



Journée des AP du Pôle Physique Nucléaire 12 juin 2024

Enrique Minaya Ramirez



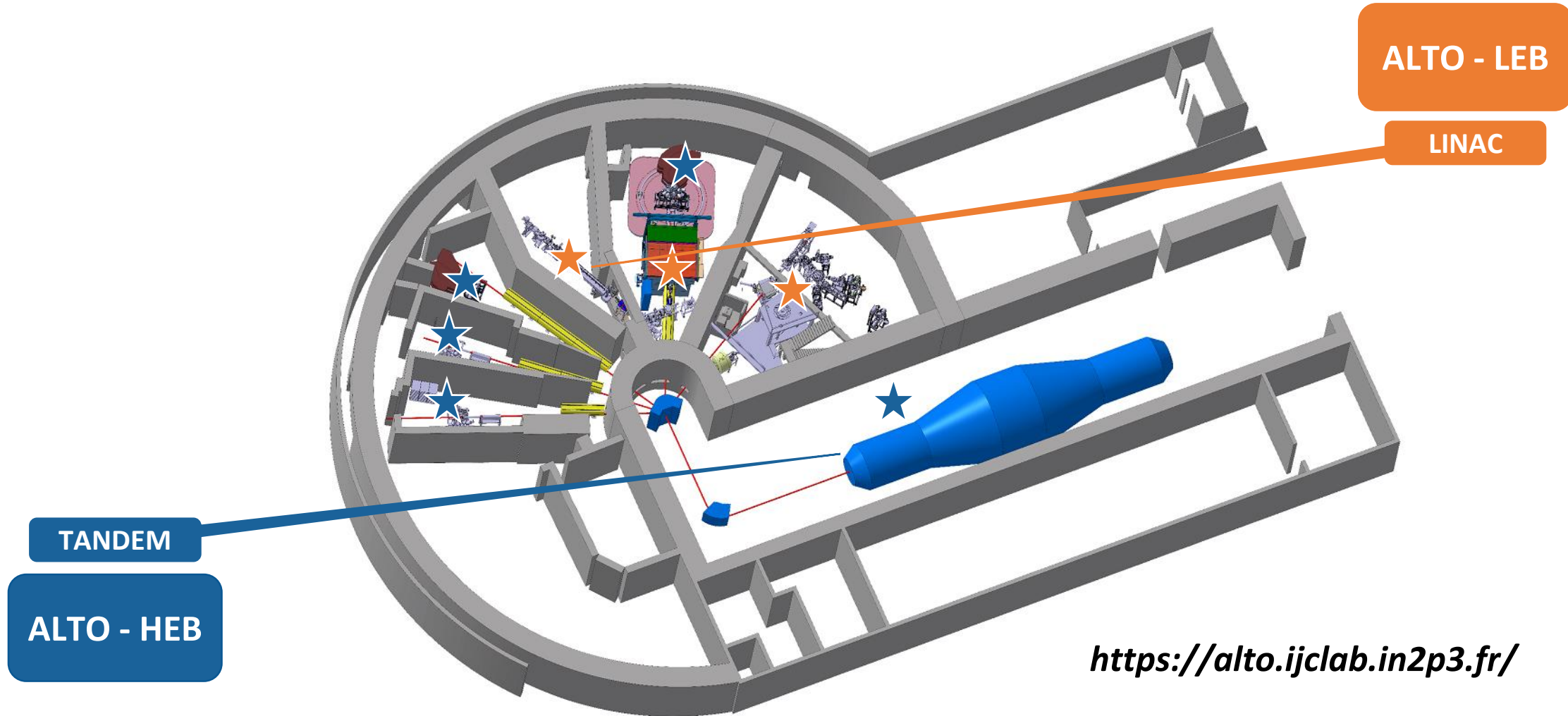
08 mars 2024 : exclusivement sur la plateforme ALTO

- I. Présentation générale de la plateforme : Description, l'offre scientifique, le positionnement national, les utilisateurs, les conditions d'accès.
- II. Organisation et ressources humaines
- III. Examen de la situation financière (fiche budgétaire)
- IV. Bilan des activités scientifiques et technologiques de l'année passée, bilan sur les utilisateurs (nombre, origine, instruments...)
- V. Focus particulier sur les activités de l'année en cours, faits marquants
- VI. Publications & thèses
- VII. Valorisation (actions en cours, prévues)
- VIII. Visibilité (communication, site web, connexions locales & nationales...)
- IX. Perspectives générales

