

- **Laboratoire / équipe : LLR** (Laboratoire Leprince-Ringuet)

Ecole Polytechnique & CNRS/IN2P3, Groupe d'astronomie γ , projet HARPO.

- **Titre :**

Astronomie γ de haute performance et polarimétrie dans la plage en énergie MeV – GeV avec une chambre à projection de charge (TPC).

Etude de performance de module de vol. Polarimétrie des AGN.

- **Résumé :**

L'astronomie γ souffre de l'absence de télescope sensible dans la plage en énergie 1 – 100 MeV. De plus la polarisation linéaire de l'émission n'a jamais pu être mesurée au-delà de 1 MeV. Une telle mesure serait un outil puissant pour la compréhension de l'accélération dans des sources telles que les AGN.

Nous développons un schéma de détection novateur pour une astronomie γ de très haute résolution angulaire et sensibilité utilisant la création de paire e^+e^- [NIM A 701 (2013) 225], avec pour la 1ère fois une sensibilité à la polarisation du rayonnement [NIM A 729 (2013) 765]. Nous avons construit un démonstrateur basé sur une chambre à projection temporelle [SPIE2014, arXiv:1406.4830] et l'avons testé en l'exposant à un faisceau de γ complètement polarisés de 1.7 à 74 MeV (NewSUBARU Japan, Nov. 2014) [TPC2014, arXiv:1503.03772].

Le **stagiaire de M2** contribuera à l'analyse de ces données avec la 1ère mesure de l'asymétrie de polarisation à basse énergie, où les spectre des sources cosmiques donnent l'essentiel de la statistique.

Le **doctorant** participera à la conception d'un module de vol, utilisant des données simulées (geant4) des interactions événements signal (conversion de γ en e^+e^-) et bruit de fond (rayons cosmiques) pour concevoir et optimiser l'algorithme d'un trigger uniquement basé sur les informations fournies par la TPC, le signal de multiplicité (nombre de canaux touchés) fournie en temps réel (25 MHz) par le chip développé récemment par nos collaborateurs du CEA. Il estimera le potentiel de la polarimétrie pour l'identification du mécanisme d'émission des blazars (leptonique ou hadronique, [Ap.J. 774 18 2013].

- **Contact :**

Denis BERNARD, HdR. 01 6933 5534, denis.bernard @ llr.in2p3.fr

Deirdre HORAN, 01 6933 5535, deirdre.horan @ llr.in2p3.fr

Philippe GROS, 01 6933 5573, philippe.gros @ llr.in2p3.fr

site : http://llr.in2p3.fr/~dbernard/polar/HARPO_En.html

links : <http://llr.in2p3.fr/~dbernard/polar/harpo-t-p.html>