

ERS

Le système ERS a célébré ses huit années de service ininterrompu depuis le lancement d'ERS-1 en juillet 1991. Les performances du satellite ERS-2 et de son secteur sol restent inchangées en termes de qualité des données et de disponibilité. ERS-1 est maintenu en hibernation comme satellite de secours.

De nouveaux algorithmes de contrôle d'attitude et de correction d'orbite sont en cours d'élaboration : la conception détaillée et l'architecture du logiciel sont terminées. Cette amélioration renforcera le système satellitaire en cas de défaillances multiples des gyroscopes en fin de vie et facilitera la poursuite des opérations, l'objectif étant d'aller jusqu'à la phase de mise en service d'Envisat. Le financement de la prolongation de l'exploitation d'ERS a été obtenu dans le cadre du programme EOEP mais à un niveau représentant une réduction annuelle de 30% par rapport au programme actuel.

Une campagne spéciale a été menée en mai avec l'altimètre radar d'ERS-2 pour mesurer des échos radar parasites sur un choix de cibles terrestres ; cette simulation servira pour l'étalonnage de l'instrument RA-2 d'Envisat. En juin, l'altimètre radar d'ERS-1 a été réactivé pour prendre des mesures combinées avec l'instrument d'ERS-2 au-dessus de bouées GPS dans la Méditerranée.

Cluster-II

Tous les éléments du projet continuent à progresser comme prévu, en vue du lancement des quatre satellites à la mi-2000 par deux Soyouz. Le premier modèle de vol (FM6), qui a subi avec succès la totalité du programme d'essais, est maintenant entreposé. Certaines expériences sont en cours de révision et de réétalonnage avant d'être réintégrées pour le vol. Le deuxième modèle de vol (FM7) a subi la moitié de son programme d'essais d'ambiance, qui s'achèvera début septembre. Le troisième satellite (FM8) est en cours d'intégration et sera transporté à l'IABG, à Munich (D), en octobre. Les travaux sur le dernier satellite, Phénix, doivent reprendre en août.

L'ESOC a mené à bien les essais de validation système des deux premiers

satellites, effectuant de Darmstadt la commande et le contrôle des satellites qui se trouvaient chez Dornier à Friedrichshafen (D). Les autres activités de préparation du secteur sol se déroulent comme prévu.

La revue de mise en œuvre du système de données scientifiques et du centre commun d'opérations scientifiques de Cluster a été menée à bien, donnant le feu vert au démarrage des essais système avant la fin de l'année. Le système de gestion des données, qui a été spécialement développé pour Cluster-II, vient d'être testé et aucun problème sérieux n'est apparu.

Le programme de qualification au sol du nouvel étage supérieur Frégate du lanceur Soyouz est presque terminé. Les essais mécaniques sont finis et les derniers essais électriques sur le modèle de qualification s'achèveront d'ici fin août. Le premier vol de qualification de Soyouz/Frégate est prévu en janvier 2000.

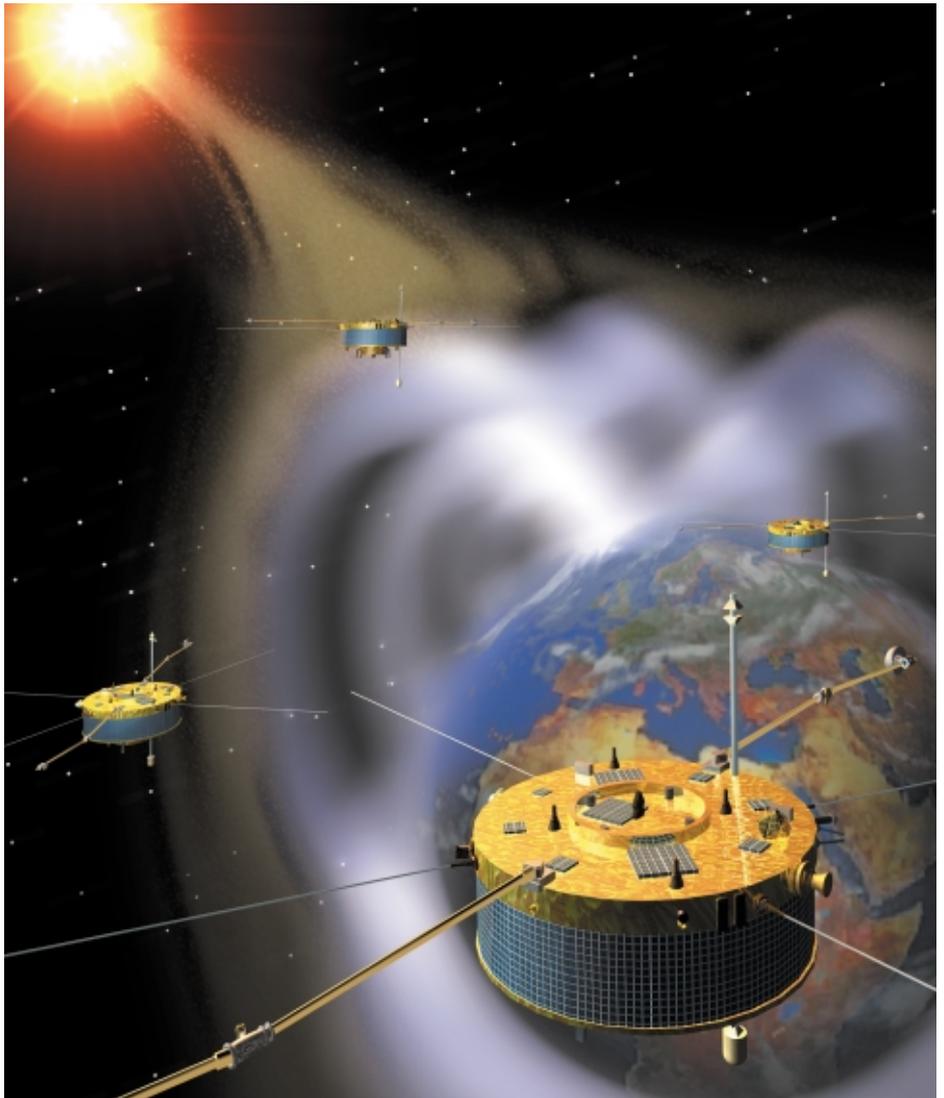
XMM

La campagne d'essais d'ambiance du satellite a été menée à bien. L'essai acoustique a été réalisé début juillet dans la grande chambre européenne d'essais acoustiques (LEAF) et tous les systèmes fonctionnent normalement.

Les préparatifs des divers essais fonctionnels sont en cours, ceux-ci devant se dérouler sur la base des procédures de vol rédigées pour exploiter le satellite en orbite. Pendant le deuxième essai de validation système, l'ESOC assurera toutes les opérations de contrôle/commande du satellite à partir de Darmstadt. Cet essai fera partie de la formation des opérateurs.

Artist's impression of the four Cluster-II spacecraft

Vue conceptuelle de la flottille des quatre satellites Cluster-II



ERS

The ERS system is celebrating eight years of continuous service since the launch of ERS-1 in July 1991. The performance of the ERS-2 satellite and ground segment is unchanged in terms of data quality and availability. ERS-1 remains in hibernation as the back-up satellite.

The development of new attitude and orbit control algorithms has reached the stage of completion of the software architectural and detailed design. This enhancement will give the satellite system additional robustness for dealing with potential multiple end-of-life failures of gyroscopes and will facilitate continued operations with the goal of overlapping with the Envisat commissioning phase. The financing of this extension of ERS operations has been secured within the framework of the EOEP programme, albeit at a level representing a 30% annual reduction compared with the present programme.

A special campaign in May with the ERS-2 Radar Altimeter provided measurements of unwanted radar echoes over selected land targets - an artefact that needed to be quantified for future calibration of the Envisat RA-2 instrument. In June, the ERS-1 Radar Altimeter was reactivated to support combined measurements with the ERS-2 instrument over GPS buoys in the Mediterranean.

