



COMMUNIQUE DE PRESSE NATIONAL – PARIS – 18 JUILLET 2023

Un nouveau laboratoire franco-américain dédié à la physique du noyau atomique

- Le CNRS s'associe à l'Université d'état du Michigan aux États-Unis pour créer un nouveau laboratoire international.
- En rassemblant leurs expertises, les physiciens et physiciennes mèneront des recherches sur les propriétés des noyaux atomiques aux limites de leur existence, ainsi que sur les processus nucléaires d'intérêt pour l'astrophysique.
- C'est le septième laboratoire international du CNRS implanté aux États-Unis.

Le CNRS et l'Université d'état du Michigan s'associent et créent le laboratoire *Nuclear Physics and Astrophysics*, un *International Research Laboratory*, consacré à l'étude de la physique du noyau atomique et au rôle qu'elle joue aussi bien dans les propriétés de la matière qui nous entoure que dans certains processus qui ont lieu dans les étoiles. Implanté au *Facility for Rare Isotope Beams* au Michigan, ce laboratoire franco-américain vient d'être créé le 18 juillet en présence de représentants du CNRS et de l'Université d'état du Michigan.

Loin des yeux près du cœur, les liens entre l'infiniment petit et l'infiniment grand sont étroits. En effet, les mécanismes à l'œuvre dans l'infiniment petit du noyau atomique sont étroitement liés à certains phénomènes dans l'infiniment grand, comme les collisions d'étoiles à neutrons, où des processus de nucléosynthèse des éléments lourds ont lieu.

C'est à la croisée de ces deux infinis, que le CNRS et l'Université d'état du Michigan fondent un *International Research Laboratory* (IRL) commun : le laboratoire *Nuclear Physics and Astrophysics*. Cette nouvelle structure renforce les liens déjà existants entre les scientifiques français et américains du domaine et en particulier autour du Grand accélérateur national d'ions lourds (Ganil, CNRS/CEA)¹ et américains du *Facility for Rare Isotope Beams* (FRIB)², référence dans le domaine outre-Atlantique.

En rassemblant leurs expertises, les scientifiques de ce nouveau laboratoire mèneront des recherches sur les noyaux exotiques, c'est-à-dire des noyaux impossibles à trouver à l'état naturel, comptant un fort excès de protons ou de neutrons, dont la durée de vie est très brève. Ces noyaux seront donc produits en grand nombre et étudiés à l'aide des deux nouvelles installations Spiral2 au Ganil et FRIB à l'Université d'état du Michigan. Ils étudieront leurs propriétés et contribueront à la formulation de modèles théoriques sophistiqués visant à décrire le plus précisément possible ces systèmes extrêmement complexes, et à mieux comprendre l'interaction qui, au sein du noyau, lie les nucléons –protons et neutrons – entre eux. Ils étudieront, par ailleurs, les réactions clés que l'on retrouve dans les processus astrophysiques. D'autre part, leurs travaux porteront sur des développements instrumentaux d'intérêt commun pour les deux installations Ganil et FRIB. Ce laboratoire franco-américain assurera un rôle de partage du savoir à la communauté en promouvant les échanges et en accueillant des étudiants et post-doctorants.

Implanté dans les locaux du FRIB, à East Lansing dans l'État du Michigan, il sera également une vitrine de la communauté physicienne française. C'est le septième laboratoire international du CNRS aux États-



Unis. Il renforcera la présence historique du CNRS dans ce pays et nourrira une coopération active entre l'organisme de recherche français et les différentes institutions scientifiques américaines.

Notes

- 1- Piloté conjointement par le CNRS et le CEA, le Ganil est aujourd'hui l'un des plus grands laboratoires au monde pour la recherche en physique nucléaire.
- 2- Laboratoire de recherche de l'université d'état du Michigan, il possède l'un des accélérateurs de particules les plus puissants au monde sur les isotopes rares.



