



# Compte-rendu du CS du PNST

8 et 9 février 2010

Secrétaire de séance: Fabrice Mottez.

## 1 – Présentation des nouveaux membres

Dominique Fontaine (LPP) : physique de la magnétosphère – directrice

Sébastien Galtier (IAS): solaire, théoricien, turbulence – président

Thierry Appourchaux (IAS): astérosismologue, instruments

Guillaume Aulanier (LESIA): soleil, couronne interne

Sébastien Bourdarie (ONERA): ceintures radiation, OV

Sacha Brun (CEA): dynamo solaire

Vincent Génot (CESR): CDPP

Karine Issautier (LESIA): vent solaire

Ludwig Klein (LESIA): accélération de particules

François Leblanc (LATMOS): ionosphères, atmosphères planétaires

Arturo Lopez (THEMIS): instrumentaliste

Christian Mazelle (CESR): plasma, planétologue

Fabrice Mottez (LUTH): théorie

Frédéric Paletou (LATT): protubérances, transfert de rayonnement

Philippe Savoini (LPP): théoricien, chocs

Chantal Lecoq (INSU): action sur projet INSU

Milan Maksimovic (LESIA): président du groupe SHM

Jean-Yves Prado (CNES): responsable du programme de Physique Solaire au CNES

Eric Quémerais (LATMOS): chargé de mission INSU

Invités permanents : Milan Maksimovic, Jean Yves Prado, Eric Quémerais

Excusés : Thierry Corbard (CASSIOPEE), Picard Sol, et Frédéric Pitout (LPG), ionosphère, sondes EISCAT.

L'interface avec le PNP et le PNPS devrait être assurée par la nomination de deux membres du CS du PNST dans ces programmes lors des renouvellements prévus fin 2010 / début 2011.

## **2 – Le renouvellement du CS (JM Hameury)**

La séance commence par une discussion autour du renouvellement du CS. L'INSU a nommé S. Galtier à la présidence pour 4 ans et a prolongé le mandat de D. Fontaine pour 2 ans. Le choix s'est fait en fonction des expertises de chacun et afin de représenter au mieux les activités ainsi que les laboratoires de la communauté PNST. JMH rappelle que tous les membres du CS sont nommés par l'INSU.

JMH souligne que la mission première du CS est d'organiser la communauté, d'établir la prospective et d'afficher des priorités scientifiques programmatiques. La distribution de financements est une tâche importante, mais secondaire. À ce sujet, JMH remarque qu'il y a 6 ou 7 programmes nationaux, ce qui fait environ 150 personnes dans les CS (avec les Actions Spécifiques) pour distribuer environ 1,8 Meuros. Si l'unique objectif était la répartition de financements, on s'y prendrait probablement autrement.

Le budget du PNST pour 2010 est de 200 keuros (INSU) plus 80 keuros (CNES). On est le 6e des programmes (les Actions Spécifiques sont assimilées aux PN) : c'est donc un budget assez standard. À titre d'exemple, un labo a un peu plus que 3 Meuros de budget, la CSA un peu moins d'un Meuros. La contribution des programmes est donc significative. JMH annonce que la contribution THEMIS cette année est de 450 k€ et que l'achat des temps d'observation d'EISCAT est de 150 k€. L'opération de jouvence de SuperDarn à Kergelen s'est très bien passée : le système marche à nouveau. Le Dôme C est sur les rails pour le moment, en espérant que les Italiens ne nous lâcheront pas. La CSAA a donné 40 k€ pour SuperDarn Dôme C.

JMH rappelle que le financement des stagiaires n'est pas du ressort des programmes. Lors de l'étude des demandes de financement, il ne faut pas réduire d'un facteur 3 ou plus car cela signifie alors que la demande est mauvaise et qu'il faut donc la rejeter.

## **3 – THÉMIS (JM Hameury)**

On rappelle tout d'abord la situation. THEMIS n'est plus un TGE du CNRS depuis 2 ans. Pour le moment c'est une société de droit privé canarien en liquidation depuis mai 2009 et qui avait initialement deux actionnaires (CNRS 80% et CNR italien 20%). C'est le désengagement de l'Italie qui a mené THEMIS SL en liquidation (coût d'alors : 800 k€/an). Le directeur a mené de fortes réductions de coûts de fonctionnement (avec licenciements) et le soutien de base de THEMIS a été prélevé, en particulier, sur l'ensemble des labos d'astro (3ME). De ce point de vue, il aurait fallu fermer THEMIS, alors que THEMIS commençait à bien fonctionner. JMH souligne que le coût de fermeture avec le démantèlement du télescope est estimé à 2 Meuros. Cette année, le coût de fonctionnement est de 450 k€ (2 chercheurs CNRS, 2 ingénieurs CNRS, 4 CDI).

