

# Compte-rendu de la réunion du Conseil Scientifique du GDR “Phénomènes cosmiques de haute énergie” le 28 Janvier 2003 au LPNHE des Universités Paris VI & VII

**Participants :** *V. Bertin (CPPM Marseille), M. Boratav (LPNHE-Paris), F. Cavalier<sup>1</sup> (LAL Orsay), B. Degrange (LLR-École polytechnique), J.-M. Hameury (Observatoire de Strasbourg), I. Grenier (DAPNIA/SAp Saclay), F. Mirabel (DAPNIA/SAp Saclay), L. Moscoso (DAPNIA/SPP Saclay), J. Paul (DAPNIA/SAp Saclay), G. Pelletier (LAOG Grenoble), P. Peter (IAP/GReCO Paris) et H. Sol<sup>2</sup> (Observatoire de Paris-Meudon)*

**Invités :** *S. Katsanevas, Directeur Adjoint Scientifique de l'IN2P3, J.-P. Lasota, Chargé de mission à l'INSU*

**Excusés :** *M. Joubert, D. Smith et G. Vedrenne*

## 1 Session ouverte

Comme en 2002, le conseil scientifique du GdR a tenu une session ouverte où ont été présentées publiquement plusieurs propositions de groupes de travail et des résultats de groupes déjà actifs (tableau ci-dessous). On a également demandé à P. Lautridou (Subatech, Nantes) de présenter les développements en cours à Nançay sur la détection radio des grandes gerbes cosmiques, qui faisaient l'objet d'une demande des groupes de Nançay et de Nantes à l'INSU.

HORAIRES	EXPOSÉ	Temps (minutes) Exposé + Questions	Orateur
9h-9h25	Accrétion & éjection dans les binaires X galactiques et les NAG : observations liées à INTEGRAL et modélisations	20 +5	Y. FUCHS
9h25-9h50	Advection, éjection, disques et candidats trous noirs en quiescence	20 +5	J.-P. LASOTA
9h50-10h15	Étude systématique des caractéristiques des oscillations quasi-périodiques basses fréquences des microquasars : théorie et observations	20 +5	M. TAGGER
10h15-10h35	Observations multi-longueurs d'onde et modélisation des blazars	15 +5	A. DJANNATI
10h35-11h05	PAUSE CAFÉ		
11h05-11h40	Radio-détection des grandes gerbes cosmiques	25+10	P. LAUTRIDOU
11h40-12h00	Pulsars et restes de supernovae	15+5	Y. GALLANT
12h00-12h20	Modélisation de l'émission multi-longueurs d'onde et de l'accélération des rayons cosmiques dans les superbulles	15+5	É. PARIZOT (pour A. Marcowith)
12h20-12h40	Étude du rayonnement cosmique ultra-énergétique	15+5	É. PARIZOT
12h40-13h00	Monte-Carlo de matière noire supersymétrique	15+5	A. JACHOLKOWSKA

<sup>1</sup>Remplace M. Davier à partir de 2003.

<sup>2</sup>Remplace S. Collin à partir de 2003.

## 2 Session fermée

La session fermée s'est tenue en présence de S. Katsanevas, Directeur Adjoint Scientifique de l'IN2P3 et de J.-P. Lasota, représentant la direction de l'INSU. B. Degrange rappelle les principales contraintes budgétaires :

- En 2002, le GdR a attribué au total 73350 €, répartis en 20350 € pour 6 écoles ou congrès (28%) et 53000 € (72%) pour 11 groupes de travail. Les dépenses du GdR comprenaient en plus 7157 € pour la réunion générale à Paris et 2702 € pour les voyages des membres du conseil scientifique.
- En 2003, les ressources sont en baisse notable du fait que le CNES ne contribue plus au financement. En revanche, la dotation CNRS/IN2P3 a été portée de 45000 à 60000 €. Le reliquat 2002 est d'environ 15000 €.
- Il semble raisonnable de réserver a priori 2500 € pour les voyages des membres du conseil scientifique et 14000 € pour la réunion annuelle qui, en 2003, aura lieu à Bordeaux dans le cadre des journées SF2A. Cette dernière somme est estimée sur la base du coût de la réunion de Lyon en 2001, nettement plus important que celui de la réunion de Paris en raison du remboursement des voyages des participants par le GdR.

