

Sources d'ions innovantes



GANIL, Caen,
région Normandie

SPIRAL2-LINAC

ACCÉLÉRATEUR LINÉAIRE SUPRACONDUCTEUR

Produire des faisceaux d'ions intenses depuis le proton jusqu'à l'uranium

© Agathe Delepaut, CNRS/IN2P3

- **Responsable scientifique** : Robin Ferdinand (GANIL) *
- **Laboratoires impliqués** : GANIL (Caen), IJCLab (Orsay), IPHC (Strasbourg), LP2i (Bordeaux), LPCC (Caen), LPSC (Grenoble)
- **Nature** : infrastructure de recherche
- **Statut** : projet d'évolution du GANIL en fonctionnement
- **Site web** : <https://www.ganil-spiral2.eu/fr/le-ganil/presentation/le-projet-spiral-2/la-phase-1-de-spiral2/>

OBJECTIFS SCIENTIFIQUES

Le LINAC du GANIL est un accélérateur linéaire et supra-conducteur. Il a été conçu et optimisé pour accélérer toute la gamme d'ions depuis le proton jusqu'au nickel puis, à terme, jusqu'à l'uranium ($Z=238$). Ces faisceaux, parmi les plus intenses au monde, seront dirigés contre des cibles où ils produiront un faisceau secondaire de neutrons dans la salle NFS et des faisceaux de noyaux à courte durée de vie (μs) produits par différentes techniques (ISOL-InFlight) dans les salles S³ et DESIR.

MOYENS DÉPLOYÉS

Dans sa phase initiale, deux sources d'ions distinctes alimentent l'accélérateur, l'une en deutons et protons, l'autre en ions lourds (hélium à nickel). Le flux d'ions produit est ensuite purifié et focalisé avant d'être accéléré et mis en paquets par une cavité RFQ à 0,75 MeV/A. Il passe ensuite dans 26 cavités accélératrices supraconductrices successives pour atteindre 33 MeV pour le protons, 40 MeV pour les deutons ou 14,5 MeV/A pour les ions lourds. L'intensité faisceau sera de 5 mA pour les protons et les deutons et 1 mA pour les ions lourds.

22 systèmes classés pour la sûreté nucléaire

26 cavités accélératrices supraconductrices

200 kW puissance faisceau

100 millions d'euros (coût total Spiral2)

CONTRIBUTIONS IN2P3

- Source d'ions lourds, coupleur de puissances.
- Cryomodules haut bêta, cavités QWR, BPM, dynamique de faisceau, électronique GST.
- Diagnostics (Emittance-mètre, BEM).
- Beam-dump LINAC.
- RFQ cooler.
- Module de production.
- EIP/EPS, sections chaudes, diagnostics (tous les autres), aimants, alimentations, C/C, LHE, intégration, installation, mise en service, suivi qualité, management du projet.

AUTRES LABORATOIRES FRANÇAIS IMPLIQUÉS

Irfu (CEA Saclay)