Cluster-II

All of the project elements are still progressing according to plan, aiming for the launch of the four spacecraft in mid-2000 by two Soyuz rockets. The first flight model (FM6) has successfully completed its full test programme and is now in storage. Some experiments are undergoing refurbishment and recalibration before their re-integration for flight. The second flight model (FM7) is half way through its environmental test programme, which will be completed in early September. The third flight spacecraft (FM8) is presently being integrated and will be transported to IABG in Munich (D) in October. Work on the last spacecraft, which was 'Phoenix', is due to recommence in August.

ESOC has successfully performed system-validation tests on the first two spacecraft, commanding the spacecraft at Dornier's premises in Friedrichshafen (D) from

Darmstadt. The rest of the ground-segment preparation is going according to plan.

The Cluster Science Data System and Joint Science Operations Centre have successfully undergone an Implementation Review, which gave the 'green light' to start system testing later this year. The data-management system, which has been newly developed for Cluster-II, has recently been tested and no major problems were identified.

The ground qualification programme for the new Frégat upper stage for the Soyuz launch vehicle is nearing completion. The mechanical tests have been finalised and the remaining electrical qualification-model testing will be completed by the end of August. The first qualification flight of the Soyuz/Frégat is planned to take place in January 2000.

The XMM spacecraft undergoing acoustic testing at ESTEC (NL)
Le satellite XMM aux essais acoustiques à l'ESTEC (NL)

XMM

The spacecraft has successfully completed the environmental test campaign. The acoustic test in the Large European Acoustic Facility (LEAF) was conducted in early July and all systems are performing nominally.

Preparations are now being made for the various functional tests, which are run using the flight procedures written to operate the satellite once it is in orbit. During the second system validation test, ESOC will take over full control of the satellite and remotely operate it from Darmstadt. This test will be used for operator training.

By 13 September, the spacecraft will be aboard a vessel sailing from Rotterdam (NL) on its way to the launch site, the European space port in Kourou, French Guiana.

The mission-control system is already operational and the staff are commencing



Le satellite embarquera d'ici le 13 septembre à bord d'un navire qui le mènera de Rotterdam (NL) à Kourou (Guyane), le port spatial de l'Europe, d'où il sera lancé.

Le système de contrôle mission est déjà opérationnel et le personnel a démarré la formation des utilisateurs. Le simulateur du satellite est utilisé pour valider les procédures de contrôle en orbite. Logica (GB) a fourni les premiers éléments du système de contrôle des opérations scientifiques et s'est chargé des modifications nécessaires pour s'adapter aux derniers changements concernant les expériences ; l'ESOC réalise les essais. Les travaux d'intégration de la station sol devraient s'achever à temps pour la date de livraison, prévue en août. Tous les éléments sont conformes au calendrier en vue de la revue d'aptitude du secteur sol qui aura lieu en octobre.

Parallèlement, les premières propositions d'observation avec XMM ont été reçues via le système de télésoumission. Ce système a traité sans défaillance un volume important de propositions,

reflétant l'intérêt considérable suscité par la mission. L'évaluation de ces propositions est en cours.

Les trois miroirs sont installés à bord du satellite, l'une des tâches essentielles étant maintenant de veiller à leur propreté pendant la phase d'essais, dans la mesure où leurs performances optiques en dépendent directement.

Les essais d'ambiance de toutes les expériences ont été menés à bien. Le responsable de recherche chargé de la caméra EPIC s'est montré préoccupé par une fuite interne dans la caméra MOS-2. Une enquête et des activités de remise en état sont en cours pour s'assurer qu'il n'y aura pas d'incidence sur la date de lancement prévue pour XMM (voir ci-après).

Le programme des préparatifs de lancement et du lancement lui-même a été mis au point définitivement avec Arianespace en mai. La dernière série d'analyses détaillées est en cours pour confirmer les paramètres actuels de lancement et de l'orbite.

Le calendrier du projet reste le même, sauf en ce qui concerne la date de lancement qui a récemment été avancée, passant du 21 janvier 2000 au 15 décembre 1999. Cette modification a pu être possible grâce à l'augmentation des performances d'Ariane-5 et parce que l'aptitude au lancement du satellite a été démontrée en temps voulu.

Intégral

Le programme du modèle d'identification (EM) du satellite a considérablement progressé au cours du dernier trimestre. Une première série d'essais avait été réalisée précédemment avec une partie des instruments, certains étant simulés. Toutes les équipes des responsables de recherche ont maintenant livré au maître d'œuvre, Alenia (I), un EM complet de chaque instrument. Fin juin, les essais fonctionnels système complets avaient été menés à bien. Les essais de compatibilité électromagnétique par conduction et par rayonnement sont prévus début août, ce qui mettra un terme à la campagne d'essais de l'EM.

Le programme du modèle de vol (FM) s'est poursuivi. La structure du module de servitude, sur laquelle le système de pilotage par réaction est intégré, a été livrée à Alenia et est prête pour l'installation des divers boîtiers électroniques. Le planning des FM des instruments a été revu en profondeur et la date de référence pour le lancement est maintenant fixée au 25 octobre 2001.

Le secteur sol progresse comme prévu. L'essai de validation système entre le satellite et le secteur sol a été revu afin de réduire au minimum les activités au niveau satellite à la fin du programme.

L'Arrangement relatif au lancement d'Integral par Proton n'est pas encore entré en vigueur dans sa totalité car la procédure d'approbation progresse lentement. Le contrat relatif aux adaptations à apporter à Integral en vue du lancement par Proton a toutefois bien progressé. Toutes les questions



Artist's impression of the Integral spacecraft in orbit

Le satellite Integral en orbite (vue conceptuelle)

user training. The spacecraft simulator is being used to validate orbit-control procedures. The first deliveries of the science operations control system, including the necessary modifications to accommodate the latest changes to the experiments, have been made by Logica (UK) and are being tested by ESOC. The ground-station integration work is expected to be completed in time for the planned hand-over date in August. All elements are on schedule for the Ground-Segment Readiness Review, which will take place in October.

In the meantime, the first batch of observation proposals for the XMM mission has been received via the remote proposal-submission system. The system handled the significant volume of proposals received flawlessly, the sheer volume showing the strong interest in the mission. Evaluation of the proposals submitted is currently in progress.

All three flight mirrors are installed on the spacecraft and one of the major tasks during the test phase is to maintain the cleanliness of the mirrors, which directly affects their optical performance.

All experiments have successfully passed their environmental tests. A concern raised by the Principal Investigator for the EPIC camera is related to an internal leak in the MOS-2 camera. Investigations and recovery activities are under way to ensure that this has no impact on the planned XMM launch date (see below).

The plan for launch preparations and for the launch phase itself was finalised with

Arianespace in May. The last round of detailed analyses is presently being performed to confirm the current launch and orbit parameters.

The project schedule is unchanged except for the launch date, which has recently been brought forward from 21 January 2000 to 15 December 1999. This change was made possible by the increased performance of the Ariane-5 vehicle and the timely readiness of the spacecraft for launch.

Integral

The satellite engineering-model (EM) programme progressed significantly during the last quarter. A first round of tests had been conducted in the previous period with partial or simulated instruments. In this phase, Alenia (I), the Prime Contractor, received from each Principal Investigator team a full EM instrument. By end of June, the complete system functional testing of the satellite had been successfully performed. Conducted and radiated electromagnetic-compatibility tests, planned up to early August, will complete the EM test campaign.

The flight-model (FM) programme continued. The Service Module structure with the reaction control system integrated was received at Alenia, ready for the installation of the various electronic boxes. A thorough review of FM instrument planning has been performed and a launch date of 25 October 2001 has now been baselined.

The ground segment has progressed according to plan. The system validation test between the spacecraft and the ground segment was revised to minimise the activities on the spacecraft at the end of the programme.