La solution actuellement recherchée est de donner le télescope à l'Espagne, mais les discussions avec l'Espagne sont difficiles et l'issue n'est pas garantie d'avance. De nouvelles discussions sont prévues au mois de mars. La procédure est longue par nature puisqu'un don nécessite le vote du CA du CNRS ; du côté Espagnol la décision relève du ministère. On note que les Canaries ont déjà repris un télescope et qu'aucun télescope n'est arrêté, même si certains tournent avec un petit budget. La problématique du démantèlement de THEMIS rentre dans le cadre plus large du devenir des gros équipements : c'est une nouvelle question pour le CNRS.

Le CS souligne l'importance de faire de la science avec THEMIS et d'archiver de nouvelles données, en particulier pendant le nouveau pic d'activité du Soleil. Par ailleurs, il est important d'assurer la pérennité du savoir-faire dans la perspective d'EST.

Du fait de la sortie de THEMIS des TGE, les missions 2009 ont été prises sur le budget INSU. JMH demande que les missions THEMIS relèvent maintenant du programme. Aussi, le budget du PNST a été augmenté de 10 k€ en 2010. JMH souhaite que le PNST organise le nouveau CS de THEMIS pour, en particulier, distribuer les temps d'observations.

## 4 – Projets spatiaux (JY Prado et M Maksimovic)

Une revue des missions présentes et à venir est faite dont voici un résumé partiel.

### *Missions actuelles:*

**ULYSSE** est terminé, mais le coût d'exploitation continue (CDD...). SOHO et CLUSTER sont prolongés jusqu'en 2012. Le coût d'exploitation est une part importante du budget scientifique.

**DEMETER** continue jusqu'en fin 2010. Étude des relations ionosphère / ceintures de radiation.

**STEREO** : l'exploitation continue et le soutien CNES se poursuit. Milan annonce une « senior review », suite au 1er renouvellement. Dans un an, les 2 sondes seront à 180 degrés : on aura alors une vraie image globale du soleil.

**THEMIS** : mission avec 5 satellites. C'est la 2e phase de la mission qui se dirige vers la Lune.

Il est mentionné que la liste des missions en exploitation est importante et que le budget associé pèse sur développement de nouveaux projets.

### *Missions en préparation :*

**BEPI COLOMBO** : turbulences jusqu'en fin 2009. Tir prévu en 2014 ; coût : 960 M€ pour l'ESA.

**MMS** : tir prévu en 2015 d'après la NASA (à vérifier).

**JUNO** : mission vers Jupiter prévue pour 08/2011.

**PICARD** : micro-satellite. Projet porté par la climatologie et la chimie de l'atmosphère. Tir prévu, pour l'instant, le 24 mars 2010.

**TARANIS**: micro-satellite (40kg) pour l'étude de l'ionosphère et la magnétosphère lors d'orages avec émissions de gamma. Retards budgétaires et financement perdu pour les instruments X et gamma américains. Problème : il n'y a plus que des Français d'où un risque d'être rejeté par manque d'engagements internationaux. Phase B+++. Espère être dégelé en 2010.

**SOLAR ORBITER** : On vous invite à revoir le rapport du SPC (Science Programme Committee de l'ESA). Pour résumer : deux missions M1 et M2 seront sélectionnées pour des tirs en 2017 et 2018. Il reste actuellement trois missions en compétition : Plato (planétologie), Euclid (matière noire) et SO. Proposition du SPC : la décision finale sur SO pourrait se faire mi-2011. Donc la sélection pour les 3 missions ne se fera pas simultanément (pour les autres à la fin 2012).

**Solar Probe +** : c'est une mission dédiée aux mesures in situ de la couronne solaire : SP+ passera à moins de 10 rayons solaires. Il y a eu un AO en 12/2009 dont la réponse est attendue pour 03/2010. Les Américains ayant abandonné la conquête vers la Lune, cela laisse un peu de marge budgétaire. Les Français s'apprêtent à contribuer aux 7 instruments : il y a un grand intérêt de la communauté scientifique française. Problème de compétition entre SO et SP+ (dates entre autres).

**FM Sentinel** : une sorte de STEREO, mais plus près du Soleil, avec 4 sondes. Sentinel a été abandonnée au profit de Solar Probe, mais existe encore. Pourrait être le projet d'après si l'héliophysique bénéficie d'une augmentation de budget NASA.

**ASPIICS** : Programme vol en formation. Il s'agit de 2 satellites alignés vers Soleil, l'un pour occulter la lumière (coronographe), et l'autre pour faire les mesures. Propositions faites à l'ESA : celle du LAM (Philippe Lamy) a été retenue. Mission recommandée pour la Phase 0 après la prospective CNES à Biarritz (en mars 2009).

