



Travaux pratiques CCP



Niveau d'étude
BAC +5



ECTS
3 crédits



Composante
Faculté des
Sciences



Volume horaire
20h

En bref

- **Méthode d'enseignement:** En présence
- **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Les travaux pratiques concernent la détection et la mesure de rayons cosmiques (muons).

Il s'agira de se familiariser avec une chaîne d'acquisition dédiée à la mesure de rayons cosmiques (principalement des muons). Les étudiants devront comprendre le fonctionnement individuel des différents éléments intervenants dans la chaîne d'acquisitions (alimentations, photomultiplicateurs, scintillateurs, discriminateurs, oscilloscopes...) puis réaliser par eux même un dispositif d'acquisition à partir de ces éléments. Un des objectif du dispositif pourra être la détermination de la masse du muon mais d'autre finalités sont envisageables et laissées libres à l'imagination des étudiants.

Les étudiants devront ensuite réaliser la prise de donnée à partir de leur dispositif puis analyser ces données en tenant compte des erreurs systématiques et statistiques du lot de données.

Objectifs

L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de maîtriser les différents éléments classiques d'une chaîne d'acquisition

Pré-requis nécessaires

Notions de bases en :

- Connaissances générales des interactions particules-matières et du principe des détecteurs classiques tels que d'écrits dans le module de M2 CCP "Astroparticules expérimentales 2"
- Relativité restreinte et de cinématique relativiste,
- Physique nucléaire et corpusculaire
- Formation générale en physique niveau M1

Prérequis recommandés :

- Mathématiques pour la physique

Contrôle des connaissances

Les séances de TP se dérouleront par binômes ou trinômes selon les effectifs.

A l'issu des TP, un rapport sera remis et sera noté en fonction des résultats obtenus, de la rédaction et de la clarté



pédagogique. Cette note constituera la note du contrôle des connaissances.

Syllabus

- Prise de contact et familiarisation avec les différents appareils constituant de la chaîne d'acquisition.
- Premières mesures avec un photomultiplicateur (étude de la variation de la réponse en fonction de la distance/intensité de la source lumineuse, saturation ...)
- Création pour chaque groupe d'une chaîne de mesure de signaux en provenance des muons cosmiques.
- Acquisition sur plusieurs jours
- Analyse des données (détermination de la masse du muon et des erreurs associées aux mesures, ...)
- Rédaction du rapport

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Eric Nuss

✉ eric.nuss@umontpellier.fr

FdS master physique

✉ fds-master-physique@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet