

Jacques PAUL

Docteur d'État ès Science, sujet : Astronomie gamma à haute énergie.

Expert senior au Commissariat à l'Énergie Atomique.

Superviseur Scientifique de la mission INTEGRAL de l'Agence Spatiale Européenne.

Investigateur Principal pour la France de la mission sino-française SVOM.

Carrière scientifique

1969-1970 : participation au programme Milan-Saclay d'études des rayons cosmiques au moyen d'expériences embarquées à bord de ballons stratosphériques.

1970-1981 : Responsable Scientifique pour la France de la mission d'astronomie gamma COS-B de l'Agence Spatiale Européenne.

1982-1998 : Investigateur Principal (avec P. Mandrou) du télescope à rayons gamma français SIGMA à bord du satellite russe GRANAT.

Depuis 1994 : Superviseur Scientifique de la mission INTEGRAL de l'Agence Spatiale Européenne.

2002-2005 : Investigateur Principal de la mission ECLAIRS d'étude des sursauts gamma.

Depuis 2005 : Investigateur Principal pour la France de la mission sino-française SVOM d'étude des sursauts gamma.

Recherches en astrophysique et en astroparticule

1969-1970 : Fraction de positons dans le rayonnement cosmique primaire.

1970-1973 : Émission gamma à haute énergie du pulsar du Crabe.

1973-1981 : Émission gamma galactique à haute énergie.

1973-1979 : Relations entre le gaz, le champ magnétique et le rayonnement cosmique dans la Galaxie et la structure spirale de la Galaxie.

1976-1978 : Production de rayonnement gamma de haute énergie dans le milieu interstellaire par effet Compton inverse et par freinage.

1978-1983 : Structure du milieu interstellaire local tel que tracée par le rayonnement gamma.

1979-1982 : Accélération des rayons cosmiques par vents stellaires.

1984-1989 : Identification de la source de rayon gamma de haute énergie Geminga.

1990-2001 : Sources de rayons gamma induites par des astres compacts accrétants.

Depuis 2002 : Sources de positons dans les régions centrales de la Galaxie.

Depuis 2002 : Sources des sursauts gamma et plus généralement, sources extrêmes de l'univers.

Publications scientifiques

Un total de 335 publications avec 138 articles publiés dans des revues à comité de lecture dont les plus significatives sont :

11 East-West Asymmetry and Charge Sign Ratio of Primary Cosmic-Ray Electrons at 8.3 GV Rigidity Cut-off, par B. Agrinier, (...), J. Paul (avec 6 co-auteurs), Lettere al Nuovo Cimento, Serie I, Vol. 1, p. 53 à 56, 1969.

Distribution of Gas, Magnetic Fields and Cosmic Rays in the Galaxy, par J. Paul, M. Cassé et C. Cesarsky, The Astrophysical Journal, Vol. 207, p. 62 à 77, 1976 (62 citations).

Gamma-Ray Production by the Inverse Compton Process in Interstellar Space, par P. Shukla et J. Paul, The Astrophysical Journal, Vol. 208, p. 893 à 899, 1976 (19 citations).

Local Gamma Rays and Cosmic-Ray Acceleration by Supersonic Stellar Winds, par M. Cassé et J. Paul, The Astrophysical Journal, Vol. 237, p. 236 à 243, 1980 (65 citations).

22 Gamma-Ray Astronomy and the Local Interstellar Medium, par F. Lebrun et J. Paul, The Astrophysical Journal, Vol. 266, p. 276 à 286, 1983 (24 citations).

An Identification for "Geminga" (2CG 195+04): the Optical Counterpart of 1E 0630+178, a Unique Object in the Gamma-Ray Source Error Box, par P. Caraveo, (...), J. Paul (avec 2 co-auteurs), The Astrophysical Journal, Vol. 276, p. L45 à L47, 1984 (24 citations).

A Double-Sided Radio Jet from the Compact Galactic Centre Annihilator 1E 1740.7-2942, par F. Mirabel, (...), J. Paul (avec 3 co-auteurs), Nature, Vol. 358, p. 215 à 217, 1992 (213 citations).

33 Extreme Astrophysical Sources, par J. Paul et G.F. Bignami, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Série IV, Tome 1, N° 2, p. 179 à 188, 2000.

44 MeV Dark Matter: Has it Been Detected? Par C. Boehm, (...), J. Paul (avec 3 co-auteurs), Physical Review Letters, Vol. 92, p. 101301-1 à 101301-4, 2004 (108 citations).

55 GRBs and the 511 keV emission of the Galactic bulge, par E. Parizot, (...), J. Paul (avec 3 co-auteurs), Astronomy and Astrophysics, Vol. 432, p. 889 à 894, 2005 (16 citations).

Organisation de manifestations scientifiques

17th International Cosmic Ray Conference, 1000 participants, deux semaines, Paris, juillet 1981.

19th Texas Symposium on Relativistic Astrophysics and Cosmology, 1000 participants, une semaine, Paris, décembre 1998.

École de Cargèse « Trous noirs dans l'univers », 50 jeunes chercheurs, deux semaines, mai 2003.

Actions de communication

Depuis 1975, une demi-douzaine de conférences par an à destination du grand public et des élèves de l'enseignement secondaire.

