

Sujet proposé (2014-2016)

Titre : Etude du dispositif expérimental pour la mesure des sections efficaces auprès du centre de hadronthérapie ARCHADE.

Description des travaux :

A part des traitements plus conventionnels contre le cancer comme la chirurgie, la chimiothérapie ou encore la radiothérapie (seule ou combinée), un nouveau traitement est apparu ces dernières dizaines d'année : la hadronthérapie. Cette dernière utilise le pouvoir ionisant de particules légères (proton, carbone, ...) pour détruire les cellules cancéreuses. Grâce à l'existence du pic de Bragg, le dépôt de dose est largement concentré dans les tumeurs tout en épargnant les tissus sains autour. Plus de 100 000 patients de part le monde ont déjà été traités en protonthérapie. De plus le carbone (hadronthérapie) présente une efficacité biologique accrue par rapport aux protons. Cependant les processus nucléaires du carbone dans les tissus engendrent des particules secondaires qui ont un parcours et un dépôt de dose différent. La dose administrée au patient est déterminée grâce à des simulations. Cependant ces codes sont tributaires d'une bonne connaissance des sections efficaces totales ou partielles de fragmentation des ions lourds dans la matière. Il est donc indispensable de faire des mesures de ces sections efficaces pour différentes énergies (30 à 400 MeV/u) et pour différents systèmes (notamment C+C, C+H ou C+O). Il existe déjà un certain nombre de centres opérationnels de traitement en mode carbone dans le monde et en Europe. Le projet ARCHADE se propose de construire un complexe de hadronthérapie avec une salle de mesure physique.

Dans ce cadre le groupe s'est engagé en collaboration avec le LPC Caen dans l'étude d'un dispositif expérimental permettant la mesure des sections efficaces pour la hadronthérapie auprès d'ARCHADE. Le doctorant devra s'investir dans la conception (simulation à l'appui) du dispositif, et participera à la validation sous faisceau des parties différentes des détecteurs.

Discipline / mot clés :

Dispositif pour particules chargées. Mesures pertinentes pour la hadronthérapie.

Prénoms, noms, des responsables de la thèse : **Christian Finck, Marc Rousseau**

Téléphone : **03 88 10 65 89/ 64 58**

Télécopie : **03 88 10 62 92**

E-mail : christian.finck@iphc.cnrs.fr, marc.rousseau@iphc.cnrs.fr

Nom du responsable et intitulé du laboratoire d'accueil : **Roy Christelle (IPHC)**

Adresse : **Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC)**

23, rue du Loess, BP 28 – 67037 Strasbourg CEDEX 2