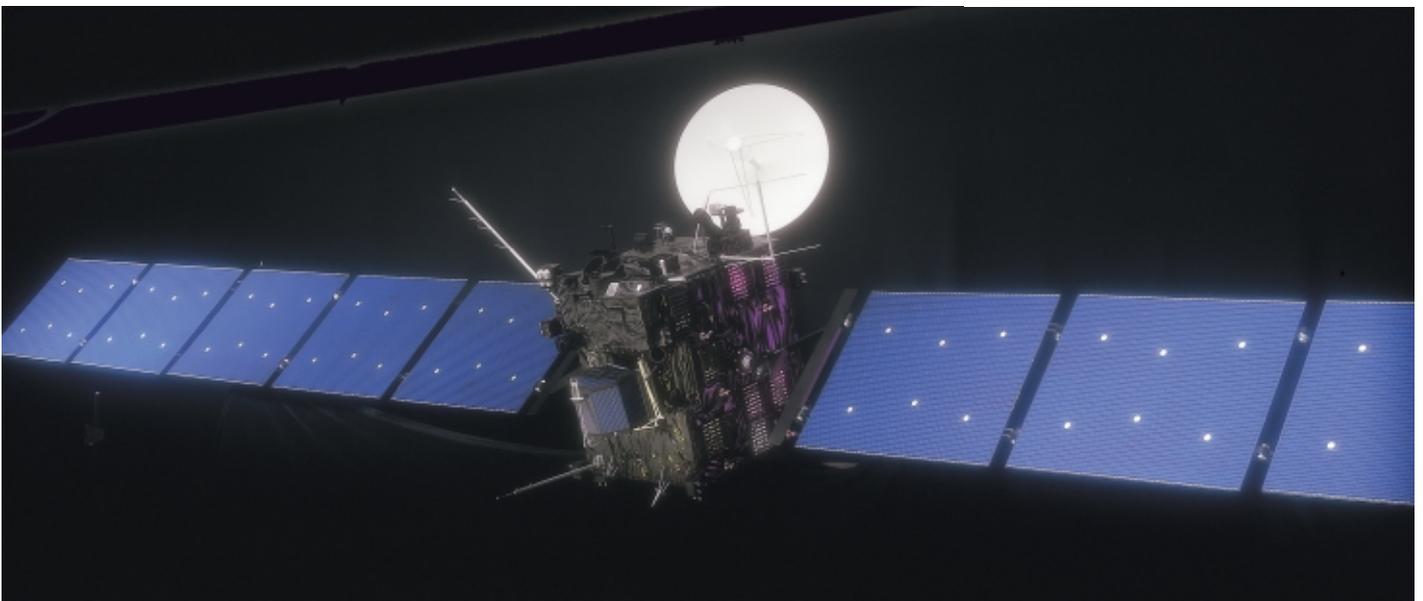
The overall Arrangement for the launch of Integral on a Proton vehicle has still not entered into force, as the approval cycle is progressing only slowly. As far as the contract for the Integral-specific adaptations to the Proton launcher is concerned, however, significant progress has been made. All open contractual and technical items have been closed out and the work can proceed just as soon as the Arrangement enters into force.

Rosetta

The consolidation of the spacecraft structural and thermal model (STM) programme has been the focus of activities in recent months. The spacecraft's main structure has been assembled and successfully passed the static load test in mid-June. Delivery of the structure is planned for early August, allowing for a formal start to be made with the STM programme at spacecraft level. The manufacturing of the instrument STM models is also complete, and delivery will take place in a staggered manner from mid-June to end-July.

Artist's impression of the Rosetta spacecraft

Vue conceptuelle du satellite Rosetta



contractuelles et techniques ont été réglées et les travaux pourront démarrer dès l'entrée en vigueur de l'Arrangement.

Rosetta

Les activités se sont concentrées ces derniers mois sur le programme de consolidation du modèle structurel et thermique (STM) de la sonde. La structure principale de la sonde a été assemblée et a subi avec succès les essais de charge statique à la mi-juin. La structure devrait être livrée début août, ce qui permettrait de lancer officiellement le programme du STM au niveau satellite. La fabrication des STM des instruments est également terminée et la livraison s'échelonne de la mi-juin à fin juillet.

Le STM de l'atterrisseur de Rosetta a subi début mai des essais d'ambiance approfondis à l'IABG (D). En raison des très fortes sollicitations, il a fallu renforcer localement le dispositif d'atterrissage. L'atterrisseur a subi avec succès les essais acoustiques et l'essai thermique sous vide. Le premier essai de séparation s'est également bien passé. Le STM de l'atterrisseur devrait être livré à la mi-août.

Au niveau du satellite, les revues préliminaires de conception sont en cours au niveau équipements et devraient être terminées fin juillet. Il a été jugé approprié d'y associer l'équipe industrielle de Mars Express afin de veiller à la compatibilité conceptuelle des éléments communs entre Rosetta et Mars Express.

Les activités du groupe de travail chargé de l'analyse de la mission sont terminées et un 'modèle d'identification' portant sur les propriétés de la surface du noyau de la comète a été adopté. Ce modèle a été approuvé par les scientifiques associés à Rosetta et servira de référence pour la vérification de la conception de la sonde et de l'atterrisseur.

Artémis

La campagne d'essais d'ambiance du satellite Artémis s'est terminée à l'ESTEC (NL), la dernière étape, à savoir la mise en fonctionnement du satellite dans le vide et sur toute la gamme de température, s'étant bien déroulée. La dernière main

est mise à la campagne d'essais et une série d'essais détaillés est réalisée pour s'assurer que les performances restent conformes aux spécifications après l'exécution des essais mécaniques et thermiques.

La construction des installations sol qui seront utilisées pour exploiter et tester Artémis après le lancement est bientôt terminée ; la revue de projet visant à évaluer l'aptitude des installations de Fucino (I) à l'exploitation d'Artémis est notamment en cours.

EOEP

Stratégie et programmes futurs

Le Conseil, réuni en mai au niveau des ministres, a décidé d'engager la première tranche du programme-enveloppe d'observation de la Terre (EOEP). Ce programme réunit des missions d'exploration de la Terre de circonstance et de base ainsi que diverses activités sous le titre 'Développement et Exploitation'. La composante Développement et Exploitation doit couvrir des activités telles que la poursuite de missions de satellites (au départ ERS), le pré-développement d'instruments afin d'éliminer les risques, des études de définition de missions de surveillance de la Terre ainsi que l'exploitation des données et le développement de marchés. Elle fournira également une partie du financement d'Earthnet.

La première tranche couvre les engagements des trois premières années. Bien que le programme souffre d'un déficit de financement d'environ 25%, il offre suffisamment de souplesse pour atteindre facilement les objectifs initiaux.

Missions futures

La première sélection des missions d'exploration de la Terre de circonstance est terminée. La première mission, CRYOSAT, fera l'objet d'une étude de phase A/B avant que la décision définitive de mise en œuvre ne soit prise. Pour la deuxième mission, SMOS, une phase A approfondie sera réalisée. La troisième, ACE, sera gardée en réserve, prête à démarrer en cas de problème avec les autres missions.

Les études de phase A des quatre missions d'exploration de la Terre

candidates comme missions de base sont presque terminées. Deux missions seront retenues à la fin de l'année en vue de leur mise en œuvre au titre du programme-enveloppe.

Envisat/Plate-forme polaire

Système Envisat

Les activités système se concentrent actuellement sur deux domaines : veiller à ce que toutes les vérifications système soient terminées avant le lancement, y compris la vérification d'ensemble du secteur sol (GSOV), et mettre sur pied les équipes d'étalonnage et de validation qui apporteront leur soutien à l'ESA lors de la mise en service du satellite.

Activités liées au satellite

Les activités relatives au modèle d'identification du satellite se sont achevées à la mi-avril ; les objectifs de qualification électrique et fonctionnelle sont parfaitement atteints et l'aptitude de l'infrastructure AIT (assemblage, intégration, essais) pour le modèle de vol est démontrée.

L'intégration du modèle de vol (FM) du module de charge utile d'Envisat, instruments compris, a progressé. Tous les instruments ou ensembles d'instruments du FM ont été livrés ces derniers mois et ont pu être intégrés. Le FM complet du module de charge utile a été préparé pour subir les essais de bilan thermique et thermique sous vide (TB/TV). Le modèle réalisé est proche de la configuration de vol finale (l'instrument MERIS et les ensembles optiques SCIAMACHY et MIPAS ont été temporairement remplacés par des modèles qui ne sont pas aux normes de vol). Cette configuration a servi pour certains essais fonctionnels au niveau système (essais système intégrés).

