

«Le Big Bang en éprouvette»

Notre compréhension de l'Univers est sur le point de changer

Démarrage du LHC au CERN

19 novembre 2008

Bar des sciences *exceptionnel* en vidéoconférence

entre Genève (CERN), Montpellier et Paris

& en direct sur le Web

Le CERN, Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire, est le plus important laboratoire mondial de recherche fondamentale en physique des particules. Créé en 1954 et installé de part et d'autre de la frontière franco-suisse il compte 20 Etats membres. Il a pour mission de mettre à la disposition de la communauté scientifique mondiale de très importants équipements de recherche dédiés aux études sur les constituants de la matière et de leurs évolutions.

Le **Grand collisionneur de hadrons (LHC)** est un gigantesque instrument scientifique situé près de Genève, à cheval sur la frontière franco-suisse, à environ 100 mètres sous terre. C'est un accélérateur de particules, avec lequel les physiciens vont étudier les plus petites particules connues : les composants fondamentaux de la matière. Le LHC va révolutionner notre compréhension du monde, de l'infiniment petit, à l'intérieur des atomes, à l'infiniment grand de l'Univers.

Thématiques / Intervenants

Au CERN : la machine, les expériences et la physique

Philippe CHARPENTIER et **Daniel FROIDEVAUX**, physiciens au CERN.

A Montpellier : Astroparticules et cosmologie

André NEVEU, physicien théoricien et directeur de recherche au CNRS

Gilbert MOULTAKA, physicien théoricien et chargé de recherche au CNRS.

A Paris : les interrogations philosophiques

Jacques ARNOULD, philosophe, historien des sciences et théologien français,

Vincent BONTEMPS- philosophe et chercheur au CEA

Jean-Jacques BEINEIX, réalisateur, producteur, scénariste de cinéma.

Modératrice

Marie-Odile MONCHICOURT (chroniqueuse scientifique, Radio France)

Diffusion vidéo

En webcast en direct sur :

CERN www.cern.ch

Bar des sciences de Paris www.bardessciences.net/

Bar des sciences de Montpellier

TéléSavoirs www.telesavoirs.eu

En webcast en direct et *en différé* en VoD sur :

TéléSavoirs www.telesavoirs.eu

Lieux

Paris : Maison des métallos, 94 rue Jean-Pierre Timbaud - 75011 Paris

CERN : Globe de la science et de l'innovation

Montpellier : Bar Le Baloard

Dates, horaire

19 novembre 2008, 20H.30 - 22H.30

Partenaires scientifiques *(dans le cadre de la Fête de la science 2008)*

CERN Genève
www.cern.ch

CEA

Bar des sciences de Paris
www.bardessciences.net

CNRS / IN2P3

Université MPL2
(LPTA)
Bar des sciences de
Montpellier



Organisa



Partenaires média / presse

TéléSavoirs www.telesavoirs.eu



France Info

(en cours)

Magazines scientifiques

(en cours)

Le LHC va révolutionner notre compréhension du monde, de l'infiniment petit, à l'intérieur des atomes, à l'infiniment grand de l'Univers.

Pour répondre aux développements incessants de cette recherche, le CERN met aujourd'hui au service de quelque 9000 chercheurs de plus de 80 pays et de leurs expériences des machines toujours plus innovantes et performantes. Lieu de formation pour des milliers de jeunes chercheurs et ingénieurs venus du monde entier, il est un acteur majeur d'une coopération internationale scientifique exigeante autant que créative et pacifique.

Sa vocation qui est de faire avancer la science la plus fondamentale exige pour son accomplissement d'innover dans de nombreuses technologies nécessaires à la mise en œuvre des expériences (informatique, science des matériaux, imagerie médicale) mais aussi dans une grande diversité de métiers d'appui (du génie civil aux transports). En nouant de multiples coopérations avec les entreprises qui sont ses partenaires, en leur faisant inventer les solutions nouvelles dont il a besoin pour son activité de laboratoire, le CERN crée avec elles aussi de nouvelles avancées. Avec l'étude la plus fondamentale de la matière le CERN fait avancer la science mais aussi, chemin faisant, de multiples aspects du quotidien de la planète et de ses habitants.

Le **Grand collisionneur de hadrons (LHC)** a été conçu dans les années 1980 et sa construction a été approuvée par le Conseil du CERN en 1994. Les travaux de génie civil pour creuser les cavernes des expériences ont débuté en 1998. Cinq ans plus tard, le dernier mètre cube de terre était extrait.

Pendant trois décennies, tous ceux qui ont travaillé sans relâche à l'achèvement de la construction du LHC ont poursuivi un rêve... qui devient réalité.

<http://lhc-milestones.web.cern.ch/LHC-Milestones/Flash/LHCMilestones-fr.html>

De nombreuses techniques de pointe ont été améliorées pour répondre à des contraintes sans précédent. Par exemple, en prévision de la quantité phénoménale de données qui seront produites par les expériences du LHC (environ 1% de la production mondiale d'information), une nouvelle approche en matière de stockage, de gestion, de partage et d'analyse des données a été adoptée : c'est le projet de **Grille de calcul** pour le LHC.

Deux faisceaux de particules subatomiques de la famille des « hadrons » (des protons et plus tard des ions de plomb) circulent en sens inverse à l'intérieur de l'accélérateur circulaire de 27 kilomètres de circonférence, emmagasinant de l'énergie à chaque tour. En faisant entrer en collision frontale les deux faisceaux à une vitesse proche de celle de la lumière et à de très hautes énergies, le LHC va recréer les conditions qui existaient juste après le Big Bang. Des équipes de physiciens du monde entier analyseront les particules issues de ces collisions en utilisant des détecteurs spéciaux.

Avec des éléments de réponse attendus sur **la façon dont les particules acquièrent leur masse**, sur **la matière noire de l'Univers**, sur **le rapport matière-antimatière**, sur **l'état de la matière quelques fractions de seconde après le Big Bang !**