

Sortie Terminale S₁ et S₂ pour la Fête de la Science au Conseil Général à Toulon le vendredi 17 octobre 2003

Au cours de la Fête de la Science 2003, le Centre Physique des Particules de Marseille ont proposé aux élèves de Terminale S de l'école un voyage initiatique dans le monde subatomique avec le LHC, le plus puissant collisionneur de particules au monde et en construction au Cern, à GENEVE.

L'exposition proposée est plus spécialement consacrée au domaine de l'astroparticule. Les élèves ont pu se familiariser avec un poste interactif, conçu en collaboration avec la Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris, et poursuivra sa visite avec le Cosmophone. Le projet ANTARES, grand télescope à neutrinos qui sera installé par 2400 mètres de profondeur, au large de La SEYNE-SUR-MER, fût présenté par des posters décrivant le projet, par une maquette représentant le détecteur et par l'exposition de plusieurs éléments de détection.



Nous étions 49 neutrinos et nous fûmes tous piégés ...

Origine du monde :

En ce qui concerne le Big-Bang et la matière dans l'univers, on suppose que tous les composants de l'univers ont été formés lors de cet événement cosmique. La plupart de ces matières se trouvent dans les formes appelées « matière noire », dont la nature reste encore inconnue. Malgré tout nous savons que les constituants de base de la matière sont de minuscules particules. Parmi ces particules, certaines suffisent à constituer le monde qui nous entoure. Il y a le quark, l'électron et le neutrino.

L'exposition s'intéresse plus particulièrement au neutrino.



Expérience ANTARES



Le télescope immergé au large de Porquerolles.

On veut connaître l'origine des neutrinos qui parcourent des distances énormes, ils sont issus des trous noirs, supernovae, ... et sont très énergétiques. Le but d'ANTARES est d'établir une carte du ciel grâce à leur trajet. La Terre est utilisée comme cible, les neutrinos rencontrent de la matière, ils produisent un muon avec une charge électrique qui émet une lumière bleue dans son sillage dans l'eau de mer (rayonnement de Tcherenkov). Le télescope immergé va détecter ce rayonnement avec des capteurs (photomultiplicateurs) qui convertissent ce rayon lumineux en signal électrique.

Ces capteurs seront immergés par 2400 m de profondeur en mer ce qui permettra aussi d'établir des recherches en océanographie et en géologie notamment.



Projet ATLAS

Un aimant supraconducteur (45 m de long, 25 m de haut) construit par le CERN près de Genève, pour identifier des particules.

Une collaboration de 34 pays, 2000 physiciens et ingénieurs, qui étudiera des chocs. Ces chocs de particules permettront de recueillir 1 milliard d'événements par seconde soit 1 million de milliard d'octet par an.

CERN : fondé en 1954, il est le plus grand laboratoire de physique des particules du monde où l'on étudie les constituants élémentaires de la matière et les forces qui les relient.



Texte : Claire GROSCHÉ et Audrey LEROY
Photos : Adèle LE BER