Début juin, le FM du module de charge utile ainsi qu'un ensemble important d'équipements électriques et mécaniques de soutien au sol (EGSE et MGSE) ont été envoyés à l'ESTEC en vue des essais TB/TV dans le grand simulateur spatial (LSS). Le FM du module de servitude sera envoyé ensuite. Une grande partie de l'équipe MMS a été transférée de Bristol (GB) à l'ESTEC pour les activités AIT.

The STM model of the Rosetta Lander has been subjected in early May to extensive environmental tests at IABG (D). Due to excessively high loads, a local reinforcement of the landing gear had to be implemented. The Lander successfully passed the acoustic and the thermal-vacuum tests. The first separation test has also been successfully performed. Delivery of the Lander STM model is foreseen for mid-August.

On the spacecraft side, Preliminary Design Reviews are in progress at unit level and are expected to be completed by end-July. Participation by the Mars Express industrial team has been deemed appropriate to ensure a compatible design for the Rosetta/Mars Express common items.

The work of the Mission Analysis Working Group has been completed and an 'engineering' model for the surface properties of the comet nucleus has been agreed. This model has been endorsed by the Rosetta scientific community and will be used as a reference for the verification of the spacecraft and Lander design.

Artemis

The Artemis satellite has completed its environmental test campaign at ESTEC

(NL), the final event of which was the successful operation of the satellite in vacuum and over the full temperature range. The test campaign is now being finalised with a detailed series of tests to ensure that performances have remained within specification after exposure to the mechanical and thermal test environments.

Construction of the ground facilities to be used to operate and test Artemis after launch is now nearing completion, and in particular the Project Review to assess the readiness of the facilities at Fucino (I) to operate Artemis is under way.

EOEP

Strategy and future programmes

The Council, meeting at Ministerial Level in May, agreed to proceed with the first slice of the Earth Observation Envelope Programme (EOEP). This Programme brings together the Earth Explorer Opportunity and Core missions and various activities under the heading of 'Development and Exploitation'. The development and exploitation element is designed to cover activities such as continuity of satellite missions (initially ERS), instrument pre-development for risk retirement, Earth Watch definition studies and data exploitation/market development. It will also provide partial funding for Earthnet.

The first slice covers commitments for the first three years. Although approximately 25% under-funded, the nature of the programme provides sufficient flexibility for the initial objectives to be largely achieved.

Future missions

The first round of selection for the Earth Explorer Opportunity Missions has been completed. The first mission, CRYOSAT, will be the subject of a Phase-A/B study before final implementation decision; the second, SMOS, will go into extended Phase-A; and the third, ACE, will be maintained in 'hot-standby' in case of problems with the first two.

The Phase-A studies of the four candidate Earth Explorer Core Missions are nearing completion. These will be narrowed down to two missions at the end of the year for implementation within the Envelope Programme.

Envisat/Polar Platform

Envisat system

The system activities are currently focussing on two areas: ensuring completeness of the system verifications before launch, including Ground Segment Overall Verification (GSOV), and setting up the calibration/validation teams that will support ESA in the in-orbit commissioning of the satellite.

Satellite activities

Mid-April marked the completion of the Satellite Engineering Model Programme, which completely fulfilled its electrical and functional qualification objectives, as well as proving the readiness of the AIT infrastructure for the flight model.

The integration of the Envisat Payload Module flight model (FM) with its instruments has progressed. All of the FM instruments or instrument assemblies were delivered in the recent months and have now been integrated successfully. The complete FM Payload Module has been readied for the forthcoming thermal-balance/thermal-vacuum (TB/TV) testing.

Arrival of the Envisat flight-model payload module at ESTEC (NL) for testing

Arrivée du module de charge utile d'Envisat à l'ESTEC pour les essais



Cette équipe restera à Noordwijk jusqu'à l'envoi du satellite à Kourou pour le lancement.

La revue de qualification du satellite Envisat (ESQR) s'est bien déroulée en mai/juin.

Charge utile d'Envisat

Les activités de vérification du modèle de vol de l'instrument optique MIPAS ayant bien progressé, la livraison est maintenant prévue fin août.

Les caméras du modèle de vol de MERIS, qui souffraient d'un problème d'étanchéité à la lumière, ont été réparées et seront bientôt réintégrées dans l'instrument pour la fin des essais de recette.

L'antenne ASAR a subi avec succès l'ensemble des essais d'ambiance. Il ne reste plus que deux étapes à franchir avant de livrer l'instrument, à savoir les essais de mise en forme du faisceau pour vérifier le diagramme de rayonnement de l'antenne et les essais intégrés de l'instrument ASAR.

L'ensemble optique SCIAMACHY n'a pas encore été livré en raison d'un problème de lumière parasite dans l'ultraviolet. Un programme de réparation a été mis au point et la livraison de l'instrument est reportée à début 2000.

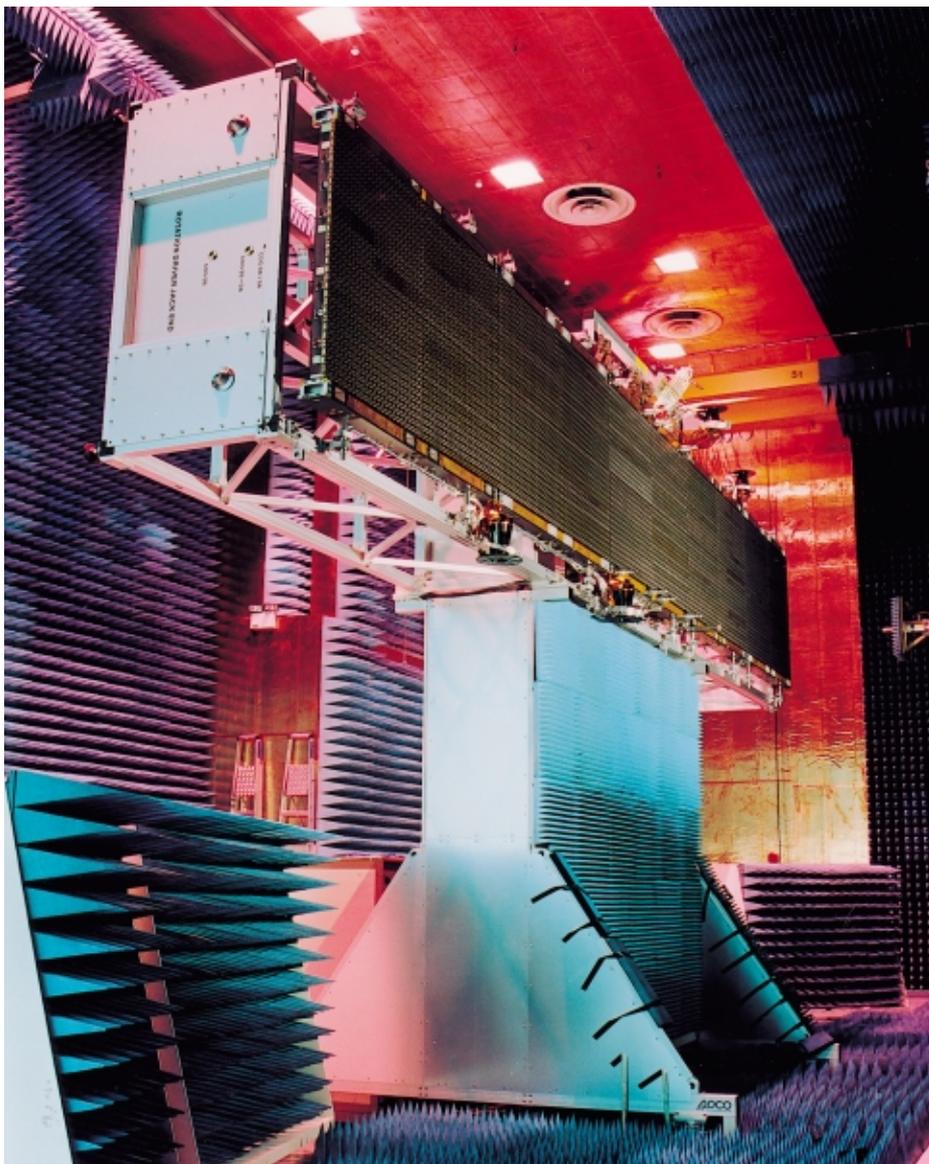
Secteur sol d'Envisat

La revue de mise en œuvre du secteur sol des opérations en vol (FOS) a été menée à bien. L'intégration des sous-systèmes FOS se poursuit au centre de contrôle (ESOC) et à la principale station de contrôle (Kiruna/Salmijärvi).

