

\*\*\*\*\*

- **Nom et prénom :** EL-ILALI Imad
- **Titre de thèse :** Étude des états excités collectifs des noyaux pair-pairs et impairs par l'hamiltonien de Bohr

**Résumé :**

Parmi les principaux modèles de la physique nucléaire, on trouve le modèle collectif de Bohr Mottelson qui a donné une explication quantitative des spectres d'excitation collective des noyaux atomiques. Dans ce modèle, les noyaux ont été traités avec succès comme une collection de nucléons en mouvement collectif de rotation et de vibration, interagissant à travers un potentiel instantané à deux corps, et dont la dynamique est prouvée par l'équation de Schrödinger dans l'espace de Hilbert.

Dans le cadre de ce travail de thèse, notre objectif principal consiste à élaborer de nouvelles solutions de l'hamiltonien de Bohr pour différentes sortes de noyaux et à reproduire certaines propriétés spectroscopiques telles que : énergies d'excitation et probabilités réduites de transition quadrupolaire électrique B(E2) des noyaux pairpairs et impairs déformés dans la région riche en neutrons, en s'appuyant sur de nouvelles approches et sur une diversité de potentiels phénoménologiques. Dans ce cadre, nous avons utilisé la méthode d'itération asymptotique pour résoudre analytiquement l'équation de Schrödinger liée à l'hamiltonien de Bohr afin de trouver les valeurs propres de l'énergie et les fonctions d'onde associées.

Les résultats obtenus dans le cadre de cette thèse montrent que nos modèles élaborés renforcent le cadre théorique, étendent la base des noyaux candidats et révèlent une amélioration importante dans la rigueur des prédictions théoriques, concernant les spectres énergétiques ainsi que les probabilités de transition inter- et intra-bandes, en comparaison avec les données expérimentales disponibles et les résultats théoriques, existant dans la littérature.

Les travaux, effectués dans le contexte de cette thèse, ont donné lieu à deux publications internationales et un nombre de communications (orales ou par affiche), présentées dans des congrès nationaux ou internationaux.