ATRIUM-940044

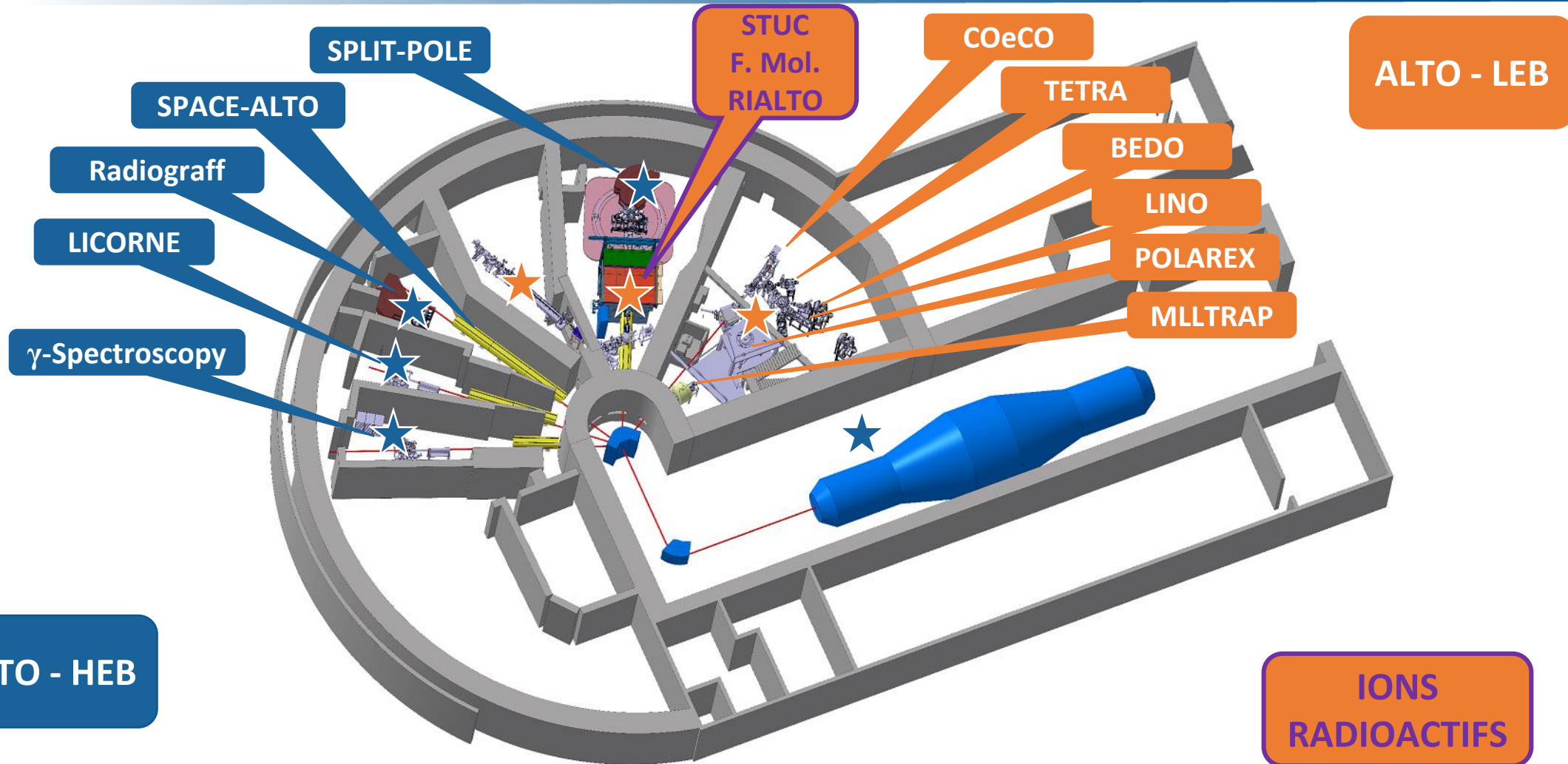


ALTO : Accélérateur Linéaire et Tandem à Orsay





ALTO : Accélérateur Linéaire et Tandem à Orsay





Masters Projets en lien avec ALTO

Split Pole

N. De Séréville, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe NESTAR**

GAMMAPOOL

K. Hauschild, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe SDF**
• Nu-ball : J. Wilson, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe SDF**