La version VI du système sol de gestion des données de charge utile (PDS) a été réceptionnée et l'installation de l'équipement PDS sur les deux sites de l'ESRIN et de Kiruna/Salmijärvi est presque terminée. La recette sur site de la version V2 du PDS est prévue en novembre 1999.

Météosat de seconde génération (MSG)

L'intégration et les essais du modèle d'identification du satellite ont repris début juin, après la livraison de l'instrument optique SEVIRI au site d'intégration. L'essai thermique sous vide réalisé au niveau instrument sur SEVIRI a confirmé le



respect de tous les impératifs de fonctionnement de base.

Le modèle de vol du satellite MSG-1 est prêt à recevoir l'instrument SEVIRI ainsi que les sous-systèmes de communication de la mission qui doivent être livrés en juillet.

Le lancement de MSG-1 reste fixé à octobre 2000. Le calendrier de MSG-2 et MSG-3 est respecté, la date de lancement de MSG-2 étant fixée à 2002 tandis que la date de stockage de MSG-3 a été avancée à 2003.

L'analyse des essais de résistance aux chocs induits par Ariane-5 a montré que MSG n'est pas qualifié pour cet environnement. On étudie maintenant si les chocs induits par Ariane-5 peuvent être réduits de façon à les porter au niveau des chocs induits à la séparation par Ariane-4 ou s'il convient de lancer au

The Envisat ASAR antenna flight model deployed for beam-forming testing (photo Matra Marconi Space)

Déploiement du modèle de vol de l'antenne ASAR d'Envisat pour essai de mise en forme du faisceau

moins MSG-1 sur Ariane-4, lanceur pour lequel le satellite est qualifié.

Métop

L'approbation de l'ensemble du programme a été obtenue, les derniers États membres d'Eumetsat ayant levé leurs votes 'ad referendum', ce qui a permis l'entrée en vigueur du programme relatif au système polaire d'Eumetsat. L'ESA et Eumetsat mettent la dernière main aux détails de leur coopération en vue de la signature de l'Accord de

The build standard is close to the final flight configuration (the MERIS instrument and the SCIAMACHY and MIPAS optical assemblies have been temporarily replaced by non-flight-standard models). A number of system-level functional tests (Integrated System Tests) have been successfully performed in this configuration.

At the beginning of June, the FM Payload Module, accompanied by an impressive array of Electrical and Mechanical Ground-Support Equipment (EGSE and MGSE), was shipped to ESTEC for the forthcoming TB/TV test in the Large Space Simulator (LSS). Shipment of the FM Service Module will follow. A large part of the MMS team has been moved from Bristol (UK) to ESTEC to perform the AIT activities. This team will stay in Noordwijk until the spacecraft is shipped to Kourou for launch.

The Envisat Satellite Qualification Review (ESQR) was successfully performed in May/June.

Envisat payload

The verification activities on the MIPAS Instrument Optical (MIO) flight-model assembly have progressed well, leading to its delivery currently being planned for end-August.

The MERIS flight-model cameras, which were suffering from a light-tightness problem, have been repaired and will soon be re-integrated on the instrument for finalisation of the instrument acceptance testing.

The ASAR antenna has successfully completed environmental testing; the two remaining steps before instrument delivery are the beam-forming tests, to verify the antenna pattern, and the ASAR instrument integrated tests.

The SCIAMACHY Optical Assembly has not yet been delivered due to a stray-light problem in the ultraviolet. A repair programme has been defined, which will delay the instrument's delivery until the beginning of 2000.

Envisat ground segment

The Implementation Review for the Flight Operations Segment (FOS) has been successfully concluded. Integration of the FOS subsystems is in progress at the Control Centre, ESOC, and the primary control station, Kiruna/Salmijarvi.

The Payload Data Segment (PDS) Version-VI has been accepted, and the installation of PDS equipment at the two sites of ESRIN and Kiruna/Salmijarvi is nearing completion. The on-site acceptance of PDS Version-V2 is planned for November 1999.

Meteosat Second Generation

The engineering-model (EM) satellite resumed integration and testing at the beginning of June, when the SEVIRI optical instrument was delivered to the integration site. SEVIRI instrument-level testing in thermal vacuum confirmed that all basic performance requirements have been met.

The MSG-1 flight-model (FM) satellite is still waiting for the SEVIRI instrument and the mission communication subsystems to be delivered in July.

The predicted launch of the MSG-1 spacecraft remains on schedule for October 2000. MSG-2 and MSG-3 also remain on schedule, with a predicted launch date of 2002 and an anticipated storage date in 2003, respectively.

The evaluation of Ariane-5-specific shock test results has shown that MSG is not qualified for that environment. It is now being investigated whether the Ariane-5 shock environment can be improved to be equivalent to the Ariane-4 separation-shock environment, or whether MSG-1, at least, has to be launched on an Ariane-4, for which it is qualified.

Metop

The approval of the overall programme has now been completed, with the remaining Eumetsat Member States lifting their 'ad-referendum' votes and allowing the full entry into force of the Eumetsat Polar System Programme. ESA and Eumetsat are currently finalising the details of their cooperation to permit the signature of the Cooperation Agreement itself, the last legal act associated with the EPS/Metop Programme.

As far as industrial activities are concerned, the period from March to June

has been characterised by a series of Preliminary Design Reviews (PDRs) at module and instrument level, culminating in the System PDR in May and June. This has entailed a major effort from both industry and the customer and has been successfully completed, with a number of recommendations having been formulated by the Review Boards.

Several major reviews have already been completed: the Service Module Hardware Design Review, the ASCAT and Payload Module PDR, the GOME PDR and finally the Satellite/System PDR. During the course of these reviews, many hundreds of items have been raised by the review teams and these have all been resolved, either directly or by establishing action plans.

Manufacture of the first flight-hardware elements has started with the structural model of the Payload Module, which will later be refurbished for use as the flight structure for Metop-2. This is being manufactured at the same time as the engineering-model (EM) structure. In parallel, many of the engineering-model avionics units are nearing completion, ready to begin testing prior to delivery, which is expected in the autumn. Delivery of the first instruments from the United States will also take place in the autumn, for use on the EM Payload Module.

International Space Station

European Participation in the ISS Exploitation Programme

At the Ministerial Council in Brussels on 11 and 12 May the Participating States endorsed the European participation in the ISS Exploitation Programme. They approved the Initial Phase (year 2000 to year 2004), allocating funding for 'Early Activities' to be committed in years 2000 and 2001, and provisional funding for 'Second Step' activities to be committed in the years 2002 to 2004. By mid-2001 they will examine the contribution scheme for the financing of the variable costs of the ISS exploitation and decide on the second step of the initial phase.

The Participating States also agreed in Brussels to carry out an Additional Programme Slice for the co-operation with NASA on the ISS Crew Return Vehicle.

coopération lui-même, dernier acte juridique à accomplir dans le cadre du programme EPS/METOP.

Sur le plan des activités industrielles, la période allant de mars à juin a été marquée par une série de revues préliminaires de conception (PDR) au niveau modules et instruments, aboutissant à la PDR au niveau système en mai et juin. L'industrie et le client ont fourni un travail considérable, couronné de succès, et les commissions de revue ont formulé un certain nombre de recommandations.

