
Bilan 2009
du GdR PCHE

Jürgen Knödseder

Centre d'Etude Spatiale des Rayonnements
9, avenue du Colonel Roche
B.P. 44346
31028 Toulouse Cedex

1 Bilan et évolutions

1.1 Prospectives

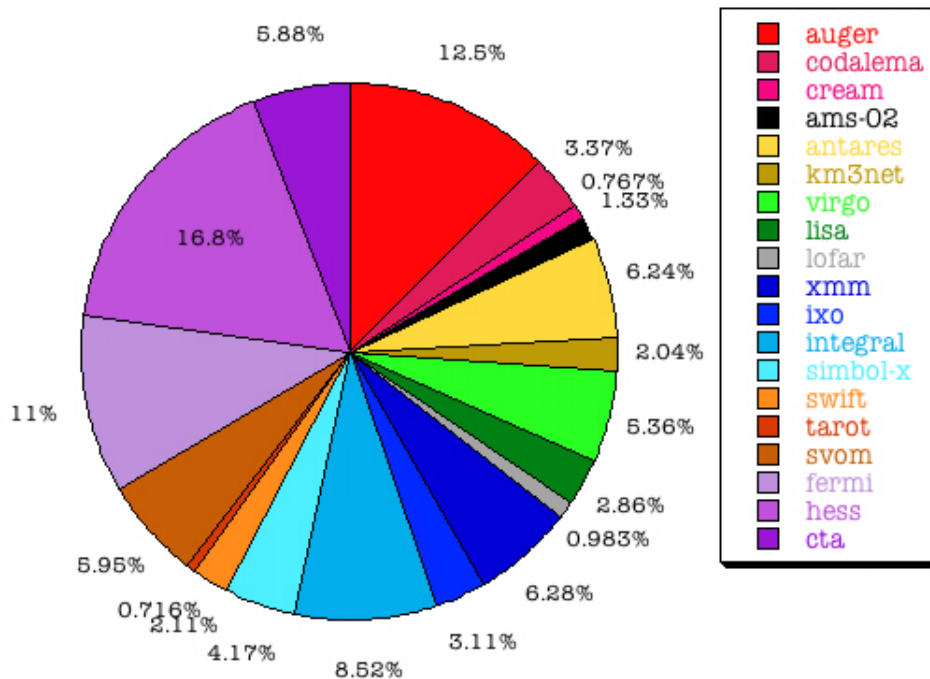
L'année 2009 a été marquée par une forte activité en prospectives scientifiques. Cette activité a débuté le 17-19 mars avec le séminaire de prospective du CNES à Biarritz, qui a fortement marqué la communauté haute énergie par l'annonce d'arrêter la mission Simbol-X (vol en formation pour l'observation des rayons X durs). En même temps, la mission sino-française SVOM (étude de l'émission prompte des sursauts gamma) a été réaffirmé, et la mission japonaise JEM-EUSO a été identifiée comme une mission d'opportunité prioritaire. À plus long terme, la mission IXO (observatoire pour les rayons X mous) est soutenue.

Ensuite, c'est le GdR PCHE qui a tenu son séminaire de prospective le 28-29 septembre à l'École Polytechnique à Palaiseau. Cinq axes thématiques ont été identifiés dont l'état de l'art et les évolutions ont été décrits dans un document de prospective : l'univers comme laboratoire, objets compacts et leur environnement, phénomènes explosifs, rayons cosmiques et les nouveaux messagers. L'importance de pérenniser la thématique de l'astrophysique des hautes énergies (qui se trouve à la frontière entre astronomes, astrophysiciens, physiciens de particules et physiciens nucléaires) a été soulignée, et la création d'un programme national « Hautes Energies » a été recommandé.

Puis, l'INSU a tenu son colloque de prospective le 19-22 octobre à La Londe Les Maures. Les recommandations qui concernent directement la communauté haute énergie sont la transformation du GdR PCHE en Programme National, et la priorisation du projet CTA (Cherenkov Telescope Array) en P1 (après l'E-ELT en P0) pour devenir TGE (Très Grande Equipement) dans la classe d'investissements supérieurs à 15 M€.

