

# Education et vulgarisation à l'IN2P3 et au LAL

- Des pages web de l'IN2P3-CNRS : l'Ecole des deux infinis  
[http://www.in2p3.fr/physique\\_pour\\_tous/aulycee/introduction.htm](http://www.in2p3.fr/physique_pour_tous/aulycee/introduction.htm)  
[http://www.in2p3.fr/physique\\_pour\\_tous/aulycee/media/ecole2infinis.pdf](http://www.in2p3.fr/physique_pour_tous/aulycee/media/ecole2infinis.pdf)
- L'affiche des composants élémentaires de la matière  
<http://quarks.lal.in2p3.fr/afficheComposants/index.html>
- La revue de vulgarisation «Élémentaire»  
<http://elementaire.web.lal.in2p3.fr>  
→ Nouveau projet : le « Quark poker »
- Le « Passeport pour les 2 Infinis »  
<http://www.passeport2i.fr>
- Le site LHC-France  
<http://www.lhc-france.fr>
- Etc.



# L'Ecole des Deux Infinis de l'IN2P3



**Conférences dans les lycées: la science en partage**

Les conférences dans les lycées (Nepal\*) constituent avant tout une rencontre privilégiée entre les jeunes et les physiciens de l'IN2P3 et du CEA. L'occasion pour les lycéens:

- d'explorer la physique nucléaire, la physique des particules ou la cosmologie;
- de discuter ouvertement avec les chercheurs ou ingénieurs de la recherche et ses métiers.

Elles peuvent être éventuellement complétées par une visite dans un laboratoire de l'Institut.

Les conférences Nepal ont reçu l'aval de la Direction des lycées et collèges et du doyen de physique-chimie de l'inspection générale, ainsi que le soutien de l'Union des professeurs de physique et de chimie (UdPPC), anciennement Union des physiciens (UDP).



## Masterclasses: chercheurs d'un jour

### pluie de rayons cosmiques sur les lycées!

À tout instant la Terre est bombardée par des particules en provenance de l'Univers. Étudier ces particules au lycée, c'est possible!

Fruit d'un partenariat entre le dispositif ministériel *Sciences à l'école* et l'IN2P3, l'opération *Cosmos à l'école* permet l'étude des rayons cosmiques grâce à des détecteurs mis à disposition dans les lycées.

Chaque lycée participant reçoit par ailleurs le parrainage d'un chercheur de l'IN2P3 et un accompagnement pédagogique par le réseau de *Sciences à l'école*.

Des cahiers pédagogiques et de ressources sont disponibles sur le site de *Sciences à l'école*: [www.sciencesalecole.org](http://www.sciencesalecole.org)

## Masterclasses: chercheurs d'un jour

En quoi consiste le quotidien d'un physicien travaillant sur une expérience du LHC, l'accélérateur de particules le plus puissant au monde?

Faire partager à des lycéens pendant une journée la vie de chercheur en physique des particules et les initier aux méthodes de travail des grandes collaborations internationales, tel est l'objectif des *Masterclasses*.

Les sessions se déroulent au sein d'un laboratoire de l'IN2P3. Au programme: un cours d'introduction à la physique des particules, l'analyse de données réelles produites au Cern\* à Genève puis la mise en commun des résultats des élèves avec ceux des classes d'autres pays grâce à une vidéoconférence animée depuis le Cern. Les résultats finaux sont confrontés à ceux des physiciens.

Les *Masterclasses* sont pilotées au niveau européen par le Cern et le réseau Eppog. Elles sont coordonnées en France par l'IN2P3. Actuellement, 90 instituts de 15 pays participent à ce projet. [www.physicsmasterclasses.org](http://www.physicsmasterclasses.org)



## Labos ouverts: au cœur de la science

C'est ici l'occasion de découvrir les lieux où se « fait » la science. Les élèves pourront rencontrer les chercheurs, les ingénieurs ou les techniciens de l'IN2P3 qui travaillent auprès des accélérateurs, sur des projets spatiaux, des expériences sous-marines, dans des laboratoires souterrains...

Derrière ces expériences et instruments hors-norme, les recherches portent aussi bien sur les particules les plus élémentaires que sur la matière noire, les neutrinos, les rayons cosmiques, l'énergie noire, la première lumière de l'Univers, les rayons cosmiques, les trous noirs...

\* « Noyaux et particules au lycée »

## Formations d'enseignants: dépasser les frontières

Depuis plusieurs années, le Cern organise chaque année, en partenariat avec l'IN2P3 et le dispositif *Sciences à l'école*, un stage de formation national destiné aux enseignants souhaitant développer des projets autour de la physique des particules. D'autres stages d'un à trois jours sont également mis en place par les laboratoires de l'IN2P3 sur tout le territoire et couvrent de nombreux thèmes: les particules élémentaires, le nucléaire et ses applications, les mystères de l'Univers...

## Passeport pour les deux infinis: un outil, un réseau



Construit autour d'un livre réversible qui dresse un panorama des sujets liés au monde des particules et de l'astrophysique, *Passeport pour les deux infinis* c'est:

- un outil pédagogique adapté aux programmes;
- un dispositif invitant les enseignants à développer avec leurs élèves des activités dans le domaine de la physique de l'infiniment petit ou de l'infiniment grand;
- l'opportunité pour les élèves de rencontrer des chercheurs, visiter de hauts lieux scientifiques et voyager dans l'univers des particules.