La discussion s'engage donc sur la base d'une somme de 58500 € à répartir entre les écoles ou congrès et les groupes de travail. B. Degrange souligne que, cette année, la pression la plus forte des demandes vient des écoles ou congrès, et que, pour la plupart, ces manifestations sont prévues dans le premier semestre 2003. Il rappelle que les demandes prioritaires ne peuvent être satisfaites qu'à partir du reliquat de 15000 € .

### 2.1 Écoles et colloques

Les attributions aux différentes écoles et congrès ont été discutées sur la base des critères suivants : impact sur la formation des jeunes chercheurs, caractère national ou international (coût des invitations), durée du colloque. Les décisions sont indiquées dans le tableau 1. La demande de Michel Boër sur la rencontre de Moriond consacrée aux sursauts gamma n'a pas été prise en considération car elle apparaissait seulement comme un annexe de celle concernant le groupe de travail sur le même sujet, qui, on le verra plus loin, a été satisfaite ; le conseil scientifique est certes conscient de l'importance du sujet, mais pour cette raison même, il aurait souhaité connaître l'organisation et le programme de cette conférence et ses autres sources de financement. Le conseil scientifique apprécie la tenue d'un atelier sur la détection des signaux d'ondes gravitationnelles à la veille du fonctionnement de VIRGO ; il s'agit de la première demande au GdR dans cette thématique. Le conseil encourage également l'atelier international sur le futur détecteur neutrino de l'ordre du km<sup>3</sup> et les deux écoles déjà évoquées dans de précédentes réunions (Cargèse et Goutelas (PARC)) dont la durée est bien adaptée aux objectifs pédagogiques recherchés. L'atelier "Astroparticules et Atmosphère" a été soutenu parce qu'il concerne plusieurs expériences ou projets du GdR (CELESTE, HESS, Auger, EUSO) ; les organisateurs sont encouragés à bien préparer ces journées, quitte à retarder l'atelier de quelques mois s'il

Colloque	Date	Responsable	Somme accordée en Euros
“Gamma-Ray Bursts” Rencontre de Moriond	Mars 2003	M. Boër	0
“Burst ’03” Gravitational Burst Sources	Mai 2003	P. Hello	4000
Atelier neutrino km <sup>3</sup>	Juin 2003	L. Moscoso	3000
Projet d’école PARC	Juin 2003	E. Parizot	4000
École de Cargèse “Trous noirs”	Mai 2003	J. Paul	8000
Atelier “Astroparticules & Atmosphère”	Mai 2003	E. Plagnol	5000
<b>TOTAL</b>			<b>24000</b>

TAB. 1 – Attributions pour les écoles et colloques

le faut ; la somme que le GdR consacrait les années précédentes au soutien à la phase A d’EUSO (voir section 2.2) a été cette année reportée sur cet atelier qui intéresse EUSO au premier chef.

## 2.2 Groupes de travail

B. Degrange présente le bilan des demandes de chaque groupe pour 2003 en précisant le reliquat de chacun (tableau 2). Les résultats des délibérations sont indiqués dans le tableau 3. Ils appellent les commentaires suivants :

- **M. Boër.** Le thème des sursauts gamma touche la plupart des expériences ou projets du GdR. La somme demandée de 3,5 k€ est accordée ; avec le reliquat de 1 k€, elle doit permettre au groupe de travail d’assurer la coordination entre les différents groupes d’observateurs français dans ce domaine.
- **S. Collin.** Ce groupe a déjà rempli la plus grande partie de son programme. Il ne demande pas de subvention du GdR cette année car son reliquat lui permet d’achever ce programme en 2003.
- **A. Djannati-Ataï.** Le groupe sur les observations multi-longueurs d’onde des blazars a à son actif en 2002 la découverte de deux nouveaux blazars (1ES1426+428 et 1ES1959+650) dans le cadre de l’expérience CAT ; il a de plus mis en place des collaborations pour des observations conjointe (CAT/CELESTE/XTE/Torun, HESS-Nançay). L’installation de HESS qui touche une grande partie des membres de ce groupe a cependant affecté le calendrier et une seule réunion globale a pu être organisée en 2002 ; la coordination de cette rencontre et son recouvrement partiel avec une réunion HESS ont de plus permis de limiter les dépenses liées aux