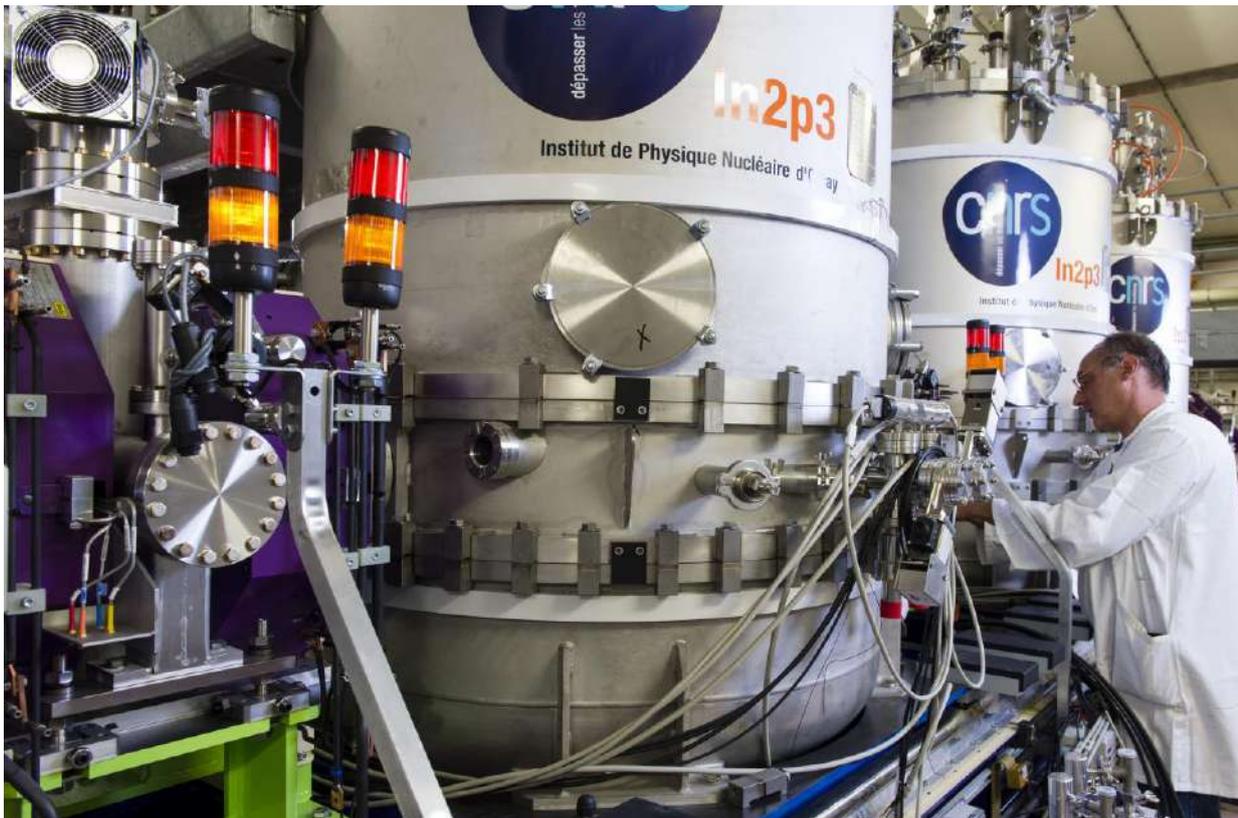
De gauche à droite : Thomas Glasmacher, directeur du laboratoire FRIB, Michael Famiano, responsable du programme de coopération et d'ouverture internationales, Dennis Denno, administrateur de la MSU, Oscar Naviliat-Cuncic, codirecteur de l'IRL NPA, Teresa K. Woodruff, présidente par intérim de la MSU, Reynald Pain, directeur de l'IN2P3, Tim Hallman, directeur scientifique associé du DOE-SC pour la physique nucléaire, Jérôme Margueron, directeur du NPA, Marcella Grasso, directrice scientifique de la physique nucléaire et des applications de l'IN2P3 et Kelly Tebay, membre du conseil d'administration de la MSU.

© Harley J Seeley Photography / Facility for Rare Isotope Beams



Le cœur du FRIB est un accélérateur linéaire supraconducteur de grande puissance (linac) qui accélère tous les ions de l'hydrogène à l'uranium à au moins 200 MeV/nucléon et produit des isotopes rares par fragmentation dans le faisceau. Le linac est composé de 46 cryomodules (en vert) qui accélèrent le faisceau d'ions lourds, fonctionnent à quelques degrés au-dessus du zéro absolu.
© FRIB





Enceintes cryogéniques contenant les cavités accélératrices de l'accélérateur linéaire de SPIRAL2 au GANIL.

© CNRS/IN2P3/CEA

Contacts

Chercheur CNRS et directeur France du NPA | Jérôme Margueron | j.margueron@ipnl.in2p3.fr

Presse CNRS | Bastien Florenty | T +33 1 44 96 41 26 | bastien.florenty@cnrs.fr