

Les mystères de l'Univers

Le CNRS présente
avec le CEA, le CNES, l'ESA et la Mairie de Paris

© CNRS-Dircom d'après une photo (NASA/ESA, Schaller (for STScI) et Fotolia Zimmytwis

du 21 octobre
au 1^{er} novembre 2009

Programme



www.cnrs.fr



European Space Agency
Agence spatiale européenne

MAIRIE DE PARIS 

Éditorial

En cette Année mondiale de l'astronomie et dans la continuité de « Grains de Science, voyage aux confins des déserts », « Explorateurs des mers » et « Couleurs sur corps », le CNRS organise pour la quatrième année consécutive, une grande exposition dans les Jardins du Trocadéro, « Les mystères de l'Univers ». A partir de quelques grandes interrogations concernant les planètes, les étoiles, les galaxies et l'Univers, cette exposition permettra au public de découvrir notre monde et de visiter les coulisses de la recherche astronomique, là où la science se fait.

Ce voyage de la banlieue de la Terre jusqu'aux confins de l'Univers est l'occasion de dévoiler les spécificités de l'astronomie où Science et Technologie s'allient pour sonder « Les mystères de l'Univers ». Science pluridisciplinaire qui rassemble les mathématiques, la physique, la chimie, la biologie, la géologie, ... l'astronomie moderne ne peut se développer que dans le cadre d'une coopération dans un contexte européen et international.

Avec l'Institut National des Sciences de l'Univers et dans le domaine des astroparticules avec l'Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules, le CNRS est au cœur du dispositif de la recherche astronomique française. Un de ses objectifs est de faire avancer le front des connaissances, et par cette exposition, réalisée en partenariat avec le CNES, le CEA, l'ESA et la Mairie de Paris, le dialogue entre le public et les scientifiques sera facilité.

« Les mystères de l'Univers » ce sont des panneaux, des photos, des démonstrations, des ateliers scientifiques, des conférences et des projections de films accessibles à tous pour une meilleure compréhension de l'astronomie et de ses enjeux. Les scientifiques de différents laboratoires seront présents pour parler de leurs disciplines, faire partager leurs passions et faire découvrir leurs métiers au public.

Chers visiteurs, j'espère que cette promenade au sein de l'Univers vous apportera tout à la fois le plaisir des yeux et celui de la connaissance en stimulant votre curiosité pour les nombreuses questions encore en suspens et tenter de dévoiler avec nous « Les mystères de l'Univers ».

Catherine Bréchnac
Présidente du CNRS

Catherine Bréchnac

Les animations

Quiz « Les mystères de l'Univers »

À la manière des jeux télévisés, ce quiz électronique vous propose de découvrir les mystères de l'Univers.

Niveau 1 : dès 8 ans

Niveau 2 : dès 15 ans

La bibliothèque de l'espace

Dans l'univers de l'astronomie, découvrez notre galaxie en vous amusant grâce à de courtes animations telles que la construction d'une constellation ou d'animations multimédias...

Niveau : dès 8 ans

Stellarium (tous les jours de 10h à 11h30)

Le programme Stellarium vous emmène dans l'avenir et dans le passé du ciel étoilé, vous fait voyager et observer de près les planètes et leurs satellites, admirer le ciel depuis Saturne ou Uranus, ou la Terre depuis la Lune.

Niveau : dès 8 ans

Décomposition spectrale de la lumière

Un petit spectroscopie disposant de trois sources de lumière permet d'observer des spectres continus et des raies. Cette observation vous mènera à comprendre que la lumière est composée d'une infinité de longueurs d'onde, d'associer celles-ci aux couleurs, de manipuler les notions d'émission et d'absorption...

Niveau : dès 10 ans

La chambre à brouillard : rendre visible l'invisible

L'air qui nous entoure est un lieu de passage fort fréquenté par de nombreuses particules que l'on ne voit pas et que l'on ne sent pas tant elles sont petites... La chambre à brouillard permet de les visualiser!

Niveau : tout public

Planeterrella

Participez à cette expérience splendide qui reproduit la formation des aurores polaires : cercles d'aurores boréales mauves, irisations rougeâtres qui permettent de voir les configurations du champ magnétique, anneau de particules...

Niveau : tout public

Les boucles de Mars

La planète rouge dessine des boucles dans le ciel qui ont longtemps posé un problème insoluble aux observateurs. Une animation en trois dimensions permet de comprendre, en reproduisant soi-même ce qui se passe dans le réel, ces étranges figures pas si étranges que ça.

