

INSU COMMISSION SPÉCIALISÉE ASTRONOMIE ET ASTROPHYSIQUE

Compte-rendu de la réunion du 29 mai 2012

Présents : B. Bézard (président), N. Aghanim, D. Bockelée-Morvan, S. Chaintreuil, M. Ferrari, T. Forveille, C. Guillaume, F. Hammer, P. Kern, P.-O. Lagage, F. Paletou, S. Prunet, P. Tuckey, F. Casoli (CNES), C. Charbonnel (PNPS), G. Chardin (IN2P3), A. Decourchelle (MESR), D. Delcourt (PNST), S. Galtier (PNST), J.-M. Hameury (INSU), M. Haywood (ASGAIA), J. Knödseder (PNHE), C. Lecocq (INSU), M. Ollivier (EPOV), F. Pajot (INSU), E. Quémerais (INSU), J. Pety (ASA), M. Tagger (ASSKA), M. Tallon (ASHRA)

Excusés : M. Arnaud, C. Joblin, A. Marchaudon, C. Stehlé, D. Valls-Gabaud, F. Genova (ASOV), A. Morbidelli (PNP), P. Wolf (ASGRAM)

1. Budget de l'astronomie, préparation de l'appel d'offres 2013 de la CSAA

J.-M. Hameury fait le bilan de l'évolution du budget de l'astronomie ces dernières années. Pour l'ensemble des UMRs, la dotation INSU est passée de 4 M€ en 2010 à 1,7 M€ en 2012. La diminution est encore plus forte pour les UMRs non hébergées par le CNRS, de 1,7 à 0,38 M€. Le budget des Programmes Nationaux (PNs) et Actions Spécifiques (ASs) a lui aussi diminué, passant de 1,25 M€ en 2010 à 0,81 M€ en 2012. Pour l'ensemble de l'astronomie à l'INSU (Unités de recherche, TGIR, OSUs et opérations), on est passé de 16,9 M€ à 12,7 M€, soit une baisse de 25% sur 2 ans.

La ligne TGE du CNRS pour l'astronomie a diminué de 9,0 M€ en 2010 à 8,0 M€ en 2012. En euros courants, on constate une lente décreue depuis 2006, année où on avait atteint un pic (10,5 M€). Le budget du CFHT a légèrement diminué, celui de l'IRAM est resté à peu près constant, THEMIS et EISCAT sont sortis des TGEs. La France n'a fait aucun investissement lourd (> 25 M€) en astronomie au sol hors ESO depuis 15 ans à la différence de pays européens comparables. On peut noter que près de 75% du budget de l'astronomie à l'INSU est consacré aux TGIR alors que cette fraction est plutôt de l'ordre de 50% au niveau de tout l'INSU.

Sur le long terme, le budget total de l'astronomie française en euros constants est resté remarquablement stable entre 1990 et 2011 à un niveau d'environ 250 M€. La masse salariale a peu évolué (moins de personnels mais salaires en hausse), le budget de l'ESO a augmenté, celui de l'ESA est resté stable, ceux des TGEs et des stations d'observation nationales ont diminué. Les moyens répartis dans les laboratoires CNRS (hors TGEs) ont fortement diminué (de 13,6 à 5,6 M€) mais cette diminution est plus que compensée par l'arrivée de crédits ANR et européens qui représentent environ 3 et 10 M€ par an respectivement.

La CSAA discute ensuite de son prochain appel d'offres 2013 qui sera lancé en juillet. On peut peut-être espérer une légère remontée du budget alloué mais la priorité sera mise sur le soutien de base des unités qui s'était effondré en 2012. Il est décidé de rouvrir la ligne « Opérations Nouvelles » qui avait été suspendue vu le contexte budgétaire. Toutefois, il est clair qu'il y aura une très forte pression et que très peu pourront démarrer. La priorité sera mise sur celles qui rentreront dans les priorités stratégiques de la prospective l'INSU. Il est

rappelé que la CSAA ne co-finance pas de projet ANR.