Bio ALTO

RS : P. Laniece, **Pôle Physique Santé, Equipe IMIT** et M. Beuve, IP2I Lyon
RT: A. Maia Leite, **Pôle Physique des Accélérateurs, Equipe BIMP**

BESTIOL

M. Lebois, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe FIIRST**
• BEDO : I. Matea, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe FIIRST**
• TETRA/FROZEN : M. Lebois, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe FIIRST**
• COeCO : D. Verney, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe FIIRST**

LUMIERE

Pas de responsable national

POLAREX

C. Gaulard, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe FIIRST**

DETRAP

X. Fléchar, **LPCCaen**
• MLLTRAP : E. Minaya Ramirez, **Pôle Physique des Accélérateurs, Equipe BIMP**

Ions radioactifs

P. Delahaye, **GANIL**
• STUC : J. Guillot, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe FIIRST**
• Faisceaux Moléculaires : B. Roussière, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe FIIRST**
• SOLAIRE /RIALTO : F. Le Blanc, **Pôle Physique Nucléaire, Equipe FIIRST**

légende

ALTO - HEB

ALTO - LEB

DESIR

GANIL



ALTO - HEB



Tandem Accelerator Stable beams :

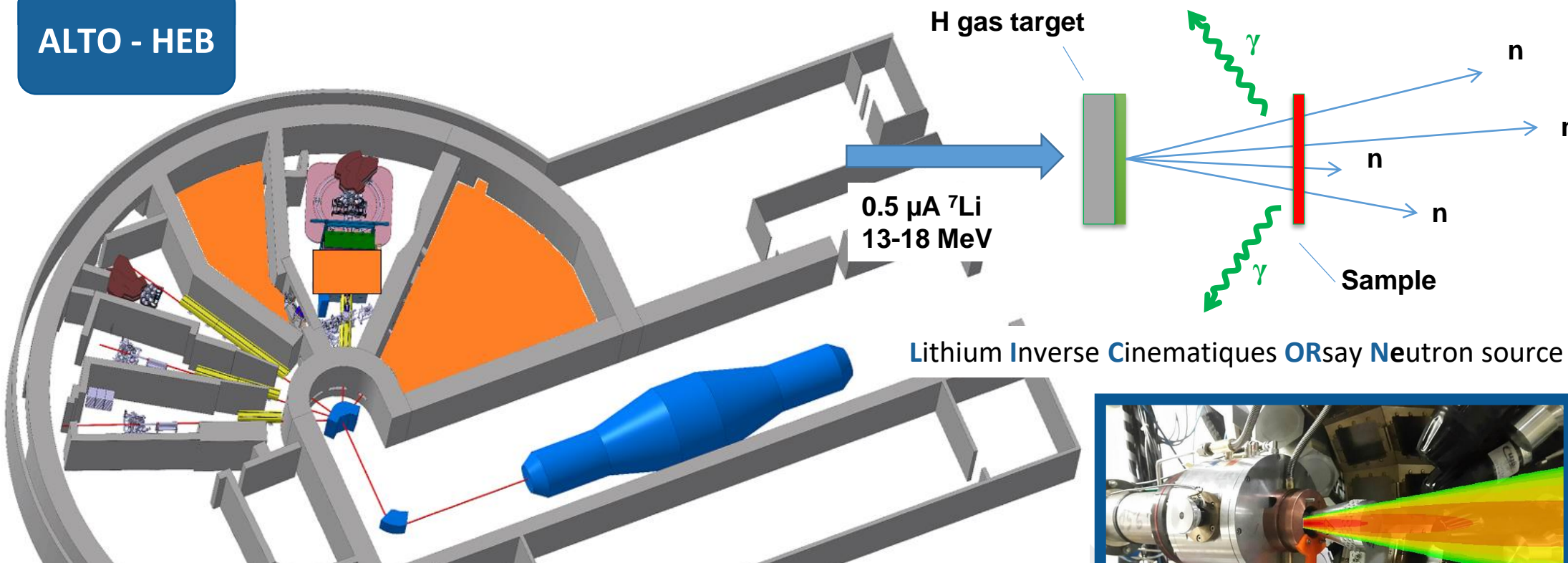
-
- Terminal Voltage $< 1 \text{ MV}$ et 14.5 MV
 - Beam pulsation system : pulse si
 - New ion source \rightarrow Intensity $\times 5$





