

Compte-rendu de la réunion du Conseil Scientifique du GdR “Phénomènes cosmiques de haute énergie” le 19 Mars 2001 au CNES

Participants : *V. Bertin (CPPM Marseille), M. Boratav (LPNHE-Paris), B. Degrange (LPNHE-Ecole polytechnique), I. Grenier (DAPNIA/SAp Saclay), J.-M. Hameury (Observatoire de Strasbourg), J. Paul (DAPNIA/SAp Saclay), D. Smith (CENBG Bordeaux), M. Spiro (IN2P3 Direction) et G. Vedrenne (CESR Toulouse).*

1 Budget 2001

M. Spiro confirme que le CNRS financera le GdR au même niveau que l’an dernier (300 kF). La notification ne sera cependant pas effective avant la fin du mois de Mai. B. Degrange a reçu de M. Joubert l’assurance que le CNES allouera environ 150 kF. En revanche, il n’a reçu aucune réponse de la DSM du CEA. M. Spiro estime qu’il est nécessaire de relancer la demande au CEA qu’il appuiera personnellement ; il demande également aux groupes du CEA concernés par le GdR d’intervenir auprès de leurs directions. B. Degrange souhaite réserver environ 100 kF du nouveau budget pour l’organisation de la réunion générale du GdR à Lyon. Le reliquat 2000 étant faible et entamé par les missions des membres du conseil scientifique, on peut tabler sur une base de 300 kF à répartir, en gardant une réserve pour la fin de l’année 2001 où sera lancé un nouvel appel d’offres.

2 Discussion sur les priorités du GdR dans les réponses à l’appel d’offres

B. Degrange demande qu’on définisse clairement les types de demandes qui relèvent du GdR, compte-tenu de son budget actuel. En effet, les réponses au dernier appel d’offres comportent 4 demandes liées au projet spatial EUSO sur les rayons cosmiques d’ultra-haute énergie, apparemment non coordonnées et portant sur des sommes sans commune mesure avec les autres propositions ; (demandes de F. Vannucci et d’E. Plagnol sur les missions, de P. Nédélec sur le centre de données et de J.-P. Mendiburu sur l’électronique «front-end»). De plus, comme le remarque M. Boratav, les aspects vraiment prioritaires de ces demandes n’ont pas été soulignés. J. Paul, qui est membre de cette collaboration, explique que le projet EUSO a évolué très rapidement dans les 6 derniers mois ; un sous-consortium EUSO-France s’est créé avec la participation du LAPP (Annecy) et du nouveau laboratoire APC-Paris VII (incluant des équipes actuellement au laboratoire PCC du Collège de France). Le projet a été approuvé à l’agence spatiale européenne (ESA) pour passer en phase A. J. Paul reconnaît que certains aspects des réponses à l’appel

d'offres émanant de physiciens d'EUSO ne relèvent pas du GdR (électronique «front-end», missions à l'étranger) et regrette le manque de coordination de ces initiatives, dû au développement rapide de la collaboration. Il précise d'ailleurs que celle-ci déposera une demande au CNES le 13 Avril et que le plan de pluri-formation du futur laboratoire APC devrait fournir une partie des besoins en missions. M. Spiro souligne que la collaboration EUSO-France accroît les effectifs du GdR «PCHE» d'une dizaine de physiciens et insiste pour que le GdR fasse un geste en faveur de ces groupes qui manquent encore de moyens. Après discussion, il est décidé de leur accorder globalement 30 kF **pour les missions en France** ; cette somme sera versée au P.I. d'EUSO-France quand il aura été désigné. Il est cependant admis qu'il s'agit là d'une aide exceptionnelle à un projet qui démarre et que les actions soutenues par le GdR doivent normalement avoir un caractère fédérateur.

3 Décisions concernant l'appel d'offres 2001

Les décisions du conseil scientifique concernant l'appel d'offres complémentaire 2001 sont résumées dans le tableau 1, lui-même divisé en 4 parties qui concernent :

- Les écoles et ateliers.
- Les projets déjà examinés en Novembre 2000 pour lesquels une attribution sur le budget 2001 avait été envisagée. Celle-ci est rappelée dans la colonne «Pré-attribution» ; l'éventuel complément après réévaluation est indiqué dans la colonne suivante.
- Les nouveaux projets.
- Les projets à compléter pour lesquels une somme est gardée en réserve.

