

EDITORIAL



Un événement majeur de la période 2008-2009 pour le CNES et l'ensemble de la communauté française de la recherche scientifique spatiale a été la préparation tout au long de 2008, puis la tenue en mars 2009 à Biarritz, d'un séminaire de prospective scientifique. Ces séminaires, que le CNES organise tous les quatre à cinq ans, sont l'occasion pour les scientifiques de toutes les disciplines concernées d'élaborer leurs priorités ; ces priorités sont ensuite revues par notre Comité des programmes scientifiques, dont les recommandations nous servent de feuille de route pour construire notre programmation scientifique à moyen terme. A la suite de cet événement, un ensemble d'études d'avant-projets (phases 0/A) ont été entreprises sur 2009-2010, dont, nous l'espérons, mais cela dépendra de nos ressources financières et humaines et des opportunités de coopération qui se présenteront, certaines entreront en phase de développement dans les prochaines années.

Dans le domaine de l'étude et de l'exploration de l'Univers, dont la priorité est la participation au programme scientifique obligatoire de l'ESA, les laboratoires français, avec le soutien technique et financier du CNES, ont entrepris de préparer leurs contributions instrumentales aux missions candidates à la sélection du programme Cosmic Vision ; l'étape suivante du processus de sélection est prévue début 2010. L'année 2009 a vu, en mai, le lancement réussi des observatoires Herschel et Planck, qui emportaient une participation instrumentale française majeure, et la confirmation de la mission BepiColombo vers Mercure. A côté de Cosmic Vision, les participants au programme optionnel d'exploration robotique Aurora ont confirmé le programme ExoMars dans une configuration modifiée impliquant une étroite coopération avec les Etats-Unis, préfigurant le futur de l'exploration de Mars. L'exploitation des observatoires astronomiques XMM-Newton, Integral, Soho, Cluster, Mars Express, Venus Express, Cassini s'est poursuivie, ainsi que la préparation de Miri sur JWST et du traitement des données de Gaia.

En 2008, la décision a été prise de réaliser le modèle de vol de l'horloge atomique spatiale Pharaon, qui volera sur l'ISS en 2013 au sein de l'ensemble Aces. Outre Pharaon, la physique fondamentale se porte bien, avec le lancement de l'expérience T2L2 en passager de Jason 2 et la poursuite de la préparation du satellite Microscope (test du principe d'équivalence). Également dans le programme multilatéral, le microsatellite Picard n'attend plus que la disponibilité de son lanceur, qu'il partagera avec le projet suédois Prisma auquel nous participons également. Le satellite CoRoT, lancé en décembre 2006 pour une durée de trois ans, va être prolongé de trois années supplémentaires ; soulignons à son actif la découverte de la première exoplanète qui par son rayon et sa masse semble apparentée aux planètes telluriques (CoRoT-7 b). Le développement de l'instrument Eclairs, qui sera embarqué sur la mission franco-chinoise Svom, se poursuit. C'est bien sûr à regret que nous avons dû décider en fin de phase A de ne pas poursuivre le projet d'observatoire astronomique X en coopération Simbol-X utilisant le vol en formation de deux satellites ; la France aurait finalement dû assumer seule la plus grande partie du coût du projet, et le fardeau était trop lourd. Le vol en formation demeure cependant indispensable pour de futures missions scientifiques, et nous poursuivrons ce travail : après Prisma, nous allons travailler avec l'ESA sur le projet Proba 3.

Sur l'exploration du système solaire, le séminaire de Biarritz a confirmé les conclusions de l'atelier que le CNES avait organisé à Paris en octobre 2007. Mars demeure la priorité scientifique numéro un, avec à moyen terme la réalisation d'ExoMars, et en perspective la préparation d'un retour d'échantillons. Si l'exploration du système solaire est d'abord motivée par des questionnements scientifiques, nous la voyons comme une entreprise collective mondiale qui concerne toute l'humanité, à laquelle les participants apportent leurs compétences d'excellence propres, et dont ils partagent les difficultés et les bénéfices dans une gouvernance politique à haut niveau. Le Traité de Lisbonne a fait de l'espace une compétence partagée entre l'Union européenne et ses Etats membres et l'exploration figure parmi les thèmes dans lesquels l'UE souhaite s'impliquer à l'avenir. Le séminaire tenu à Prague en octobre 2009, co-organisé par l'UE et l'ESA, est le point de départ de cette nouvelle démarche de nature politique de l'Europe. Outre ses compétences scientifiques, l'Europe a également dans ce domaine des atouts techniques : je voudrais rappeler le succès de la mission de l'ATV Jules Verne, lancé par Ariane 5, qui s'est amarré avec succès à l'ISS en mars 2008 avant de s'en séparer en septembre, démontrant ainsi le savoir-faire européen. Par ailleurs, l'assemblage de l'ISS est maintenant terminé et son utilisation devra mobiliser d'avantage d'attention. Dans le domaine de l'étude des fluides en micropesanteur, l'instrument Declic est à bord du laboratoire américain de l'ISS depuis août 2009, et dans le domaine des sciences de la vie dans l'espace, l'appareil de suivi cardiovasculaire Cardiomed a été installé dans le module russe en février 2010.

