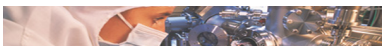


<http://lphweb3.in2p3.fr/spip.php?article1050>

# Fête de la science 2015

- Communication et documentation - Espace Grand Public -



Date de mise en ligne : vendredi 29 mai 2015

---

**Copyright © LPNHE - UMR 7585 - Tous droits réservés**

---

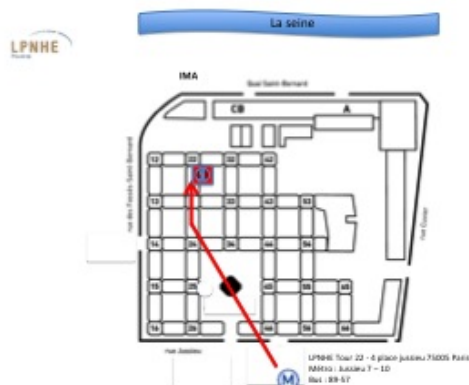
## La lumière

Messagère infatigable, la lumière nous révèle l'origine et la nature de l'Univers. Elle nous renseigne sur la formation des premières étoiles et galaxies, sur la structuration de l'Univers et sur les composants cosmiques invisibles, matière noire et énergie sombre. Voyageons avec elle vers les confins du temps et de l'espace.

La vocation principale du laboratoire est l'étude des constituants ultimes de la matière ; À « recréer À » les conditions du Big Bang, pour mieux comprendre la composition et l'avenir de notre Univers. Notre laboratoire est donc engagé dans des expériences auprès d'accélérateur, pour fabriquer des particules et provoquer des collisions, ou auprès de télescope, pour observer les particules qui nous viennent du fin fond de l'Univers. Le principe de cette porte ouverte est de vous proposer un programme de vulgarisation qui vous entrainera au coeur du monde scientifique dans le domaine de la physique des particules.

### Adresse :

Entrée principale 4 place Jussieu 75005 Paris Métro Jussieu. RdV Tour 22 sur le campus de l'Université Pierre et Marie Curie. Cf plan



### Publics :

Scolaires (jeudi & vendredi) Grand public & Étudiants (tous les jours)

### Inscription obligatoire pour les scolaires :

Madame Véra de Sa Varanda [Varanda.lpnhe.in2p3.fr](mailto:Varanda.lpnhe.in2p3.fr) 01 44 27 63 28

### Organisation matérielle & logistique :

Madame Laurence Marquet : 01 44 27 63 10

### Élaboration du programme :

Madame Isabelle Cossin, Chargée de communication CNRS

Pour d'autres activités sur le campus Jussieu, voici le [programme complet des autres laboratoires](#).

# Visites

## Visites-guidées du laboratoire

Jeudi 8 et Vendredi 9 octobre 2015 de 9h à 18 h. Samedi 11 octobre après-midi seulement .

Intervenants : physiciens du LPNHE

Durée : 1 heure

A partir de la 4ème

Physique des particules

Quelle est l'origine de la masse des particules ? La mise en évidence du boson de Higgs et son étude détaillée sont parmi les enjeux majeurs des expériences auprès des accélérateurs à la frontière des énergies accessibles dans lesquelles le LPNHE est engagé.

Nature et origine du rayonnement cosmique

Issus de phénomènes violents, les rayons cosmiques offrent une fenêtre d'exploration de l'Univers. De grands observatoires sont réalisés pour répondre au défi que représente le flux très faible de ces messagers. Aujourd'hui l'observatoire Auger en Argentine et le réseau de télescopes HESS installé en Namibie délivrent des données qui permettent de repousser les frontières en énergie et en sensibilité. **L'étude des propriétés des rayons cosmiques est au programme de terminale scientifique.**

Chambre à brouillard : accélérateurs de particules & détecteurs

L'accélérateur permet aux physiciens de mieux comprendre « l'infiniment petit » : les particules élémentaires qui composent l'Univers. Comment fonctionnent ces instruments, parfois colossaux mais d'une précision extrême ? A quoi servent-ils ? Que nous permettent-ils de découvrir sur l'Univers qui nous entoure ? Quels sont les défis que les futurs accélérateurs de particules devront relever ? Venez découvrir ces machines fascinantes.

