

**Mme Marina BAZYK**

Département SUBATECH - laboratoire SUBATECH

Soutiendra publiquement ses travaux en vue de l'obtention du grade de

**Docteur d'IMT Atlantique**

Dans le cadre de la co-accréditation de thèse d'IMT Atlantique au sein de l'école doctorale 3MG en cotutelle  
avec The University of Melbourne

Le 30/01/2025 à 09h00 à IMT Atlantique, campus de Nantes

Amphithéâtre Georges Besse

## ***Caractérisation du bruit de fond des matériaux et étalonnage du détecteur XENONnT du keV au MeV***

**Résumé :** La Matière Noire (DM) et la désintégration double bêta sans neutrinos ( $0\nu\beta\beta$ ) ont le potentiel de révéler nouvelle physique au-delà du Modèle Standard. Cette thèse s'inscrit dans le cadre de l'expérience souterraine à très faible bruit de fond XENONnT. XENONnT (au LNGS de l'INFN en Italie) est très sensible à la recherche d'événements rares.

Dans ce contexte, l'importance du processus de calibration du détecteur XENONnT, qui réagit différemment aux récoil nucléaires et électroniques en fonction de la particule interagissante et de la gamme d'énergie (keV à MeV) sera soulignée. En utilisant diverses sources de calibration, l'étude présentée dans ce manuscrit a permis de caractériser la réponse du détecteur, assurant une identification précise des signaux. De plus, une caractérisation et modélisation approfondies des bruits de fond – notamment en provenance des matériaux du détecteur et du milieu environnant – sont essentielles pour distinguer les événements rares provenant de nouvelle physique des possibles bruits de fond. Cette thèse apporte une contribution dans la caractérisation des bruits de fond, améliorant ainsi l'interprétation des données pour les recherches de phénomènes rares.

Ce travail fait progresser les capacités de XENONnT dans la recherche de la DM et de la  $0\nu\beta\beta$ , contribuant à la quête plus large de nouvelles physiques. En développant des approches améliorées pour la réduction du bruit de fond, la calibration et l'analyse des signaux, cette recherche soutient l'exploration continue des questions fondamentales en physique et enrichit notre compréhension de l'univers.

**Mots-clés:** Matière noire, double désintégration bêta sans neutrinos, XENONnT, bruit de fond, étalonnage, incertitudes, xénon liquide

**Le jury est composé de :**

Mme Sara DIGLIO

Mme Elisabetta BARBERIO

M. Dominique THERS

M. Luca SCOTTO LAVINA

Mme Maria MARTINEZ

Mme Irene BOLOGNINO

- Chargée de recherche HDR

- Professeure

- Professeur

- Directeur de recherche

- Associate Professor

- Lecturer

- CNRS

- The University of Melbourne

- IMT Atlantique

- LPNHE

- Universidad de Zaragoza

- University of Adelaide