Plusieurs revues importantes sont terminées : revue de conception du matériel du module de service, PDR d'ASCAT et du module de charge utile, PDR de GOME et enfin PDR du satellite au niveau système. Plusieurs centaines de points ont été soulevés par les équipes de revue et tous ont été résolus, soit directement, soit par la mise en place de plans d'action.

La fabrication des premiers matériels de vol a démarré, notamment celle du modèle structurel du module de charge utile, qui sera remis en état ultérieurement afin de servir de structure de vol pour METOP-2. La structure du modèle d'identification est fabriquée parallèlement. De nombreuses unités d'avionique du modèle d'identification seront bientôt terminées et prêtes pour les essais précédant la livraison, qui devraient avoir lieu à l'automne. Les premiers instruments provenant des États-Unis seront également livrés cet automne en vue de leur utilisation dans le modèle d'identification du module de charge utile.

Station spatiale internationale

Participation de l'Europe au programme d'exploitation de l'ISS

A la session du Conseil tenue au niveau ministériel les 11 et 12 mai, les États participants ont entériné la participation de l'Europe au programme d'exploitation de l'ISS. Ils ont approuvé la phase initiale (2000-2004), allouant des crédits aux 'activités préliminaires' à engager en 2000 et 2001 ainsi qu'un financement provisoire pour les activités de la 'deuxième étape', à engager en 2002-2004. Ils examineront



d'ici la mi-2001 le système de contribution aux coûts variables d'exploitation de l'ISS et prendront une décision sur la deuxième étape de la phase initiale.

Les États participants sont également convenus à Bruxelles de réaliser une tranche additionnelle du programme, portant sur la coopération avec la NASA au développement du véhicule de retour de l'équipage (CRV) de l'ISS.

Séquence d'assemblage de l'ISS

La Commission de contrôle de la Station spatiale (SSCB), réunie au JSC de la NASA le 9 juin, a approuvé la révision E de la séquence d'assemblage. Cette révision prévoit le lancement du module de service en novembre 1999 et couvre tous les vols d'assemblage jusqu'au lancement du dernier élément (module d'habitation américain), en novembre 2004. Il s'agit de la première mise à jour officielle de la séquence d'assemblage

The MPLM under construction at Alenia Spazio, Turin (I)

Le MPLM en construction chez Alenia Spazio à Turin (I)

depuis la révision D, établie comme base de référence en mai 1998 par la SSCB.

Laboratoire Columbus

L'assemblage du modèle d'essais électriques (ETM) est terminé, les équipements électriques de soutien sol (EGSE) y ont été reliés et la phase d'essais système a débuté. La séquence d'essais de l'ETM a été modifiée et la revue critique de conception (CDR) au niveau système est maintenant prévue l'été prochain.

Les problèmes survenus avec la masse du laboratoire sont totalement résolus et les modifications correspondantes de la

ISS Overall Assembly Sequence

The Space Station Control Board (SSCB) met at NASA/JSC on 9 June and approved Revision E of the ISS Assembly Sequence. This revision assumes a Service Module launch in November 1999 and covers all assembly flights through the Last Element Launch (US Hab Module) in November 2004. Revision E is the first formal updating of the overall Assembly Sequence since Revision D was baselined by the SSCB in May 1998.

Columbus laboratory

The Electrical Test Model (ETM) assembly has been completed, the Electrical Ground Support Equipment (EGSE) has been connected to it, and the system test phase has been initiated. Changes have been made to the ETM test sequencing and the system Critical Design Review (CDR) will now take place next summer.

Earlier problems with the laboratory mass properties have now been completely resolved and the associated design changes incorporated. The eventual delivery date to the launch site has slipped a few weeks. The launch is scheduled for early 2004.

Columbus launch barter

Nodes-2 and -3

Node-2 development is progressing nominally. Node-3, however, is still in a state of flux, with further changes to the baseline requirements being made by NASA.

Software Deliveries/ DMS-R items / Associated Sustaining Engineering for NASA

These barter activities are virtually complete.

Crew Refrigerator/Freezer Racks

The Phase-B0 study/breadboarding has been started, but the new NASA inputs, in particular the requirements for a small refrigerator/freezer for the early operational phase of the ISS, have not yet been received.

Cryogenic Freezer Racks

Due to the large number of technical changes that have been introduced, a new feasibility phase must be performed which will result in a slippage in the delivery of the first flight unit.

Cupola

All subcontracts have been finalised and signed. However, the possibility that the second Cupola will not be required is under investigation and discussions with NASA will need to be held in the near future to determine how to proceed.

Automated Transfer Vehicle (ATV)

The concept of ATV safety with respect to the Space Station, including implementation of a closed-loop Collision Avoidance Manoeuvre (CAM) and a dedicated Safety Unit, has been agreed in principle with the NASA Safety Panel.

An initial small contract, allowing proper follow-up of the Ariane-5 to ATV adaptation activities, has been awarded in anticipation of the 'Launch Service Agreement', which has still to be negotiated.

X-38/CRV and Applied Re-entry Technology (ART)

A number of design reviews have taken place successfully during the reporting period for specific ESA elements of the X-38 V-201 spacecraft. The second drop test with vehicle 132 is scheduled for 8th July 1999.

Atmospheric Re-entry Demonstrator (ARD)

The ARD capsule has been exhibited to the public several times, in particular during the Le Bourget Airshow, and has triggered wide interest. The ARD flight-data exploitation contract is expected to be signed in September.

Ground-segment development and operations preparation

During April, agreement was reached with ASI on the outstanding issues related to the distribution and location of Operations Support functions and the roles and responsibilities of ASI/ALTEC and Italian industry were summarised in a protocol which was signed by both parties.

Procurement Proposals for the implementation of Columbus and ATV Control Centres were approved in May and the preparation of the corresponding Requests for Quotation is being adapted to the revised Columbus launch date and the expected availability of the ATV vehicle.

Utilisation

Promotion

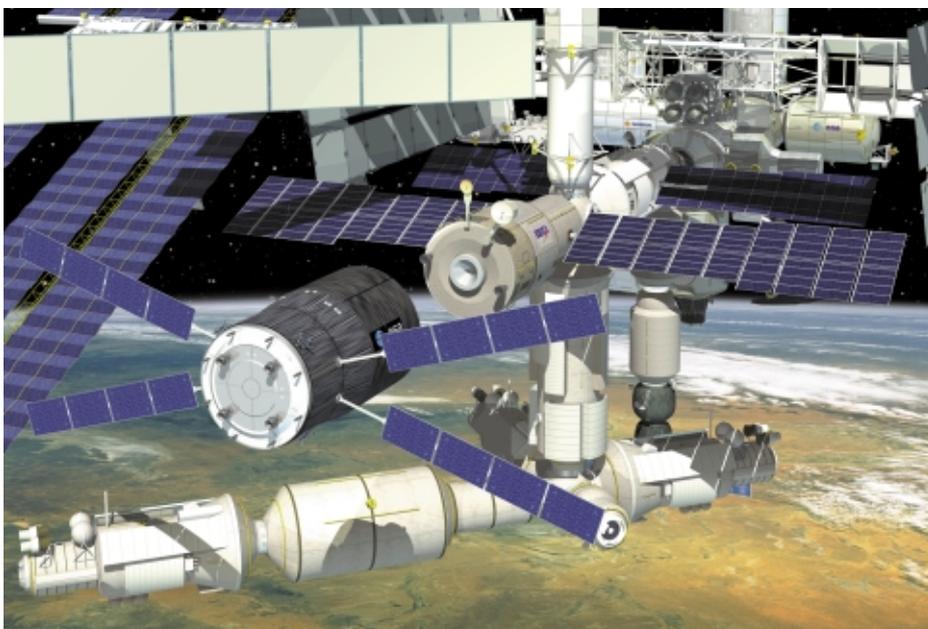
Two major Announcements of Opportunity have been issued in Life Sciences and Physical Sciences including Microgravity Applications. More than 200 proposals were received and industry is associated with about 60 of them. External peers have evaluated them and recommendations have been reported. Following the peer evaluation, a detailed assessment of resource requirements (facilities, astronaut time, etc.) and funding will be performed. The results of this analysis and the financial requirements, including support to the research teams, will form the basis for discussions with delegates and representatives of national agencies for the programmatic implementation and eventually for concerted support to the high-priority proposals and Microgravity Application Promotion (MAP) programmes.

