

Sources d'ions innovantes



GANIL, installation SPIRAL2 Caen, Normandie

NEWGAIN NEW GAnil INjector

Explorer les noyaux atomiques les plus lourds et les plus déficients en neutrons

Responsable scientifique : Gheorghe Iulian STEFAN (IJCLab) *

Laboratoires impliqués : GANIL (Caen), IJCLAB (Orsay), IP2I (Bordeaux), IPHC (Strasbourg), LPCC (Caen), LPSC (Grenoble)

Nature : infrastructure de recherche

Statut : projet national en phase d'avant-projet détaillé (APD)

Objectifs scientifiques

L'interaction nucléaire définit les propriétés des noyaux atomiques et de leurs interactions. La compréhension approfondie de cette interaction se fait en étudiant une grande diversité de noyaux, des plus classiques aux plus rares, dans des états d'excitation différents. En générant un flux d'ions lourds de haute intensité jusqu'à l'uranium, le projet NEWGAIN donnera à l'installation SPIRAL2 une capacité sans précédent pour étudier avec haute précision certains des noyaux les plus lourds et les plus exotiques de l'Univers.

Moyens déployés

Le projet technique vise à construire un second injecteur pour l'accélérateur linéaire de l'installation SPIRAL2, capable de générer un faisceau de haute intensité avec des ions lourds à superlourds : Xénon (numéro atomique 54), Plomb (82), jusqu'à l'uranium (92). Il s'appuiera pour cela sur une source d'ions supraconductrice de grand volume unique en Europe. Elle sera couplée à un nouveau quadropôle radiofréquence (RFQ) optimisé pour l'accélération de ces ions dont le rapport masse/charge atteindra 7 (comparé à 3 pour l'actuel injecteur). Un fonctionnement 24/7 hors périodes de maintenance est prévu.

35 m
de ligne de faisceau

30 M€
coût estimé du projet consolidé

2030
date de mise en service prévue

10 à 1 000
fois plus d'intensité selon les ions qu'avec l'actuelle source

LES CONTRIBUTIONS DE L'IN2P3

- Source supraconductrice d'ions lourds, ingénierie système.
- Conception et intégration de la plateforme haute tension.
- Conception des lignes de faisceau.
- Calcul dynamique faisceau et conception diagnostics.

Autres laboratoires français impliqués

Irfu (CEA Saclay)

2020

Kick-off meeting du projet

2021

Démarrage de la phase APD, publication du livre blanc et démarrage de l'Équipex NEWGAIN

2023

Début de la phase de construction

2028

Premier faisceau avec la source existante de SPIRAL2

2030

Premier faisceau avec la source NEWGAIN

* Depuis 2019