

Recherche de la désintégration double beta sans émission de neutrino avec XENONnT et perspectives futures

L'équipe Xénon du laboratoire SUBATECH recherche un(e) doctorant(e) très motivé(e) pour travailler sur le projet XENONnT et ses perspectives à long terme.

Le groupe est fortement impliqué dans la recherche de matière noire et la désintégration double beta sans émission de neutrino ($0\nu 2\beta$) au sein de la Collaboration internationale XENON et contribue également aux études de sensibilité des expériences de prochaine génération.

Avec le niveau de bruit de fond le plus bas jamais atteint par des détecteurs d'événements rares, XENON1T s'est avérée être l'expérience de détection directe de matière noire la plus sensible sur terre. Le niveau sans précédent de radioactivité atteint rend l'expérience XENON1T également adaptée pour d'autres recherches d'événements rares intéressantes comme la désintégration double beta sans émission de neutrino. L'analyse de la désintégration double beta sans émission de neutrino est effectuée pour la première fois dans la collaboration XENON avec les données de l'expérience XENON1T. Les membres du groupe Xénon de SUBATECH sont très engagés dans le développement de nouvelles techniques d'analyse qui permettent de caractériser la région d'intérêt pour la recherche $0\nu 2\beta$ (~ 2.5 MeV) en termes de signal et de bruits de fonds attendus.

Dans le cadre de l'avancement du programme XENON, la future expérience XENONnT, destinée à augmenter la sensibilité de son prédécesseur dans la recherche d'événements rares, est en cours d'installation au Laboratoire national souterrain du Gran Sasso (LNGS): elle contiendra environ 9 tonnes de xénon. À plus long terme, l'évolution vers un plus gros détecteur de 40 à 50 tonnes est prévue à l'horizon 2022.

Le(la) doctorant(e) analysera les premières données de l'expérience XENONnT dans l'objectif d'observer pour la première fois un signal $0\nu 2\beta$. Il/Elle contribuera également aux études de sensibilité et au développement du Monte Carlo de ce canal de désintégration du ^{136}Xe dans le cadre des projets à plus large échelle.

Nous recherchons des étudiant(e)s très motivé(e)s ayant un master en physique et une expérience solide en physique des particules et/ou des astroparticules. Des compétences en informatique et des expériences précédentes en traitement et analyse des données ainsi qu'une expérience de simulation Monte Carlo seront comme un avantage.

Le dossier doit comporter un curriculum vitae académique comprenant une fiche synthétique de l'ensemble des études supérieures du candidat, une lettre de motivation, un relevé de notes et trois lettres de recommandation.