Preparation

The detailed accommodation work for the Early Utilisation external payload

The ATV approaching the ISS (D. Ducros)

L'ATV à l'approche de la Station spatiale internationale



conception ont été intégrées. La date envisageable pour la livraison au site de lancement a été repoussée de quelques semaines. Le lancement est prévu début 2004.

Compensation du lancement de Columbus

Éléments de jonction 2 et 3

La réalisation de l'élément de jonction 2 progresse normalement. En revanche, l'élément de jonction 3 n'est pas définitif puisque la NASA continue à modifier les impératifs de référence.

Livraisons de logiciels et d'éléments du DMS-R - Soutien technique associé fourni à la NASA

Ces activités menées dans le cadre de l'accord de compensation sont pratiquement terminées.

Bâtis réfrigérateurs/congélateurs de l'équipage

La phase B0 d'étude et de montage table a débuté mais les nouvelles données de la NASA, notamment les impératifs relatifs à un petit réfrigérateur/congélateur pour le début de la phase opérationnelle de l'ISS, n'ont pas encore été reçues.

Bâtis congélateurs cryogéniques

Un grand nombre de modifications techniques ayant été apportées, une nouvelle phase d'évaluation de la faisabilité doit être menée, ce qui décalera la livraison du premier modèle de vol.

Coupoles

Tous les contrats de sous-traitance ont été établis et signés. Toutefois, la deuxième coupole ne sera peut-être pas nécessaire ; cette question est à l'étude et des discussions avec la NASA seront tenues rapidement afin de déterminer la marche à suivre.

Véhicule de transfert automatique (ATV)

La conception de l'ATV sur le plan de la sécurité pour la Station spatiale, y compris la mise en place d'une manœuvre d'évitement des collisions (CAM) en circuit fermé et d'une Unité Sécurité spécialisée, a été convenue dans son principe avec le Comité Sécurité de la NASA.

Un petit contrat initial permettant un suivi adéquat des activités d'adaptation d'Ariane-5 à l'ATV a été attribué dans l'attente de la conclusion de l'Accord sur

les services de lancement' qui reste à négocier.

X-38/CRV et application des technologies de rentrée (ART)

Les revues de conception de certains éléments du X-38/V201 réalisés par l'ESA ont été menées à bien pendant la période de référence. Un nouvel essai de largage est prévu le 8 juillet 1999 avec le V-132.

Démonstrateur de rentrée atmosphérique (ARD)

La capsule ARD a été plusieurs fois présentée au public, notamment au Salon du Bourget, suscitant un vif intérêt. Le contrat d'exploitation des données de vol de l'ARD devrait être signé en septembre.

Réalisation du secteur sol et préparation de l'exploitation

Un accord a été obtenu en avril avec l'ASI sur les questions en suspens relatives à la répartition des activités et aux lieux d'installation des fonctions de soutien des opérations ; les rôles et responsabilités de l'ASI/ALTEC et de l'industrie italienne sont résumés dans un protocole signé par les deux parties.

Les propositions d'approvisionnement relatives à la mise en place des centres de contrôle de Columbus et de l'ATV ont été approuvées en mai et la préparation des demandes de prix correspondantes est adaptée pour tenir compte de la révision de la date de lancement de Columbus et de la date de disponibilité prévue de l'ATV.

Utilisation

Promotion

Deux grands avis d'offre de participation ont été diffusés dans le domaine des sciences de la vie et des sciences physiques, y compris les applications de la microgravité. Plus de 200 propositions ont été reçues, dont 60 élaborées en association avec l'industrie. Des experts externes les ont évaluées et leurs recommandations ont été transmises. A la suite de cette évaluation, une analyse détaillée des besoins en ressources (installations, temps de travail des astronautes, etc.) et du financement sera réalisée. Les résultats de cette analyse et les besoins financiers, y compris le soutien des équipes de recherche, serviront de support aux discussions avec les délégations et les représentants des agences nationales relatives à la mise en œuvre programmatique et éventuellement à un soutien concerté des propositions

hautement prioritaires et des programmes de promotion des applications de la microgravité (MAP).

Préparation

Les travaux détaillés d'installation des charges utiles externes qui seront exploitées dans le cadre de l'utilisation initiale, à savoir les cinq lots d'adaptateurs dénommés ACES, EXPORT, SOLAR, ETEF et FOCUS, se sont poursuivis. La Commission européenne de l'utilisation a demandé à l'ESA de désigner les trois premiers lots qui pourraient voler en février et mai 2003.

Réalisation des matériels

Les activités de phase C/D relatives aux quatre adaptateurs de palettes Express (ACES, ETEF, EXPORT et SOLAR) devraient démarrer après les vacances d'été ; la phase de développement des équipements complémentaires des charges utiles standard (SPOE) s'achève, les équipements matériels et logiciels ayant été livrés.

Activités des astronautes

Thomas Reiter a rejoint le Centre des Astronautes européens (EAC) où il a entamé un cours de remise à niveau tandis que Pedro Duque est temporairement détaché à l'ESTEC pour aider l'équipe de développement. Des recrutements dans les domaines médical et biomédical ont eu lieu pour renforcer l'infrastructure médicale de l'EAC et un médecin d'équipage de l'EAC a été homologué pour la première fois médecin d'équipage à bord de l'ISS.

Livraisons à court terme

Système de gestion de données pour le module de service russe (DMS-R)

Lors des derniers essais système réalisés chez RKK-Energia, on a constaté que le système d'alimentation du module de service génère des pics de perturbation à l'entrée des lignes d'alimentation du DMS-R lorsque certains sous-systèmes du module de service sont actifs, ce qui déclenche le mode veille du DMS-R. Une enquête a montré que le système d'alimentation du module de service n'est pas conforme aux spécifications figurant dans le document de contrôle des interfaces (ICD) approuvé. Pour éviter tout retard important du calendrier du module de service et tout risque en vol au niveau du DMS-R, l'ESA a convenu de placer des filtres du côté DMS-R de l'interface, ce qui a été fait.

complement – consisting of five Adapter groupings ACES, EXPORT, SOLAR, ETEF and FOCUS – has continued. The European Utilisation Board had requested that ESA nominate the first three groupings that should fly in February and May 2003.

Hardware development

The Phase-C/D activities for the four Express Pallet Adapters (ACES, ETEF, EXPORT and SOLAR) should start after the summer holiday period, and the development phase for the Standard Payload Outfitting Equipment (SPOE) is drawing to a close with deliveries of hardware and software now being made.

Astronaut activities

T. Reiter has rejoined the European Astronaut Centre (EAC) and started a refresher-training course and P. Duque has been temporarily detached to ESTEC to support the development team. The medical infrastructure at EAC has been reinforced by recruitment in the medical and biomedical areas and a first EAC flight surgeon has been certified as an ISS Flight Surgeon.

Early deliveries

Data Management System for the Russian Service Module (DMS-R)

During final system testing at RSC-Energia, it was found that the Service Module power system generates large spikes on the DMS-R input power lines when certain Service Module subsystems are activated, causing DMS-R to switch into a standby mode. Investigations confirmed that the Service Module power system does not meet the approved ICD specification. In order to avoid severe impacts on the Service Module schedule and to safeguard DMS-R from potential in-flight problems, ESA agreed to incorporate filters on the DMS-R side of the interface and this has now been done.

MPLM ECLSS Environmental Control and Life Support Subsystem

Technical close-out is in progress.

ERA European Robotic Arm

The ERA Critical Design Review (CDR) was held during June. It produced acceptable results, but some additional work must be done to demonstrate the robustness of the ERA control system. Closure of the CDR is now expected in October. Flight hardware is in the process of delivery and ERA's launch on the

Russian Science Power Platform is now scheduled for November 2001.