### *En cours d'étude :*

**IMEDIA** : 2 satellites alignés sur la ligne de champ polaire pour l'étude de l'échappement des ions. C'est la science de FAST : mesures rapides des PDFs, mais à 2 satellites. L'étude devrait commencer cette année au CNES (étude d'architecture, faisabilité).

**PHOIBOS** : sonde solaire, lancée dans l'appel « Cosmic Vision », il y a 2/3 ans. Objectif : aller à 4 rayons solaires. L'étude des matériaux, bouclier, four solaire, se fait sur la ligne budgétaire ESA. C'est une mission qui a pu jouer un rôle à la NASA dans l'accélération de SP+ (question de leadership).

**GOLF-NG** : mesures pour étudier les modes de gravité du Soleil. JYP rappelle qu'il faut avoir une perspective programmatique dans ce projet ou alors il faut s'arrêter.

*En résumé : les missions de physique des plasmas sont bien cadrées et il n'y a pas de difficulté spéciale. Pour les missions solaires, le contexte est encore incertain et les projets sont très ambitieux.*

**Météorologie spatiale** : la Space Situation Awareness (SSA) a démarré en 2008. Objectif : suivi et gestion de lutte contre les débris spatiaux, les objets en orbite basse, mais aussi (volet facultatif) les géocroiseurs et la météo de l'espace. La France contribue à la SSA. Cela peut être un programme structurant pour la météo spatiale à l'avenir. Il faut y réfléchir (N. Vilmer joue ce rôle en tant que consultante auprès de JYP). Le CS note un gros retard par rapport à la Belgique et l'Espagne. On doit être à 10% du budget de la Belgique.

*Intervention de M Maksimovic :*

Milan commence par une remarque générale sur Cosmic Vision post Cross-Scale. On voit que notre communauté doit s'associer et considérer le système « Soleil+magnétosphère » pour faire passer un projet d'envergure, sinon, cela ne passe pas. Exemples de missions en association : Ulysse, Soho, Solar Orbiter. Question : peut-on proposer des missions moyennes (M) à l'ESA de l'ordre de 150Meuros ? C'est une réflexion que peut avoir le CS.

Quel est l'avenir des micro-satellites au niveau du CNES ? C'est un créneau pour la communauté derrière Cross-scale pour une mission moyenne ESA. Il faut réfléchir à cela dans les 4 prochaines années. Un nouveau round « cosmic vision » est à prévoir d'ici 2 ou 3 ans. La physique solaire est bien servie si SO passe. Projets possibles avec les Suédois et autres petits pays qui peuvent gagner en visibilité.

## **4 – Bilan du CS 2006-2009 et divers (D Fontaine)**

Dominique nous fait une présentation du bilan du CS sortant. L'exposé sera mis en ligne.

Pour MEDOC, un protocole est en cours avec le CNES et INSU afin d'avoir le même modèle de fonctionnement que le CDPP.

Président de la CSAA (Commission Spécialisée en Astron. & Astrophys.): M. Giard (CESR). À la CSAA, F. Paletou et L. Rezeau sont nos représentants. Le directeur et le président des PNs sont invités. La CSAA traite des moyens mi-lourds (>15kE). Le CSAA demande parfois un avis scientifique au PNST qui recherche alors 2 rapporteurs au sein du CS.

Groupe SHM (Soleil-Héliosphère-Magnétosphère) : JY Prado (thématicien) et Milan (président). C'est l'un des 5 groupes du CERES.

IPEV (Institut Paul Emile Victor) peut être une source de financements comme, par exemple, pour SuperDarn Dôme C.

JYP : le budget 2010 est de 80kE (comme en 2009). Il permet de financer par le CNES un certain nombre d'actions à 100%. Cette somme s'ajoute à celle de 200kE de l'INSU. En pratique, lors de l'expertise des demandes PNST, on ne fait pas la distinction entre une demande financée par l'INSU et une autre financée par le CNES. C'est la direction du CS qui s'arrange *in fine* pour faire la répartition entre sol et espace.

Une nouvelle maquette du site internet du PNST est dévoilée. Il reste à la mettre en place et à trouver un nouveau webmaster.

La journée se termine avec une série d'exposés de revue sur la communauté PNST.

N. Vilmer (ancienne présidente) : *introduction*

J.-M. Malherbe : *instrumentation solaire sol et projets*

C. Lathuillère : *instrumentation ionosphérique sol et projets*

C. Jacquy : *bases données et projets*

C. Lathuillère : *relations Soleil Terre et météo de l'espace*

F. Lignières : *interface avec le PNPS*

M. Moncuquet : *interface avec le PNP*

Les exposés seront déposés sur le site du PNST.