Dans le domaine des sciences de la Terre, un message fort du séminaire de Biarritz est que la Terre doit être considérée de façon globale comme un système dont les composantes interagissent de façon complexe et non comme la juxtaposition de systèmes plus ou moins indépendants ; la problématique du suivi du changement climatique illustre bien cette complexité. Ce programme est confronté à un double besoin : besoin de la continuité des données et besoin d'innovation, tant en ce qui concerne les grandeurs mesurées qu'en ce qui concerne les outils de mesure.

Sur la continuité, on peut d'abord mentionner la décision, lors du Conseil ministériel de l'ESA de novembre 2008, d'entreprendre le projet de satellites Meteosat de Troisième Génération (MTG), et celle de lancer le développement du segment 2 du programme européen GMES. Ce développement inclut les modèles récurrents des satellites sentinelles S1, S2, S3, ainsi que les deux premiers modèles des instruments sentinelles S4 qui seront embarqués sur deux satellites MTG et un satellite précurseur Sentinelle S5. Ces missions opérationnelles ou pré-opérationnelles fournissent des données profitables à la communauté scientifique. Sur l'innovation, on peut noter du côté du programme Earth Explorer de l'ESA, le lancement de Goce en mars 2009, puis celui de Smos en novembre.

Du côté du programme multilatéral, signalons le lancement réussi du satellite d'altimétrie océanographique Jason 2 en juin 2008 ; début 2009, Jason 1 a changé d'orbite de façon à entreprendre une phase d'opérations coordonnées entre les deux satellites. Parasol est sorti en décembre 2009 de l'A-Train après presque cinq ans d'opérations coordonnées mais poursuit ses mesures sur les aérosols. Les opérations de Calipso se poursuivent, ainsi que celles de Déméter et l'exploitation de Iasi sur le satellite polaire Metop A d'Eumetsat. La préparation de nos contributions instrumentales à Megha-Tropiques, Swarm, AltiKa, Venµs, CFOSAT se poursuit. Nous avons décidé fin 2009 de développer deux microsattelites de la filière Myriade consacrés au suivi du cycle du carbone, Microcarb pour le CO₂ et Merlin (ex-Charm) pour le CH₄, ce dernier projet étant une coopération franco-allemande.

Le CNES a développé plusieurs pôles thématiques afin de mettre les données satellitaires à la disposition des communautés utilisatrices : nuages et aérosols (Icare), chimie atmosphérique (Ether), océanographie (Salp). Après la dissolution du groupement Postel dont il était membre fin 2008, le CNES a repris une partie des activités de Postel dans le cadre du projet Geoland 2 du programme européen GMES, et réfléchit avec le CNRS à la constitution d'un nouveau pôle thématique consacré aux surfaces et interfaces continentales. Par ailleurs, le CNES est l'un des partenaires du groupement Mercator, pilote du projet MyOcean dans le cadre du Marine Core Service de GMES. Mercator prépare son évolution vers un statut de société civile qui le mettra en meilleure condition pour jouer un rôle majeur dans le futur de l'océanographie opérationnelle en Europe.

Le CNES conduit également un programme d'expériences embarquées sous ballons. Les données ainsi obtenues peuvent compléter les données satellitaires et *in situ* aux altitudes intermédiaires, notamment pour l'étude de la stratosphère ; les ballons permettent également de calibrer des dispositifs de mesure ou de valider des concepts instrumentaux afin de préparer des missions spatiales. Le programme ballons du CNES a été reconsidéré à la suite du séminaire tenu à Pau en septembre 2008. De nouveaux outils matériels et logiciels visant à fiabiliser les vols, en particulier vis-à-vis des règles de sauvegarde, sont en cours de développement et de nouveaux sites de lancement sont en cours d'évaluation. Un accord a été conclu avec le CNRS pour mettre en place une nouvelle organisation, avec un comité directeur commun et un comité d'évaluation scientifique et technique joint. Un projet d'accord européen avec les pays ayant une activité ballons est en discussion, la prochaine étape étant de faire reconnaître un statut d'infrastructure européenne de recherche dans le cadre du PCRD pour ces activités.

Pour conclure, je veux saluer les succès de ces programmes et les efforts de tous ceux, chercheurs, ingénieurs et techniciens, qui concourent à cette réussite sans ménager leur peine. Je tiens également à remercier pour leur travail les groupes qui ont préparé et animé notre séminaire de prospective, et bien sûr notre Comité des programmes scientifiques, qui ont su dégager des priorités dans un contexte parfois difficile et nous indiquer la voie à suivre.

Yannick d'Escatha
Président du Centre national d'études spatiales