

## Offre de post-doc / Neutronique.

# Développement d'un modérateur pour la production de neutrons froids sur l'installation IPHI-Neutrons au CEA Saclay.



### CONTEXTE

Le paysage de la neutronique Française et Européenne est en pleine mutation. Plusieurs anciens réacteurs de recherche ont déjà arrêté leur fonctionnement et d'autres fermetures sont programmées lors de la prochaine décennie. Pour pallier ces fermetures, la construction d'un nouveau type de source de neutrons utilisant des accélérateurs à basse énergie et fort courant (HiCANS) est proposée par différents instituts à travers l'Europe. Parmi les projets, on peut citer SONATE en France [1], HBS en Allemagne [2] ou ARGITU en Espagne.

### LES OBJECTIFS

Nous souhaitons développer un modérateur pour la production de neutrons « froids ». Une boucle cryogénique pour la liquéfaction d'hydrogène a récemment été construite au Laboratoire Léon Brillouin [3]. Avec le soutien d'autres services du CEA (DES/SERMA et DRF/DPhN), des modélisations Monte-Carlo de transport de neutrons dans le modérateur seront réalisées pour comprendre les paramètres permettant d'optimiser la géométrie du modérateur (couplage avec la cible de production de neutrons, pré-modérateur, réflecteur). La boucle existante sera alors optimisée pour être intégrée sur la source IPHI – Neutrons à Saclay. Les performances neutroniques seront évaluées et comparées avec les modélisations. L'équipement sera in-fine utilisé pour réaliser des expériences de diffusion neutronique. Des collaborations avec les centres du réseau ELENA sont envisagées [4]. Cette plateforme permettra de tester de nouveaux matériaux et géométries pour les modérateurs de neutrons froids de nouvelle génération.

### PROFIL & COMPETENCES

1. Connaissances en physique
2. Instrumentation
3. Simulations Monte-Carlo (souhaitable, ex. GEANT4)
4. Cryogénie (souhaitable)

**Mots clefs :** neutronique, Monte-Carlo, instrumentation, cryogénie.

L'offre concerne un contrat à durée déterminée d'une durée de 24 mois au CEA Saclay.

Le niveau de compétence requis est celui d'ingénieur – physicien débutant.

La date limite de dépôt des candidatures est le 7 Novembre 2022.

**Contact :** Frédéric OTT, Laboratoire Léon Brillouin, CEA Saclay, [Frederic.Ott@cea.fr](mailto:Frederic.Ott@cea.fr)

[1] [SONATE, an accelerator-driven neutron source](#)

[2] [HBS, High Brilliance Neutron Source](#)

[3] [Projet IPHI – Neutrons](#)

[4] [ELENA, European Low Energy accelerator-based Neutron facilities Association](#)