Niveau : dès 10 ans

Les anneaux de Saturne

En cet automne, les anneaux de Saturne sont vus par la tranche. Cette animation basée sur des maquettes fait comprendre le pourquoi de cette situation exceptionnelle...

Niveau : dès 8 ans

CoRoT : le télescope de l'espace

Le satellite CoRoT, lancé en 2006, a été conçu dans le but d'étudier les étoiles et leurs oscillations mais également de rechercher des planètes extrasolaires. Construisez votre propre satellite CoRoT en rassemblant les éléments principaux : la plate-forme Proteus, les panneaux solaires et le télescope.

Niveau : dès 8 ans

Découverte de la lumière infrarouge et de son intérêt en astrophysique

À l'aide d'une caméra infrarouge de laboratoire, plusieurs expériences vous sont proposées pour comprendre les rayons infrarouges et en découvrir l'intérêt : observations d'un visage humain, d'une partie du corps couverte ou non d'un vêtement, d'un objet chaud, etc.

Niveau : dès 8 ans

« Cosmo-3D », l'Univers en relief

Grâce à la puissance de nouveaux supercalculateurs, les scientifiques peuvent aujourd'hui simuler sur ordinateur la formation et l'évolution des astres avec des détails suffisants pour produire des images « virtuelles » en trois dimensions de très haute qualité. Les films 3D projetés illustrent les meilleurs résultats obtenus au CEA sur la formation et l'évolution des galaxies, des étoiles et des planètes.

Niveau : tout public

PW@APC

Cet instrument reproduit l'expérience de Penzias et Wilson qui permit pour la première fois de détecter le rayonnement fossile à 3 degrés Kelvin en 1965. Ce rayonnement a été émis environ 380 000 ans après le Big-Bang et correspond à la première lumière de l'Univers.

Niveau : dès 15 ans

Virtual Lab (du 21 au 25 octobre seulement de 11h30 à 12h)

Le VR-LAB permet de reproduire l'ambiance de travail dans les modules spatiaux.

Il a pour but de devenir l'outil de formation pour les astronautes, interface homme-machine, aussi bien au sol qu'en mission, en rovers pressurisés ou dans des bases extra-planétaires. Présentation 4D de cette technologie de pointe développée par Thales Alenia Space et CIFS, avec en particulier un focus sur l'exploration planétaire et le Big-Bang.

Niveau : dès 15 ans

Les conférences

Mercredi 21 octobre :

15h : Le système solaire est-il une exception ?

Marc Ollivier, Université Paris Sud 11

16h : Exploration du système de Saturne

Athéna Coustenis, CNRS

17h : Dernières nouvelles de Mars

Francis Rocard, CNES

Jeudi 22 octobre :

14h30 : Mais où est donc le temple du Soleil ? Enquête scientifique au pays de Tintin

Roland Lehoucq, CEA

16h : Les balises de l'Univers

Daniel Kunth, CNRS

17h : Atmosphères planétaires

Mathieu Barthélémy, Université Joseph Fourier Grenoble 1

Vendredi 23 octobre :

15h : La face cachée de l'Univers

Nathalie Palanque-Delabrouille, CEA

16h : Les trous noirs : des premières prédictions aux observations contemporaines

Éricourgoulhon, CNRS

17h : 40 ans après l'allunissage de Neil Armstrong : les perspectives de l'homme dans l'espace

Nicolas Prantzos, CNRS

Samedi 24 octobre :

13h : Sous le souffle du Soleil

Carine Briand, Observatoire de Paris

14h : Antarès, observer le ciel à 2500 mètres sous la mer

Thierry Stolarczyk, CEA

15h : Astronomie spatiale

Fabienne Casoli, CNES

16h : La matière interstellaire révélée par la mission spatiale Herschel de l'ESA

Alain Abergel, Université Paris Sud 11

17h : Aux origines du système solaire

Thierry Montmerle, CNRS

18h : 400 ans d'observation, de Galilée au Very Large Telescope

Sylvain Chaty, CEA, Université Denis Diderot Paris 7

Dimanche 25 octobre :

13h : Le mystérieux magnétisme du Soleil et des étoiles

Allan Sacha Brun, CEA

14h : Scénarios astronomiques pour une fin du monde

Fabrice Mottez, CNRS

15h : Les galaxies et le monde extragalactique, un voyage à travers le temps et l'invisible

David Elbaz, CEA

16h : Un ciel bien noir

Alain Mazure, CNRS

17h : Astronomie et défense : des intérêts convergents

Bruno Desruelle, Direction générale pour l'armement

18h : Aux confins du système solaire

Alain Doressoundiram, Observatoire de Paris

Lundi 26 octobre :

