

**Conseil Scientifique du Programme national des hautes énergies**  
**Réunion des 23 et 24 Novembre 2017,**  
**IPAG (Grenoble)**

**Présents :** G. Dubus, T. Foglizzo, J. Lavallo, F. Marion, P. Martin, P.O. Petrucci, T. Pradier, J. Rodriguez, F. Schussler, R. Terrier, S. Vergani, O. La Marle, M. Pérault (par téléconférence)  
**Excusés :** D. Allard, L. Guillemot, M. Lemoine

**Ordre du jour :**

1. Discussion avec les représentants des tutelles
2. Informations générales PNHE
3. Classement des projets soumis à l'AO 2018
4. Choix du thème de l'école du PNHE 2019
5. Ateliers PNHE pour 2018

**1. Discussion avec les représentants des tutelles**

La réunion s'ouvre par une téléconférence avec les représentants des tutelles. M. Pérault rappelle les difficultés rencontrées au niveau de la gestion de l'INSU suite au changement de DAS à l'automne 2016. Le dossier de réponse à l'appel d'offre ayant changé cette année, l'INSU attend un retour d'expérience des utilisateurs. Plusieurs difficultés sont évoquées au sein du CS :

- la difficulté à trouver le dossier à remplir sur le site de l'INSU. Il est proposé de mettre un lien vers ce fichier spécifique depuis la page web du PNHE.
- Le temps nécessaire à remplir le tableau listant la totalité de l'équipe. Ces tableaux sont importants parce qu'ils servent de base aux discussions au sein de l'INSU entre les instituts. Il est donc important de les remplir.
- La possibilité de recharger un dossier soumis précédemment pourrait permettre de faciliter la tâche pour les projets pluri-annuels.
- Le formatage aléatoire du résumé de certains projets.

Les budgets ne sont pas encore finalisés. Le classement des projets soumis à l'appel d'offre devra donc s'accompagner d'un budget P0 (garanti) et P1 (en cas de compléments). Le budget prévu est de 75 k€ en P0 (dont 41 k€ CNRS, 24 k€ CNES et 10 k€ CEA). Le montant du budget en P1 s'élève à 19 k€ (avec en particulier la contribution de l'INP si celle-ci est reconduite cette année).

M. Pérault note que la pression sur l'AO PNHE est faible cette année et demande au CS d'être, malgré cela, raisonnablement sévère dans son évaluation. Les instituts (INSU et IN2P3) insistent dans leurs messages au CS sur le soutien aux campagnes multi-messagers.

Un point est fait sur la feuille de route des grandes infrastructures sol. Une révision est en cours suite aux recommandations du conseil aux TGIR. Ce dernier a recommandé d'engager les crédits sur CTA et de remettre SKA sur la feuille de route. Pour ce dernier, la collaboration SKA-France entrera début 2018 dans le Project Office avec une contribution modeste issue pour partie de l'institut et des industriels intéressés. Le Project Office sera à terme remplacé par une organisation internationale du type ESO ou CERN. Le démarrage de la construction est attendu vers 2020. Le livre blanc de SKA-

France a été rendu public au mois d'Octobre dernier. La question de la participation de chercheurs INSU à LSST est toujours en négociation au niveau des instituts.

O. La Marle présente la situation au CNES. Si le budget est globalement en hausse, le CNES doit apurer une dette auprès de l'ESA. Ceci se traduit par une baisse moyenne de 4 à 5% sur le budget des projets. Au niveau des programmes nationaux, cette baisse est plus marquée. Seuls 80% du budget de l'année passée sont reconduits, en l'occurrence 24 k€ en P0 et 0€ en P1. Dans les années à venir, le budget de l'agence devrait être constant (*flat cash*). Cosmic Vision reste la priorité du CNES. La sélection de la mission M4 sera annoncée en février 2018 (ARIEL ?), la présélection de M5 suivra. La situation de cette dernière est compliquée, une douzaine de missions étant encore en compétition. Parmi celles-ci, 3 concernent l'astrophysique : SPICA, Theseus et e-AstroGAM.

