

> Le CADMOS

Créé par le CNES à Toulouse en 1993, le "Centre d'Aide au Développement des Activités en Micropesanteur et des Opérations Spatiales" (CADMOS) prépare, organise et assure le contrôle des missions spatiales habitées françaises.

Axé au départ sur les vols vers la station orbitale MIR et à bord de la navette spatiale américaine, son action s'étend principalement aujourd'hui aux missions en micropesanteur à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS). Au total, les équipes du CADMOS ont été responsables de la préparation, de la réalisation et du suivi opérationnel de 13 missions habitées.

Retenu en 1998 par l'Agence Spatiale Européenne (ESA) pour devenir l'un des 9 USOCs (Users Support & Operational Centre) destinés à aider les utilisateurs de la Station Spatiale Internationale, le CADMOS a su acquérir au fil des ans une solide expertise opérationnelle et scientifique. Un savoir-faire qu'il vous propose aujourd'hui de partager.

Le CADMOS s'est vu attribuer par l'ESA la responsabilité de l'EPM (module européen dédié à la physiologie humaine), du MSL-SQF (Four spatial pour l'étude des matériaux à haute température) et d'ACES (Ensemble d'horloges atomiques dans l'Espace). En plus de ces expériences, il prépare et exploite celles développées directement par le CNES, qui voleront en coopération bilatérale avec les Etats-Unis (ex : DECLIC) et la Russie (ex : CARDIOMED).

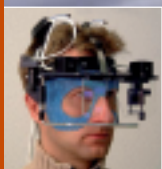
Le CADMOS fait partie des centres de premier niveau – aussi appelés « Facility Responsible Centres » (FRC) – responsables d'une ou plusieurs baies thématiques. Les centres FRC disposent d'un modèle sol des équipements, destiné à familiariser les utilisateurs, tester et valider les procédures et, éventuellement, entraîner les équipages. C'est aujourd'hui le cas pour l'EPM. Ces FRC assurent également le contrôle des opérations du modèle de vol, l'envoi des commandes, ainsi que la réception et l'archivage des données.



Décollage des véhicules spatiaux russe (Soyouz) et américain (Space Shuttle).

> Les activités du CADMOS sont :

1- Préparer les expériences



Participer à la sélection en donnant son avis sur la faisabilité de l'expérience.

Evaluation d'un casque de réalité virtuelle.



Concevoir et faire développer des équipements complémentaires si nécessaire.

Kit de prélèvements sanguins développé par le CADMOS dans le cadre de l'expérience CARD.



Rédiger les procédures opérationnelles (vol et sol).

Procédure vol de l'expérience CARDIOMED au format standard ODF.



Gérer les interfaces avec les équipes opérationnelles préparant les missions (sécurité, négociation des ressources nécessaires).

Acceptance du matériel de vol lors d'une réunion d'intégration du matériel en Russie.



- Apporter un support à l'entraînement des équipages.
- Livrer l'expérience avant le lancement.

Agencement d'un container scientifique pour son lancement.



Scène d'entraînement avec l'astronaute européen P. Duque.

Participer au recueil des données de contrôle avant le vol.

Scène de mesure scientifique pré-vol avec l'astronaute européen L. Eyharts sur le site américain d'entraînement des astronautes (NASA JSC) à Houston.

2- Réaliser les opérations

Recevoir en temps réel la télémesure en provenance de la Station et les données scientifiques.

Déroulement de l'expérience CARDIOMED par l'astronaute européen C. Haigneré, à bord de l'ISS.

Envoyer des télécommandes aux expériences en orbite.

Synoptiques utilisés pour commander depuis le CADMOS la baie EPM à bord de l'ISS.

Gérer les activités de planification des expériences.

Activités temps-réel en salle d'opérations du CADMOS au cours du suivi d'une mission spatiale.

Répéter les expériences sur les modèles sol en cas de besoin scientifique ou pour traiter une anomalie.

Analyse technique au sol, au sein d'un laboratoire du CADMOS, en parallèle avec une activité en vol, pour résolution d'anomalie.

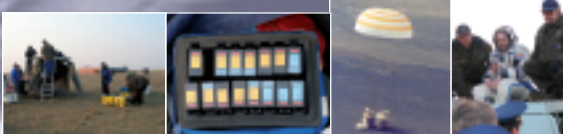
Tracer les événements.

Outil européen de gestion des anomalies rencontrées à bord.

3- Diffuser et archiver les données

Compléter les données de vol par le recueil de données de contrôle au sol après le vol.

Recueil de données sol pour comparaison avec données vol.



Retour de l'astronaute européen A. Kuipers et récupération des échantillons biologiques après atterrissage de la capsule Soyouz au Kazakhstan.

Récupérer les échantillons biologiques sur le site d'atterrissage et organiser leur transport jusqu'au laboratoire.

Mettre à disposition des utilisateurs une sélection de données concernant l'environnement de la Station et les données spécifiques à leur expérience.

Tracé de températures mesurées pendant l'intégralité d'une mission spatiale.

Assurer l'archivage à long terme des données et leur diffusion aux scientifiques sur demande.