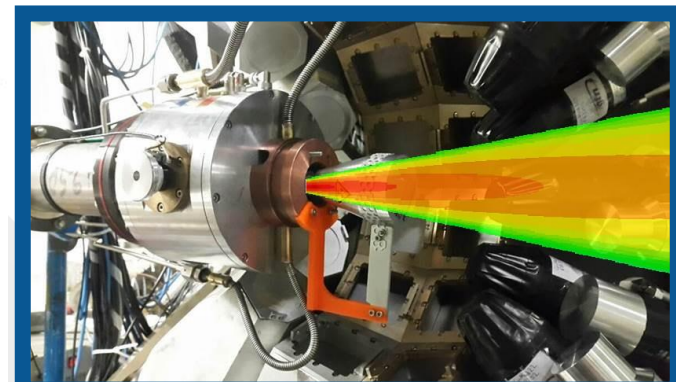
ALTO High Energy stable Beams (HEB)

ALTO - HEB



Unique, naturally directional quasi-monoenergetic neutron source:

- Low background
- High Flux: $10^8 \text{ n/s/steradian}$
- $E_n = 0.5 - 4 \text{ MeV}$



LICORNE



ALTO - HEB

Master Projet	DAS IN2P3
Split-Pole	Marcella Grasso
GAMMAPOOL/Nu-ball2	Marcella Grasso
BioALTO	Sébastien Incerti

Bio ALTO

RS : P. Laniece, **Pôle Physique Santé, Equipe IMIT** et M. Beuve, IP2I Lyon

RT: A. Maia Leite, **Pôle Physique des Accélérateurs, Equipe BIMP**

- Master projet BioALTO :
 - préparation et mise en place en 2024
 - Trois laboratoires IP2I, LPSC, IJCLab
- Dans portefeuille de Sébastien Incerti (DAS Interdisciplinarité)
- Première demande pour 2025 encore en cours de préparation

Irradiation décembre 2023

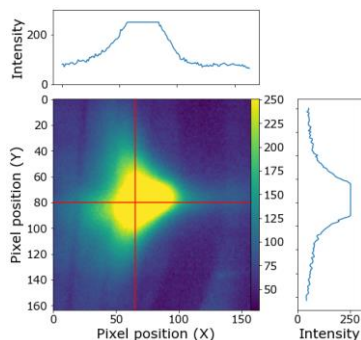


Figure. 10 MeV, 42 nA He beam visualized on quartz. Saturation is observed.

Screens and mirror CCD camera

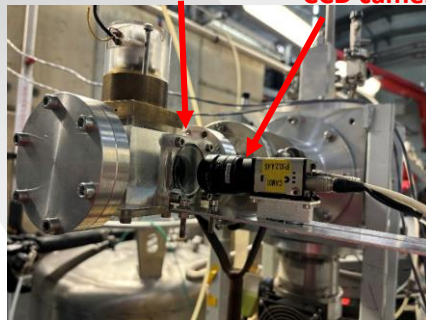


Figure. The experimental setup including the vacuum chamber installed in the beamline containing the screens, and the CCD camera.

Zone BioALTO dans salle 320
mai 2024





Master Projet SPLIT-POLE

Responsable projet : N. de Séréville

Objectif scientifique projet :

Études d'astrophysique et de structure nucléaire à l'aide de réactions directes

Objectif technique du projet :

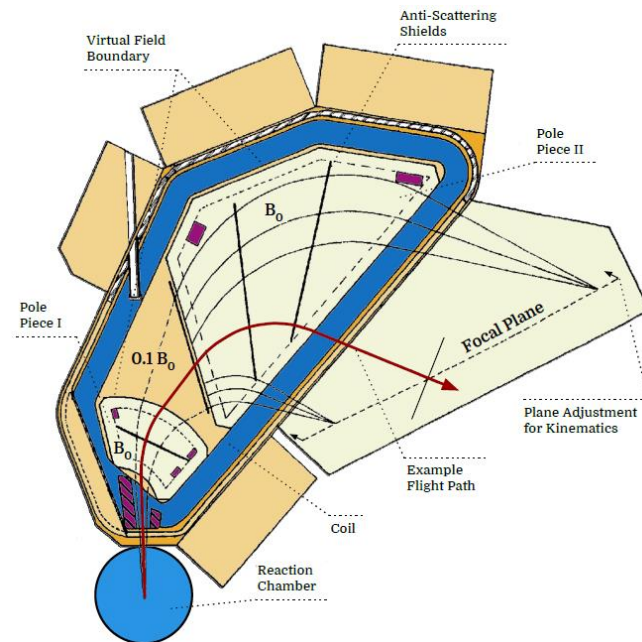
Fiabilisation et pérennisation du spectromètre (2 - 3 ans)