16h : L'exploration du système solaire par l'Europe

Pierre Drossart, CNRS

17h : Les petits corps, témoins de la naissance du système solaire

Maria Antonella Barucci, Observatoire de Paris

Mardi 27 octobre :

15h : Les instruments spatiaux permettant de détecter les planètes extrasolaires

Thierry Viard, Thales Alenia Space

16h : La nuit n'est pas noire

Hervé Dole, Université Paris Sud 11

17h : L'exploration de Titan par la mission Cassini/Huygens

Régis Courtin, CNRS

Mercredi 28 octobre :

15h : La matière dans l'Univers

Dominique Proust, CNRS

16h : Lorsque le ciel nous tombe sur la tête

Lucie Maquet, Observatoire de Paris

17h : Lumières du cosmos : naissances et renaissances d'étoiles

Agnès Acker, Université Louis Pasteur Strasbourg 1

Jeudi 29 octobre :

15h : Aux confins du système solaire

Emmanuel Lellouch, Observatoire de Paris

16h : La traque des planètes extrasolaires

Daniel Rouan, CNRS

17h : Voyage au centre de la galaxie

Jean-Marc Bonnet-Bidaud, CEA

Vendredi 30 octobre :

15h : A la recherche de la matière perdue

Vincent Le Brun, Université de Provence Aix-Marseille 1

16h : Les télescopes géants du futur

Jean-Gabriel Cuby, Observatoire Astronomique de Marseille Provence

17h : Comprendre Titan : sa structure, son climat, son histoire

Sébastien Lebonnois, CNRS

Samedi 31 octobre :

12h30 : Table-ronde : « Les 7 magnifiques »

Jean-Pierre Ernenwein (Université de la Méditerranée Aix-Marseille 2), Jules Gascon (Université Lyon 1), Massimo Granata (APC), Tiina Suomijarvi (Université Paris 11)

14h : L'Univers au XXI^e siècle

Marc Lachièze-Rey, CNRS

15h : Herschel, lumière sur les mondes enfouis de l'Univers

Vincent Minier, CEA

16h : La naissance des étoiles et des planètes

Jérôme Bouvier, CNRS

17h : Les planètes extrasolaires

Anne-Marie Lagrange, CNRS

18h : Une nouvelle histoire de Mars

Jean-Pierre Bibring, Université Paris Sud 11

Dimanche 1^{er} novembre :

13h : Les énigmes de Vénus, la planète la plus proche de la Terre

Thomas Widemann, Université de Versailles St Quentin-en-Yvelines

14h : Planètes lointaines

Magali Deleuil, Université de Provence Aix-Marseille 1

15h : Les mystères de la formation des galaxies

Françoise Combes, Observatoire de Paris

16h : La planète Mars, histoires d'un autre monde

François Forget, CNRS

17h : On y va... Pourquoi et comment aller dans l'Espace ?

Michel Viso, CNES

18h : Des étoiles aux galaxies, un univers de toutes les couleurs

Denis Burgarella, Observatoire astronomique de Marseille Provence

La carte céleste de Dunhuang (2009) | 20 minutes

Document spectaculaire de l'histoire de l'astronomie présentant la plus ancienne carte des étoiles connue datant du VII^e siècle.

Réalisation : Jean-Marc Bonnet-Bidaud et Jérôme Blumberg

Production : CNRS images

Séances : mercredis 21 et 28 à 9h30, lundi 26 à 12h30

Cosmo 3D (2009) | 10 minutes

Film en 3D sur la formation de l'Univers, des galaxies, des planètes et des étoiles.

Production : CEA

Séances : tous les jours de 11h30 à 12h30 (sauf du 21 au 25, de 12h à 12h30 seulement)

Des étoiles et des hommes (2009) | 47 minutes

Découverte des métiers et passions de ces hommes qui ont la tête dans les étoiles.

Réalisation : Samuel Albaric et Pierre-François Didek

Production : CEA

Séances : mercredis 21 et 28 à 12h30, lundi 26 à 13h30

Enigmes de Sirius (2008) | 42 minutes

Regard sur Sirius, l'étoile la plus brillante du ciel, à travers les âges et les continents.

Réalisation : Jérôme Blumberg

Production : CNRS images

Séances : mercredis 21 et 28 à 13h30

L'origine de l'Univers (2008) | 28 minutes

Entretien avec Françoise Combes, spécialiste de la matière noire et de la dynamique des galaxies.

Réalisation : Didier Deleskiewicz

Production : CNRS images

Séances : jeudis 22 et 29 à 9h30

Pêcheurs d'étoiles (2008) | 26 minutes

Découverte de l'Univers invisible grâce à ANTARES, premier télescope à neutrinos sous-marin.