Responsable de groupe	Thème	Reliquat 2002 (k€)	Demande 2003 (k€)
M. Boër	Sursauts gamma	1,0	3,5
S. Collin	Accrétion (trou noir supermassif)	4,65	0,00
A. Djannati-Ataï	Blazars	12,65	0,00
Y. Fuchs	Accrétion-éjection (binaires X)	~ 1	19,00
Y. Gallant	Pulsars & restes de SN	0 à 0,5	6,00
A. Jacholkowska	Matière noire SUSY	0,77+1,50	4,00
J.-P. Lasota	Advection,éjection (trous noirs en quiescence)	0,00	10,90
A. Marcowith	Superbulles	2,30	4,50
P. Nédélec	EUSO	1,65	3,00
É. Parizot	Rayons cosmiques UHE	3,03	2,75
M. Tagger	Oscillations quasi-périodiques (micro-quasars)	-	5,00
<b>Total</b>		~ 28,80	58,65

TAB. 2 – Groupes de travail : demandes à la suite de l'appel d'offres 2003

Responsable	Thème	Rapporteur	Somme attribuée (€)
M. Boër	Sursauts gamma eV-TeV	V. Bertin	<b>3500</b>
A. Djannati-Ataï	Observations multi- $\lambda$ des blazars	L. Moscoso	<b>- 4000</b>
Y. Fuchs	Accrétion-éjection (binaires X)	I. Grenier	<b>10000</b>
Y. Gallant	Pulsars, restes de SN et hautes énergies	F. Mirabel	<b>6000</b>
A. Jacholkowska	Projet de Monte-Carlo matière noire SUSY	P. Peter	<b>4000</b>
J.-P. Lasota	Advection, éjection trous noirs en quiescence	G. Pelletier	<b>6000</b>
A. Marcowith	Émission multi- $\lambda$ des superbulles	J. Paul	<b>2500</b>
P. Nédélec	Projet d'observatoire spatial EUSO	M. Boratav	<b>0</b>
E. Parizot	Rayonnement cosmique ultra-énergétique	D. Smith	<b>2750</b>
M. Tagger	Oscillations quasi-périodiques (micro-quasars)	J.-M. Hameury	<b>4000</b>
<b>TOTAL</b>			<b>34750</b>

TAB. 3 – Attribution aux groupes de travail.

déplacements de collègues étrangers. Le groupe se retrouve donc avec un reliquat excessif. Dans les conditions de restriction budgétaire auxquelles le GdR doit faire face, il est demandé à ce groupe de restituer 4 k€, ce qui lui laisse largement de quoi mener ses activités en 2003. Il lui est fortement recommandé d'utiliser la quasi-totalité de cette somme.

