

# Masterclasses internationales en physique des particules

COLMAR  
10 & 11 mars 2015

STRASBOURG  
19 & 20 mars 2015

## DOSSIER PÉDAGOGIQUE

### Origine du projet et motivations

Les journées Masterclasses en physique des particules rassemblent chaque année près de 5000 lycéens autour de 80 centres de recherche dans 23 pays, pour vivre la réalité du métier de chercheur en physique des particules. Ce programme est initié par l'Université Technique de Dresde dans le cadre de l'European Particle Physics Outreach Group, en collaboration avec le CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire). En France, la coordination est assurée par le CNRS/IN2P3.

En mars 2015, l'Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien de Strasbourg et l'Institut Universitaire Technologique de Colmar participent aux journées internationales Masterclasses et invitent les classes de Première et Terminale scientifiques à prendre part à cette aventure.

### Objectifs pédagogiques

Les lycéens sont invités à se glisser durant une journée dans la peau d'un chercheur en physique des particules pour découvrir la réalité du métier de scientifique. La physique des particules d'aujourd'hui nécessite des instruments si puissants que seule une coopération internationale permet de les réaliser. Pour en prendre la mesure, les lycéens sont amenés à mettre en commun leurs résultats avec des classes d'autres pays.



Analyse de vraies données

Mise en commun des résultats avec des classes d'autres pays



Durant de cette journée, les lycéens pourront :

- découvrir un environnement de recherche proche de leur lycée
- se plonger au cœur des thématiques et des méthodes d'investigation des chercheurs
- découvrir la physique des particules (particules élémentaires, anti-particules, interactions)
- appréhender la création et la détection des particules (accélérateur LHC, différents détecteurs)
- analyser les données de véritables expériences de physique des particules (identification de la désintégration du Z)
- confronter leurs résultats entre équipes
- échanger avec les chercheurs du CERN en duplex par visioconférence
- mettre en commun les résultats en direct avec d'autres classes au niveau international
- découvrir les métiers de la recherche (Strasbourg)
- découvrir les compétences technologiques requises et les formations associées (Colmar)

## Déroulement de la journée

Après une introduction à la physique des particules et aux techniques d'investigation scientifique, les jeunes pourront entrer dans la peau d'un chercheur et analyser des données réelles de physique des particules collectées par des expériences auprès de l'accélérateur LHC.

Puis, ils participeront en groupe restreint à 5 ateliers où ils pourront échanger en compagnie des chercheurs sur les thèmes de recherche actuels en physique des particules.

Après avoir confronté leurs résultats d'analyse localement, ils se réuniront autour d'une visioconférence internationale en anglais animée depuis Genève par le CERN, avec des équipes de lycéens d'autres pays participants (Allemagne, Pologne, Grèce, Suède...) qui auront réalisé en simultanée les mêmes analyses sur d'autres données. Les résultats finaux seront comparés avec ceux déjà obtenus par des physiciens.

### Programme d'une journée type

09h00 : Accueil et introduction  
09h25 : Introduction à la physique des particules  
10h00 : Création et détection des particules  
10h35 : Pause  
10h50 : Présentation de l'exercice  
11h20 : Travaux Pratiques

12h20 : Déjeuner

13h20 : La structure du proton  
13h45 : Le boson de Higgs

14h10 : Les deux infinis  
14h30 : Pause  
14h45 : Expérience de Physique  
15h10 : Visite du Cyclotron

**Strasbourg**

### 3 pôles technologiques autour du LHC

- Energie
- Informatique
- Radioprotection

**Colmar**

15h40 : Préparation de la visioconférence  
16h00 : Visioconférence avec le CERN  
17h00 : Conclusion

## Informations pratiques

Lieu : sur Strasbourg : IPHC, 23 rue du Loess, 67200 Strasbourg (campus de Cronembourg)  
sur Colmar : IUT de Colmar, 34 rue du Grillenbreit, 68000 Colmar

Durée : une journée complète de 9h à 18h

Dates : sur Strasbourg le 19 et 20 mars 2015 (journées identiques)  
sur Colmar le 10 et 11 mars 2015 (journées identiques)

Capacité : 60 élèves de 1ère ou de terminale S par jour sur Strasbourg et 30 élèves sur Colmar.

Modalités de réservation : contacter Catherine BERGER au 03 88 10 64 54 ou [catherine.berger@iphc.cnrs.fr](mailto:catherine.berger@iphc.cnrs.fr)

