



Pôle des Etudes Doctorales
Centre des Etudes Doctorales
Sciences et Techniques et Sciences Médicales

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Madame BERRIBAN Iman
Présentera ses travaux de recherche en vue de l'obtention du
Doctorat



**Formation Doctorale : Sciences Mathématique, Physique et
Nouvelle technologie**
Discipline : Physique
Spécialité : Physique Nucléaire

**Le 05/07/2025 à 10H00 à salle des réunions du département de
chimie, Faculté des Sciences de Tétouan, UAE**

Sous le thème

**Étude des radiotraceurs ^7Be et ^{210}Pb et de l'activité α et β
Totale en suspension dans l'air : Source, Transport et
Facteurs d'influence dans la région de Grenade, Espagne**

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Etablissement	Qualité
Pr. ACHAHBAR Abdelfattah	Faculté des Sciences de Tétouan, UAE	Président(e)
Pr. EL HAJJAJI Otman	Faculté des Sciences de Tétouan, UAE	Rapporteur
Pr. AZOUGAGH Mohamed	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers Rabat, UM5	Rapporteur
Pr. EL OUAHDANI Sanae	Faculté Poly disciplinaire de Beni Mellal, USMS	Rapporteur
Pr. EL BARDOUNI Tarek	Faculté des Sciences de Tétouan, UAE	Examineur(rice)
Pr. EL MAHJOUB Chakir	Faculté des Sciences de Kénitra, UIT	Examineur(rice)
Pr. AZAHRA Mustapha	Faculté des Sciences de Tétouan, UAE	Directeur

Structure de recherche : Artificial Intelligence and Computational Physics Laboratory, Radiations and Nuclear Systems Group, FS, Abdelmalek Essaâdi University, Tetouan, Morocco.

Résumé



Cette thèse vise à identifier les sources de la radioactivité alpha et bêta totales, ainsi que des radiotraceurs atmosphériques ^7Be et ^{210}Pb à Grenade. Cette étude a été réalisée en analysant les mécanismes influençant leur présence et leur variabilité spatio-temporelle. Elle repose sur l'analyse d'échantillons hebdomadaires de filtres d'air collectés à l'Université de Grenade (Espagne, 37.177°N , 3.598°W , 687 m d'altitude).

Les résultats montrent que la radioactivité alpha et bêta totales, ainsi que les radionucléides ^7Be et ^{210}Pb , présentent une forte variabilité saisonnière, avec des concentrations maximales en été et minimales en hiver. Ces observations ont conduit à une analyse approfondie des facteurs influençant ces variations, notamment les paramètres météorologiques locaux et la circulation atmosphérique des masses d'air.

Afin d'examiner l'influence des transports atmosphériques sur ces variations, nous avons analysé les rétrotrajectoires des masses d'air à l'aide du modèle HYSPLIT et des bases de données météorologiques GDAS et ERA-Interim. Une approche multiméthode a été employée, combinant l'analyse par classification des rétrotrajectoires (clustering), les modèles source-récepteur (PSCF, CWT) et l'évaluation du temps de résidence des masses d'air. Ces analyses ont permis d'identifier les régions sources des radionucléides et de mieux comprendre les processus de transport vertical et horizontal de la radioactivité atmosphérique.

Enfin, pour une approche plus globale, une méthodologie innovante basée sur les cartes auto-organisatrices (Self-Organizing Maps, SOM) a été appliquée. Cette technique de machine learning a permis d'identifier des clusters cohérents de radioactivité à travers plusieurs sites espagnols et de les relier aux conditions météorologiques et synoptiques. Cette combinaison d'outils analytiques offre ainsi une vision complète des sources et des dynamiques de transport des aérosols radioactifs.

Mots clés : Atmosphère, Radioactivité, Masses d'air, Paramètres météorologiques, Paramètres synoptiques, HYSPLIT model, Modèle source-récepteur, Analyse de clustering.