaissaient chaque année et que la moyenne a grimpé à 6,4 millions entre 2000 et 2005. La planète aurait perdu en moyenne 4,9 millions d'hectares de forêt par an, soit près de 10 hectares de forêt par minute entre 1990 et 2005. Selon la FAO, ce phénomène est dû en grande partie à la conversion de forêts tropicales en surfaces agricoles cultivables en particulier en Amérique du Sud et en Afrique.

Autre enseignement, la nouvelle étude montre que "les pertes nettes de couvert forestier, partiellement compensées par le reboisement ou l'expansion naturelle" ont représenté au total 72,9 millions d'hectares sur 15 ans, 32% de moins qu'une précédente estimation (107,4 millions d'hectares).

La FAO a souligné que les chiffres diffèrent de l'évaluation des ressources forestières mondiales effectuée en 2010, car ils sont "fondés sur des données satellitaires à haute résolution". En 2010, la FAO avait pour l'essentiel compilé des rapports par pays utilisant une grande variété de sources.

En 2005, les forêts couvraient environ 30,3% des surfaces émergées de la planète représentant au total 3,69 milliards d'hectares.

La Russie, le Brésil, le Canada, les Etats-Unis, la Chine, l'Australie, la République démocratique du Congo, l'Indonésie, le Pérou et l'Inde restent les pays les plus boisés du monde, les cinq premiers concentrant plus de la moitié du total des forêts existant sur Terre.

Le plus fort taux de déforestation a touché les forêts tropicales d'Amérique du Sud et d'Afrique entre 1990 et 2005.



Plan d'applications satellites

Nathalie Kosciusko-Morizet, ministre de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, et Laurent Wauquiez, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, en charge de l'espace, ont salué, le 2 décembre 2011, le lancement du plan d'applications satellitaires du ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) et la signature d'une convention de coopération entre le MEDDTL et le CNES. Ces nouvelles mesures s'inscrivent dans le cadre du développement des technologies satellitaires au service de l'environnement.

Le Centre d'études techniques de l'équipement du Sud-ouest jouera le rôle de pôle de compétence et d'innovation pour les applications satellitaires et les télécommunications au sein du MEDDTL.

Par ailleurs, le MEDDTL pourra s'appuyer sur le CNES grâce à la convention cadre de coopération dans le domaine de la recherche et de l'innovation qui vient d'être signée respectivement par Mme Dominique Dron, Commissaire générale au développement durable, et M. Yannick d'Escatha, Président du CNES.

www.developpement-durable.gouv.fr

Préserver les écosystèmes des massifs forestiers tropicaux du Bassin du Congo

Le 8 décembre 2011, Nathalie Kosciusko-Morizet, ministre de l'Ecologie a officialisé un partenariat avec la République centrafricaine, la RD Congo et le Congo. Ce partenariat a pour objectif de favoriser la préservation des écosystèmes des massifs forestiers tropicaux du Bassin du Congo. Au terme de cet accord, le gouvernement français met ses images satellitaires haute résolution à disposition des pays de la région.

Le Bassin du Congo est le deuxième plus grand bassin forestier du monde après l'Amazonie. Le projet, bénéficiant d'une subvention de 8,5 millions d'euros du ministère des Affaires étrangères, permettra aux administrations, institutions et ONG des trois pays d'avoir accès gratuitement aux images récentes du satellite ainsi qu'aux archives et aux cartes forestières dérivées du traitement de ces photos.

Plusieurs instituts participent au partenariat parmi lesquels l'Institut géographique national/IGN Espace et le CNES.

Le projet s'inscrit aussi dans l'initiative REDD+, programme destiné à rémunérer les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre liées à la déforestation et de la dégradation des forêts.

Le bassin du Congo représente, avec ceux d'Amazonie et de Bornéo-Mékong, 80% des forêts tropicales du monde, et deux tiers de la biodiversité terrestre.

Les satcoms s'invitent au DigiWorld Summit 2011

La 33^e Conférence internationale de l'Idate, qui s'est tenue les 16 et 17 novembre 2011, confirme la manifestation comme l'un des événements incontournables du secteur des télécoms, de l'internet et des médias, avec plus de 1400 participants de plus de 20 nationalités différentes et 176 intervenants.

François Barrault, successeur de l'ancien Président de l'Idate Francis Lorentz, a présenté les grandes lignes du projet *DigiWorld Institute* : la plateforme européenne réunissant les grands acteurs de l'industrie numérique et combinant trois structures :

- Un observatoire des marchés et de l'innovation,
- Un centre de recherche disposant d'équipes de haut niveau et véritable force de propositions,
- Un forum pour stimuler le débat d'idées en Europe.

Pour la première fois, de grands opérateurs et industriels européens des Satcoms étaient réunis dans le nouvel espace S@com de l'exposition. Plus que jamais, la diffusion et les télécommunications par satellite fixes et mobiles ont été au cœur des échanges durant ces deux journées. Les solutions offertes par les technologies spatiales, en complément des solutions terrestres, pour répondre aux besoins des utilisateurs aussi bien grand-public que professionnels en haut et très-haut-débit sont désormais admises par tous, opérateurs terrestres et utilisateurs finaux, comme apportant une réponse adaptée, indispensable et complémentaire des technologies terrestres.

Le secteur des satcoms devrait amplifier sa présence en 2012 lors du prochain DigiWorld Summit. www.digiworldsummit.com



© Idate - Christophe Allemand, CNES, intervenant au DigiWorld Summit



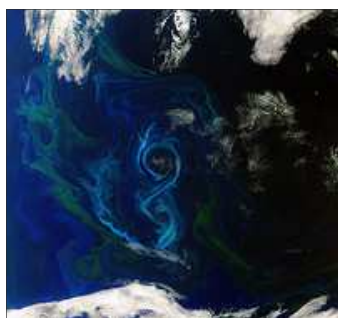
Des tests sanguins dans l'espace

Dans le cadre des expériences menées à bord de l'ISS pour les astronautes, l'Esa s'est lancée dans le développement d'un disque qui agite et analyse le sang. Un grand nombre de maladies, telles le diabète ou les problèmes cardiaques seront ainsi rapidement diagnostiquées à partir d'une simple goutte de sang, pour les astronautes comme pour les patients à terre.

