



Stage M1 en Dynamique de Faisceaux d'Ions

Modélisation d'une ligne de faisceau du GANIL et étude de Dynamique Faisceau

Le Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL) délivre des faisceaux d'ions de haute énergie pour la recherche fondamentale en Physique Nucléaire et également pour la Recherche Interdisciplinaire. Plusieurs salles d'expériences sont disponibles pour réaliser des expériences, et l'une d'entre elles accueille des études de radiobiologie liée à la recherche en hadronthérapie. Les radiobiologistes du laboratoire CIMAP ont récemment élargi leurs thématiques de recherche avec des irradiations dites « Flash », c'est-à-dire en utilisant des temps d'irradiation très courts et une forte intensité faisceau. Afin d'assurer l'homogénéité du faisceau sur une surface de l'ordre de quelques cm^2 , les radiobiologistes ont besoin de connaître précisément les caractéristiques du faisceau incident délivré par le GANIL. Ces caractéristiques serviront de point d'entrée pour une modélisation détaillée des conditions d'irradiations de modèles cellulaires par les biologistes.

Ce stage est rattaché au Groupe de Physique des Accélérateurs du GANIL et a pour objectif de modéliser sous le logiciel Tracewin le transport de particules dans la salle d'expérience utilisée par les radiobiologistes, afin d'en extraire les grandeurs d'intérêts pour leurs simulations.

L'étudiant/e devra se familiariser avec les différents types d'éléments magnétiques (dipôles et quadripôles) présents sur la ligne de faisceau ainsi qu'avec les principes de la Dynamique de Faisceau d'ions. Il/elle devra ensuite intégrer ces éléments dans le logiciel Tracewin afin de modéliser l'ensemble de la ligne faisceau. Il/elle sera également amené/e à discuter régulièrement avec les chercheurs physiciens et radiobiologistes du laboratoire CIMAP pour déterminer les grandeurs d'intérêts à extraire pour leurs simulations. En fonction des résultats obtenus, une nouvelle optique pourra être étudiée pour répondre plus précisément aux besoins des irradiations « Flash ».

Contact : Mathieu Lalande
email : mathieu.lalande@ganil.fr