



## Soutenance de Thèse

le mercredi 16 septembre 2009 à 10h

CEA-Saclay Orme des Merisiers Bât. 774 Amphithéâtre Claude Bloch

---

### **Mouvements collectifs dans les noyaux : des vibrations à la fusion**

**Benoît AVEZ**

*CEA-Saclay DSM/IRFU/Service de Physique Nucléaire*

Le noyau atomique, par sa structure nucléonique, est connu pour présenter une grande diversité de mouvements collectifs. Pour leur étude, le formalisme de la densité fonctionnelle d'énergie dépendante du temps (TD EDF) constitue un des modèles les plus aboutis. Modélisant la dynamique nucléaire de manière microscopique, il permet l'étude de phénomènes collectifs variés, allant de la description des résonances géantes aux études de la fusion.

Dans la première partie de cette thèse, une des premières implémentations du formalisme TD EDF permettant de traiter l'appariement nucléaire, basée sur la résolution des équations Hartree-Fock-Bogoliubov dépendantes du temps, est utilisée pour l'étude des vibrations d'appariement. Ces dernières sont rencontrées dans les réactions de transfert de paires de nucléons. Alors que l'appariement est généralement ajusté de manière empirique, l'étude de différentes paramétrisations montre un effet substantiel de la localisation de l'appariement au sein du noyau sur les probabilités de transition vers les vibrations d'appariement induites par des opérateurs de transfert de paires.

La seconde partie de cette thèse est dédiée à l'étude de la fusion d'ions très lourds par voie symétrique. Ces réactions sont sujettes au phénomène de suppression de la fusion, qui sera illustré au moyen du formalisme TD EDF. Bien que les voies d'entrée symétriques soient défavorables à la fusion, leur utilisation présente des motivations physiques certaines, en particulier avec l'avènement de nouveaux faisceaux radioactifs d'ions lourds riches en neutrons que pourra fournir Spiral2. A cette fin, l'expérience e533 de fusion par voie symétrique du système  $^{136}\text{Xe}+^{124}\text{Sn}$  qui a eu lieu au GANIL en 2008 est présentée. Les difficultés expérimentales rencontrées sont mises en perspectives dans l'optique d'études de réactions de fusion avec les futurs faisceaux Spiral2.

---

Vous êtes cordialement invités au pot qui suivra.

<http://irfu.cea.fr/Sphn/>