Quelques gouttes sont versées dans un mini-disque équipé d'une grande variété de tests. Ce disque est ensuite inséré dans l'appareil pour diffuser le sang sur toute la surface. Plusieurs tests, menés simultanément, fournissent des résultats en quelques minutes.

Diabète, maladies cardiaques, hépatiques ou rénales, cet appareil pourrait réaliser une bonne partie des tests commandés par les prestataires de santé chaque année, avec le niveau de précision d'un véritable laboratoire et une plus grande rapidité.

L'Esa a signé, le 28 octobre 2011, un contrat avec la société irlandaise Radisens Diagnostics pour adapter l'appareil aux conditions spatiales. L'appareil, allégé, sera équipé de tests supplémentaires et adapté à l'environnement spatial.



© Esa - Envisat (Meris), déc. 2011, précision de 300 m. - Floraison de phytoplancton près des îles Falkland.

Océan, climat

En décembre, dans l'hémisphère sud, l'océan se charge en minéraux grâce au mélange des eaux de surface et des eaux profondes. Le phytoplancton se nourrit de ces minéraux qui constituent la base de la chaîne alimentaire marine et jouent un rôle capital dans le renouvellement du dioxyde de carbone à partir de l'atmosphère et dans la production d'oxygène dans les océans.

Forêts et acidité des pluies

Une équipe du Latmos/IPSL, en collaboration avec des chercheurs belges, a mis en évidence l'existence d'une source importante d'acide formique au-dessus des forêts boréales et tropicales. L'acide formique est identifié comme le principal responsable de l'acidité des pluies dans ces régions. Ces résultats, obtenus grâce aux mesures infrarouges de l'instrument français lasi embarqué à bord du satellite météorologique MetOp, sont publiés en ligne dans la revue scientifique *Nature Geoscience* du 18 décembre 2011.

Des cendres pour l'espace

Les Américains qui enverront leurs cendres dans l'espace pourraient se voir offrir une déduction fiscale allant jusqu'à 8000 dollars, tout au moins selon un projet de loi en Virginie.

L'initiative doit être discutée en 2012 au parlement local. Elle a pour objectif d'encourager le tourisme dans la région où est installée la base de lancement de la Nasa de Wallops Island, un des sites pionniers du programme spatial américain.

Zoom

Gabon

Une agence spatiale au cœur de l'Afrique centrale

La République Gabonaise a pris une part active au sommet de Copenhague de décembre 2009 sur les changements climatiques. Soucieuse de connaître avec exactitude les conséquences du réchauffement climatique sur son territoire et le suivi de son couvert forestier, en février 2010, elle a créé l'Agence gabonaise d'études et d'observations spatiales (Ageos), véritable outil de développement.

Cet établissement public à caractère scientifique, technologique et environnemental a pour mission de *contribuer à la mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de collecte, d'analyse et de mise à disposition des données issues de l'observation spatiale du territoire national pour la gestion durable de l'environnement, des ressources naturelles, de l'occupation des sols, de l'aménagement du territoire ainsi que de la recherche et de l'innovation.*

Placé sous la tutelle de la présidence de République, elle est particulièrement chargée de :

- Elaborer et de soumettre au gouvernement les éléments de stratégie nationale dans le domaine des activités de l'observation spatiale et d'en assurer l'exécution ;
- Mettre en place une infrastructure spatiale destinée au renforcement des capacités nationales, en vue d'assurer la sécurité et le bien être de la communauté nationale ;
- Mettre en œuvre des programmes de développement d'observation spatiale en relation avec les différents secteurs d'activités concernés ;
- Fournir des données permettant de détecter, de mesurer et de prévenir les répercussions des changements climatiques sur l'environnement ;
- Assurer pour le compte du gouvernement, le montage et le pilotage du projet SEAS Gabon avec les partenaires au développement .

SEAS Gabon

Projet de surveillance environnementale assisté par satellite

Le projet SEAS Gabon est le premier projet de l'Ageos en partenariat avec l'IRD* qui en assure la maîtrise d'œuvre déléguée et l'Institut brésilien de recherches spatiales (INPE).

Ce projet prévoit la construction d'un Centre international de télédétection et d'une antenne de réception des données satellitaires. SEAS Gabon est un véritable outil de développement dont les thématiques prioritaires sont le plan national climat (suivi et évaluation), la forêt, les ressources en eau, le littoral, l'urbain, l'agriculture, la santé.

Située à 27 km de la capitale gabonaise, l'antenne du Gabon couvrira un rayon de 2800 km soit plus d'une vingtaine de pays et recevra dans un premier temps les satellites SPOT, CBERS, Landsat et Pléiades. Des terminaux de réception du signal radar sont également prévus pour Radarsat et Sentinel. Le financement de ce projet de 12 millions d'euros dont la livraison est prévue pour fin 2012 repose sur un mécanisme innovant qui intègre :

- l'accord de conversion de dette entre la France et le Gabon pour le développement durable des écosystèmes forestiers ;
- le co-financement Institut de recherche pour le développement – IRD ;



© Représentation architecturale du centre de télédétection
Cabinet d'architecture Atelier Nebout.

- le co-financement Institut brésilien de recherches spatiales – INPE.

Le Centre international de télédétection accueillera des laboratoires de recherche, des programmes de formation (master), les départements techniques de certains ministères et des sociétés de service.

