

CDD Chercheur

Caractérisation magnétique des SMTs du spectromètre S3

Informations générales

Type de contrat : CDD Chercheur
Durée du contrat : 24 mois
Date d'embauche prévue : 3 février 2020
Quotité de travail : Temps complet
Niveau d'études souhaité : Doctorat
Expérience souhaitée : de 2 à 5 ans
Rémunération : entre 2 643 € et 3 766 € bruts mensuels

Missions

Localisé à Caen, le Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL) est un des premiers centres de recherche dans le monde, spécialisé dans la production de faisceaux d'isotopes rares pour l'étude des propriétés du noyau loin du domaine de stabilité. Associés à la production des faisceaux, des systèmes de détection à la pointe de la technologie sont nécessaires. SPIRAL2, nouveau projet d'accélérateur, est en cours d'installation pour fournir des faisceaux d'ions très intenses.

Ce poste s'inscrit dans le cadre du projet de spectromètre S3. Il vise à s'assurer de la qualité des triplets supraconducteurs (SMT) qui constitueront une part essentielle de l'équipement et garantiront ses performances uniques pour la réalisation d'expériences en physique nucléaire.

Affecté au Groupe Equipement Faisceau, le candidat retenu aura en charge ces différentes missions :

- Opérer le banc de mesures magnétiques développé par ANL, exploiter ces mesures et évaluer l'impact en utilisant des codes de dynamique faisceau.
- Développer le banc d'alignement et l'opérer
- Faire des études d'erreur

Activités

- Travail bibliographies sur la caractérisation magnétique des aimants utilisant des sondes de Hall 3D. Etudes des erreurs liées à ces mesures
- Participation à la définition des différents bancs d'alignement des aimants "SMT" du spectromètre S3
- Définition of the Hall probes calibration procedure
- Si besoin, participation à la qualification du banc de mesure défini par le laboratoire Argonne Nat. Lab (USA)
- Réalisation des mesures magnétiques sur un aimant SMT, au GANIL, y compris l'analyse des données, en interaction forte avec le laboratoire concepteur du banc de mesures
- Réalisation de l'alignement magnétiques des 7 SMTs
- Rapport de mesures et étude d'erreur sur la caractérisation 3D et sur l'alignement des 7 aimants.
- Simulations optiques du spectromètre intégrant les résultats de mesures magnétiques, sous la supervision des experts du domaine travaillant pour le projet S3, au GANIL et au CEA/IRFU.

Compétences

Domaine de compétences :

Les compétences principales sont requises en métrologie, physique des accélérateurs, électronique, français et anglais technique écrit et oral niveau moyen ou bon.

Des compétences en Cryogénie et supraconductivité seraient un plus.

Savoir-faire :

Développements type Labview, simulations électromagnétiques et de dynamique faisceau, mesures magnétiques (idéalement), bibliographie et/ou visite de laboratoires de référence (ex : CERN).

Savoir-être :

Le candidat devra s'intégrer dans une équipe, partager les informations, et être rigoureux dans la démarche.

Contexte de travail

Le GANIL, "Grand Accélérateur National d'Ions Lourds", est aujourd'hui l'un des quatre plus grands laboratoires de recherche au monde dédié à la recherche utilisant des faisceaux d'ions. Les champs de recherche portent sur des applications allant de la radiothérapie, à la physique de l'atome et de son noyau, et de la matière condensée à l'astrophysique. Dans le domaine de la physique nucléaire, GANIL a permis de réaliser de nombreuses découvertes sur la structure des noyaux atomiques, concernant leurs propriétés thermiques et mécaniques et concernant les noyaux dits « exotiques » que l'on ne trouve pas à l'état naturel sur Terre.

Ce laboratoire, qui emploie environ 250 personnes est situé à Caen, France. Ses tutelles sont le CEA/DRF et le CNRS/IN2P3. En tant que laboratoire hôte national, GANIL est au service de la communauté scientifique nationale, européenne et internationale.

Dans le contexte du projet de spectromètre S³ à GANIL, il est important de s'assurer de la qualité des aimants supraconducteurs qui constituent une des pièces maîtresses de cet instrument, et les performances remarquables qui permettent de réaliser les expériences de physique nucléaire souhaitées. La caractérisation d'au moins un de ces aimants (SMT) est une longue et délicate opération de métrologie qui requiert la connaissance de l'environnement de fonctionnement magnétique (aimant cryogénique à 4,2 ° K, effet sur la détection) en même temps que l'utilisation d'une sonde de Hall (variation du courant, positionnement mécanique, température, bruits...). Afin de mener cette tâche à bien la personne recherchée devra développer ces compétences, sur le banc développé par le laboratoire d'Argonne, ainsi que des compétences en traitement de données avec Labview. Par ailleurs, le système de positionnement des aimants demande d'appréhender la dynamique faisceau et les contraintes mécaniques qui s'appliquent à ces aimants. Ce travail demande de longues périodes de travail dans la salle d'expérience S³ (souterraine), avec des risques potentiels (cryogénie, forts courants) dans une installation nucléaire de base (INB).