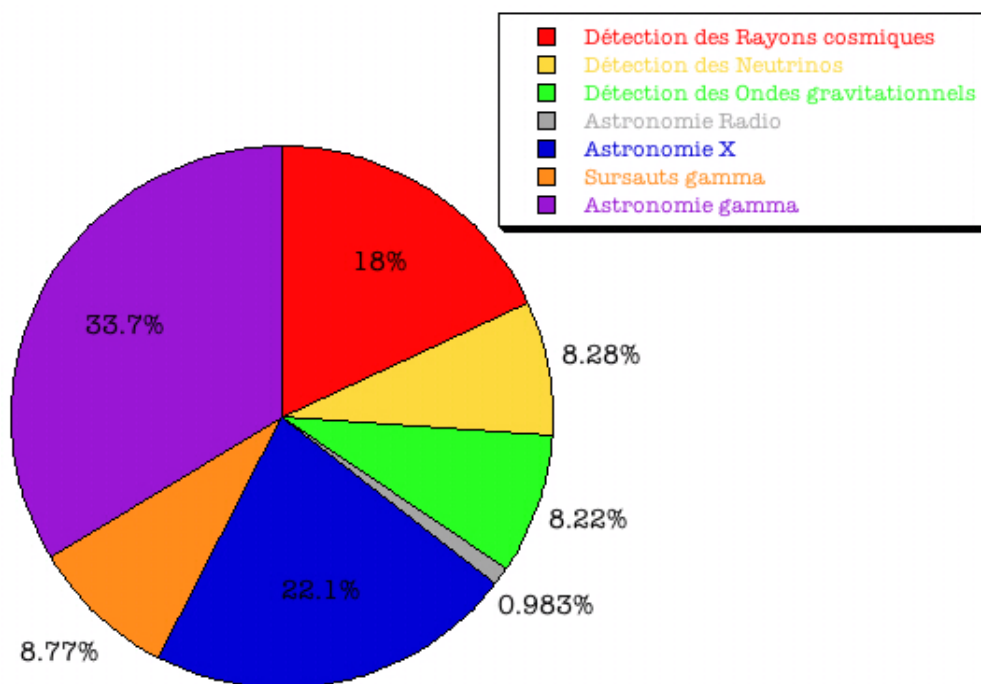
1.2 La communauté

À la date du 8 mars 2010, 335 personnes ont été inscrites dans l'annuaire électronique du GdR PCHE, ce qui correspond à une augmentation de 4% par rapport à l'année 2008. L'annuaire liste 19 projets instrumentaux et 7 thématiques scientifiques auxquelles les inscrits peuvent s'associer. 212 personnes (63%) ont renseigné ces informations. Le graphique suivant montre la répartition des 212 personnes selon les projets (si une personne s'inscrit à plusieurs projets, on compte seulement une contribution fractionnelle qui est inversement proportionnelle au nombre de projets).