Ageos

Immeuble des Arcades
BP 546 Libreville Gabon
Tél. : +241741716
Fax : +241741740
ageosgabon@gmail.com

Chef de projet Seas Gabon :
Aboubakar Mambimba Ndjoungui



Le soutien de l'IRD

L'IRD, partenaire du gouvernement du Gabon, apporte son expérience, son expertise scientifique et technologique et ses réseaux de partenaires au Nord comme au Sud pour accélérer le processus de développement du projet SEAS-Gabon et l'émergence d'Ageos à l'échelle nationale comme internationale en vue d'une maîtrise de l'information spatiale pour le développement.

* IRD : Institut de recherche pour le développement

Côté Entreprises

LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

Bilan R&D 2011

Les pôles de compétitivité dressent un bilan fructueux de leurs projets de R&D en 2011. En 2011, les chiffres sont les suivants :

- ♦ 259 M€ d'aides publiques pour 163 projets collaboratifs de R&D des pôles.
- ♦ 317 dossiers déposés dans le cadre des deux appels à projets de R&D au titre du Fonds unique interministériel (FUI),
 - ♦ 163 projets collaboratifs labellisés par les pôles de compétitivité retenus pour un soutien public.
 - Ils représentent un montant total de travaux de R&D de 621 M€.
 - Ils ont bénéficié d'un financement public de 259 M€, dont 150 M€ de subventions FUI et 109 M€ d'intentions de cofinancement des collectivités territoriales.

Plates-formes d'innovation Bilan du 2^e appel à projets

Dans le cadre du deuxième appel à projets du Fonds unique interministériel (FUI) lancé en 2010, dix propositions de plates-formes d'innovation ont été sélectionnées. Elles permettront aux entreprises d'accéder à des ressources mutualisées, humaines ou matérielles, pour mener à bien leurs projets de R&D et d'innovation.

Les aides attribuées à ces projets s'élèveront à près de 21 M€ pour financer les investissements en équipement et matériaux, ainsi que l'exploitation de la plateforme. Au total, depuis le lancement du premier appel à projets, en 2009, les 23 plates-formes d'innovation sélectionnées ont bénéficié d'une aide de 47 M€.

Contact :

platesformes.cdc-dge@finances.gouv.fr
[http : competitivite.gouv.fr](http://competitivite.gouv.fr)

Le Prêt à la création d'entreprise (PCE)

Qui peut en bénéficier ?

Le PCE s'adresse à toutes les entreprises, en phase de création et n'ayant pas encore bénéficié d'un prêt bancaire égal ou supérieur à deux ans.

- De 2 000 à 7 000 euros
- Sans caution personnelle ni garantie
- En plus du concours bancaire à moyen ou long terme

Que finance le PCE ?

Il finance la trésorerie de départ, les investissements immatériels (frais commerciaux, publicité) et les aléas de démarrage. Sont éligibles tous les projets de création d'entreprise, y compris par rachat de fonds de commerce à l'intérieur d'un programme de 45 000 euros.

Il accompagne obligatoirement un concours bancaire à plus de 2 ans (financement de matériel, véhicule...) d'un montant au moins égal à 2 fois le montant du PCE. Les caractéristiques de ce concours (taux, durée, garantie) sont librement fixées par le partenaire bancaire.

Ce dernier bénéficie d'une délégation d'Oséo pour décider du PCE, bénéficiaire de la garantie d'Oséo pour son intervention et mettre en place le contrat de prêt. Il est obtenu soit directement auprès d'une banque, soit avec l'appui d'un réseau qui aide à monter le dossier

Liste des réseaux agréés sur :

www.oseo.fr/partenaires/reseaux



Brevets

Le CNRS facilite l'accès à ses brevets

En novembre 2011, le CNRS a lancé le programme PR² (Partenariat renforcé PME-Recherche). L'organisme de recherche dispose aujourd'hui d'environ 4500 familles de brevets dont certaines, inexploitées, seront cédées aux PME/PMI dans le cadre d'un véritable partenariat. « Une entreprise intéressée par l'un de nos brevets devra s'engager à mener à bien, avec nos laboratoires, le programme de recherche de quelques mois qui permettra de transférer les savoir-faire et d'adapter l'invention à ses besoins spécifiques », explique Pierre Gohar, Directeur de l'innovation et des relations avec les entreprises. La réussite de ce programme et la mise en place par la PME/PMI d'une stratégie d'innovation durable conditionnent la

cession du ou des brevets à un coût forfaitaire très attractif pour l'entreprise.

Selon les estimations du CNRS, environ 1000 familles de brevets, déjà proches d'un transfert, sont éligibles. « C'est un programme gagnant-gagnant, assure Pierre Gohar. Les PME/PMI acquerront des brevets facilement et surtout rapidement tandis que le CNRS s'ouvrira les portes d'un monde économique auquel il a encore peu accès. Une majorité de nos accords concernent en effet les grands groupes. » Sans compter les économies réalisées sur les deniers publics : l'organisme dépense chaque année près de 17 millions d'euros pour entretenir ses 4500 brevets.

www.cnrs.fr/fr/une/actus/2011



TPE-PME

Un numéro unique pour dialoguer avec l'administration

Désormais, en composant le 0810 00 12 10, les artisans, commerçants, professionnels libéraux et dirigeants de PME sont mis en relation avec le correspondant PME de leur département. Ces correspondants accompagnent les entrepreneurs dans toutes leurs démarches administratives.

France



Concours national 2012

Aide à la création d'entreprises de technologies innovantes

Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche lance la 14^e édition du concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes.

Qui peut concourir ?

- Tous les porteurs de projets, quels que soient leur nationalité, leur statut ou leur situation professionnelle ;

- Les dirigeants d'entreprises de technologies innovantes, créées depuis le 1^{er} janvier 2011 (uniquement dans la catégorie "création-développement").

Les projets peuvent être présentés dans deux catégories :

- les projets "en émergence", nécessitant une phase de maturation ;
- les projets "création-développement" plus avancés, se situant juste en amont de la création de l'entreprise.