2. Moyens de l'astronomie

CFHT. Un nouveau directeur, D. Simons, est entré en fonction le 1^{er} mai 2012. Les personnels sont en diminution (35,5 en 2012 vs 44,5 en 2006). L'instrument SPIRou est en phase B, financé par le CFHT. 'IMAKA est en phase A mais sa réalisation devra être financée hors budget CFHT et l'INSU n'a pas non plus les moyens de la financer. À plus long terme, le projet NG-CFHT d'un télescope grand champ spectroscopique de 10 m de diamètre est à l'étude. La France n'y participera pas et même se désengagera du CFHT à l'horizon 2020-2025 ; il faudra donc identifier de nouveaux partenaires pour prendre le relais.

IRAM. La mise en service du téléphérique menant au plateau de Bures est prévue en 2013. Le projet NOEMA est en cours avec un financement de 10 M€ Equipex et 4 M€ restant à trouver côté français. La caméra de bolomètres pour le 30 m a fait l'objet d'une demande ANR qui a été acceptée. Le contrat qui lie les différents partenaires de l'IRAM a été prolongé de fin 2014 à 2024.

ESO. Les instruments MUSE et SPHERE sont en cours d'intégration au VLT. Au VLTI, PIONIER, instrument visiteur, est en service depuis 2011. 21 antennes AEM (Alcatel-Alenia Space/EIE/MT Aerospace) sont sur le site ALMA, dont 10 acceptées, mais il y a du retard et des surcoûts. L'appel d'offres pour la « Early Science » a été un succès avec une forte participation européenne et française. La mise en service complète d'ALMA est attendue pour fin 2013. L'Unité Mixte Internationale Franco-Chilienne d'Astronomie a été créée. Une décision sur l'ELT doit être prise au conseil de l'ESO les 11-12 juin¹. La ratification de l'entrée du Brésil est en cours, elle doit apporter une contribution de 300 M€ au coût total de l'ELT (1,08 G€). Le reste proviendra du budget actuel de l'ESO (300 M€), d'une contribution exceptionnelle des états membres (255 M€) et d'une augmentation de la cotisation de 2% par an pendant 10 ans (185 M€). Après approbation, les dépenses importantes ne pourront commencer que lorsque 90% du coût à achèvement aura été sécurisé.

SKA. Les sites ont été choisis (Afrique du Sud pour la partie haute fréquence, Australie/Nouvelle Zélande pour la basse fréquence). Une entité légale a été créée fin 2011. La France n'en fait pas partie, ni comme membre, ni comme « futur membre » (il faut apporter une contribution en cash de 1 M€ étalée sur 4 ans) mais un statut d' « observateur » est en cours de discussion. Actuellement, la France participe significativement au niveau R&D mais n'a que peu de visibilité au niveau scientifique.

LSST. Le projet pourrait démarrer en 2014 et être opérationnel en 2021. C'est l'IN2P3 qui porte le projet en France. La contribution française concerne la construction de la caméra et le traitement des données au centre de calcul de l'IN2P3. Une centaine de chercheurs, principalement IN2P3, est impliquée.

CTA. Ce projet est en phase préparatoire jusque fin 2013. Il est affiché comme deuxième priorité des grands projets de l'astronomie française après l'ELT, suite à la prospective INSU-

¹ Lors de sa réunion des 11 et 12 juin, le Conseil de l'ESO a approuvé la construction de l'ELT et des premiers instruments comme programme additionnel, sous réserve de confirmation des votes ad referendum. La France s'est abstenue.

AA. Le coût est encore incertain (200 à 400 M€), la France pourrait y participer à hauteur de 15% environ, ce qui est proche du surcoût de l'ELT. Une lettre d'intention est en cours de discussion entre ministères.