Structure locale :

- Support ALTO : A. Semsoum
- Support Split-Pole : R. Leplat
- Acquisition : P. Le Jeannic, N. Dosme
- Transport faisceau : A. Said

Collaborations internationales :

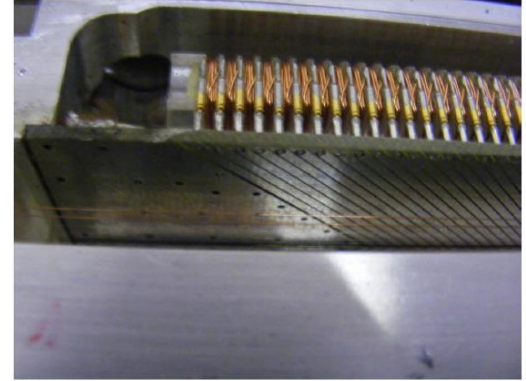
- University of York, Texas A&M University, TRIUMF, University of Oslo
- University of Manchester, Bhabha Atomic Research Center



Dernier entretien annuel : 06 Octobre 2023

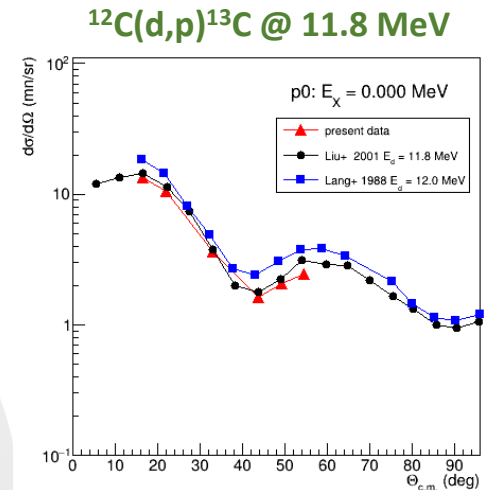
Poursuite de la jouvence du spectromètre

- **Détecteur au plan focal**
 - Changement des fils d'anodes et tension homogène de ceux-ci.
 - Remplacement de composants électroniques défectueux pour la lecture de la ligne à retard.
- **Contrôle et commande**
 - Réalisation du cahier des charges au laboratoire (ALTO) puis sous-traitance.
 - Mise en service d'ici la fin de l'année.



Commissioning en février/mars 2023

- ✓ validation à l'aide de la réaction $^{12}\text{C}(\text{d},\text{p})^{13}\text{C}$ @ 11.8 MeV
 - ✓ absence de claquage du détecteur position au plan focal
 - ✓ performances spectrales ($\Delta E/E = 800$)
- ✓ tests de cibles isotopiquement pures pour futures expériences (^{25}Mg et ^{20}Ne implanté @ SIDONIE)
- ♦ système de vide (pompage, jauge) défaillant





La production des éléments p dépend de nombreuses réactions de photo-dissociation (γ, α)