Les projets, quel que soit leur stade d'avancement, doivent prévoir la création d'une entreprise, installée sur le territoire français et s'appuyant sur une technologie innovante. La fiche de candidature est à remplir en ligne sur le site :

www.concourscreation.fr

Clôture du concours

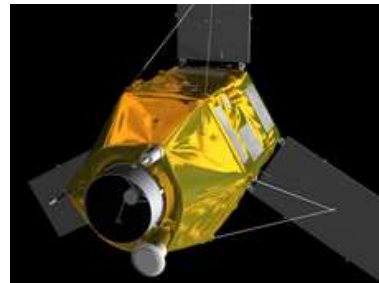
29 février 2012

Espace Clément Ader

Le 19 janvier 2012, le ministre de l'Enseignement supérieur Laurent Wauquiez a posé la première pierre de l'Espace Clément Ader. Ce geste marquait l'édification du premier bâtiment du futur campus de Toulouse Montaudran Aerospace, destiné à figurer parmi les plus grands sites européens de l'aéronautique et de l'espace. Le nouvel espace de recherche sera un pôle de haute technologie dédié à la mécanique des structures, systèmes et procédés. Il doit être livré en 2013.

Lancement de Pléiades

Le 16 décembre 2011, la fusée russe Soyouz a réussi sa deuxième mission en Guyane, en mettant sur orbite six satellites à missions militaires construits par Astrium, dont le premier des deux satellites Pléiades et le premier satellite chilien.



© CNES - satellite Pléiades

Le 21 octobre, Soyouz avait mis en orbite depuis la Guyane française les deux premiers satellites de Galileo. Cette fois, le lanceur russe a mis en orbite Pléiades 1, satellite de près d'une tonne et premier des deux satellites Pléiades, satellite d'observation de la terre à la fois civil et militaire. Il doit fournir aux utilisateurs une nouvelle génération d'images spatiales, plus nombreuses et en couleurs. Pléiades est complémentaire d'Hélios, actuellement en fonction.

Le second des Pléiades devrait être mis en orbite dans quinze mois. Ensemble, les deux satellites augmenteront fortement les capacités de surveillance de la Terre, notamment au service de la défense française, selon la Direction générale de l'armement (DGA).

La mission comportait également quatre microsatsellites Elisa (135 kg chacun) d'écoutes électroniques pour la défense française. Ils recueilleront les émissions radio-électriques et cartographieront les émissions radar. Le dispositif, encore expérimental, doit permettre la mise en service d'un système opérationnel, Ceres, à l'horizon 2019. Les données ainsi recueillies permettront notamment aux pilotes de chasse de disposer d'"une cartographie des menaces".

La mise en orbite de Sspot*, microsatsellite d'observation de la terre à haute résolution destiné à l'armée de l'air chilienne, a marqué la fin de la mission.

Avec Ariane 5, Soyuz et Vega, tous trois lancés au Centre spatial guyanais, Arianespace peut lancer toutes les charges utiles vers toutes les orbites : satellites de télécommunications, satellites scientifiques ou d'observation de la Terre, constellations, desserte de la Station spatiale internationale.

* Sistema Satelital para Observacion de la Tierra

Enquête annuelle régionale sur le secteur aéronautique et spatial

Selon l'Insee, les sous-traitants industriels du secteur aéronautique et spatial d'Aquitaine et de Midi-Pyrénées ont profité du rebond de l'activité et des commandes du secteur en 2011.

L'Insee précise que l'enquête a été réalisée au printemps 2011, juste avant la dégradation du contexte économique mondial. Cependant, les constructeurs aéronautiques, qui ont connu une année record, restent optimistes pour 2012.

Ademe

François Loos, ingénieur en chef des mines, a été officiellement nommé à la présidence de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) lors du conseil des ministres du 21 décembre 2011.

Europe

CARNET

■ Ordre national de la légion d'honneur, promotion du 1^{er} janvier 2012 :

- ont été nommés officiers : Joël Barre, directeur du Centre spatial guyanais du CNES et Gérard Feldzer, ancien directeur du Musée de l'air et de l'espace.

- ont été nommés chevaliers : Michel Lefèvre, ingénieur au CNES, Reynald Seznec, pdg de Thales Alenia Space ; Alain Coutrot, directeur adjoint R&T du groupe Safran et président d'ASTech ; Philippe Bohn, vice président d'EADS en charge du développement ; Hugues de Galzain, directeur des affaires internationales d'Astrium ; Luc Vigneron, pdg de Thales.

■ Jean-Pierre Finance, administrateur provisoire de l'Université de Lorraine, a été élu président du conseil d'administration du Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche (Renater).

■ Le prix Robert Aubinière de l'IFHE pour l'année 2011 a été remis le 26 janvier 2012. Il a été attribué à deux récipiendaires ex-aequo : Jean-Pierre Sanfourche, pour *Les Ballons au service de la recherche*, publié par l'Ifhe/Edite, et Marius Le Fèvre pour *L'espace, du rêve à la réalité* publié par Edite en 2011.

■ Jacques Attali présidera le comité stratégique du Toulouse Space Club, le *think tank* sur les applications spatiales lancé par la société Anewworld en octobre 2011. Un comité composé pour l'instant par Jean-Jacques Dordain, directeur général de l'Esa, Eric Béranger, pdg d'Astrium Services, Gérard Brachet, président de l'Académie de l'air et de l'espace et Jean-Claude Husson, qui fut pdg d'Alcatel Space, Anny Cazenave, chercheur au Legos et membre de l'Académie des sciences et Agnès Paillard, présidente d'Aerospace Valley. Ce comité stratégique se réunira deux fois par an, à Toulouse et à Palo Alto en Californie.