3. Rapport du groupe « Exoplanètes »

M. Ollivier présente les réflexions du groupe « Exoplanètes » de l'INSU en ce qui concerne la structuration de la communauté. Tout d'abord, le contexte : les programmes de détection systématiques sont de plus en plus performants, quelques planètes en transit ont fourni les premières caractérisations spectrales, de gros projets au sol sont bien engagés. La discipline est par essence pluridisciplinaire et il n'y a pas vraiment de communauté « Exoplanètes » avec un socle commun, mais une multiplicité d'approches et de thématiques. Comment alors structurer la communauté ? Dans quels cas et pour quoi faire ? On peut noter que la structuration par les PNs et ASs (PNP, PNPS, PNST, ASHRA, EPOV) est efficace et bien adaptée à la diversité des thèmes, des approches et des techniques observationnelles. Le groupe recommande donc de ne pas créer de nouvelle structure (type PN ou AS) qui complexifierait le paysage mais plutôt de renforcer les interactions entre les structures existantes sur la thématique « Exoplanètes ». Ceci signifie un lien plus fort entre leurs conseils scientifiques, une animation scientifique commune (ateliers, échanges d'informations) et l'aide à la formation de consortia pour répondre aux appels d'offres (ANR, ERC, instrumentation pluri-thématique). Avec la non-reconduction du programme EPOV, se pose la question du maintien du lien avec les communautés hors INSU. On ne sait pas encore si la thématique EPOV de la transition du non-vivant au vivant apparaîtra ou non dans un des « grands défis » du CNRS qui se mettent actuellement en place. L'étude des exoplanètes nécessite une instrumentation complexe et coûteuse, réalisée par des consortia internationaux, avec en amont une part importante de R&D. La France y est très bien placée. Le groupe a souligné l'importance d'une concertation internationale établissant des feuilles de route sol et espace et propose de maintenir une structuration autour de l'instrumentation de type « Blue Dot ». Il est aussi important de maintenir le potentiel de R&D et le groupe souligne le rôle du CNES pour la R&D espace et les phases 0 ainsi que celui de l'ASHRA pour la structuration de la R&D sol. Il s'est posé la question de la création d'un pôle d'expertise expérimentale, national ou international, qui pourrait aider à évaluer l'état des projets et à les prioriser le cas échéant.

La CSAA félicite le groupe pour le travail de réflexion accompli et discute de ses propositions. Elle est d'accord avec le fait qu'il n'y a pas lieu de créer une nouvelle structure de type AS ou PN, qui rassemblerait les thèmes « Exoplanètes » actuellement hébergés dans les PNs existants. Elle soutient également l'idée d'un renforcement des liens, qui existent déjà, entre les conseils scientifiques des PNs et ASs concernés. En ce qui concerne la structuration internationale autour de l'instrumentation, la CSAA note que, pour être reconnue par l'ensemble de la communauté internationale, l'initiative devrait émaner des décideurs (ESO, ESA, agences spatiales nationales) et non pas s'auto-proclamer ou émaner de la France seule. Quant au pôle d'expertise instrumentale proposé, la CSAA considère qu'il a effectivement son intérêt, notamment dans la priorisation de la R&D. Il devrait s'agir d'une structure légère, un groupe d'experts, limitée au niveau national et a priori pilotée par l'INSU et le CNES. Des contacts vont être pris avec le CNES pour en discuter.

4. Activités en astronomie en Antarctique

F. Casoli, invitée par la CSAA, présente une revue des activités astrophysiques en Antarctique impliquant des équipes françaises.

La caractérisation du site représente un effort continu depuis 2005 et le Dôme C est probablement un des sites astronomiques les mieux caractérisés au monde. Cette caractérisation a fait l'objet d'une revue INSU en 2010 et les recommandations faites à cette occasion (arrêt de certains instruments) ont été globalement suivies.

ASTEP est un programme conçu pour déterminer la qualité photométrique du site, découvrir des exoplanètes en transit et préparer des campagnes de caractérisation de super-Terres. Il a été soutenu par une ANR puis par un plan pluri-formation. Dans une première phase, ASTEP Sud, une lunette de 10 cm fixe, a fourni des données sur la couverture nuageuse et la qualité du ciel sur une durée de 4 ans. Le travail d'analyse, complexe, se poursuit et inclut l'étude de binaires à éclipses. Le télescope de 40 cm ASTEP 400 a été installé pendant la campagne d'été 2009-2010 et entame son 3^e hivernage. Plusieurs candidats pour des planètes en transit ont été trouvés et font l'objet de campagnes de suivi sur d'autres télescopes. Le transit secondaire d'une exoplanète connue a aussi pu être détecté, une première depuis le sol. Le projet a cependant rencontré des difficultés : contexte en évolution rapide (lancement de CoRoT, Kepler, relevés WASP et HATnet), bande passante internet limitée, performances limitées de la monture, problèmes de givre et de maintenance, seeing de l'ordre de 4 arcsec qui limite l'observation de champs denses ou bas sur l'horizon. Les observations de ASTEP doivent se poursuivre jusqu'en 2014.

