



**Irfu**  
Institut de recherche  
sur les lois fondamentales  
de l'Univers

**Séminaire  
DPhP**

**Lundi 6/11/2017, 11h00**

CEA-Saclay Bât. 141, salle André Berthelot

---

## **Vers la localisation des accélérateurs de rayons cosmiques d'ultra-haute énergie ?**

**OLIVIER DELIGNY**

IPN, Orsay

---

Depuis la première détection d'un rayon cosmique d'énergie supérieure à  $10^{20}$  eV par John Linsley en 1963, l'origine des particules les plus énergétiques produites dans l'Univers demeure une question persistante pour l'astrophysique. Deux analyses récentes des données collectées à l'Observatoire Pierre Auger montrent que ces particules proviennent d'au-delà de notre Galaxie. Tout d'abord, en étudiant la distribution des directions d'arrivée au-delà de  $8 \times 10^{18}$  eV, une anisotropie a été révélée avec 5,2 écarts types. Le motif de cette anisotropie, bien décrit par un dipôle d'amplitude d'environ 6,5%, est non seulement incompatible avec la géométrie, même floutée à grande échelle, de la Voie lactée mais ressemble, au premier ordre, à la carte du ciel que forme l'ensemble des galaxies comprises dans un rayon d'une centaine de mégaparsecs. Deuxièmement, une nouvelle analyse de l'ensemble des données cumulées à encore plus haute énergie, dans une gamme où les rayons cosmiques pourraient être assez rigides magnétiquement pour que le prolongement de leurs lignes de visée ne pointe qu'à quelques degrés des lieux de production, capture une autre anisotropie. Un lissage à une dizaine de degrés de la carte des galaxies à sursaut de formation d'étoiles pondérées par le flux émis en radio par ces galaxies montre une corrélation avec les directions d'arrivée des rayons cosmiques d'énergies supérieures à  $\sim 4 \times 10^{19}$  eV avec environ 4 écarts types. Dans ce séminaire, les conséquences de ces résultats récents seront discutées, ainsi que les perspectives pour aller plus loin.

---

Le café sera servi 10 minutes avant.

NB : La présentation d'une pièce d'identité est exigée à l'entrée du centre. Tous les auditeurs extérieurs sont priés de prévenir à l'avance Martine Oger, tél. 01 69 08 23 50, e-mail : [martine.oger@cea.fr](mailto:martine.oger@cea.fr). (U.E. : délai de 24 h, hors U.E. : délai de 4 jours).