



Stage en physique nucléaire expérimentale

Détermination de la charge nucléaire des fragments de fission dans le spectromètre FALSTAFF

Description

Le spectromètre FALSTAFF est un détecteur conçu pour l'étude de la fission nucléaire déclenchée par des neutrons rapides. Son programme expérimental prévoit l'étude de la fission d'un ensemble d'actinides d'intérêt pour les réacteurs nucléaires, notamment ceux de nouvelle génération.

FALSTAFF détecte les deux fragments des réactions de fission & les identifie en déterminant pour chacun d'eux le vecteur vitesse, par trajectographie et temps de vol, et leur énergie cinétique par calorimétrie dans une chambre d'ionisation. Cette technique de détection a pour objectif la reconstruction de la masse avant et après l'évaporation des neutrons et de l'énergie de chaque fragment de fission au point de réaction. L'utilisation d'une chambre d'ionisation axiale offre la possibilité, dans le principe, de reconstruire le numéro atomique du fragment à travers la mesure de la dépendance en temps du signal d'ionisation, enregistrée dans les données pour chaque évènement.

L'objet du stage proposé est de développer un outil logiciel basé sur l'utilisation de réseaux de neurones pour déterminer la relation entre ces signaux (forme, hauteur & autres caractéristiques) et les charges nucléaires des fragments. L'analyse des signaux & la sélection de variables qui caractérisent ces dépendances en temps seront réalisées dans un premier temps. La sélection de l'architecture s'appuiera sur un test fait sur des données expérimentales. Une attention particulière sera portée à la charge apparente de chaque fragment et sa possible influence sur les signaux.

Ce stage ne conduit pas à une thèse

Compétences requises :

Physique nucléaire & corpusculaire, interaction particule matière, programmation C++/python, réseau de neurones

Contact : Jean-Eric Ducret

Email : ducret@ganil.fr