Depuis 2008, l'expérience SUMMIT2008 (SUBMilliMetre Tipper version 2008) mesure la transmission de l'atmosphère à 200 μm et la teneur en vapeur d'eau. Elle montre que des observations à cette longueur d'onde sont possibles de l'ordre de 20% du temps en hiver et presque tout le temps à 350 et 450 μm . Dans ce domaine de longueurs d'onde, la prochaine étape est l'installation de la caméra CAMISTIC (Caméra Millimétrique au Sol pour l'Antarctique) sur le télescope infrarouge IRAIT de 80 cm, prévue pour janvier 2013. Là aussi les problèmes de givre sur la plupart des surfaces ont nécessité la mise en place de contre-mesures. L'objectif de CAMISTIC est de quantifier la stabilité de l'atmosphère à 200 et 350 μm .

L'expérience QUBIC (Q&U Bolometric Interferometer for Cosmology) consiste à détecter le mode B de l'émission polarisée du fond cosmologique. C'est une collaboration internationale qui, pour la part française, a bénéficié d'une ANR en 2011. Il s'agit d'une des priorités de la prospective IN2P3/IRFU, qui représente un effort en personnel important. Un premier module devrait être déployé courant 2014. L'expérience B-mode radiation interferometer (BRAIN)-pathfinder permet de mesurer la transmission atmosphérique à 150 GHz. Des limites supérieures aux degrés de polarisation linéaire et circulaire de l'émission atmosphérique ont été obtenues pendant la campagne de l'été 2009-2010, mais ces résultats sont encore insuffisants pour déterminer si la détection des modes B polarisés est possible depuis ce site.

Une collaboration franco-italienne concerne l'extension de la couverture des radars SuperDARN dans l'hémisphère sud avec l'installation de deux unités au dôme C. La France est responsable de la fourniture des antennes (sur place depuis 3 ans) et d'une aide sur place pour la construction du premier radar. Après la construction, qui sera sans doute reportée à l'hiver prochain, l'Italie sera seule responsable de la maintenance.

5. Le point sur THEMIS

J.-M. Hameury fait le point sur la situation du télescope solaire THEMIS. Suite à la sortie de THEMIS de la ligne TGE du CNRS en 2008, l'INSU a repris à sa charge le fonctionnement de la société privée THEMIS S.L. qui assure l'exploitation du télescope. Les coûts de fonctionnement ont été fortement réduits, passant de 1 M€ en 2007 à 200 k€ par an aujourd'hui, sans compter les salaires des deux chercheurs et deux ingénieurs du CNRS qui sont affectés à l'unité propre de service adossée au télescope. THEMIS produit des résultats scientifiques tout à fait originaux sur le magnétisme solaire et, récemment, sur l'exosphère de Mercure. Le retour scientifique s'est d'ailleurs fortement accru ces dernières années. La communauté concernée en France est toutefois assez réduite et THEMIS ne fait partie des priorités scientifiques d'aucun établissement et n'est pas non plus ressorti comme un moyen prioritaire lors de l'exercice de prospective de 2009. L'évolution proposée, déjà discutée lors de précédentes réunions de la CSAA, est de transférer la propriété du télescope à l'Institut d'Astrophysique des Canaries (IAC), afin d'éviter de supporter les coûts de démantèlement de l'installation. La direction de l'IAC en a accepté le principe à condition que le CNRS maintienne jusque fin 2014 son soutien au niveau actuel, c'est-à-dire 4 ETP plus 200 k€/an. Au-delà, l'IAC serait seul responsable du devenir du télescope et devrait assurer seul le financement de son exploitation. La CSAA discute de la situation de THEMIS et de l'évolution de son statut présentée par J.-M. Hameury.