Réalisation : Marie Chevais

Production : CNRS images

Séances : vendredis 23 et 30 à 9h30, mardi 27 à 12h30

Les télescopes de l'invisible (2008) | 24 minutes

HESS, réseau de quatre télescopes qui observe les phénomènes les plus violents de l'Univers.

Réalisation : Marcel Dalaise

Production : CNRS images

Séances : lundi 26 à 9h30, vendredi 30 à 13h30

Univers : l'inimaginable naissance (2007) | 8 minutes

Animation relatant la naissance des systèmes planétaires.

Réalisation : David Biau et Didier Grosjean

Production : CNES-CESR

Séances : vendredi 23 et mardi 27 à 13h30, mercredi 28 à 14h30

CoRoT : au cœur des étoiles (2006) | 6 minutes

Film de présentation du satellite CoRoT et de ses missions.

Réalisation : Jean Michel Frey

Production : CNES - Thales Alenia Space

Séances : vendredi 23, mardi 27 et jeudi 29 à 14h

Nabila Aghanim, cosmologiste (2006) | 13 minutes

Portrait de Nabila Aghanim, cosmologiste à l'Institut d'astrophysique spatiale (IAS).

Réalisation : Gilles Sevastos

Production : CNRS images

Séances : lundi 26 à 15h, jeudi 29 à 14h30

Poussières du pôle (2006) | 30 minutes

Missions au Pôle Sud à la recherche de témoins du système solaire primitif.

Réalisation : Jean Duprat, Jean-François Dars, Anne Papillaut

Production : CNRS images

Séances : mardi 27 à 9h30, vendredi 30 à 12h30

Le ciel, la Cordillère et l'Astrophysicien (2005) | 52 minutes

A la rencontre des astrophysiciens qui observent l'Univers sur les plateaux chiliens.

Réalisation : J.-L. Berdot, S. Chaty, JP Flourat

Production : Paris 7 - CEA

Séances : jeudi 22 et 29 à 12h30

Astronomical Multibeam Combiner, AMBER (2004)

| 10 minutes

AMBER, un réseau de quatre télescopes géants installés au Chili.

Réalisation : Claude DELHAYE, Christophe GOMBERT, Didier BOCLET

Production : CNRS images, CNRS-INSU

Séances : lundi 26 à 14h30, mardi 27 à 13h

Rêve d'un autre monde (2001) | 8 minutes

Parcours à travers le système solaire à la recherche d'exoplanètes.

Réalisation : Jean-Michel Frey

Production : CNES

Séances : jeudi 22 et 29 à 13h30, vendredi 30 à 14h30

Oasis (1999) | 42 minutes

Initiation à la spectrométrie, outil indispensable pour la recherche en astronomie.

Réalisation : François Tisseyre

Production : CNRS images

Séance : vendredi 23 à 12h30

CNRS

Directeur scientifique

Philippe Chauvin, CNRS-INSU

Chef de projet

Émilie Smondack

Communication, partenariats

Marie-Noëlle Abat

Presse

Cécile Pérol

Coordination scientifique

Jérémy Zuber

Graphisme

Sarah Landel

Marie Lauvergeon

CEA

Directeur scientifique

Jean-Marc Bonnet-Bidaud

Communication

Brigitte Raffray

Nathalie Sciardis

CNES

Communication

Agnès Lerr

ESA

Communication

Bernhard von Weyhe

Mairie de Paris

Coordination

Laurent Kandel

CNRS

Direction de la communication

3, rue Michel Ange

75094 Paris CEDEX 16

T 01 44 96 40 00

www.cnrs.fr

Informations pratiques

Exposition ouverte du **21 octobre au 1^{er} novembre 2009**

Paris - Jardins du Trocadéro

Métro lignes 6 et 9, station Trocadéro

Entrée libre

Horaires d'ouverture :

Du lundi au vendredi de **9h à 18h**

Samedi et dimanche de **10h à 19h**

Renseignements / inscriptions scolaires, centres de loisirs :

01 44 96 53 58

Le programme complet de l'exposition, les animations,
les conférences et les projections de films :

<http://www.cnrs.fr/mysteres-univers>

Exposition réalisée par le **CNRS** avec le **CEA**, le **CNES**, l'**ESA** et la
Mairie de Paris, en partenariat avec :



POUR LA
SCIENCE

Directmatin
100%

LE MINISTRE DU GOUVERNEMENT
Directsoir

L'EXPRESS

CIEL @ ESPACE

