

Colloque A2 "Epoques, échelles et énergies extrêmes"

Thématique : Astrophysique, Astroparticules & Cosmologie

Thierry Pradier
IPHC

23 rue du Loess - BP 28 – 67037 Strasbourg
Tel : +33 (0)3 88 10 66 20
thierry.pradier@iphc.cnrs.fr

Dominique Aubert
Observatoire de Strasbourg

11 rue de l'Université, 67000 Strasbourg
Tel : +33 (0)3 68 85 24 68
dominique.aubert@astro.unistra.fr

Le cosmos constitue une fenêtre inégalée pour sonder la physique dans des régimes extrêmes, à des époques, énergies et échelles hors du commun. L'émergence de nouveaux moyens d'observations, de types de messagers et de techniques de traitement massif de données ont ainsi permis des avancées significatives dans cette exploration au cours des dernières années. C'est un aperçu de cette exploration que nous souhaitons proposer avec ce colloque.

Le premier exemple est l'étude du fond diffus cosmologique, via Planck notamment et qui a conduit à un fort niveau de contrainte sur les paramètres cosmologiques caractérisant l'Univers dans sa globalité. Elle aura également permis de poser les premières réelles contraintes sur les modèles d'inflation aux premiers instants et dont la preuve d'existence a récemment été débattue. Les hautes énergies en astrophysique sont elles caractéristiques des environnements les plus violents de l'Univers: supernovae, trous noirs, étoiles à neutron etc. Ces régimes sont sondés via les rayons cosmiques et le rayonnement X/Gamma et les dernières années ont vu la maturation ou la préparation de moyens sols et spatiaux importants (HESS, Fermi, XMM-Newton ou Athena) dédiés à ces fenêtres d'observation. Par ailleurs, la première détection de neutrinos à des énergies supérieures au PeV par IceCube a récemment été effectuée, confirmant leur origine astrophysique. Cette détection permet d'envisager l'utilisation à terme de ces nouveaux messagers pour l'astronomie, pour comprendre par exemple l'origine et les mécanismes de l'accélération des rayons cosmiques. Enfin, l'importance prise par les grands relevés de galaxies s'est confirmée, Celles-ci jouent le rôle de traceurs des grandes structures de l'Univers qui nous entourent, résultant de 13 milliards d'années d'évolution. La collecte depuis le sol ou l'espace et l'interprétation de ces volumes massifs de données s'affirme comme une activité essentielle dans cette exploration des plus grandes échelles.