

Propriétés des noyaux atomiques



GANIL, Caen, région Normandie



FAZIA

Étudier les propriétés des noyaux atomiques loin de leurs états fondamentaux

Responsable scientifique : Nicolas Le Neindre (LPCC) *

Laboratoires impliqués : GANIL (Caen), LPCC (Caen), JCLab (Orsay), L2IT (Toulouse), Subatech (Nantes)

Nature : instrument de recherche

Statut : projet européen en fonctionnement, regroupant des instituts français (IN2P3), italiens (INFN), polonais, espagnols et coréens.

Site web : <http://fazia.in2p3.fr>

Objectifs scientifiques

FAZIA est un détecteur qui mesure simultanément la charge et la composition isotopique (nombre de protons et neutrons) des fragments issus de collisions entre noyaux. Il permet d'étudier les propriétés du « fluide » nucléaire mais aussi la dynamique des noyaux en collision, c'est à dire lorsqu'ils sont placés dans des conditions extrêmes de température et de densité, comme dans les étoiles à neutrons ou les supernovæ. FAZIA permettra notamment d'étudier la façon dont protons et neutrons se réagencent dans ces conditions extrêmes.

Moyens déployés

FAZIA utilise des détecteurs à trois étages (télescopes) pour identifier les noyaux dans une gamme de vitesse de 0,05 à 0,5 fois la vitesse de la lumière (vitesse des particules secondaires au GANIL). Deux étages sont en silicium et un troisième en scintillateur plus épais pour détecter les particules les plus rapides. L'innovation de FAZIA est la digitalisation du signal et son analyse en forme pour identifier les ions chargés avec un seul silicium. L'objectif à terme est d'observer dans 90 % des directions avec une résolution spatiale inférieure au degré.

192
télescopes

5
pays participants

750 M€
coût du détecteur

17
chercheurs et chercheuses en France

80 cm et 15 kg
taille et poids d'un module de 16 télescopes

LES CONTRIBUTIONS DE L'IN2P3

- Conception de l'électronique d'acquisition des signaux (électronique intégrée fonctionnant sous vide).
- Définition du protocole de commande et de contrôle, système d'acquisition de données, installation dans la salle d'expérience.
- Construction de la mécanique de support et caractérisation des détecteurs de cristaux scintillants.
- Participation à l'achat de matériel et de détecteurs.
- Participation à la construction, à l'assemblage et aux tests.

Autres laboratoires français impliqués

Irfu (CEA Saclay)



* Depuis 2015