Les prochaines missions lancées sont, dans l'ordre, JWST, Euclid et SVOM (fin 2021). Athena a subi un *descope*, la surface de miroir est passée de 2 à 1.4 m<sup>2</sup>. La NASA devrait contribuer à hauteur de 100 M\$. Le périmètre de la contribution française est limité au calorimètre imageur X-IFU. Son coût total s'élève à 550 M€ dont 200 M€ en France. Le rôle du CNES est particulièrement important puisqu'il est maître d'œuvre. La phase A d'Athena a été prolongée de 18 à 24 mois. O. La Marle précise qu'e-LISA n'est toujours pas en phase A et que son lancement est toujours prévu en 2034. Les extensions des missions ESA concernant directement le PNHE (XMM-Newton et Integral) sont votées jusqu'en 2018. Il est proposé d'étendre XMM jusqu'en 2020 et d'arrêter Integral fin 2019, après le run O3 de LIGO/Virgo. Enfin, O. La Marle rappelle le souhait d'avoir une communauté aussi large que possible autour de SVOM.

## **2. Informations générales PNHE**

Le GdR Ondes Gravitationnelles est en fonction, sous la direction de Chiara Caprini (APC). Guillaume Dubus (au titre du PNHE) et Susanna Vergani (au titre du PNCG) font partie de son conseil scientifique ce qui permettra de coordonner les actions.

Certains membres du PNHE ont été sollicités pour participer à un GdR Réactions, Structure et Astrophysique Nucléaire : Expériences et Théories, dont un des thèmes est « quel est l'apport de la physique nucléaire à la compréhension de l'astrophysique ? ». Certains aspects peuvent en effet être cruciaux (p. ex. incertitudes sur les sections efficaces de spallation). Une coordination avec le PNHE est souhaitable.

Un réseau COST Pharos a été mis en place en 2017 autour de la physique des étoiles à neutrons. Il est ouvert aux chercheurs français.

T. Foglizzo informe qu'un workshop (sur invitation) d'un mois est organisé en juillet 2018 à Orsay sur la physique des phénomènes explosifs associés aux astres compacts. Une conférence spéciale sera organisée dans ce cadre avec KM3Net sur l'émission neutrino des supernovae.

Le PNHE devrait apparaître dans la liste des thématiques pour les demandes de temps à l'OHP au prochain appel. Le PNHE n'est pas représenté dans le comité d'allocation de temps. Ce point sera revu si un besoin d'expertise se fait ressentir et si la pression le justifie.

La contribution de l'INP au fonctionnement du programme est arrivée tardivement en 2017 et a été utilisée pour financer le P1 de projets d'intérêts INP (atelier MODE, conférence PONT, école plasma, conférence GWPAAW, Atelier PNHE TS2020) ainsi que l'atelier SF2A sur les lasers de puissance organisé par E. Falize.

La prise en charge des inscriptions à l'atelier PNHE de la SF2A a coûté 1500 euros. La prochaine réunion du CS sera organisée à Paris à l'automne 2018. Un budget de 5000 euros est prévu pour le fonctionnement du CS et l'atelier PNHE à la SF2A de Bordeaux en juillet 2018.

### **3. Classement des projets soumis à l'AO 2018**

Le CS procède à l'évaluation des projets soumis. Le facteur de pression est relativement bas cette année, ce qui conduit à un taux moyen de financement de l'ordre de 75%. En comparaison aux années précédentes, la différence provient essentiellement d'une chute de demandes avec un porteur issu d'un laboratoire INSU (8 cette année contre 17 au précédent appel). Par contre, la répartition de l'origine des participants reste stable avec 80% des demandes avec au moins un participant INSU, 50% IN2P3, 25% CEA, 10% INP. La répartition entre conférences, écoles et groupes de travail est semblable à celle des années précédentes.

Une discussion s'ensuit sur les raisons de cette baisse des demandes. Une difficulté est que le dossier reste relativement complexe à remplir et déposer au regard des sommes en jeu. La communauté PNHE est également bien structurée en grands projets instrumentaux, financés par d'autres canaux. Le soutien aux activités théoriques reste une difficulté, ce qui est visible dans les projets soumis. Le PNHE joue ce rôle avec le souci d'éviter un simple soutien de base aux équipes. Le CS rappelle à ce titre que le financement d'un portable individuel ne rentre pas dans les missions du PNHE. Le budget de cette année autorise le CS à jouer pleinement son rôle d'animation. Le CS choisit de garder une part significative du budget pour organiser deux ateliers transverses qui permettront de stimuler les échanges (Cf 5. ci-dessous).