Suivre son voyage grâce aux satellites

L'Esa se joint à Air France pour offrir aux passagers des prises de vue inédites en cours de vol. Mieux voir les montagnes, le littoral, les déserts, les océans ou les villes que l'on survole lors d'un voyage en avion, qui n'en a pas rêvé ? Grâce à des images satellite fournies par l'Esa, les passagers de certains vols Air France vont pouvoir bientôt admirer à loisir les paysages qu'ils survolent, comme les Alpes, l'Himalaya ou le Golfe du Siam.



Le service, intégré au programme Geovision, débutera automatiquement par la projection de magnifiques images correspondant à la trajectoire empruntée par l'avion, pour tous les vols Air France opérant entre Paris et Singapour, Delhi, Bombay et Bangalore. Afin de fournir les images les plus captivantes pour chacune des destinations, l'Esa a sélectionné 250 acquisitions prises par plusieurs satellites, notamment Envisat et Proba de l'Esa, Kompasat de Kari (Corée) et Spot du CNES (France).

Intégrer des images satellite dans le service de bord d'Air France est une excellente occasion de sensibiliser le public et d'éveiller son intérêt pour les technologies spatiales, et en particulier celles relatives à l'observation de la Terre. Les images ont été spécialement choisies pour offrir aux passagers la possibilité de faire le tour de la planète depuis leur siège et de voir la Terre sous un autre angle, tout en admirant ses splendeurs et ses aspects les plus vulnérables.



La société Arianespace prévoit en 2012 de rester en haut du classement des sociétés de services de lancement de satellites avec une programmation de treize lancements.

Après les débuts du lanceur moyen Soyouz depuis le Centre spatial guyanais fin 2011, avec déjà deux lancements réussis à son actif, Arianespace bénéficiera en 2012 d'une offre supplémentaire avec la mise en service du lanceur léger Vega. Le lanceur lourd Ariane 5, Soyouz et Vega permettent aujourd'hui de lancer des plus petits satellites jusqu'aux plus gros, tant pour les besoins de l'Esa que ceux des satellites commerciaux.

Pour 2012, Arianespace s'est fixé un objectif de sept lancements d'Ariane 5, dont le premier sera celui de l'ATV3, Edoardo Amaldi,

prévu le 9 mars 2012, vers l'ISS. Sont aussi prévus environ cinq lancements de Soyouz : deux ou trois depuis le CSG et deux depuis la base de Baïkonour avec la société russo-européenne Starsem. Quant au lanceur léger Vega, son premier tir est prévu le 13 février 2012 (voir ci-contre).

En 2011, Arianespace a réussi neuf lancements au total pour la mise en orbite de 29 satellites.

Contrats

Le 9 décembre 2011, Arianespace a signé un contrat de lancement avec la constellation O3b Networks Ltd. Ce dernier a exercé la première des deux options pour un lancement de Soyouz en 2014. Le 13 décembre 2011, l'opérateur Measat Global a signé pour le lancement de son satellite de télécommunications Measat-3b (5,8 1) avec une Ariane-5 au quatrième trimestre 2013.

Europe

Galileo, Egnos Financements européens

Le 30 novembre 2011, la Commission européenne a proposé d'affecter 7 milliards d'euros du budget commun de l'Union européenne sur la période 2014-2020 aux programmes européens de radio-navigation par satellite Galileo et Egnos. Ces financements doivent notamment permettre le fonctionnement des infrastructures spatiales et terrestres, les activités indispensables de réapprovisionnement et de remplacement, les procédures de certification et l'offre de services.

Pour ce qui concerne GMES, le programme européen de surveillance de la Terre, on estime à 5,8 milliards d'euros le budget nécessaire à son financement pour la période 2014-2020. La constitution d'un fonds GMES spécifique a été proposée. Ce fonds serait constitué des contributions financières des 27 États membres de l'Union européenne, en fonction de leur revenu national brut.

Le programme serait coordonné par la Commission et sa gestion financière pourrait être déléguée à l'agence du GNSS européen. À la mi-novembre, à l'initiative du ministre en charge de l'espace, Laurent Wauquiez, huit pays ont écrit à la Commission pour demander que GMES soit financé par le budget de l'Union européenne.

Les négociations sur cette période budgétaire s'annoncent très difficiles en raison du contexte de crise budgétaire aiguë. Les propositions générales de



Vega

Le vol de qualification du lanceur Vega, capable de placer 1,5 tonne en orbite basse, est prévu le 13 février 2012, depuis le Centre spatial guyanais (CSG) de Kourou.

Financée à 65 % par l'Italie et à 20% par la France, Vega mettra en orbite les satellites Lares et AlmaSat-1, ainsi que plusieurs microsattelites.

La petite fusée européenne viendra compléter la gamme de lanceurs d'Arianespace. Avec Ariane 5 et Soyouz, l'Europe disposera de trois possibilités d'accès à l'espace depuis le CSG.

A ce jour, l'Esa a pré-commandé cinq vols de Vega. Arianespace lancera avec Vega, deux satellites des familles Sentinel-2 et Sentinel-3 de l'Esa, dédiés au programme européen GMES. Ces lancements auront lieu au CSG, dans la période 2014-2016. Ces satellites d'observation optique seront placés à environ 800 km d'altitude.

Construits respectivement par Astrium et Thales Alenia Space, ils auront une masse au décollage de 1 200 kg.

Galileo Premier signal transmis à la Terre

Le 14 décembre 2012, le système européen de navigation Galileo a franchi une étape capitale de son développement en réussissant son tout premier test de navigation en direction de la Terre.

Les deux premiers satellites Galileo ont été mis sur orbite le 21 octobre 2011. Depuis, leurs systèmes ont été activés et placés sur leur orbite finale, positionnés de manière à ce que leurs antennes de navigation soient pointées vers leurs destinataires.

La première transmission orbitale à partir de l'une de ces antennes de navigation a eu lieu le 10 décembre. Un signal test a été transmis par le premier satellite Galileo sur la bande L qui sera utilisée pour les services Galileo dès que le service sera opérationnel, en 2014.



