

Masterclasses internationales en physique des particules

COLMAR
14 & 16 mars 2017

STRASBOURG
30 & 31 mars 2017

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 2017, 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 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 boson Z et du boson de Higgs)
- 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 plusieurs 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 simultané les mêmes analyses sur d'autres données. Les résultats finaux seront comparés avec ceux déjà obtenus par des physiciens.



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 et photo de groupe

13h20 : Le boson Z°
13h45 : Le boson de Higgs
14h10 : Pause



14h25 : Les deux infinis
14h50 : Expérience de Physique
15h15 : 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
17h30 : FIN

Informations pratiques

Nous accueillerons dans la limite des places disponibles quinze élèves de 1^{ère} ou de Terminale S par lycée. Les masterclasses se déroulent sur une journée complète de 9h à 17h30 et les déjeuners des participants seront pris en charge par l'institut d'accueil.

Quatre dates sont programmées :

- les 14 et 16 mars 2017 à l'IUT de Colmar, 34 rue du Grillenbreit, 68000 Colmar,
- les 30 et 31 mars à l'IPHC, 23 rue du Loess, 67200 Strasbourg (campus de Cronenbourg).

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