- **Y. Fuchs.** Le programme proposé est une extension des activités du groupe de S. Chaty et J. Malzac l'an dernier. Les aspects théoriques (comparaison entre mécanismes d'accrétion-éjection dans les sources binaires galactiques d'une part, microquasars notamment, et les noyaux actifs de galaxie d'autre part) sont des enjeux essentiels; les données multi-longueurs d'onde, incluant en particulier celles fournies par INTEGRAL, vont apporter des contraintes importantes sur les modèles. Ce groupe doit contribuer à optimiser le retour scientifique de la contribution française à INTEGRAL. La somme demandée semble cependant surestimée. Le conseil accorde 10 k€.
- **Y. Gallant.** Le groupe sur les pulsars et restes de supernovæ a bien développé son activité en 2002, malgré les difficultés administratives des transferts CNRS-CEA qui ont obligé Y. Gallant à faire des emprunts. Le conseil accorde la somme demandée de 6 k€.
- **A. Jacholkowska.** L'an dernier, les activités sur les recherches indirectes de matière noire étaient réparties sur deux groupes, l'un plus orienté sur les aspects de physique des particules (A. Jacholkowska), l'autre sur les aspects astrophysiques (P. Salati). En 2002, ces groupes ont travaillé en contact étroit; c'est pourquoi leur demande est commune cette année. Les réunions ont attiré de nombreux groupes expérimentaux (CAT, CELESTE, HESS, AMS, ANTARES) et théoriques et plusieurs collègues étrangers. Le conseil accorde la somme demandée de 4 k€.
- **J.-P. Lasota.** Le travail théorique mené par ce groupe sur les systèmes binaires transitoires en quiescence à partir des observations de Chandra et XMM-Newton est bien apprécié. Toutefois, la somme demandée est presque entièrement consacrée aux missions en France de collègues étrangers pour lesquelles d'autres sources de financement pourraient aussi être sollicitées. Pour cette raison, le conseil accorde 6 k€.
- **A. Marcowith.** L'activité du groupe, présentée le matin par Étienne Parizot, a été bien perçue par le conseil, en particulier dans le contexte des données qui seront apportées par INTEGRAL. Compte-tenu du reliquat disponible pour ce groupe, la somme accordée est de 2,5 k€.
- **P. Nédélec.** En 2001 et 2002, le GdR avait exceptionnellement accordé de l'argent à un groupe portant sur une seule expérience : EUSO; en effet, EUSO n'avait pas encore été examiné par le conseil scientifique de l'IN2P3 et un soutien de la part du GdR avait été explicitement demandé par Michel Spiro, alors Directeur Scientifique Adjoint de l'IN2P3. Le projet a été présenté et discuté au conseil scientifique de l'IN2P3 les 27 et 28 Mars 2002 et le soutien à l'expérience relève maintenant de la direction scientifique de l'IN2P3; le GdR a préféré renforcer le soutien à l'atelier

“Astroparticules et Atmosphère” (voir section 2.1).

- **É. Parizot.** Le conseil apprécie que les physiciens des expériences Auger et EUSO aient bien amorcé leur collaboration dans ce groupe mis en place l’an dernier. Compte-tenu du reliquat de 3 k€. la somme demandée de 2,75 k€, bien qu’inférieure à celle de l’an dernier, semble bien adaptée aux objectifs. Elle est donc accordée.
- **M. Tagger.** Le groupe sur les oscillations quasi-périodiques à basse fréquence dans les binaires X (et les microquasars en particulier) va bénéficier en plus des données déjà disponibles (Rossi-XTE, Chandra, XMM) de celles d’INTEGRAL pour contraindre les modèles. Dans la composition du groupe, on note que les 4 post-doctorants français actuellement à l’étranger sont issus de la même équipe; dans l’esprit du GdR qui cherche à favoriser les contacts entre groupes différents, il est suggéré d’ouvrir ultérieurement cette activité à quelques collègues des laboratoires d’accueil des post-doctorants (Rochester, Genève, Cambridge, Garching). La somme accordée est de 4 k€.

### 2.3 Bilan général

Compte-tenu de la diminution sensible des ressources du GdR en 2003, les sommes distribuées représentent seulement 80% de celles de 2002. Les attributions précédentes (24 k€ pour les écoles et congrès et 34,75 k€ pour les groupes de travail) représentent un total à peine supérieur à l’estimation initiale de la somme à répartir, mais laisse néanmoins une provision raisonnable pour les autres dépenses (réunion générale de Juin et voyages des membres du conseil scientifique). La part des écoles et congrès est nettement augmentée par rapport à 2002 (41% au lieu de 28%); cela traduit la forte pression de ce type de demandes et la légère diminution du nombre de celles concernant les groupes de travail.

## 3 Prochaine réunion du conseil scientifique

L’organisation de l’atelier du GdR dans le cadre des journées SF2A de Bordeaux en Juin 2003 fera l’objet de la prochaine réunion du conseil scientifique du GdR, vraisemblablement dans la seconde quinzaine de Mars.