GMES

Le 19 janvier 2012, le Parlement européen a demandé que le programme de surveillance environnementale par satellite GMES continue d'être financé par le budget européen. Les élus déplorent que la Commission n'ait pas proposé l'inclusion du financement de GMES dans le cadre financier pluri-annuel de 2014-2020. Ils craignent que l'absence d'un plan financier de soutien économique ne rendent inutiles les investissements réalisés jusqu'à présent.

La Commission européenne envisage de retirer du budget commun les financements destinés au GMES pour les laisser à charge des gouvernements.

International

Vu dans la presse

Esa

Budget

Le budget de l'Esa en 2012 reste, malgré la crise pratiquement équivalent à celui de 2011, à quelque 4 milliards d'euros, ce qui montre que "l'espace est une priorité" pour l'Union européenne, a déclaré le directeur général de l'Esa, Jean-Jacques Dordain, le 9 janvier 2012.

Lancements 2012

- premier tir du lanceur italien Vega le 9 février,
- l'ATV-3, un véhicule ravitailleur de l'ISS,
- mises en orbite de :
 - . satellites météorologiques,
 - . de Swarm (satellites mesurant le champ magnétique de la Terre),
 - . la deuxième paire de satellites Galileo (système européen de géolocalisation).

Conseil Espace

L'échéance politique majeure pour l'Esa sera, en novembre 2012, le conseil des ministres chargés de l'espace, en Italie. « *Un rendez-vous clé* », selon Jean-Jacques Dordain. Les États membres devront s'accorder sur les projets d'exploration scientifique et les programmes de services, notamment GMES et Galileo. En 2014 la gestion du système de navigation par satellite passera sous la direction de la Commission européenne.

Chine

■ Le 29 novembre, le satellite Yaogan-13 a été lancé avec succès par une LM-2C de Taiyuan. Ce serait un satellite d'imagerie radar qui fonctionnerait conjointement avec le Yaogan-6, lancé en 2009.

■ Le 2 décembre, la Chine a lancé avec succès, à l'aide d'une fusée LM-3A de Xichang, le satellite de navigation Beidou-Compass Igso-5. La constellation comprend désormais dix satellites : quatre satellites géostationnaires, un satellite en orbite moyenne et cinq satellites en orbite géostationnaire inclinée. C'était le 17^e lancement chinois de l'année. Fin décembre 2011, ce système avait commencé à fournir ses premiers services opérationnels de positionnement, de navigation et de mesure du temps sur la Chine et ses régions voisines.

Avec le lancement de six satellites supplémentaires en 2012, la Chine prévoit d'étendre sa zone de service à la plupart des parties de la région Asie-Pacifique. Beidou vise une couverture mondiale pour 2020. Une fois terminé, le système comptera 35 satellites.

■ Le 9 janvier 2012 la Chine a placés sur orbite deux satellites, le ZY-3 et le Vesselsat-2 par une fusée LM-4B.

ZY-3 est un satellite d'imagerie optique doté de trois caméras destinées à la cartographie, à l'étude des ressources terrestres et à la prévention des catastrophes naturelles. Le Vesselsat-2 est un micro-satellite de surveillance maritime (AIS) qui sera exploité, conjointement avec le Vesselsat-1 lancé le 12 octobre dernier.

Le prochain lancement chinois est prévu le 15 janvier avec le satellite météorologique FY-2F.



Parution du troisième Livre blanc

La Chine ambitionne plus que jamais de devenir une grande puissance spatiale. C'est ce que révèle le troisième *Livre blanc* sur le spatial que le gouvernement vient de publier. La Chine y réaffirme son souhait d'être présente dans tous les domaines : lanceurs, vols habités, exploration de l'espace lointain, navigation par satellites et cartographie...

Les experts relèvent que ce qui importe à la Chine, c'est le rôle de puissance que le spatial lui permettra de jouer. Après le succès, à l'automne 2011, du premier rendez-vous spatial chinois, la Chine confirme sa décision de construire une station spatiale permanente. Devenue en 2003 le troisième pays du monde à envoyer des hommes dans l'espace, après les Russes et les Américains, elle envisage maintenant d'envoyer ses spationautes marcher sur la Lune.

Si aucun accord international n'est trouvé dans les années qui viennent pour aller vers la planète rouge à l'horizon 2035-2040, les Chinois pourraient collaborer avec les Russes, qui ont l'expérience des gros lanceurs, pour aller sur la Lune. La Chine cherche aussi à utiliser l'espace à des fins économiques et scientifiques pour contribuer au développement des industries stratégiques du pays et répondre aux besoins dans les télécommunications, l'observation de la Terre ou la géolocalisation (*voir article ci-dessus sur le système de navigation par satellite Beidou*).

La Chine ne ménage pas non plus ses efforts en matière d'observation de la Terre, un domaine aux applications à la fois civiles et militaires. Elle développe pour cela un projet d'une surveillance de la Terre à haute résolution, par tous temps, 24 heures sur 24.

Curiosity ou Mars Science Laboratory (MSL)

Une mission exceptionnelle

Le 26 novembre 2011, la fusée Atlas V s'est arrachée de son pas de tir à Cap Canaveral en Floride pour lancer avec succès Curiosity - ou *Mars Science Laboratory* (MSL) - le robot de la Nasa, l'explorateur le plus sophistiqué et le plus lourd jamais déployé sur une autre planète. Il aura pour mission de déterminer pour la première fois si la vie a pu exister sur la planète rouge.

Curiosity est de loin le plus lourd et le plus grand des robots déployés jusqu'à présent pour scruter la surface de Mars. C'est aussi le robot le plus avancé techniquement avec dix instruments scientifiques. Sa capacité dépasse largement tout ce qui a été lancé vers



© Nasa/JPL

une autre planète du système solaire. Doté de six roues, il dispose de caméras à haute définition et d'un laser pour étudier des cibles jusqu'à une distance de sept mètres. Chemcam, instrument franco-américain est capable d'analyser les roches à l'aide d'un faisceau laser qui en vaporise la surface. D'autres instruments scruteront l'environnement pour y détecter surtout des molécules de méthane, un gaz souvent lié à la présence de la vie sur la Terre. Le robot dispose également d'une station météo.