Laboratory Support Equipment

The cooling performance issue for the -80°C Freezer (MELFI), raised by NASA, has been resolved, thereby allowing the formal closure of the MELFI CDR to be planned for July 1999. Delivery of the first MELFI flight unit is delayed until the end of 2000, but this is compatible with the current launch date. The ground unit of the Material Science Glovebox (MSG) is undergoing final checks prior to its delivery to NASA. The Hexapod Preliminary Design Review (PDR) was successfully completed in May.

Microgravity

At the Ministerial Council in May, an extension of the EMIR-2 Programme was approved. However, only approximately 50% of the requested budget was approved, making adaptation of the proposed programme elements necessary. A revised proposal should be available for approval by the relevant Programme Board in November.

EMIR-1 and EMIR-2

A re-flight in December 1999 of MOMO (Morphological Transition and Model Substances) was recently agreed and the APCF (Advanced Protein Crystallisation Facility), Biobox, and FAST (Facility for Adsorption and Surface Tension) facilities are currently being refurbished for their next flight, together with ARMS (Advanced Respiratory Monitoring System) and Biopack, in January 2001.

The second APCF unit will be the first ESA microgravity payload that will fly on the ISS, being due to be uploaded in November 2000.

The ESA Microgravity Programme is contributing three facilities to NASA's Human Research Facility on board the ISS. The Handgrip Dynamometer/Pinch force Dynamometer System (HGD/PFD) is being prepared for hand-over to NASA this summer, the Muscle Atrophy Research and Exercise System (MARES) has just passed its Preliminary Design Review (PDR) and the PDR for the Percutaneous Electrical Muscle Stimulator (PEMS) started in June.

The retrievable Russian Capsule Foton-12 is scheduled for launch in September carrying the ESA facilities FluidPac, Biopan and four autonomous experiments including Stone.

The development phase for the Protein Crystallisation Diagnostics Facility (PCDF) started in June.

The PDR of the Modular Cultivation System (MCS) is scheduled for August.

The 26th ESA Parabolic Flight Campaign, which was the third ESA campaign using the Airbus A300, took place at the beginning of June, performing experiments with an emphasis on Life Sciences. A Parabolic Flight Symposium was organised at the Paris Air Show.

The sounding rocket Maser 8 flew successfully in May and two Texus flights, 37 and 38, are scheduled for launch in November.

Microgravity Facilities for Columbus (MFC)

The engineering model for Biolab is under manufacture, and the system Critical Design Review (CDR) is expected to take place in early-2000. The Invitation to Tender (ITT) for Phase-B/C/D of the Experiment Preparation Unit (EPU) was released in June.

The system Preliminary Design Review (PDR) for the Fluid Science Laboratory (FSL) was successfully completed in April. The assessment of the introduction of the Microgravity Vibration Isolation System (MVIS) developed by the Canadian Space Agency (CSA) is planned to be completed by September. A parabolic-flight campaign using MVIS in an FSL configuration was successfully conducted by CSA in June to support the ongoing assessment.

The system PDR for the Materials Science Laboratory (MSL) in the US Lab was successfully completed in June.

The Phase-B/C/D contract for the European Physiology Modules (EPM) was awarded in May. Discussions with NASA concerning the EPM's co-location with the Human Research Facility (HRF), as well as the harmonisation of the respective science equipment items, have been hampered.

Sous-système de régulation d'ambiance et de soutien-vie (ECLSS) du MPLM
Les activités techniques s'achèvent.

Bras télémanipulateur européen (ERA)

La revue critique de conception (CDR) de l'ERA a eu lieu en juin. Ses résultats sont acceptables mais des travaux supplémentaires sont nécessaires pour démontrer la solidité du système de commande de l'ERA. La clôture de la CDR devrait maintenant se faire en octobre. Le matériel de vol est en cours de livraison et le lancement de l'ERA installé sur la plate-forme russe science et énergie est actuellement prévu en novembre 2001.

Équipement de soutien de laboratoire

La question soulevée par la NASA au sujet du niveau de refroidissement du congélateur de laboratoire à -80°C pour l'ISS (MELFI) ayant été résolue, la clôture officielle de la CDR du MELFI devait avoir lieu en juillet 1999. La livraison du premier modèle de vol du MELFI est reportée à fin 2000 mais reste compatible avec la date de lancement actuelle. Les dernières vérifications de la version sol de la boîte à gants pour la recherche en microgravité (MSG) sont en cours avant sa livraison à la NASA. La revue préliminaire de conception (PDR) de l'hexapode a été menée à bien en mai.

Microgravité

Une extension du programme EMIR-2 a été approuvée à la session du Conseil tenue au niveau ministériel en mai.

Toutefois, seul 50% du budget requis ayant été approuvé, il a fallu adapter les éléments de programme proposés. Une proposition révisée devrait être prête pour approbation par le Conseil directeur du programme en novembre.

EMIR-1 et EMIR-2

Il a récemment été convenu du réimport de MOMO (Études de transition morphologique sur des substances modèles) en décembre 1999 ; l'APCF (installation de cristallisation des protéines de pointe), le Biobox et FAST (installation d'études de l'adsorption et de la tension de surface) sont en cours de remise en état en vue de leur prochain vol en janvier 2001, avec ARMS (système de surveillance respiratoire de pointe) et le Biopack.

La deuxième APCF, qui sera la première charge utile de recherche en microgravité de l'ESA à bord de l'ISS, doit être lancée en novembre 2000.

Le programme de recherche en microgravité de l'ESA fournit trois équipements destinés à l'installation de recherche sur l'Homme de la NASA à bord de l'ISS : le dynamomètre à poignée et à pince (HGD/PFD), qui est préparé en vue de son transfert à la NASA cet été ; le système d'exercice et de recherche en atrophie musculaire (MARES), dont la revue préliminaire de conception (PDR) vient de s'achever ; le stimulateur musculaire électrique percutané (PEMS), dont la PDR a commencé en juin.

La capsule récupérable russe Foton-12 doit être lancée en septembre, avec à son bord le Fluidpac et le Biopan de l'ESA ainsi que quatre expériences autonomes parmi lesquelles Stone.

La phase de développement de l'installation de diagnostic pour la cristallisation des protéines (PCDF) a débuté en juin.

La PDR du système de culture modulaire (MCS) est prévue en août.

La 26ème campagne de vols paraboliques de l'ESA, la troisième de l'ESA à utiliser l'Airbus A-300, a eu lieu début juin. Les expériences portaient plus particulièrement sur les sciences de la vie. Un symposium sur les vols paraboliques a été organisé au Salon du Bourget.

La fusée-sonde Maser-8 a été lancée avec succès en mai et deux vols de Texus, les vols 37 et 38, sont prévus pour novembre.

Installations de recherche en microgravité pour Columbus (MFC)

Le modèle d'identification du Biolab est en cours de fabrication et la revue critique de conception (CDR) au niveau système devrait avoir lieu début 2000. L'appel d'offres relatif à la phase B/C/D de l'unité de préparation des expériences (EPU) a été diffusé en juin.

La revue préliminaire de conception (PDR) au niveau système du laboratoire de science des fluides (FSL) a été menée à bien en avril. Il est prévu de finir d'ici septembre l'évaluation de l'impact du

système d'isolation contre les vibrations en microgravité (MVIS) conçu par l'Agence spatiale canadienne (ASC). En soutien de l'évaluation en cours, l'ASC a réalisé en juin avec succès une campagne de vols paraboliques au cours de laquelle le MVIS a été utilisé avec le FSL.

La PDR système du laboratoire de sciences des matériaux (MSL) destiné au laboratoire américain s'est achevée avec succès en juin.

Le contrat de phase B/C/D relatif aux modules de physiologie européens (EPM) a été attribué en mai. Les discussions avec la NASA sur la co-implantation de l'EPM et de l'installation de recherche sur l'Homme (HRF) et sur l'harmonisation des équipements scientifiques respectifs n'ont pas progressé comme prévu.