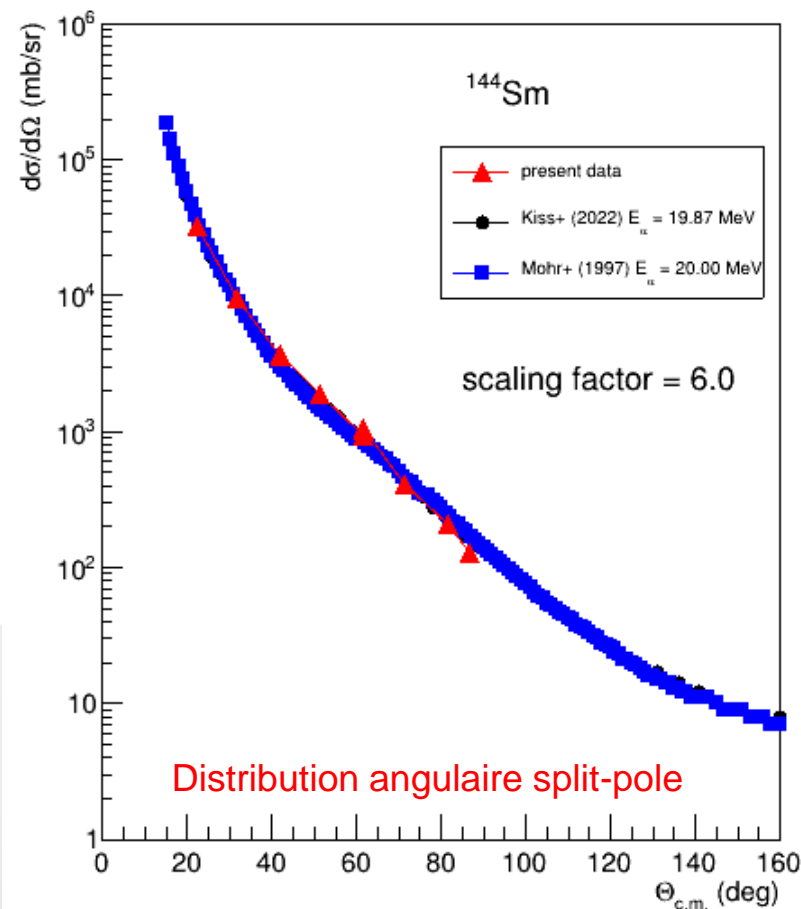
- besoin de déterminer les paramètres du potentiel optique α

Étude des réactions $^{144,148}\text{Sm}(\alpha, \alpha)^{144,148}\text{Sm}$

- détermination des distributions angulaires élastiques
- Split-Pole jusqu'à $\theta_{\text{lab}} = 85^\circ$
- **nouveaux télescopes** de détecteurs siliciums PIPS aux angles arrières
- cibles : $^{144,148}\text{Sm}$ (SIDONIE)

Porte-Paroles : B. Rebeiro (GANIL), C. Ducoin (IP2I)

Thèse en cours : Charles Soto (2023 — 2026) (IP2I)





Résumé de la demande : Master Projet SPLIT-POLE

Dotation pour l'année 2024 :

MP SPLIT-POLE	Demandée (k€)	Reçue (k€)
Investissement	6	6
Fonctionnement	3	3
Missions	0	0
TOTAL	9	9

Demande pour l'année 2025 :

MP SPLIT-POLE	Demandée (k€)
Investissement	10
Fonctionnement	3
Missions	0
TOTAL	13



Détails de la demande pour 2025

- **Fonctionnement (3 k€):**
 - petit matériel + location gaz (1 k€)
 - cible implantée ^{22}Ne (SIDONIE ; 2 k€)
- **Investissement (10 k€) :** remplacement du système de pompage de la chambre à aimant tombé en panne lors du commissioning
 - Pompe turbo moléculaire V551 (Agilent ; 5.1 k€)
 - Unité de contrôle pour turbo V551 (Agilent ; 1.2 k€)
 - Vanne à soufflet DN 100 (VAT ; 3.7 k€)



Master Projet GAMMAPOOL/Nu-ball2

Périmètre Projet : Master projet GAMMAPOOL/nu-Ball2

Nom responsable projet / sous-projets : Karl Hauschild/ Jon Wilson

Objectif scientifique projet : Etudes de fission et mesures de moments avec un spectromètre hybride

Calendrier simple du projet : 2020 – 2024

Structure locale / nationale du projet : nu-Ball2 / MP GAMMAPOOL @ ALTO IJCLab

Structure internationale du projet : Collaboration entre 14 instituts dans plusieurs pays Européens:
Partenaires PARIS + FATIMA