Après un périple de 570 millions de km parcourus en huit mois et demi,

Curiosity devrait se poser sur Mars en août 2012 au pied d'une montagne de 5000 mètres de haut à l'intérieur du cratère Gale. Durant sa mission d'exploration prévue pour durer deux années terrestres, le robot, alimenté par un générateur nucléaire, va tenter de découvrir si l'environnement martien a pu être propice dans son passé au développement de la vie microbienne.

Se mettre en orbite ou entrer dans l'atmosphère de Mars est ardu. Sur les 43 missions effectuées jusqu'à aujourd'hui, près de 70% ont échoué. Les Américains sont ainsi les seuls à ce jour à avoir exploré la surface de Mars. L'URSS avait été la première puissance à y envoyer une sonde en 1971 mais elle n'avait fonctionné que 15 secondes. Les Etats-Unis étaient parvenus à poser leurs deux premières sondes, Viking 1 et 2 en 1975. Elles avaient transmis plus de 50000 photos.

Prochain rendez-vous : août 2012.

Vu dans la presse

Etats-Unis

■ Après plusieurs reports, le budget de la Nasa pour l'année 2012 a été voté. Cette année, le budget de l'agence fédérale sera de 17,8 milliards de dollars soit 648 millions en dessous du budget de l'année précédente.

Sur les sept programmes majeurs qui étaient soumis au vote du Congrès, cinq s'en sortent relativement indemnes (Global Positioning System, Space Based Infrared System, Mobile User Objective System, Advanced Extremely High Frequency et Evolved Expendable Launch Vehicle), un se voit attribuer près du double des fonds demandés (Wideband Global Satcom System), tandis qu'un dernier est finalement annulé (Defense Weather Satellite System). Les trois projets prioritaires ont reçu les financements demandés :

- le SLS (Space Launch System) : 1,8 milliard de dollars.
- MPCV (Multi Purpose Crew Vehicle ou capsule Orion) : 1,2 milliard de dollars.
- Le JWST (James Webb Space telescope) : 529 millions de dollars (lancement prévu en 2018).

Le grand perdant est le programme de vols habités commerciaux pour l'accès à l'orbite basse. La Nasa avait demandé à recevoir 850 millions de dollars pour que les premiers vols aient lieu en 2015. Seuls 450 millions de dollars lui ont été attribués. De ce fait, l'administrateur de la Nasa, le général Bolden a déclaré devant le Sénat que les premiers vols commerciaux vers l'orbite basse seront repoussés de 2 ans, soit en 2017.

L'autre secteur perdant est celui de la recherche scientifique avec des coupes budgétaires relativement importantes : sciences de la Terre, astrophysique, sciences planétaires, technologie spatiale.

La NOAA a quant à elle été financée à hauteur de 4,9 milliards de dollars (soit 583 millions en dessous de la requête de la Maison Blanche).



© GPS III A - vue d'artiste

■ Le 17 janvier 2012, la secrétaire d'Etat Hillary Clinton a déclaré que la stabilité, la sûreté et la sécurité des systèmes spatiaux américains sont d'un intérêt vital pour les Etats-Unis et la communauté mondiale (...). Les Etats-Unis ont décidé de rejoindre l'Union européenne et

les autres nations qui ont proposé de développer un code de conduite international pour les activités spatiales. Ce code de conduite permettra de maintenir une viabilité, une sécurité et une stabilité de l'espace en instaurant des directives pour une utilisation responsable de l'espace.

Cette décision fait suite à la proposition de l'Union européenne, lors de la Conférence sur le désarmement à Genève, en février 2009, d'établir un code international volontaire pour l'utilisation civile et militaire de l'espace.

Carnet

- John Grunsfeld, ancien astronaute, est nommé chef de la Direction de la science à la Nasa à compter du 4 janvier 2012.

Russie

■ Une délégation de Roskosmos a effectué une visite en France du 30 novembre au 1^{er} décembre dernier à l'occasion du 50^e anniversaire du Centre national d'études spatiales (CNES). M. Popovkine s'est entretenu avec le directeur général de l'Esa Jean-Jacques Dordain, le président du CNES Yannick d'Escatha et le directeur général d'EADS François Auque.

■ Une fusée russe Proton-M a lancé avec succès, le 26 novembre 2011, un satellite chinois de communication qui doit permettre notamment d'améliorer la retransmission télévisée en Asie du Sud-Est.

La fusée a décollé du centre spatial russe de Baïkonour, au Kazakhstan, et le satellite AsiaSat 7 a été placé sans problème sur l'orbite prévu. Ce succès est important pour l'industrie spatiale russe, frappée par plusieurs échecs ces derniers mois.

■ La Russie a lancé avec succès, le 28 novembre 2011, un nouveau

satellite pour son système de navigation Glonass à partir du cosmodrome russe de Plesetsk. Avec le lancement de ce satellite, le système Glonass compte désormais 31 satellites en orbite, dont 23 opérationnels.

■ La Russie a procédé avec succès le 11 décembre 2011 au lancement d'une fusée Proton qui a mis en orbite deux satellites de télécommunications depuis son cosmodrome de Baïkonour. La fusée Proton-M a mis en orbite un satellite de télécommunications russe Loutch-5 et un satellite de télécommunications israélien Amos-5.

Construit par une société russe en coopération avec des partenaires européens, Amos-5 permettra la fourniture d'une gamme complète de services par satellite pour l'Afrique.

■ Le satellite de communications Meridian est retombé au sol le 23 décembre 2011, peu après son lancement en Sibérie, s'ajoutant à une série d'échecs dans le secteur spatial russe.