Un total de 55 articles de vulgarisation dont les plus significatifs sont :

66 D'où viennent ces particules errantes ? Par M. Cassé et J. Paul, Le Monde, Mercredi 22 juillet 1981.

Le cœur de la voie lactée radiographié, par J. Paul (avec 3 co-auteurs), La Recherche, Vol. 22, N° 235, p. 1100 à 1102, 1991.

The New Gamma-Ray Astronomy, par N. Gehrels et J. Paul, Physics Today, Vol 51, Nr. 2, p. 26 à 32, 1998.

77 Les trous noirs, enfants non désirés d'Einstein, J. Paul, La Recherche, hors-série N° 18, L'héritage Einstein, p. 44 à 47, 2005.

Bibliographie

L'homme qui courait après son étoile, Odile Jacob, 1998.

Astronomie gamma spatiale (avec P. Laurent), Gordon and Breach Science Publishers, 1998.

SPIN, roman noir de la matière (avec M. Cassé), Odile Jacob, 2006.

Explosions cosmiques, Ellipse, 2007.

Distinctions

Médaille de bronze du CNES, 1980.

Ordre National du Mérite : Chevalier, 1992.

Prix scientifique CEA, 1994.

Prix de la Communication de la Direction des Sciences de la Matière du CEA, 1998.

Massey Award 2002, décerné par la Royal Society et le Committee for Space Research.

Activités 2004-2007 et activités envisagées en 2008 et au delà

Activités terminées

En 2004 : Participation à la mise en place de l'UMR Astroparticule et Cosmologie

- Participation aux instances dirigeantes (Conseil Scientifique, Conseil de Fédération) de la Fédération de Recherches Astroparticule et Cosmologie (APC), la structure préparatoire à l'UMR APC dans la période précédant son installation sur le site Paris-Rive Gauche.
- Contribution à faire du CEA une tutelle active de cette UMR ainsi qu'aux modalités de la participation du DAPNIA et du SAp.

En 2004 : Participation à la Commission Interdisciplinaire (CID 47) Astroparticules et Cosmologie du Comité National de la Recherche Scientifique

- Participation aux sessions de printemps et d'automne de la CID 47.
- Participation en tant que président de sous-jury aux concours chercheurs 2004 (évaluation de candidats, audition des candidats, jury d'admission).
- Participation à la prospective menée par la CID 47 dans le domaine des astroparticules, animation du groupe de travail Astrophysique nucléaire, matière dense et nucléosynthèse.

En 2004 : Participation à l'étude de la mission SIMBOL-X d'astronomie X à haute énergie

- Contribution à la définition du projet sur la base d'une mission spatiale de type vol en formation.

En 2004 et 2005 : Participation à la mission microsatellite ECLAIRS d'étude des sursauts gamma

- Définition du projet sur la base d'une maîtrise d'œuvre DAPNIA de la charge utile avec participation de l'APC (ouverture codée et blindage).
- Soumission du projet ECLAIRS en réponse à l'appel à idée du CNES en tant qu'investigateur principal.
- Participation en tant qu'investigateur principal à la phase A menée par le CNES en 2005.
- Contribution au projet à l'APC en tant que physicien référant.
- Présentation du projet dans des ateliers et congrès scientifiques.

Activités en cours et amenées à se poursuivre en 2008 et au delà

Participation à la mission INTEGRAL de l'Agence Spatiale Européenne

- Participation aux travaux du *INTEGRAL Science Working Team* devenu *INTEGRAL User Group* à partir de fin 2007 en tant que *European Mission Scientist*.
- Participation à certaines activités d'exploitation scientifique des données.
- Présentation de la mission INTEGRAL et de ses principaux résultats scientifiques auprès de la communauté scientifique nationale et internationale.

Participation à des instances scientifiques en France et à l'étranger

- Conseil Scientifique du GDR Phénomènes Cosmiques à haute Énergie.
- Comité de visiteur de l'INTEGRAL Science Data Center à Genève.
- ANTARES External Review Committee.

Depuis 2005 : Participation à l'UMR APC

- Chargé de mission auprès de la Direction pour les affaires spatiales.
- Membre de la cellule de suivi de projet.

Depuis 2005 : Participation à la Mission sino-française SVOM d'étude des sursauts gamma

- En 2005, définition du projet avec les scientifiques chinois sur la base d'une plateforme de type mini satellite acquise par la Chine auprès d'un industriel français à bord de laquelle serait monté l'ensemble de détection X et gamma étudié dans le cadre de la phase A de la mission microsatellite ECLAIRS avec participation de l'APC (ouverture codée et blindage).
- En 2006, participation en tant qu'investigateur principal pour la France à la phase 0 menée au Centre Spatial de Toulouse du CNES.
- Depuis mars 2007 et jusqu'au début de 2008, participation en tant qu'investigateur principal pour la France à la phase A menée conjointement par le CNES à Toulouse et le SECM à Shanghai.
- À partir du printemps 2008, participation en tant qu'investigateur principal pour la France à la phase B qui sera menée conjointement par le CNES à Toulouse et le SECM à Shanghai.
- Contribution au projet à l'APC en tant que physicien référent.
- Présentation du projet dans des ateliers et congrès scientifiques.