Le CS donne aussi un avis scientifique sur les demandes soumises à la CSAA relevant de son périmètre, sur sollicitation de la CSAA. Il s'agit cette année uniquement de demandes pluriannuelles dont la pertinence scientifique ne fait aucun doute.

### **4. Choix du thème de l'école PNHE en 2019**

Roland Triay propose d'organiser une école thématique sur les thèmes du PNHE en 2019. La publication des résultats d'AMS et l'arrivée imminente de CTA font de 2019 une bonne période pour organiser une école sur les rayons cosmiques. Il est souhaité un état des lieux observationnel et théorique et des séances de formation *hands-on* sur l'analyse de données CTA ainsi que sur les codes de propagation du RC. J. Lavalle, P. Martin, R. Terrier se proposent de participer au comité d'organisation (M. Lemoine et D. Allard seront également sollicités). J. Rodriguez précise qu'il organise une école à Cargèse en mai 2019 sur la mort des étoiles massives. Une école de physique des plasmas est également prévue en mars-avril 2019 aux Houches, organisée entre autres par B. Cerutti. Si les thématiques et objectifs apparaissent suffisamment distincts, il faudra néanmoins veiller à ce que les dates ne se télescopent pas.

## 5. Ateliers PNHE pour 2018

L'atelier Transient 2020 au LAL en Juin 2017 a été un succès. Il a rassemblé 80 participants et a permis de réunir les différents acteurs de l'astronomie des transitoires en France en vue de structurer les efforts. Le compte-rendu, qu'on pourra trouver à l'adresse suivante [http://pnhe.cnrs.fr/images/reunions/TS2020\\_rapport.pdf](http://pnhe.cnrs.fr/images/reunions/TS2020_rapport.pdf), liste un certains nombres d'actions qui sont ressorties.

Si une réunion interne de préparation du suivi multi-messager en vue du run O3 de LIGO/Virgo est prévue début décembre, le CS juge qu'il est particulièrement important de poursuivre cet effort et encourage l'organisation d'un second atelier général « transitoires » au printemps autour de la problématique des alertes (format, gestion, dissémination, suivi, archivage, etc). L'équipe du LUPM est intéressée à l'organiser. S. Vergani, F. Marion, T. Pradier et F. Schussler suivront l'organisation pour le CS. Le CS prévoit un budget de 7000 euros.

D'autre part, le CS note que les journées du PNHE organisées en 2015 ont permis de broser un panorama assez complet des instruments les plus pertinents pour les hautes énergies en France, mais qu'un effort de ce type reste à faire pour les activités plus théoriques menées dans nos domaines. Le CS propose donc d'organiser des journées de la théorie qui permettront d'avoir un panorama des activités et des perspectives dans le domaine. Il est souhaité que cet atelier soit l'occasion pour les groupes de présenter leurs activités théoriques et de tenter de dresser un bilan des perspectives associées. Les thèmes retenus reprendraient le pavage des journées prospectives PNHE en mars 2016:

- les flots d'accrétion-éjection
- le rayonnement autour des trous noirs
- les phénomènes explosifs et astres compacts
- processus d'accélération de particules
- propagation du rayonnement cosmique
- matière noire

Il est souhaité que ces présentations soient les plus pédagogiques possibles et mettent l'accent sur les grandes questions scientifiques en jeu, sur les approches et les méthodes suivies (notamment en simulation numériques) et sur les perspectives en particulier observationnelles.

Cet atelier pourrait se tenir à l'automne 2018 à Paris. G. Dubus, J. Lavallo, T. Foglizzo et R. Terrier se proposent de l'organiser. Un budget prévisionnel de 7000 euros est réservé.

Enfin, un atelier général sera organisé à la SF2A comme les années précédentes. J. Rodriguez se propose de prendre en charge son organisation.