

LES RAYONS COSMIQUES DE QUOI S'AGIT-IL ?

Le rayonnement cosmique est une forme de radioactivité naturelle provenant de l'espace. Nous « baignons » dans un océan de particules qui bombardent la Terre en permanence et sont arrêtées par l'atmosphère. Ainsi, plus l'on monte en altitude, plus on est exposé au rayonnement cosmique et plus la protection « naturelle » due à l'atmosphère diminue. Les astronautes, par exemple, sont exposés à des rayonnements qui peuvent poser problème, surtout dans la durée. C'est l'un des problèmes restant à résoudre pour des vols spatiaux au long cours...



Les rayons cosmiques sont des particules élémentaires qui voyagent dans l'espace à des vitesses proches de celle de la lumière. Certaines d'entre elles, les moins énergétiques peuvent être captées par des instruments placés sur des satellites ou dans des sondes spatiales. D'autres, plus énergétiques, pénètrent dans l'atmosphère terrestre, entrent en collision avec des particules de l'atmosphère, produisant des générations successives de particules secondaires, les gerbes atmosphériques qu'on détecte au sol.

LES RENDEZ-VOUS

du 10 au 18 octobre 2009

- la Tour Montparnasse transformée pendant 10 jours... en détecteur de rayons cosmiques, émettant un signal laser à chaque événement détecté.
- Des animations quotidiennes autour du détecteur, présentées au 56^{ème} étage par des scientifiques pour comprendre ce que sont les rayons cosmiques et leur incidence sur notre vie.
- Une exposition «DU CIEL A L'ESPACE», retraçant un siècle de découverte sur les rayons cosmiques
- Une conférence chaque jour pour présenter les grands instruments qui traquent ces messagers d'un monde invisible.
- Un Bar des Sciences sur le thème des rayons cosmiques et des nouveaux messagers de l'astronomie le vendredi à 20 h (bar de l'Espace 56).
- Un concert-conférence sur l'histoire des rayons cosmiques dans les salons de l'hôtel Méridien le samedi 17 octobre à 20 h 00.

**Programme complet,
inscriptions pour les scolaires
ou les groupes**

sur le site : <http://www.opera-cosmique.fr>

(Tarif accès pour les groupes : 2 Euros/pers.)

Contact : opera-cosmique@apc.univ-paris7.fr



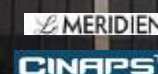
L'OPERA COSMIQUE

Près d'un siècle après la première expérience d'astroparticule au sommet de la Tour Eiffel, la Tour Montparnasse se transforme en détecteur de rayons cosmiques...

DU 10 AU 18 OCTOBRE 2009

LES ASTROPARTICULES S'INVITENT A PARIS

<http://www.opera-cosmique.fr>



VOIR L'INVISIBLE...

Le premier instrument d'observation du ciel, et le seul pendant très longtemps, a été l'oeil humain. A partir de Galilée et de sa lunette, l'astronomie s'est attachée à observer le cosmos et ses objets grâce à la lumière qu'ils émettent.

Ensuite, peu à peu, les techniques d'observation se sont enrichies d'instruments de plus en plus grands et de plus en plus performants au sol, en altitude ou dans des zones désertiques, puis dans l'espace, pour s'affranchir des contraintes et des limites imposées par l'atmosphère, la météo et la pollution lumineuse.

Depuis quelques années, grâce en particulier aux physiciens, les fenêtres d'observation se sont complétées de nouveaux moyens avec ces autres particules messagères que sont les neutrinos, les ondes gravitationnelles ou les rayons cosmiques, un domaine qu'on nomme aujourd'hui les astroparticules.

LES ASTROPARTICULES S'INVITENT A PARIS...

L'OPERA COSMIQUE, c'est faire de la Tour Montparnasse un détecteur de rayons cosmiques, avec émission d'un laser à chaque détection d'une gerbe atmosphérique, ces pluies de particules issues des rayons cosmiques entrant dans l'atmosphère : un rayon laser reliera le sommet de la Tour Montparnasse et l'Observatoire de Port Royal, symbole de la filiation entre l'astronomie et les nouveaux messagers que sont les rayons cosmiques.

Depuis sa construction, la Tour Eiffel a été à maintes reprises utilisée par les scientifiques comme laboratoire, ses 300 mètres en faisant un lieu incomparable pour les expériences. L'une de ces expériences, dont ce sera le centenaire en 2010, marque le début de l'histoire des rayons cosmiques. Dans les premiers mois de l'année 1910, Théodore Wulf allait monter au sommet de la Tour en espérant élucider le mystère de ce rayonnement inconnu qui déchargeait les instruments scientifiques... Il s'agissait sans doute de la première expérience s'attachant à explorer l'univers invisible !

Les successeurs de Wulf traquent aujourd'hui ces messagers d'un univers invisible et violent, rayons cosmiques, neutrinos, rayons gamma, ou ondes gravitationnelles et cherchent des réponses aux énigmes de la matière ou de l'énergie noire, grâce à de nombreuses expériences, au sol, souterraines, sous-marines ou spatiales : c'est le domaine de l'astroparticule.

« Je me figure toujours que la nature est un grand spectacle qui ressemble à celui de l'opéra... »

B. de Fontenelle

LE PROGRAMME

TOUR MONTPARNASSE «Espace 56»

Samedi 10 octobre

15 h > 17 h / Animations détecteur

18 h / Conférence : Stavros Katsanevas

Qu'est-ce c'est la physique des astroparticules ?

Dimanche 11 octobre

15 h > 17 h / Animations détecteur

18 h / Conférence : Fabrice Piquemal

Descendre sous terre pour scruter le ciel :

Lundi 12 octobre

15 h > 17 h / Animations détecteur

18 h / Conférence : Jean-Loup Puget

Sonder les harmoniques du Big Bang : le satellite PLANCK.

Mardi 13 octobre

15 h > 17 h / Animations détecteur

18 h / Conférence : Pierre Brun

C.T.A. , un observatoire des rayons de très haute énergie.

Mercredi 14 octobre

15 h > 17 h / Animations détecteur

17 h / Conférence : Marianne Lemoine

Cartographier le ciel violent : le satellite FERMI.

Jeudi 15 octobre

15 h > 17 h / Animations détecteur

Vendredi 16 octobre

15 h > 17 h / Animations détecteur

18 h / Conférence : Antoine Kouchner

Les grands observatoires neutrino souterrains,

20 h / Bar des sciences

Samedi 17 octobre

15 h > 17 h / Animations détecteur

17 h / Télé-conférence (web) : par le Prix Nobel James Cronin

Histoire des Rayons Cosmiques.

Dimanche 18 octobre

15 h > 17 h / Animations détecteur

18 h / Conférence : Alessandra Tonazzo

Voir l'intérieur des corps cosmiques avec le neutrinos.

SALON-BAR DU MERIDIEN MONTPARNASSE :

Samedi 17 octobre

19 h / Conférence-concert : Jacques Paul

Le Roman des rayons cosmiques

(Musiciens : Lionel Jaureguy, Isabelle Laroche, Olivier Robin)