## Visites d'installations - réservation obligatoire pour les groupes

### Salle blanche

8 & 9 oct. 2015 de 9h à 18 h

Intervenants : Laurence Lavergne, Michaël Roynel (responsables des installations) Marco Bomben, Giovanni Marchiori (physiciens)

Durée : 45 min

A partir de la 4ème Groupe de 7 personnes Jeudi et vendredi

Les recherches menées au LPNHE utilisent des composants électroniques sensibles à la contamination particulaire, à la température, au taux d'humidité. Ils sont manipulés et testés dans des salles spécialement conçues pour contrôler tous ces paramètres : les salles propres. Le LPNHE vous propose de visiter ses salles propres, de comprendre comment elles fonctionnent , d'expliquer les précautions à prendre pour y travailler et d'exposer les activités qui s'y déroulent.

**Visite de l'accélérateur SIMPA** Installation des Laboratoires Kastler Brossel & INSP

. Jeudi 8 octobre 2015 (à 10h, 13h, 14h et à 15h)

. vendredi 9 octobre 2015 (à 10h, 13h, 14h et à 15h)

. samedi 10 octobre 2015 (à 10h, 13h et à 15h)

Intervenants : Dominique Vernhet, Christophe Prigent (physiciens)

Durée : 1 heure

A partir du lycée (accès limité à 15 à 20 personnes/visite)

Visite de l'Accélérateur de Sources d'Ions Multichargés de Paris, de type ECRIS (Electron-Cyclotron, Resonance Ion Source) ; cette installation est capable de produire des faisceaux intenses d'ions très chargés pour permettre des recherches fondamentales tant au niveau de la structure des atomes que de la dynamique d'interaction ion/matière. Pendant ces 3 jours, est programmée exclusivement par le LPNHE, la visite de cet équipement scientifique.

## Ateliers pédagogiques

**Ateliers pédagogiques**

8 & 9 oct. de 9h à 18 h

**Imprimante 3D**

Intervenant : Yann Orain Ingénieur mécanicien du CNRS au LPNHE

Durée : 30 mn

Niveau minimal : à partir de la 4ème

Présentation : Le service mécanique du LPNHE s'adapte régulièrement aux nouveaux outils nécessaires à la réalisation d'objets devant s'intégrer dans les expériences de physique. L'acquisition récente par le laboratoire d'une imprimante 3D, offre maintenant des possibilités très intéressantes pour fabriquer des pièces jusqu'alors impossibles à réaliser avec les procédés d'usinage classiques. Cet outil a également toute sa place en prototypage rapide ou fabrication en petite série. L'atelier permettra de comprendre la fabrication d'une pièce en partant de sa conception sur ordinateur jusqu'à sa fabrication avec l'imprimante.

### **La Radioactivité**

Intervenant : Physiciens du LPNHE

Durée : 1 heure

Niveau minimal : Lycée

Présentation : Étude de la désintégration spontanée d'une source radioactive constituée d'un ensemble de noyaux instables de Césium. Cette désintégration se fait par émission de particules, électrons, photons, antineutrinos. L'expérience consiste à détecter ces particules (dans la mesure du possible) et à les compter.

### **Mesure de la masse d'un électron avec un double-décimètre**

Intervenant : Patrick Nayman, Ingénieur électronicien du CNRS, au LPNHE

Durée : 1 heure

Niveau minimal : Première (lycée)

Présentation :

Derrière ce titre provocateur, des concepts de physique :

1. Bien que la masse d'un électron soit extrêmement petite, il est possible de faire l'expérience avec un matériel très limité.
2. Aucun prérequis est nécessaire (si ce n'est les 4 opérations) mais nécessite que l'auditoire soit intéressé. L'atelier est très interactif et les participants arrivent à fournir des solutions !
3. Toutes les notions de base nécessaires sont expliquées d'une manière ludique : Énergies potentielle et cinétique, courant et champ magnétique, particule chargée dans un champ magnétique, ionisation.
4. Un parallèle est fait avec les particules dans les accélérateurs comme le LHC du CERN.
5. L'expérience est réalisée et la mesure est conforme aux prévisions.

### **Déformation d'un objet sur ordinateur - Dessin 3D - CAO**

Intervenant : Filipe De Matos, Ingénieur mécanicien du CNRS, au LPNHE

Durée : 30 mn

A partir de la 4ème

Présentation : Présentation sur un exemple simple de la conception assistée par ordinateur (CAO) d'un objet en 3D, suivi de la simulation de sa déformation avec un logiciel de calcul par éléments finis (CEF). Cet atelier représente l'une des activités du service de mécanique du laboratoire qui est l'étude et la construction de prototypes ou d'éléments mécaniques de détecteurs

### **Soudure de micro-circuit sous binoculaire**

Intervenant : Julien Coridian, ingénieur cableur du CNRS, au LPNHE

Durée : 30 mn

A partir de la 4ème

Présentation : Câblage de cartes électroniques d'ancienne et de nouvelle génération. Présentation de l'atelier de fabrication et de câblage du laboratoire. Apprentissage de base de la soudure manuelle.