Au *Passeport pour les deux infinis* est associée une plate-forme d'échanges en ligne où les professeurs peuvent obtenir le livre gratuitement: [www.passeport2i.fr](http://www.passeport2i.fr)

\*Cern: Organisation européenne pour la recherche nucléaire

Conférences dans les lycées

Visites de laboratoires

Masterclasses

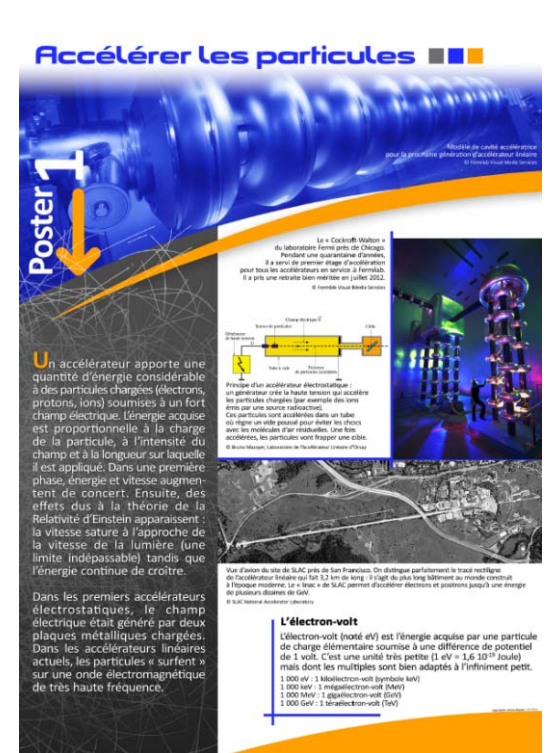
Cosmos à l'Ecole

Passeport pour les deux infinis

Formations d'enseignants

# Expositions IN2P3

- Trois expositions depuis 2011
  - ~Une chaque année, série en cours
- Une exposition type
  - Un thème central
    - ▲ 2010 : [Combattre le cancer](#)
    - ▲ 2012 : [Centenaire de la découverte des rayons cosmiques](#)
    - ▲ 2013 : [Les accélérateurs de particules](#)
  - Décliné en 10-15 panneaux A0
  - Pour le grand public et les scolaires
  - Propos scientifique, forme « attrayante »
- Plusieurs jeux de panneaux dans des labos IN2P3
  - Disponibles pour votre lycée – transport à votre charge
- Les pdfs haute définition sont disponibles sur demande pour impression locale



# Le LAL & la communication

- **Visites grand public** et de **scolaires** sur demande  
<http://indico2.lal.in2p3.fr/indico/categoryDisplay.py?categId=123>
- Participation chaque année aux **Masterclasses** du **CERN**  
<http://www.physicsmasterclasses.org/index.php?cat=country&page=fr>
- La revue de vulgarisation « **Élémentaire** »  
<http://elementaire.web.lal.in2p3.fr>
- Le « **Quark Poker** »  
→ **NOUVEAU !!!**
- Le « **Passeport pour les 2 Infinis** »  
<http://www.passeport2i.fr>
- **Sciences-ACO**  
<http://www.sciencesaco.fr>
- L'**affiche des composants élémentaires** de la matière  
<http://quarks.lal.in2p3.fr/afficheComposants/index.html>

# Le passeport pour les 2 infinis

- Un livre **réversible** de 192 pages couleur (Dunod)
  - Côté **pile** : **vers l'infiniment petit**
  - Côté **face** : **vers l'infiniment grand**
- **Courts articles** (2 pages)
  - **Principales notions du domaine**
  - **Description des grandes expériences actuelles** (Planck, LHC, etc.)
  - Quelques fiches plus appliquées + un **glossaire** fourni pour conclure chaque partie
- **Plus de cinquante contributeurs** du CNRS, du CEA et de l'Université
- **Comité de rédaction de sept chercheurs et ingénieurs**
- **Livre disponible gratuitement pour les enseignants du secondaire et du supérieur**  
→ **Site web** : <http://www.passeport2i.fr>
- **Fiches pédagogiques** élaborées par des professeurs à partir d'articles du livre
- **Rencontres** avec des enseignants et le grand public
- **DVD** en projet
- **Forum, tutorat, salle virtuelle sur 2<sup>nd</sup> life**, etc.

**Nouvelle  
édition  
septembre  
2013**



# La revue Élémentaire

- **Revue de vulgarisation** (2003-2010)  
format A4,  $\geq 64$  pages, en couleur
- **Cible** : grand public avec une formation scientifique niveau secondaire
- **Fil rouge** : le LHC
- **De nombreux sujets abordés** :
  - Grandes questions scientifiques
  - Articles théoriques
  - Perspectives historiques
  - Développements technologiques
  - Retombées
- **8 numéros publiés**  
→ 1 thème central pour chaque numéro
- Tous disponibles sur le site de la revue





# Le Quark poker



- Où comment découvrir les particules élémentaires et leurs interactions de manière ludique : en jouant aux cartes et en s'amusant
- Le quark poker
  - 64 cartes représentant chacune une particule élémentaire
  - Des règles basées sur les lois de la physique
  - Plusieurs jeux possibles : 7 familles, poker, collisions
- Livre d'accompagnement
  - Passerelle entre les cartes et la physique
  - Complément au jeu
  - Peut se lire indépendamment
- Projet en cours de développement
  - Livre et/ou jeu sur ordinateur !?
- Démonstration et test dans des classes de lycée
  - Contact : [elementaire@lal.in2p3.fr](mailto:elementaire@lal.in2p3.fr)

