



L'ESRF est un institut de recherche multinational situé à Grenoble, France et financé par 19 pays, Européens pour la plupart. Il exploite une source de rayonnement synchrotron X à haute brillance avec 30 stations expérimentales (lignes de lumières) couvrant un champ très large de recherche scientifique dans des domaines variés tels que la biologie et la médecine, la chimie, les sciences de la terre et de l'environnement, les sciences des matériaux et des surfaces et la physique. L'ESRF emploie environ 600 personnes et a le statut de « société civile » française.

Nous recherchons pour le groupe Advanced Analysis and Modelling de la Division « Instrument Service and Development » de l'ESRF un :

Doctorant (h/f)

Sujet de thèse : Mécanisme de l'absorption de puissance et transfert énergétique dans un atténuateur à gaz

Contrat à durée déterminée

CONTEXTE GENERAL

L'objectif de cette thèse est d'explorer en profondeur les mécanismes impliqués dans l'interaction entre les faisceaux X et les molécules du gaz. Les sources synchrotron de troisième génération produisent des faisceaux de rayons-X extrêmement brillants et la maîtrise de la puissance thermique associée est une question critique pour la conception et le fonctionnement des lignes de lumière. Les atténuateurs en matières solides sont la solution traditionnelle, qui atteint sa limite à très haute puissance. L'atténuation du faisceau de rayon-X, par transmission en milieu gazeux, pourrait être une solution idéale, en particulier de par sa capacité à moduler l'absorption de puissance en contrôlant la pression du gaz. De plus, un gaz est un matériau homogène, dénué de contraintes limitant sa durée de vie. Pour cette raison il permet une meilleure conservation du contraste de phase du faisceau émergent. Un prototype a été développé et testé à l'ESRF. Des mesures expérimentales d'absorption de la puissance montrent que l'absorption des faisceaux de rayons-X par le gaz ne peut pas être simplifiée par un modèle basé uniquement sur l'absorption des photons par la matière solide.

De nouveaux modèles décrivant l'absorption des photons, le transfert de puissance des photons aux molécules gazeuses, puis l'échange thermique avec les parois solides, doivent être développés. La physique des plasmas est certainement une base fondamentale dans ces mécanismes physiques. Des essais avec atténuateurs à gaz seront effectués sur des lignes de lumières de l'ESRF, afin d'évaluer la validité des modèles. On a observé (au cours des essais avec un prototype effectué sur la ligne de lumières de haute énergie ID15), un endommagement de type physico-chimique sur des fenêtres diamant d'entrée et de sortie de l'atténuateur prototype. Comprendre et expliquer ces phénomènes, et y apporter des solutions font partie des travaux de cette thèse. Un atténuateur à gaz opérationnel ayant la possibilité de moduler la puissance absorbée devra être réalisé avant la fin de la thèse.

DESCRIPTION DU TRAVAIL DE THESE

Nous recherchons des candidats avec une solide formation en physique, en physique expérimentale, physique appliquée ou équivalent. Il est nécessaire d'avoir des compétences dans la mise au point de modèles physiques, et leur validation expérimentale. Une expérience en physique de plasma, en rayonnement synchrotron, ainsi que la culture d'ingénierie associée est un atout. Le candidat devra posséder de bonnes capacités relationnelles ainsi que la capacité à travailler en équipe multiculturelle et pluridisciplinaire.

Lieu de travail : l'ESRF à GRENOBLE

Responsable à l'ESRF : Dr. L. Zhang, zhang@esrf.fr

NOTRE OFFRE

La langue de travail est l'anglais. Vous devez justifier d'un diplôme universitaire en Physique, Chimie, Biologie, Géologie, Science des Matériaux en tout domaine connexe, ouvrant l'accès à une inscription en thèse dans l'une des universités de nos pays membres (Master 2 de Recherche, M.Sc, Diploma, Laurea, ou équivalent). Vous pouvez obtenir des informations complémentaires concernant les termes et conditions de travail à l'ESRF en cliquant sur ce lien : <http://www.esrf.fr/Jobs/Conditions>. Dans le cadre de notre politique d'égalité des chances, nous encourageons les personnes handicapées à postuler.

Le présent poste sera pourvu dès que possible pour une durée de 2 ans, reconductible pour un an (sous condition d'un progrès satisfaisant des travaux). Salaire brut autour de 2286€/mois.

Si vous êtes intéressé par ce poste, merci de postuler en ligne à cette adresse : <http://www.esrf.fr/Jobs>.

Réf. : CFR375 - Date limite de dépôt de candidatures : 31 mai 2013