Préparation

Construction
Mise en service

Campagne expérimentale

Analyse des données

2022

2023

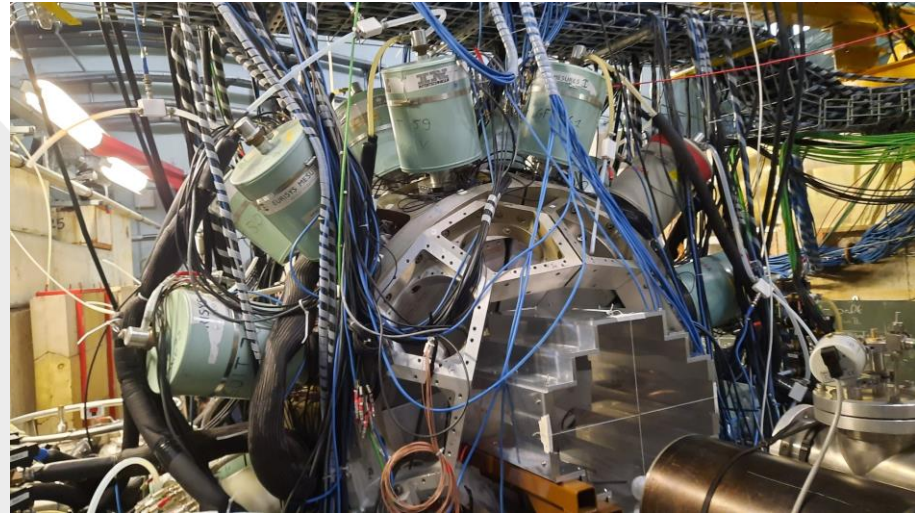
2024

Dernier entretien annuel : 03 Octobre 2023



Master Projet GAMMAPOOL/Nu-ball2

**16 experiments approved, 12 completed between 2022 (week 14) and 2023 (week 25)
8 experiments financed by EUROLABS and ARIEL, 160 international visitors**





2024 : Analyse des données / premiers résultats

Fission of ^{215}Fr studied with γ spectroscopic methods

K. Miernik et al. Phys. Rev. C 108, 054608 – Published 22 November 2023

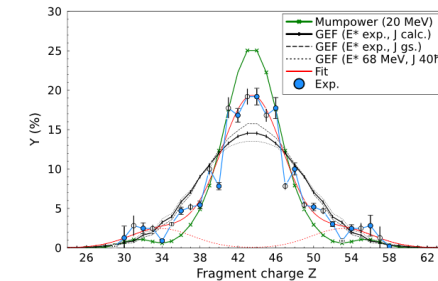


FIG. 6. Experimental and calculated fragment charge distributions (see text for more details).

Examination of how properties of a fissioning system impact isomeric yield ratios of the fragments

D. Gjestvang et al. Phys. Rev. C 108, 064602 – Published 4 December 2023

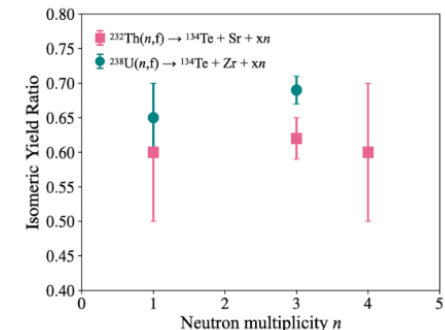


FIG. 7. Isomeric yield ratios of ^{134}Te from the reactions $^{232}\text{Th}(n, f)$ and $^{238}\text{U}(n, f)$ when a gate is placed on $2^+[^{134}\text{Te}]$ and a specified transition in the partner.

Deux thèses en lien avec Nu-ball2 se terminent en juin/juillet 2024 :

- Julia Fischer, University of Cologne
- Henrik Haug, University of Oslo



Résumé de la demande : Master Projet GAMMAPOOL/Nu-ball2

Dotation pour l'année 2024 :

MP GAMMAPOOL/Nu-ball2	Demandée (k€)	Reçue (k€)
Investissement	0	3
Fonctionnement	0	
Missions	3	
TOTAL	3	

Demande pour l'année 2025 :

MP GAMMAPOOL/Nu-ball2	Demandée (k€)
Investissement	21,5
Fonctionnement	0
Missions	3,95
TOTAL	25,45



Détails de la demande pour 2025

- **Investissement (21,5 k€) :**
 - 20 k€ : réparation des Germaniums Gammapool
 - 1,5 k€ : transport cible de ^{232}Th vers le GANIL pour expérience NFS prévue en 2025
- **Missions (3,95 k€) :**
 - 0,750 k€ → mission Karl Hauschild comme responsable international Gammapool
 - 3,2 k€ → Missions Nu-ball2 pour coordonner la publication de 3 articles :
 - * D. Gjestvang (postdoc) Université d'Oslo - Angular momentum carried by prompt fission neutrons
 - * C. Chatel (postdoc) au GSI - First study of ^{238}U inelastic neutron scattering via gamma ray coincidence spectroscopy
 - * N. Dzysiuk (postdoc) Université de Kiev - Angular correlations of fission fragment gamma rays