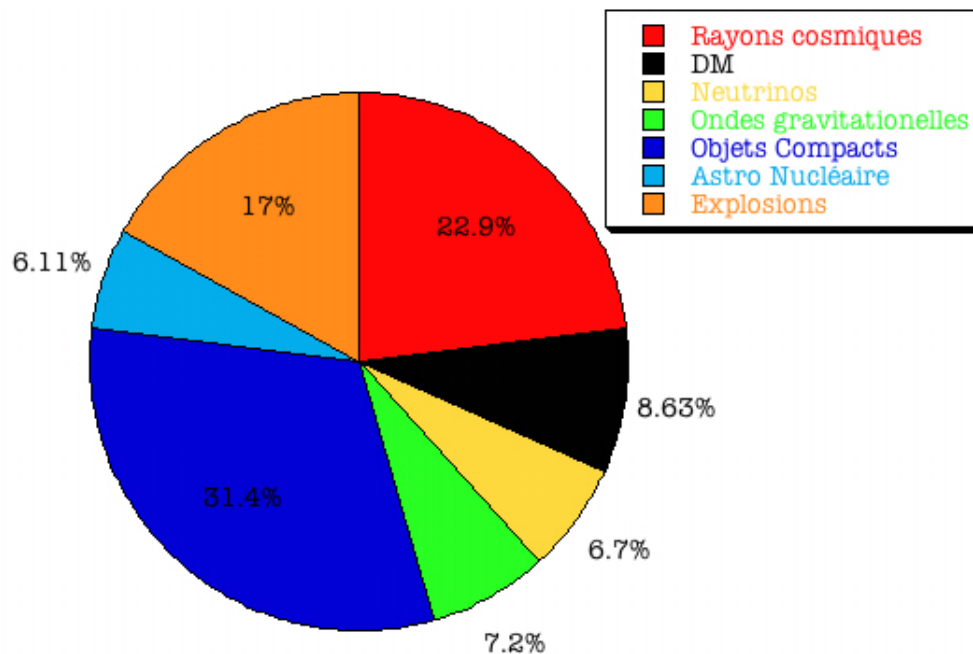
Un regroupement des projets par domaine permet à situer la communauté du GdR PCHE (voir graphique suivant). Ce regroupement a été effectué de la manière suivante :

- Détection des Rayons cosmiques (Auger + CODALEMA + CREAM + AMS-02)
- Détection des Neutrinos (ANTARES + KM3NeT)
- Détection des Ondes gravitationnelles (Virgo + LISA)
- Astronomie radio (LOFAR)
- Astronomie X (XMM + IXO + INTEGRAL + Simbol-X)
- Sursauts gamma (SWIFT + TAROT + SVOM)
- Astronomie gamma (FERMI + HESS + CTA)



Par rapport à 2008, on constate une légère augmentation (en proportion) des communautés Rayons Cosmiques (de 13% à 18%) et Neutrinos (de 5% à 8%) qui va au détriment des communautés X (de 27% à 22%) et sursauts gamma (de 11% à 9%). Il est fort probable que ces changements sont principalement le fruit des demandes de mise à jour de l'annuaire (on note aussi que la sollicitation des membres du GdR PCHE à présenter leurs résultats lors des journées SF2A induit généralement un meilleur renseignement de l'annuaire pour les personnes concernées ; lors des éditions 2008 et 2009 des journées SF2A les communautés Auger/CODALEMA et ANTARES/KM3NeT ont été en effet bien représentées).

Le graphique suivant montre la répartition des 212 personnes selon les thématiques du GdR PCHE (si une personne s'inscrit dans plusieurs thématiques on compte seulement une contribution fractionnelle qui est inversement proportionnelle au nombre de thématiques sélectionnés). La seule thématique pour laquelle une réelle augmentation est à constater sont les Rayons cosmiques (de 20% à 23%) qui va au détriment des autre thématiques (seul, les neutrinos observent aussi une légère augmentation).



Il est à noter que la répartition par thème inclut aussi des modélisateurs ou théoriciens qui ne se retrouve pas forcément dans la répartition par projets. Ainsi, 23% (24% en 2008) des personnes qui ont renseigné l'annuaire électronique ne se sont pas associées à un projet. Vice-versa, 6% (5% en 2008) des personnes ne se sont pas associées à une des 7 thématiques de l'annuaire.

Il est à souligner que ce bilan a certainement ces limites et ne peut réfléchir parfaitement le paysage de la communauté « Phénomènes Cosmiques de Haute Energie » en France. Cependant il peut aider au Conseil Scientifique du GdR PCHE à mieux connaître les activités de la communauté afin de cibler son animation scientifique.

1.3 Budget 2009

Le GdR PCHE est financé par le Programme Interdisciplinaire Particules et Univers (PIR PeU) et par le CNES. En 2009, le budget du GdR PCHE a été de

84,5 k€ dont 40 k€ provenait de la contribution du PIR PeU, 35 k€ CNES, et ~9,5 k€ ont été des reliquats de l'exercice 2008.

