Thèse en instrumentation de spectroscopie neutronique.

Le CEA et le CNRS ont lancé la conception d’une nouvelle source de neutrons compacte de haute brillance (HiCANS) basée sur un accélérateur de protons de moyenne énergie: le projet ICONE [[1]](https://officeonline.partenaires.cea.fr/we/wordeditorframe.aspx?ui=fr%2DFR&rs=fr%2DFR&hid=79d418a1%2Daa61%2D7070%2D3f34%2Dccace79be28c&WOPISrc=https%3A%2F%2Ficone%2Ecea%2Efr%2F%5Fvti%5Fbin%2Fwopi%2Eashx%2Ffiles%2Fd1ef735d5c5d4837b8b438961177ccc6&&&sc=https%3A%2F%2Ficone%2Ecea%2Efr%2FEchanges%2FForms%2FAllItems%2Easpx%3FRootFolder%3D%252FEchanges%252FProfils%2520de%2520postes%252FTh%25C3%25A8se%26FolderCTID%3D0x0120008A876610BAA41742A2306140AE9C1D16%26View%3D%257B79BF9149%252D676C%252D4D2E%252DAFF2%252DC78A659552FF%257D&wdEnableRoaming=1&wdPid=570B853D&wdModeSwitchTime=1711462695387&wdPreviousSession=79d418a1-aa61-7070-3f34-ccace79be28c&pdcn=pdcc52&wdOrigin=AppModeSwitch#_ftn1). L’objectif à terme est de construire une installation offrant une suite instrumentale d’une dizaine de spectromètres à destination de la communauté scientifique française et européenne. Le projet est actuellement en phase d'Avant-Projet Détaillé (APD). Cette étape permettra de dimensionner et d'affiner tous les aspects techniques de l'installation.

Dans ce cadre, le Laboratoire Léon Brillouin souhaite étudier la possibilité de construire un appareil de spectroscopie neutronique adapté à la mesure des excitations dans la matière condensée (phonons, magnons). Le projet proposé est divisé en deux volets.

Le candidat devra explorer la conception d’un nouvel instrument de spectroscopie neutronique adapté à la source ICONE. Ce travail reposera sur les développements instrumentaux menés sur d’autres sources de neutrons en temps de vol (ESS, ISIS, SNS, …). De nouveaux concepts tels que BIFROST ou MUSHROOM [2] seront explorés. Dans cette phase de modélisation, le candidat construira un instrument virtuel en utilisant une combinaison d’outils (tels que McStas, NCrystal, OClimax, …) pour se rapprocher d’une modélisation d’un jumeau numérique d’un instrument de spectroscopie neutronique. Ce modèle intègrera les détails de l’interaction des neutrons avec un échantillon mais aussi avec son environnement. Les résultats des expériences virtuelles seront validés par les outils d'analyse développés pour ESS.

Parallèlement, le candidat participera à des runs expérimentaux et s’impliquera dans la réduction et l’analyse des données expérimentales. Ces travaux permettront au candidat d’acquérir de bonnes connaissances (i) des interactions neutron – matière et (ii) des appareils de spectroscopie neutronique. Les données collectées seront comparées aux résultats d’expériences virtuelles et serviront de point de référence pour la validation des performances et des calculs sur des concepts innovants.

Le candidat doit être titulaire d’un diplôme de Master 2 et avoir une bonne affinité pour la modélisation numérique.

***Durée et localisation***

Contrat à durée déterminée de 3 ans au CEA (Commissariat à l’Energie Atomique et aux Energies Alternatives) sur le centre de Saclay dans le Laboratoire Léon Brillouin à l’institut IRAMIS.

***Prise de fonction***

Le poste est ouvert pour Septembre 2024. Le financement est assuré par une bourse CFR du CEA.

***Contact***

Envoyer un curriculum vitae et une lettre de motivation à xavier.fabreges@cea.fr et frederic.ott@cea.fr, Laboratoire Léon Brillouin, CEA Saclay, F-91191 Gif-sur-Yvette, France.

[[1]](https://officeonline.partenaires.cea.fr/we/wordeditorframe.aspx?ui=fr%2DFR&rs=fr%2DFR&hid=79d418a1%2Daa61%2D7070%2D3f34%2Dccace79be28c&WOPISrc=https%3A%2F%2Ficone%2Ecea%2Efr%2F%5Fvti%5Fbin%2Fwopi%2Eashx%2Ffiles%2Fd1ef735d5c5d4837b8b438961177ccc6&&&sc=https%3A%2F%2Ficone%2Ecea%2Efr%2FEchanges%2FForms%2FAllItems%2Easpx%3FRootFolder%3D%252FEchanges%252FProfils%2520de%2520postes%252FTh%25C3%25A8se%26FolderCTID%3D0x0120008A876610BAA41742A2306140AE9C1D16%26View%3D%257B79BF9149%252D676C%252D4D2E%252DAFF2%252DC78A659552FF%257D&wdEnableRoaming=1&wdPid=570B853D&wdModeSwitchTime=1711462695387&wdPreviousSession=79d418a1-aa61-7070-3f34-ccace79be28c&pdcn=pdcc52&wdOrigin=AppModeSwitch#_ftnref1) [Le projet ICONE](https://iramis.cea.fr/llb/Phocea/Vie_des_labos/Ast/ast_sstechnique.php?id_ast=2755&voir=2956) ; [Livre Blanc](https://2fdn.cnrs.fr/wp-content/uploads/2023/09/ICONE-digital.pdf)[2] [MUSHROOM, A new kind of instrument for high rate low energy spectroscopy experiments](https://www.isis.stfc.ac.uk/Pages/MUSHROOM.aspx)