### **Conception de circuits imprimés complexes**

Intervenant : Eric Pierre, ingénieur électronicien du CNRS, au LPNHE

Durée : 30 mn

A partir de la 4ème

Présentation : Conception assistée par ordinateur pour la création de cartes électroniques et présentation du métier d'opérateur de placement routage. Démonstration avec CHARLY ROBOT de l'utilisation d'une fraiseuse à commande numérique adaptée à de la petite mécanique.

## **Conférences**

### **Cycle de conférences : l'essentiel est invisible**

Ces dix conférences vous sont proposées pour dresser l'état des lieux de nos connaissances sur l'Univers entre infiniment grand et infiniment petit.

Certaines conférences seront retransmises en direct sur le web (avec possibilité de poser ses questions) ; pour obtenir les codes d'accès à la salle de conférence virtuelle, envoyer un mail à [Afa.cieletespace.fr](mailto:Afa.cieletespace.fr).

Les conférences se déroulent dans l'amphithéâtre de recherche du Laboratoire de physique de hautes énergies (LPNHE) Georges A.Charpak. L'accès est libre et gratuit, dans la limite des places disponibles (ouverture des portes environ 15mn avant la conférence).

Entrée libre - A partir du lycée Durée :1 heure (45 mn présentation + échange avec le public).

### **Jeudi 8 octobre 2015 à 16 heures**

Quoi de neuf depuis le redémarrage du LHC

Par Bertrand Laforge, Professeur Université P. & M. Curie, au laboratoire de physique nucléaire et de hautes énergies

### **Jeudi 8 octobre 2015 à 19 heures**

Dernières lumières au LHC

Par Bertrand Laforge, Professeur Université P. & M. Curie, au laboratoire de physique nucléaire et de hautes énergies

### **Vendredi 9 octobre 2015 à 16 heures**

Où est passée l'antimatière ?

Par François Vannucci, Professeur Université Paris Diderot, au laboratoire de physique nucléaire et de hautes énergies

### **Vendredi 9 octobre 2015 à 19 heures**

Origine de la lumière : les atomes existent ils vraiment ?

Par Hubert Krivine, Professeur Université P. & M. Curie, au laboratoire de physique nucléaire et de hautes énergies

### **Samedi 10 octobre 2015 à 16 heures**

La quête de la matière noire

Par Sandro de Cecco, Professeur Université Paris Diderot, au laboratoire de physique nucléaire et de hautes énergies

### **Lundi 12 octobre 2015 à 19 heures**

La lumière des neutrinos révèle l'invisible

Par François Vannucci, Professeur Université Paris Diderot, au laboratoire de physique nucléaire et de hautes énergies

### **Mardi 13 octobre 2015 à 19 heures**

Les faibles lumières ; ce qu'elles disent de l'Univers

Par Pierre-Alain Du, Astrophysicien au CEA, à l'IRFU

### **Mercredi 14 octobre 2015 à 19 heures**

Lumière Gamma, les messagers de l'Univers Violent

Par Isabelle Grenier, Astrophysicienne au CEA, à l'IRFU

### **Jeudi 15 octobre 2015 à 19 heures**

Comment penser les noirceurs de l'Univers ?

Par Daniel Kunth, Astrophysicien au CNRS, à l'IAP

### **Vendredi 16 octobre 2015 à 19 heures**

Lentilles gravitationnelles, mirages de la lumière  
Par Yannick Mellier, Astrophysicien au CNRS, à l'IAP

### **5 minutes pour ma thèse**

Samedi 10 octobre 2015 à 10h. Tout public. Accès sans réservation, dans la limite des places disponibles.

A l'instar du concours « Ma thèse en 180 secondes », nous proposons aux doctorants en cosmologie, astronomie, astroparticule ou physique des particules, de présenter leur sujet de recherche, en français et en termes simples, à un auditoire de lycéens et de profanes. Chaque étudiant ou étudiante doit faire, en cinq minutes, un exposé clair, concis et convaincant sur son projet de recherche. A l'issue de cette rencontre, le jury aidé par le public, remettra trois prix aux meilleurs candidats : un télescope NexStar SLT 127 MAK (valeur 530 Euros), une nuit à l'Observatoire des Baronnies pour observer le ciel au T83, une visite du CERN, les 5 suivants un abonnement à la revue Ciel et Espace, les 7 suivants un pass pour participer aux Rencontres du ciel et de l'espace.