Côté dépenses, 54 k€ (64%) du budget ont été dépensés pour le soutien de la communauté à travers d'un appel d'offres, 8,7 k€ (10%) pour l'organisation de la réunion générale et du séminaire de prospective, et 3,1 k€ (4%) pour le fonctionnement (missions du Conseil Scientifique et du Directeur). Ceci conduit à des reliquats de 18,8 k€ (22%) qui se rajoutent au budget pour 2010. Ces reliquats sont relativement importants en 2009, principalement à cause du faible nombre de réponses à l'AO 2009. Ce faible nombre peut s'expliquer par l'émission d'un deuxième AO en 2008 qui a réduit les besoins des équipes en 2009. L'augmentation des réponses à l'AO 2010 conforte cette analyse.

	Recettes		Dépenses
PIR PeU	40000,00 €	AO	54000,00 €
CNES	35000,00 €	Journées SF2A	4334,00 €
Reliquats 2008	9495,78 €	Prospective	4339,69 €
		Missions CS	1490,91 €
		Missions Directeur	1570,59 €
Total	84495,78 €		65735,19 €
Reliquats pour 2010			18760,59 €

2 Axes d'animation

La mission du GdR PCHE consiste en l'animation scientifique en France des domaines de l'astrophysique des hautes énergies et des astroparticules (rayons cosmiques, ondes gravitationnelles, neutrinos de hautes énergies). En 2009 cette animation a été mise en oeuvre selon 4 axes :

- le soutien aux groupes de travail
- le soutien aux ateliers thématiques
- le soutien à l'organisation des conférences
- le soutien pour la participation des membres du GdR PCHE à la réunion générale et au séminaire de prospective

Les groupes de travail réunissent des chercheurs pour aborder un sujet ou une question scientifique spécifique. Ces réunions peuvent avoir le caractère de rencontres individuelles, d'invitation des spécialistes étrangers ou d'organisation de réunions de travail.

Les ateliers ont le but de réunir les spécialistes dans un ou plusieurs domaines, principalement issus de la communauté française, afin d'aborder une question scientifique spécifique. Ces ateliers sont un lieu d'échanges et de rencontres qui favorisent l'émergence de nouvelles collaborations ou de nouveaux travaux.

Les conférences sont des rencontres réunissant des communautés larges au niveau international dans le contexte d'une thématique spécifique. Ils permettent l'exposé des résultats obtenus et leur discussion devant un groupe large de scientifiques. Le soutien du GdR PCHE aux conférences sert principalement à augmenter la visibilité de la communauté française au niveau international.

La réunion générale annuelle du GdR PCHE est un forum d'échange national dans le domaine des Phénomènes Cosmiques de Haute Energie. En couvrant tous

les thématiques du domaine, elle donne une vision large de l'activité en France et permet aux chercheurs (et en particulier aux jeunes) de présenter leurs travaux.

2.1 Groupes de travail

En 2009, 9 groupes de travail ont été soutenus par le GdR PCHE. Parmi celles-ci il y a 2 groupes nouveaux : Ondes gravitationnelles et neutrinos (T. Pradier) et Suivi des triggers Virgo/LIGO avec TAROT (E. Chassande-Mottin). 7 groupes sont en renouvellement. 5 groupes de travail qui existaient en 2008 n'ont pas demandé de renouvellement en 2009 : Accrétion, jet, disques (J.-P. Lasota), Modeling X-ray emission (R. Goosmann), Observations radio des sources HESS (R. Terrier), Détection radio des rayons cosmiques (F. Montanet) et Systèmes autogravitants (M. Joyce).

Le tableau suivant résume les groupes de travail soutenus en 2009 avec une estimation du nombre de participants (extraite des réponses à l'appel d'offre). Le nombre total des membres a été obtenu en enlevant les doublons.

