



## Cours de formation doctorale 2024

**Titre :**

**Comprendre les principes de base des accélérateurs de particules  
Understanding basic principles of particle accelerators**

**Intervenant(s) :**

Nicolas Delerue, David Longuevergne, Guillaume Martinet, Bruno Mercier, Luc Perrot

**Durée (en heure + répartition dans la semaine):**

**5x3h (5 matinées) + 5 x 45 minutes de visite de site**

**Langue du cours:**

Anglais (sauf si tous les participants sont Francophones)  
Le cours sur les techniques du vide sera donné en Français.

**Résumé en français (incluant un plan si possible):**

Ce cours donne une introduction aux accélérateurs de particules et aux technologies associées. Il est destiné principalement aux étudiants qui aimeraient comprendre comment fonctionne l'accélérateur de particules au cœur de leur expérience. En particulier nous allons regarder certains des facteurs limitant les performances des accélérateurs de particules et donc les limitations engendrées sur la qualité du faisceau (ex: la luminosité, instabilités, interruptions, ...) Nous verrons aussi les bases des technologies associées avec les accélérateurs de particules.

- Histoire et principes de base des accélérateurs de particules
- Technologies associées (Vide, RF, Cryogénie,...)
- Aimants, Optique et dynamique du faisceau
- Que se passe-t-il quand les faisceaux circulent dans le LHC et dans SPIRAL2 ?
- Interface détecteur machine et les applications des accélérateurs de particules.

**Résumé en anglais (incluant un plan si possible):**

This course gives an introduction to particle accelerators and associated technologies. It is aimed mostly at students who would like to understand how the particle accelerator at the heart of their experiment is working. In particular we will look at some of the factors limiting the performance of particle accelerators and therefore the quality of the beam delivered to experiments (such as luminosity, instabilities, losses,...). We will also see the basics of the technologies associated with particle accelerators.

**Synopsis:**

- History and basic principles of particle accelerators



- Associated technologies (Ultra High Vacuum, Radiofrequency, Cryogenics,...)
- Magnets, Beam optics and beam dynamics
- Zoom on the LHC and SPIRAL2
- Machine-detector interface and applications of particle accelerators

Visits of accelerator facilities:

- The Orsay Collider Ring (ACO)
- ThomX

This course will be given in English, except the module on vacuum techniques that will be given in French.

**Semaine prévue pour le cours :**

3 au 7 juin 2024

**Lieu du cours :**

IJCLab – Bâtiment 108