Cette « battle » est inspirée du concours « Three minute thesis (3MT®) », conçu à l'Université du Queensland. Elle a un triple objectif : faire découvrir aux lycéens les sujets de recherche en astronomie, faire se rencontrer jeunes physiciens et astrophysiciens, sensibiliser les doctorants à la médiation vers les publics de profanes.

## **Expos**

8, 9 & 10 oct. de 9h à 18 h

*Les expositions peuvent se visiter librement mais elles sont également intégrées aux visites-guidées du laboratoire*

### **À la rencontre des accélérateurs de particules**

L'accélérateur permet aux physiciens de mieux comprendre « l'infiniment petit » : les particules élémentaires qui composent l'Univers. Comment fonctionnent ces instruments, parfois colossaux mais d'une précision extrême ? A quoi servent-ils ? Que nous permettent-ils de découvrir sur l'Univers qui nous entoure ? Quels sont les défis que les futurs accélérateurs de particules devront relever ?

### **Nom de Code LHC : la machine à remonter le temps**

L'accélérateur LHC (Large Hadron Collider) et ses expériences associées constituent l'instrument le plus grand et le plus complexe jamais conçu par l'homme. Grâce à cette machine, les physiciens ont récemment prouvé l'existence du Boson de Higgs. Cette découverte va se ressentir à travers toute la planète, sur le plan scientifique (retombées cosmologiques), technologique et humain. Cette exposition est intégrée dans la visite de laboratoire « Accélérateurs & détecteurs ».

### **[Le mystère des rayons cosmiques](#)**



Cette exposition retrace l'histoire des rayons cosmiques, depuis le long processus qui a mené à leurs découvertes jusqu'aux expériences les plus récentes qui, au 21<sup>ème</sup> siècle, étudient encore ces particules en provenance du cosmos.

### **Invitation à la lumière**

La lumière n'est pas qu'un phénomène physique perçu par notre œil, la lumière est à la fois onde et corpuscule. Elle transporte de l'énergie sans transporter de la matière et peut être noire .... Grâce à la recherche l'homme peut créer et façonner la lumière.

Cette sélection de photos énigmatiques et surprenantes issues de laboratoire de recherche du CNRS, vous révèle un autre regard sur la lumière, sous l'objectif du chercheur.

Exposition libre d'accès du 15 septembre au 31 décembre 2015 sur les grilles du parvis de [Jussieu](#) situées entre les tours 23-33

## **Manip, Observations & Randonnées**

TOUT PUBLIC

### **Manip - Expériences contre-intuitives à faire au village des sciences**

L'expérience contre-intuitive est une expérience qui produit un résultat différent de celui auquel on s'attend. Elle procure une opportunité extraordinaire d'apprendre en s'amusant, de découvrir les côtés les plus abscons de la science par ses aspects les plus ludiques et les plus spectaculaires. Vous pourrez ensuite les refaire à la maison ou à l'école.

Pour en savoir plus cliquez [ici](#)

### **Observations astronomiques**

Samedi 10 et 17 octobre 2015 à partir de 20h30

Soirée d'observation publique dans le parc Montsouris, Paris 14<sup>e</sup>, sur le terre-plein face au 26 bd Jourdan pour découvrir le ciel et ses beautés. Télescopes et lunettes seront braqués sur le ciel étoilé

### **Randonnées astronomiques**

Nous vous invitons à découvrir la science sous un angle différent en découvrant le patrimoine scientifique parisien. Vous aurez accès à plusieurs propositions distinctes de randonnées sur l'histoire des sciences. Les visites sont gratuites sur inscription, par groupe de 20 à 25 personnes, elles sont encadrées par des médiateurs spécialisés.

Pour vous inscrire, dans la limite des places disponibles, envoyez un mail à projet.afanet.fr en précisant votre nom, votre mail, le numéro de la visite et le jour souhaité. Les demandes d'inscription seront traitées du lundi au vendredi aux heures de bureau.

### **Circuits Cadrans de Paris - Durée : 3 h environ**

Deux promenades vous invitent à découvrir quelques-uns des 130 cadrans solaires que compte Paris : dessinés, gravés ou peints, situés sur des lieux de culte ou de simples demeures, fièrement dressés, ou bien cachés dans des ruelles ou des cours intérieures.