3.1 Ecoles et ateliers

Lors de la session de Novembre 2000, le Conseil Scientifique avait, sur le budget 2001, pré-attribué 30 kF à l'atelier «Neutrino 2002» (Les Houches, Janvier 2002) et 10 kF à l'École de Cargèse sur les trous noirs qui se tient dans la seconde moitié de 2002 et dont le financement sera complété en 2002. Ces attributions sont confirmées. Les deux nouvelles demandes reçues dans le cadre de l'appel d'offres complémentaire sont les suivantes :

- **L'école d'été des Houches** (29 Juillet - 23 Août 2002) sur les disques d'accrétion, les jets et les phénomènes de haute énergie en Astrophysique ; (demande de G. Henri, F. Menard et G. Pelletier). Il y a accord de principe sur la somme demandée (30 kF), mais il est décidé d'attribuer 10 kF sur le budget 2001 (comme pour l'école de Cargèse) et de compléter le budget en 2002 avec une meilleure connaissance de la contribution des autres organismes.
- **L'atelier sur les rayons cosmiques d'énergies ultra-hautes** (Annecy 3 - 7 Décembre 2001) ; (demande de P. Chardonnet). Cette demande, qui émane des groupes

EUSO et des théoriciens d'Annecy paraît improvisée : d'une part, elle n'indique aucun montage financier précis (la contribution des autres organismes est inconnue) ; d'autre part on ne voit figurer dans les demandeurs aucun physicien de l'expérience AUGER. M. Boratav précise cependant qu'il a été contacté avec d'autres membres d'AUGER pour l'organisation de cet atelier, mais il doute qu'on puisse y faire venir beaucoup de participants du Japon ou des Etats-Unis. Il n'est donc pas évident que la somme demandée (20 kF) soit adéquate. **L'importance d'une synergie entre les groupes français d'AUGER et d'EUSO et des théoriciens** intéressés par les rayons cosmiques d'énergies ultra-hautes fournit l'occasion d'aborder dans la même discussion le projet présenté par P. Tuckey de collaboration entre physiciens d'AUGER et théoriciens, qui présente l'inconvénient inverse de ne pas inclure de physicien d'EUSO. Il est finalement décidé de garder en réserve 30 kF pour l'ensemble de ces deux demandes (P. Chardonnet et P. Tuckey). Leurs organisateurs devront prendre en compte les remarques du Conseil Scientifique et adresser leur projet remanié à B. Degrange qui consultera ensuite les membres du Conseil Scientifique par courrier électronique pour décider de la somme attribuée par le GdR à ces deux demandes.

3.2 Projets de collaboration

3.2.1 Projets déjà examinés en Novembre 2000

Parmi les projets examinés en Novembre, 4 ont fait l'objet d'une nouvelle demande :

- **Ph. Laurent** : Trois physiciens du CESR ont rejoint le projet, ce qui est apprécié par le conseil scientifique qui accorde 10 kF supplémentaires pour des missions Paris-Toulouse. En revanche, il n'est pas envisagé que le GdR fournisse de l'argent pour payer des salaires de visiteurs sur plusieurs mois.
- **P. Salati et A. Jacholkowska** : Les deux projets coordonnés sur la détection de signaux dus à l'annihilation d'éventuelles particules de matière noire ont réuni un nombre important de physiciens de compétences diverses. La somme déjà pré-attribuée (20 kF) est complétée par une somme équivalente. I. Grenier souligne qu'il est important d'associer à ces groupes des experts du fond diffus galactique qui constituera le bruit de fond principal des signaux γ recherchés.
- **A. Marcowith** : Le projet sur la modélisation de l'émission multi-longueur d'onde des superbulles recevra les 25 kF pré-attribués en Novembre. Conformément à la règle définie le 20 Novembre, le conseil scientifique ne peut cependant satisfaire la demande de matériel informatique qui lui a été soumise récemment pour ce projet.

3.2.2 Nouveaux projets

En dehors des projets issus des expériences EUSO et AUGER (discutés plus haut), 4 demandes ont été examinées :

- **F. Vannucci** : il s'agit d'une expérience exploratoire sur les neutrinos cosmiques d'énergie supérieure au PeV. Certains d'entre eux interagissent dans la Lune et produisent un μ ou un τ de très haute énergie sortant du sol lunaire et dirigé vers la Terre ; l'électron de désintégration de ce lepton crée, à l'arrivée dans l'atmosphère, une grande gerbe électromagnétique pouvant être détectée par un télescope à effet Tcherenkov. L'observation de la Lune avec ce type d'instrument se ferait à l'occasion d'une éclipse avec des PM «solar blind» travaillant dans l'UV avec un filtre approprié. L'idée est intéressante mais le produit «surface efficace de détection \times angle solide» est très faible et les bornes supérieures accessibles se situent plusieurs ordres de grandeur au-dessus des prédictions les plus optimistes ; certes, ces bornes concernent un domaine d'énergie totalement inexploré, mais le projet n'est pas fédérateur et la demande de 10 kF ne concerne qu'un physicien. Le GdR ne peut soutenir cette opération à ce niveau.
- **S. Chaty** : cette demande porte sur l'étude des phénomènes d'accrétion-éjection au sein des sources binaires de haute énergie de la Galaxie. Il est proposé par S. Chaty, actuellement en séjour post-doctoral en Grande Bretagne, et regroupe, entre autres, des astrophysiciens théoriciens et observateurs du DAPNIA/SAP, du CESR et de l'Observatoire de Grenoble. Ce projet fédérateur est apprécié par le conseil scientifique. Le seul problème est que l'argent ne peut être attribué qu'à un laboratoire participant français, alors que le proposant est en séjour à l'étranger. Il est demandé aux participants de préciser à qui la somme accordée (20 kF) doit être versée ; il peut éventuellement y avoir partage entre deux laboratoires.
- **J.-P. Lasota** : cette demande porte sur les disques advectifs et les candidats trous noirs en quiescence (observation des transitoires X en quiescence avec XMM Newton). La demande comporte une partie de calcul et une partie de frais de participation à des conférences qui ne peuvent être pris en charge par le GdR. La somme accordée, de 20 kF, couvrira les missions en France.
- **M. Boër** : il s'agit de la collaboration sur les sursauts γ , thème important du GdR. La somme accordée est de 30 kF.

