



Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules

9, Chemin De Bellevue – BP 110 – Annecy-le-Vieux
74941 Annecy CEDEX - FRANCE

Tel : (33) (0)4 50 09 16 00 – Fax : (33) (0)4 50 27 94 95
<http://lapp.in2p3.fr/>

Offre d'emploi référence

ADMI-RH-OE-050

Date de publication

17/02/2021

Nombre de pages

2

Chercheur "Développement et l'analyse des données d'un prototype de détecteur d'argon liquide pour la future expérience d'oscillation de neutrinos à longue distance DUNE" (H/F)

Intitulé

Dans le cadre du labex « ENIGMASS », le LAPP (Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules) ouvre une **position postdoctorale de 2 ans** dans le domaine de la physique expérimentale des neutrinos à partir de mai 2021.

Missions

Le poste concerne le développement et l'analyse des données d'un prototype de détecteur d'argon liquide pour la future expérience d'oscillation de neutrinos à longue distance DUNE au sein du groupe neutrino du LAPP. Celui-ci participe à l'effort mondial de développement de détecteurs de neutrinos pour le futur projet de neutrinos à longue distance visant à déterminer l'existence d'une violation de CP dans le secteur leptonique et la hiérarchie de masse des neutrinos, deux propriétés encore à découvrir. Ces études nécessitent un faisceau de neutrinos intense issu d'un accélérateur couplé à un détecteur souterrain très grand et massif.

Les chambres à projection temporelle d'argon liquide de grande taille (LArTPC) sont des détecteurs bien adaptés pour de tels objectifs en plus d'être performants pour d'autres axes de recherche tels la désintégration des nucléons et les études d'astroparticules. Le projet DUNE / LBNF prévoit d'envoyer un faisceau de neutrinos produit au laboratoire Fermilab jusqu'à une mine souterraine située à 1300 km de là, hébergeant des détecteurs à argon liquide (4x10 kt). Afin de réaliser une expérience d'une telle envergure, un programme intensif de R&D est en cours depuis plusieurs années.

Le groupe du LAPP a développé une forte participation à travers DUNE à ce programme et a contribué à la construction, à l'exploitation et à l'analyse des données de ProtoDUNE-DP, l'un des prototypes de LArTPC de DUNE sur la plateforme Neutrino du CERN. Bénéficiant de l'expérience et des connaissances acquises dans ce contexte, la prochaine étape prévue est de développer et de valider un nouveau concept de TPC appelé "Vertical Drift", dérivé des approches double-phase et simple-phase, afin d'établir la viabilité de cette technologie pour le deuxième module du détecteur lointain de DUNE. Dans cette nouvelle approche, la collection de charge est basée sur des PCB perforés situés en bas et en haut du volume d'argon liquide. Un modèle à grande échelle du dispositif de collection et de lecture de charge suivant cette technologie devrait être construit et testé d'ici 2022 dans une installation dédiée au CERN.

Le contrat postdoctoral est rattaché à ce projet à travers les activités de l'équipe neutrino du LAPP constituée de quatre chercheurs permanents et un doctorant. Le groupe contribue à plusieurs aspects du programme, dont la construction de la structure mécanique d'une partie des détecteurs, les développements de logiciels de simulation et de reconstruction pour les analyses de physique et de performance du prototype LAr TPC et la préparation des données DUNE.

Activités

Modèle Réf. : QUAL-LABO-FOR-023 V-04 / ATRIUM-103741

Ce document est la propriété du LAPP. Il ne peut être reproduit ou diffusé sans autorisation.



- Le candidat retenu rejoindra le groupe neutrino du LAPP fortement impliqué dans la conception et l'optimisation des détecteurs lointains DUNE basés sur la technologie de la dérive verticale ainsi que dans les phases de prototypage, qui comprend la construction d'un démonstrateur au CERN en collaboration avec plusieurs instituts internationaux.
- Le candidat retenu aura un rôle de premier plan dans cette activité de développement de détecteur au LAPP et dans la préparation de l'analyse.
- Comme Annecy est proche du CERN, le candidat sera impliqué dans la plupart des aspects du projet. Il / elle contribuera à la préparation de l'expérience et participera à la construction, à la mise en service et au fonctionnement du démonstrateur de détecteur sur site.
- Il / elle sera impliqué dans la simulation, la reconstruction et l'étude des performances du détecteur avec un accent particulier sur la détection de charge et les comparaisons avec d'autres conceptions de TPC LAr en cours de développement.

Compétences

- Les candidats doivent avoir obtenu un doctorat en physique et posséder une expérience avec les détecteurs de particules, les simulations Monte-Carlo et l'analyse de données.
- Les candidats doivent avoir un maximum de 2 ans d'expérience en recherche après le doctorat.
- Les candidats doivent soumettre une lettre de motivation expliquant leur intérêt pour le poste et un curriculum vitae détaillé (contenant une description de leur expérience en recherche avec une liste de publications mettant en évidence leurs contributions personnelles).
- Faire envoyer directement par des référents au moins 3 lettres de recommandation à : lapp_administration_rh_secretariat@lapp.in2p3.fr

Contexte de travail

Créé en 1976, le LAPP est l'un des 19 laboratoires de l'Institut de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (IN2P3). Il compte près de 140 chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens, administratifs, étudiants et visiteurs étrangers. Les travaux menés au LAPP ont pour but l'étude de la physique des particules élémentaires et de leurs interactions fondamentales, ainsi que l'exploration des connexions entre l'infiniment petit et l'infiniment grand. Le LAPP est impliqué dans les expériences du LHC (ATLAS, LHCb), celles des neutrinos (SuperNemo, STEREO, DUNE), d'astrophysique (HESS, CTA) ou des ondes gravitationnelles (Virgo). La localisation du laboratoire à 50 kms du CERN, et la présence d'un laboratoire de physique théorique dans les mêmes locaux, en font un laboratoire très attractif pour tous les scientifiques de ce domaine de recherche. Le LAPP héberge également un mésocentre de calcul et de stockage de taille intermédiaire.

Informations générales

Type de contrat : **CDD**

Durée de contrat : **24 mois**

Date d'embauche prévue : **01/05/2021** (négociable)

Quotité de travail : **temps complet**

Rémunération : à **partir de 2648 € bruts par mois, selon expérience (maximum de 2 ans d'expérience en recherche après le doctorat)**

Lieu de Travail : **LAPP à Annecy (74941)**

Rattachement : **Groupe Neutrino**

Déplacements : **des déplacements de courtes durées sont à prévoir en France et à l'étranger**

Niveau d'études souhaité : **Doctorat**

Expérience souhaitée : **Moins de 2 ans après la thèse**