Samedi 10 et 17 octobre à 14 h

n°1 « Du Musée de Cluny au Jardin des Plantes »

RDV : Dans la cour du Musée de Cluny, 6 Place Paul Painlevé, 5e arr. / M° Saint Michel ou Cluny La Sorbonne

Dimanche 11 et 18 octobre à 13 h 15

n°2 « Du gnomon de l'Eglise Saint Sulpice au jardin des Missions étrangères" RDV : sur les marches de l'église Saint-Sulpice, 6e arr. / M° Saint-Sulpice

### **Circuit Le long de la méridienne, vers la mire Nord**

Une promenade de 4,5 km le long de la méridienne, à la découverte de cadrans, de vestiges d'observatoires, des tombes d'illustres astronomes en passant par le cimetière de Montmartre, rue Lepic....

Samedi 10 octobre et dimanche 18 octobre à 14 h 30

n°3 Mire Nord RDV : sortie Métro Rome 17e arr. / M° Rome Durée : 2 h 30

### **Circuit Louvre-Observatoire de Paris**

En suivant (en partie) la célèbre Méridienne de France, cette balade du Louvre jusqu'à l'Observatoire de Paris vous invite à un voyage dans le temps, de l'Égypte alexandrine au Paris du 19e siècle. Façades, sculptures, oeuvres d'art et objets de science raconteront Ératosthène, Cassini, Lalande, Arago, Galilée, Le Verrier, avec pour fil conducteur la mesure du ciel et de la Terre.

Dimanche 11 et 18 octobre à 14 h

n°4 Louvre-observatoire RDV Louvre, Cour Napoléon, face au pavillon Richelieu M° Palais Royal-Musée du Louvre  
Durée : 3 h 30

### **Circuit de Montsouris à l'Observatoire de Paris**

Le Parc Montsouris a été un haut lieu de l'astronomie. Il conserve les stigmates de cette activité et de la bataille du méridien que la France a livrée aux astronomes de la Couronne anglaise. Nous vous proposons une promenade dans ce passé qui s'achèvera devant la grille de l'Observatoire de Paris.

Samedi 10 octobre et 17 octobre à 14 h 30

n°5 Montsouris à l'observatoire RDV : Entrée du Parc Montsouris à l'angle Bd Jourdan et rue Émile Deutsch de la Meurthe Durée : 2 h 30

### Visite de l'Observatoire de Juvisy

Avec sa coupole de 5 mètres de haut, l'observatoire Camille Flammarion, classé monument historique est un joyau historique et un lieu de patrimoine. Vous découvrez l'histoire du bâtiment dont les fondations datent de 1730 et l'histoire de cet astronome, passionné de sciences, de vulgarisation.

Dimanche 11 et 18 octobre à 14 h 30

n°6 Visite de l'Observatoire de Juvisy RDV : Entrée du Parc 32, Avenue de la Cour de France (Nationale 7), 91260 Juvisy-sur-Orge Durée : 1 h 30

Inscription auprès de l'AFA projet @ afanet.fr Précisez numéro et jour de randonnée choisie, nombre de places souhaitées et un mail de contact

## Projections

**Particle Fever - La fièvre des particules** Durée : 99mn 8 & 9 octobre à 10h, 12h, 14h et 10 octobre à 12h, 17h  
Rendez-vous Amphi. de recherche Georges Charpak du LPNHE Tour 22

Ce film retrace l'épopée de la découverte du boson de Higgs en suivant six brillants scientifiques cherchant à démêler les mystères de l'Univers. A travers leurs succès et leurs échecs, nous découvrons la plus importante et fascinante avancée scientifique du monde vers l'infiniment petit. Ce film célèbre également les milliers de personnes qui ont contribué au succès du LHC. [Voir la fiche du film et sa bande annonce](#)

**Le ciel en mouvement** Durée : 35 mn

Samedi 17 octobre 2015 à 15h Rendez-vous à la Cité des sciences et de l'industrie, Cyberbase niveau S1

Installé dans votre fauteuil, partez à la découverte des plus cioux du monde en visionnant les plus beaux time-lapse astronomique du moment. De l'Atacama en passant par l'Islande ou le Portugal des astrophotographes vous content la nuit en images. Les projections seront entre coupées de deux interventions de photographes qui vous expliqueront leurs techniques, et les conditions dans lesquelles ils ont réalisé ces très courts films.

Cette manifestation lancera la présentation sous forme d'exposition des belles images du Photo Nightscape Award 2015