Il est envisagé de lancer un nouvel appel d'offres en Septembre (sur le budget 2002), avec examen des réponses à la fin de l'année 2001.

| Responsable | Thème | Rapport (*) | Pré- attribn. 2001 (kF) | Complt. 2001 (kF) | Total 2001 (kF) |
|------------------|--|----------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| J. Carr | Neutrino Telescopes 2002 | - | 30 | - | 30 |
| J. Paul | Ecole de Cargèse 2002 | - | 10 | - | 10 |
| G. Henri et al. | Les Houches 2002 | - | - | 10 | 10 |
| Ph. Laurent | Modélisation de l'émission γ au voisinage d'un trou noir | J.-M. H. | 5 | 10 | 15 |
| P. Salati | Matière noire supersymétrique | M. D. | 20 | 20 | 40 |
| A. Jacholkowska | Projet de Monte-Carlo Matière noire SUSY | et P. P. | | | |
| S. Collin | Raie du fer au voisinage de T.N. supermassifs | J.-M. H. | 5 | - | 5 |
| A. Marcowith | Modélisation de l'émission multi- λ des super-bulles | I. G. | 25 | - | 25 |
| P. Jean | Modélisation de l'émission des novæ galactiques | J. P. | 10 | - | 10 |
| A. Djannati-Ataï | Observation multi- λ et modélisation des blazars | L. M. | 20 | - | 20 |
| F. Vannucci | Neutrinos UHE | V. B. | - | - | - |
| S. Chaty (**) | Accrétion-éjection sources binaires galactiques | J.-M. H. | - | 20 | 20 |
| J.-P. Lasota | Advection et candidats T.N. en quiescence | G. P. | - | 20 | 20 |
| M. Boër | Sursauts gamma (eV-EeV) | I. G. | - | 30 | 30 |
| P.I. EUSO | Missions EUSO (France) | M. B. | - | 30 | 30 |
| TOTAL attribué | | | 125 | 140 | 265 |
| | Projets en attente | | | | Somme réservée |
| P. Chardonnet | UHE C.R. Annecy | | | | 30 |
| Ph. Tuckey | Exploitation scientifique d'AUGER | | | | |

TAB. 1 – Allocations 2001: (*) V. B. = V. Bertin; M. B. = M. Boratav; M. D. = M. Davier; I. G. = I. Grenier; J.-M. H. = J.-M. Hameury; L. M. = L. Moscoso; J. P. = J. Paul; G. P. = G. Pelletier. (**) L'argent sera versé à des laboratoires français.

4 Journées de Lyon (31 Mai - 1^{er} Juin 2001)

Les journées «PCHE» de Lyon comportent 4 parties :

1. Quelques exposés sur des sujets «chauds». Sont envisagés les orateurs et thèmes suivants:
 - **E. Parizot** : Les restes de supernovæ accélérateurs de particules, mythe ou réalité? Contact : J. Paul.
 - **I. Grenier** : Les sources γ du halo.
 - **C. Motch** : Étoiles à neutrons isolées (résultats de XMM-Newton). Contact : J.-M. Hameury.
 - **A. Decourchelle** : Résultats de XMM-Newton sur les restes de supernovæ. Contact : I. Grenier.
2. Des exposés invités sur les thèmes prioritaires. Il reste à pourvoir «La Physique au voisinage de l'horizon d'un trou noir» et la revue des expériences sur les cosmiques d'énergies ultra-hautes. J.-M. Hameury consultera J.-P. Lasota pour le premier exposé et M. Boratav trouvera un candidat pour le second.
3. Des contributions orales de 20 mn : à ce jour, 7 demandes ont été formulées dans le cadre du thème «Trous Noirs» et 3 seulement dans le cadre «Rayons cosmiques d'énergies extrêmes». Il faudra relancer les candidatures sur ce thème ; M. Boratav transmettra le message dans la communauté concernée.
4. Des exposés rendant compte des actions menées dans le cadre du GdR. B. Degrange contactera à cette fin les responsables des projets subventionnés.

Comme il reste peu de temps pour organiser le programme de ces journées, les membres du conseil chargés des divers contacts en rendront compte aux autres par messages électroniques.