

Détection de rayonnements à très basse température

du 25 au 29 mars 2024, à Aussois (73)

Le domaine des détecteurs à très basse température (10mK – qq K) exige une connaissance et un savoir-faire spécifiques. Il n'est pas enseigné de façon structurée dans les formations classiques de chercheur, d'ingénieur ou de technicien. Ce domaine de recherche est très fécond en France avec l'organisation régulière de plusieurs conférences internationales (Low Temperature Detectors – <http://ltd20.org/>) et la série des écoles DRTBT (<https://drtbt.neel.cnrs.fr/>).

Cette formation accompagne plusieurs projets scientifiques (CUPID, EDELWEISS, Ricochet, Tesseract, QUBIC, NIKA2, KISS, CONCERTO, X-IFU Athena, LiteBird, Simons Observatory, CMB-S4, ...) dans des domaines aussi variés que la détection de la Matière Noire, l'étude des propriétés fondamentales du neutrino, la mesure fine de la diffusion cohérente neutrino-noyau, l'astronomie X, millimétrique et sub-millimétrique, la mesure du fond diffus cosmologique et de sa polarisation.

Public visé

Les personnels travaillant dans le domaine des détecteurs à très basse température.

Pré-requis

- Forte motivation à la compréhension des mécanismes de détection en générale.
- Connaissances de base en Physique.

Objectifs de la formation

Les stagiaires auront acquis une connaissance de base sur la détection de rayonnements à très basse température et pourront s'impliquer dans le projet de la communauté.

Ils seront capables de :

- Comprendre les grands enjeux techniques et scientifiques actuels et à venir dans la prochaine décennie.
- Utiliser les ressources bibliographiques importantes qui seront présentées durant la formation.

Programme général

Les grands axes du programme de la formation sont :

- Techniques relatives à la cryogénie. Thermométrie à très basse température. Production des très basses températures
- Rappel de la physique des basses températures. Propriétés des matériaux à basse température. Phonons. Ionisation. Supraconductivité. Phénomène quantique.
- Interaction particule-matière. Physique des détecteurs et mécanisme de la formation d'un signal
- Senseurs haute impédance (ex. Ge NTD). Senseurs basse impédance (ex. TES, MMC). Senseurs de type KIDs.
- Applications scientifiques des détecteurs cryogéniques. Présentation de plusieurs grandes expériences en cours ou en projet.

Prise en charge

Pour les personnels CNRS, l'hébergement et les repas du dimanche 24 au soir au vendredi 29 mars 2024 à midi sont pris en charge par la formation.

Contacts

Responsable scientifique : Alex JUILLARD - IP2I alexandre.juillard@ipnl.in2p3.fr

Equipe Formation IN2P3 : Hélène MARIE-CATHERINE conseillère - formation@in2p3.fr - Tél. : 01 44 96 41 92

Pour toute question, formation@in2p3.fr avec "Inscription DRTBT2024 » en objet.

Inscription :

<https://indico.in2p3.fr/event/30801/>