La CSAA considère que THEMIS est un télescope unique qui a fourni et continue de fournir des données originales, à une communauté utilisatrice aujourd'hui relativement réduite. Les contraintes budgétaires, la nécessité de pouvoir conduire de nouveaux projets nous amènent à nous désengager en préservant l'avenir. La CSAA soutient la cession de THEMIS dans les conditions présentées.

6. Services d'observation

N. Aghanim fait le point sur les actions menées depuis la dernière réunion de la CSAA par le groupe ad hoc chargé des Services d'Observation (SOs) et les comités de coordination SO1, SO5 et SO6. La composition de ces comités est donnée dans l'Annexe 2. Les textes décrivant les SOs et les listes temporaires associées ont été envoyés aux OSUs le 9 décembre 2011. Ils ont été finalisés et publiés le 13 février 2012 en prenant en compte les remarques reçues. Ils ont constitué la référence pour le concours CNAP 2012. Un outil en ligne permettant le suivi des services d'observation est en cours de développement à l'INSU. Il est mis en place par R. Bellenger et développé à la DT-INSU. Le formulaire en ligne, qui décrit les services, reprend celui utilisé pour la prospective et a fait l'objet d'une remise à jour. Il devra être rempli par les directeurs d'OSUs pour chaque service ou demande de labellisation. Les données seront ensuite importées dans un logiciel en relation avec l'outil RH de l'INSU en ce qui concerne les personnels et les laboratoires. Les données seront archivées. Une maquette possible est présentée à la CSAA. L'outil en ligne sera ouvert aux directeurs d'OSUs en juin / début juillet avec un retour demandé pour la mi-septembre. Les questionnaires remplis seront dépouillés par les comités de coordination et le groupe ad hoc de septembre à novembre 2012. Les conclusions seront présentées à la réunion de la CSAA en novembre : ajustement des listes de services (propositions de labellisation de nouveaux services, fin de labellisations),

propositions de (re)structuration de certains services (notamment pour SO5 et SO6). Les listes de services seront finalisées en janvier 2013 et constitueront la référence pour le concours CNAP 2013.

La prochaine réunion de la CSAA se tiendra au mois de novembre.

Documents annexes :

- ANNEXE 1 : Ordre du jour
- ANNEXE 2 : Composition du groupe ad hoc et des comités de coordinations chargés des Services d'Observation

**INSU
COMMISSION SPECIALISÉE ASTRONOMIE ET ASTROPHYSIQUE
ORDRE DU JOUR
DE LA RÉUNION DU 29 MAI 2012**

Lieu : Observatoire de Paris – Salle du Conseil

10h00-10h30 Accueil Café

10h30-11h30 Informations INSU (J.-M. Hameury)

11h30-12h00 Politique budgétaire (J.-M. Hameury), préparation de l'appel d'offres 2013, discussion

12h00-12h45 Rapport du groupe exoplanètes (M. Ollivier), discussion

12h45-13h45 Déjeuner

13h45-14h30 Activités en astronomie en Antarctique (F. Casoli), discussion

14h30-15h00 Le point sur THEMIS (J.-M. Hameury), discussion

15h00-15h30 Pause café

15h30-16h00 Services d'Observation (B. Bézard, N. Aghanim et groupe ad hoc)

16h00-16h30 Questions diverses

16h30 Fin de la journée

**Composition du groupe ad hoc de la CSAA en charge des Services
d'Observation**

Bruno Bézard (président)
Nabila Aghanim
Frédéric Paletou
Philip Tuckey

Composition du comité de coordination SO1

William Thuillot (président)
Patrick Charlot
Pierre Exertier
François Mignard, représentant l'AS GRAM
Jean Souchay
Philip Tuckey, représentant la CSAA

Composition du comité de coordination SO5

Franck Le Petit (président)
Alain Abergel
Nabila Aghanim, représentant la CSAA
Marie-Lise Dubernet
Christian Jacquy
Yannick Mellier
Éric Slézak
Bernd Volmer

Composition du comité de coordination SO6

Christian Jacquy (président)
Karine Bocchialini
Daniel Hestroffer
Ludwig Klein, représentant le PNST
Chantal Lathuillère
Jean-Yves Prado
Frédéric Paletou, représentant la CSAA
Nicole Vilmer