Intitulé	Responsable	Membres	Soutien
Astrophysique fondamentale	A. Jacholkowska	26	2000 €
Émission haute énergie des objets compacts	P.O. Petrucci	16	7000 €
Variabilité des microquasars	P. Varnière	11	3000 €
Rémanents des sursauts gamma	M. Boër	12	3000 €
Sources transitoires ANTARES	D. Dornic	12	2000 €
Ondes gravitationnelles et neutrinos	T. Pradier	6	2500 €
Suivi des triggers Virgo/LIGO avec TAROT	E. Chassande-Mottin	4	2000 €
Rayons cosmiques et nuages moléculaires	T. Montmerle	7	5000 €
Modèles hadroniques d'émission des NAG	A. Zech	22	2000 €
Somme		98	28500 €

2.2 Ateliers

4 ateliers ont été soutenus en 2009. Parmi eux, 3 ont été une reconduction des ateliers de 2008, tandis qu'un atelier a été nouveau : Le ciel GeV-TeV (D. Horan).

Le tableau suivant résume les ateliers soutenus en 2009 avec une estimation du nombre de participants (extraite des sites web respectives des ateliers ou communiqué par les organisateurs).

Intitulé	Responsable	Participants	Soutien
MODE 2009	M. Oertel	61	5000 €
Vestiges de supernova, PWN	M. Lemoine-Goumard	61	5000 €
Fond diffuse gamma du MeV au TeV	D. Maurin	26	4500 €
Le ciel GeV-TeV	D. Horan	50	3000 €
Somme			17500 €

MODE : <http://snns.in2p3.fr/mode/>

Vestiges de supernova, PWN : voir site MODE

Fond diffuse gamma : <http://indico.in2p3.fr/conferenceDisplay.py?confId=1910>

Le ciel GeV-TeV : <http://indico.in2p3.fr/conferenceDisplay.py?confId=2077>

2.3 Écoles & conférences

3 écoles ou conférences ont été soutenues par le GdR PCHE en 2009.

Intitulé	Responsable	Participants	Soutien
Ecole astroparticules	R. Triay	50 - 73	3000 €
TANGO in Paris	P. Brun	60 - 80	3000 €
Interactions restes de supernovae / nuages	F. Feinstein	40	2000 €
Somme			8000 €

2.4 Réunion générale

La réunion générale du GdR PCHE s'est tenue lors des journées de la Société Française d'Astronomie & d'Astrophysique (SF2A) à Besançon le 2-3 juillet 2009. Cette année, un accent particulier a été mis sur :

- la présentation des premiers résultats Fermi et de ses implications
- la discussion des observations électrons et positrons des rayons cosmiques à haute énergie et de leurs conséquences
- l'étude multi-messager des sources transitoires

26 exposés ont été présentes lors de la rencontre, dont la plupart sont à télécharger sur le site <http://pche.cesr.fr>. En plus, l'exposée plénière du GdR PCHE dans le programme de la SF2A a été consacré aux résultats scientifiques de Fermi. Pour permettre aux membres du GdR PCHE de participer à la réunion, un remboursement forfaitaire de 150 € a été accordé aux membres qui en ont fait la demande.

2.5 Séminaire de prospective

En 2009, le Conseil Scientifique a également organisé un séminaire de prospective du GdR PCHE qui s'est tenu du 28-29 septembre 2009 au LLR à Palaiseau. Cette réunion a permis de faire le bilan de 9 ans d'activité du GdR et de discuter des évolutions de la thématique Phénomènes Cosmiques de Haute Energie en France. Le programme du séminaire a été organisé autour de 5 grands axes thématiques :

- L'univers comme laboratoire
- Objets compact et leur environnement
- Phénomènes explosifs
- Rayons cosmiques
- Nouveaux messagers

Le séminaire a donné lieu à un document de prospective qui est à télécharger sur le site <http://pche.cesr.fr>.

Pour permettre aux membres du GdR PCHE de participer à la réunion, un remboursement forfaitaire de 150 € a été accordé aux membres qui en ont fait la demande.