



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-064

Date de publication

17/12/2021

Nombre de pages

2

Poste postdoctoral pour le développement de nouvelles approches de reconstruction des traces de particules chargées (H/F)

Mission

Le Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules (LAPP) recrute un.e postdoctorant.e pour une durée de 2 ans. Sa mission consistera à développer de nouveaux algorithmes de reconstruction des traces de particules chargées produites au Large Hadron Collider (LHC) du CERN, à l'aide de techniques avancées de machine learning. Ce poste est financé dans le cadre du démarrage d'un nouveau projet de recherche collaboratif intitulé ATRAPP, financé par l'ANR, qui implique les laboratoires LAPP Annecy et IJCLab. Orsay. Ces deux laboratoires disposent déjà d'une expertise reconnue sur les fermes de calcul GPU et le deep learning appliqué aux thématiques de physique des hautes énergies. Les candidat.e.s devront justifier d'une importante expertise des techniques avancées de machine learning. Les candidatures seront acceptées jusqu'au 15 février 2022, et la prise de fonctions pourra démarrer à partir du 1^{er} avril 2022.

Activités

En tant que postdoctorant.e au sein du projet ATRAPP, votre mission sera de mener des développements innovants pour améliorer significativement les performances (temps et efficacité) des algorithmes de reconstruction de traces de particules chargées. Les axes de développement principaux seront la présélection des proto-traces, et la reconstruction des traces imparfaites (points manquants, interactions secondaires...). Un second axe de recherche consistera à explorer les techniques permettant de prendre en compte le changement de configuration du détecteur au cours du temps. Tous les développements seront réalisés dans l'environnement ACTS, une plateforme générique indépendante. Les développements les plus prometteurs seront ensuite importés dans l'environnement spécifique de l'expérience ATLAS, et pourront être testés sur de vraies données, collectées pendant le Run3. La/le postdoctorant.e travaillera en étroite collaboration avec les autres membres du projet ATRAPP au LAPP et à IJCLab, ainsi que les experts du domaine principalement basés au CERN. Durant le projet, elle/il pourra bénéficier de l'expertise sur l'utilisation des fermes GPU et le deep learning déjà disponibles au LAPP. Des déplacements fréquents au CERN (situé à 50 km du LAPP) sont à prévoir, ainsi qu'une participation régulière aux conférences et ateliers dédiés à la discipline.

Compétences

- La/Le candidat.e doit être titulaire d'un doctorat en informatique ou en physique des hautes énergies
- La/Le candidat.e doit avoir un niveau d'anglais écrit/parlé au minimum B2

Savoir-faire

- La/Le candidat.e doit justifier d'une expertise poussée des techniques de machine learning
- La/Le candidat.e doit justifier de ses capacités à diriger un projet technique
- Une connaissance des algorithmes de reconstruction de traces ou de l'utilisation GPU serait un plus

Savoir-être

- Elle/il doit faire preuve d'une grande autonomie de travail
- Capacité à être force de proposition
- De bonnes compétences en communication sont requises
- Esprit constructif et collaboratif

Contexte de travail

Le LAPP est un laboratoire de l'Institut de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (IN2P3), institut du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) qui coordonne les programmes dans ces domaines. Le LAPP est une unité mixte de recherche (UMR 5814) du CNRS et de l'Université Savoie Mont-Blanc (USMB). Plus de 150 chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens, administratifs, étudiants et visiteurs étrangers y travaillent. Les recherches menées au LAPP ont pour but l'étude de la physique des particules élémentaires et de leurs interactions fondamentales, ainsi qu'à explorer leurs liens avec les grandes structures de l'Univers. Les travaux des équipes du LAPP visent, entre autres, à comprendre l'origine de la masse des particules, à percer le mystère de la matière noire ou encore à déterminer ce qui est arrivé à l'antimatière présente dans notre univers au moment du Big-Bang.

Le projet ATRAPP est dédié à l'amélioration des algorithmes de reconstruction des traces de particules chargées pour l'expérience ATLAS. L'objectif est de se préparer à l'exploitation des données qui seront prises avec le nouveau détecteur de traces (ITk), qui sera installé dans la caverne ATLAS avant le démarrage de la phase à haute luminosité. Le design de ce nouveau détecteur est en phase de finalisation, la pré-production des premiers composants a débuté, et la construction démarrera en 2023. Le LAPP est en charge de l'assemblage et des tests d'une large partie des structures du tonneau pixel.

Informations générales

Type de contrat : **CDD**

Durée de contrat : **24 mois**

Date d'embauche prévue : **01/04/2022**

Quotité de travail : **temps complet**

Rémunération : **entre 2 663,79 € et 3 069,06 € bruts par mois, selon expérience**

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

Rattachement : **Expérience ATLAS**

Déplacements : **des déplacements de courtes durées sont à prévoir au CERN et à l'étranger**

Niveau d'études souhaité : **doctorat**

Expérience souhaitée : **maximum 2 ans après l'obtention du doctorat**