Ce satellite à usage militaire ou civil n'a pas atteint son orbite et il est retombé à 2300 km environ de Moscou. Selon des sources militaires, l'accident est dû à une défaillance de la fusée porteuse.

■ Une fusée russe Soyouz a décollé le 28 décembre 2011 avec six satellites américains de télécommunication Globalstar-2.

Le lancement a eu lieu depuis le cosmodrome russe de Baïkonour, dans les steppes du Kazakhstan, et les séparations des différents étages de la fusée ont eu lieu normalement.

Globalstar, installé en Californie, fournit des services de communication vocale et de données aux entreprises, agences gouvernementales et aux particuliers. Les satellites ont été développés par la société



© Ria Novosti, Soyouz-2.1 avec six satellites de télécommunications américains Globalstar-2

Thales Alenia Space. La Russie avait mis en orbite six autres appareils de ce type en juillet.

■ Les fragments de la sonde martienne défectueuse Phobos-Grunt sont retombés le 15 janvier 2012. Les restes du satellite, carbonisés lors de sa rentrée dans l'atmosphère, ont plongé à plus de 1200 km de la Nouvelle-Zélande.

Phobos-Grunt, lancée le 9 novembre, devait se diriger vers un satellite de Mars, Phobos, et en ramener des échantillons, mais elle a échoué à s'affranchir de l'attraction terrestre et son orbite s'abaissait lentement depuis lors. Cet appareil d'un coût de 165 millions de dollars devait marquer le retour de la Russie dans l'exploration interplanétaire.

Le secteur spatial russe a connu une année très difficile avec cinq échecs en 2011. Le dernier en date remonte au 23 décembre 2011 (voir ci-contre), à la suite d'une panne de la fusée Soyouz qui devait le mettre en orbite.

Kazakhstan

L'ex-république soviétique affiche clairement ses ambitions spatiales, en préparant un satellite de télécommunications qui devrait être lancé en 2014. Pour la mise au point de ce satellite par les ingénieurs locaux, la capitale, Astana, se dote d'un important centre d'essais spatiaux long de 13 m, dont la fabrication de la cuve sous vide a été confiée à EADS Astrium.

Publications



Pour le 75^e anniversaire de sa revue *Politique étrangère*, l'Ifri vient de créer un blog consultable

à l'adresse suivante :

<http://politique-etrangere.com>

Ses dernières publications sur le programme de politique spatiale sont les suivantes :

- ♦ *Key Trends in the European Earth Observation Sector*, par Christophe Venet
The Europe & Space Series, #8, décembre 2011
- ♦ *The Use of Space for Civil Protection in Europe*, par Christophe Venet et Laurence Nardon
The Europe & Space Series, #7, novembre 2011
- ♦ *European Space Governance: the Outlook*, Rapport sur la conférence organisée par l'Ifri, le 13 septembre 2011.



Euroconsult publie la 18^e édition de son rapport annuel :

Satellite Communications & Broadcasting Markets Survey

Prévisions pour 2020

L'exploration spatiale Au carrefour de la science et de la politique

Livre co-rédigé par Arlène Ammar-Israël et Jean-Louis Fellous, CNRS Editions, novembre 2011, 328 pages, 27 €, préfacé par Claudie Haigneré et Roger-Maurice Bonnet. La plus ambitieuse des aventures humaines racontée avec clarté et pédagogie par deux grands astrophysiciens.

www.cnrseditions.fr/AstronomieAstrophysique

Manifestations

- **Salon des entrepreneurs**
1-2 février 2012
Paris
- **Forum Techninov**
16 février 2012, Orly
- **Mardi de l'espace
L'espace, enjeu politique
et économique ?**
21 février 2012, Paris
- **ISU International
Symposium**
21-23 février 2012
Strasbourg
- **Satellite 2012**
12-15 mars 2012
Washington, DC
Etats-Unis
- **Aerospace and Defense
Supplier Summit**
12 au 15 mars 2012
Seattle, Etats-Unis
- **Mardi de l'espace
L'exploration spatiale : quels
risques pour la Terre ?**
20 mars 2012, Paris
- **Télescopes spatiaux
de nouvelle génération**
27 - 28 mars 2012
IAS, Toulouse
- **Mardi de l'espace
La station spatiale internationale,
un laboratoire dans l'espace**
17 avril 2012, Paris
- **Spacecraft Technology Expo**
8 - 10 mai 2012
Los Angeles Convention Center
- **Mardi de l'espace
Océans, forêts, climat : la Terre
tourne, les satellites veillent**
15 mai 2012, Paris
- **Rencontres Argonautica**
24-25 mai 2012
La Rochelle

- **4S Small Satellites Systems
and Services**
4-8 juin 2012
Portoroz, Slovénie
Organisateurs : CNES et Esa
- **Mardi de l'espace
Toute la lumière sur les trous
noirs**
19 juin 2012, Paris
- **Toulouse Space Show**
Semaine Internationale des
applications spatiales
26 - 28 juin 2012
Toulouse
- **Cospar 2012**
14 - 22 juillet 2012
Mysore, Inde
Soumission des abstracts
jusqu'au 10 février 2012

Le Bulletin Spheris du CNES

- ♦ Directeur de la publication
Yannick d'Escatha
Président du CNES
- ♦ Responsable éditorial
Pierre Tréfourat
Directeur de la Communication
externe, de l'Education et des
Affaires publiques
- ♦ Rédactrice en chef
Marie-Claude Siron
- ♦ Abonnement
et désabonnement
marie-claude.siron@cnes.fr
- ♦ ISSN 1960-8861
- ♦ Diffusion : 4950 destinataires
- ♦ Le réseau Spheris du CNES
DCE/CNES
2, place Maurice Quentin
75001 Paris - France
T. 01 44 76 78 25

www.cnes.fr/entreprises