



Demande d'AP exploitation sur le site d'ANL 2024

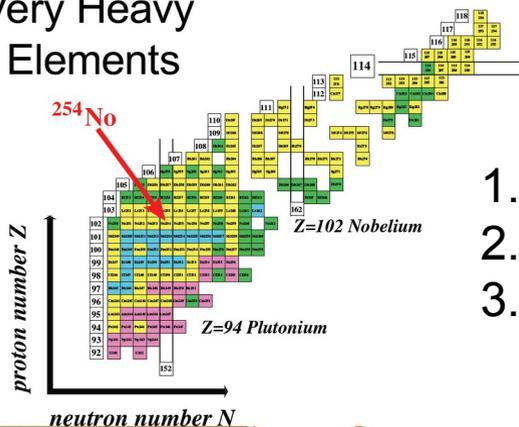


UChicago Argonne LLC



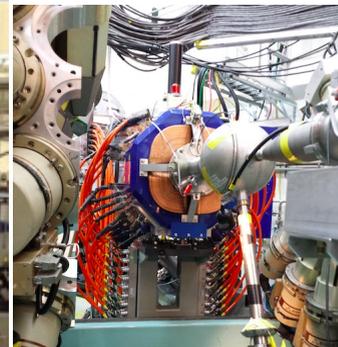
A U.S. Department of Energy laboratory managed by UChicago Argonne, LLC

Very Heavy Elements



Noyaux Lourds et Super lourds

1. Synthèse (réactions MNT)
2. Spectroscopie prompte autour de la cible
3. Spectroscopie retardée au plan focal



Gammasphere AGFA/ FMA et XArray
Equipes concernées : NESTAR, NEXT et SDF





2 expériences SHE dont les PIs sont français

1. Study of the production of neutron-rich nuclei using MNT reaction: $^{136}\text{Xe}+^{238}\text{U}$ En attente de programmation
2. In-beam spectroscopy of ^{255}Lr : information on shell gap at Z=114 for SHE En attente de programmation

7 expériences SHE de la collaboration

1. X-ray and low-energy gamma-ray spectroscopy in superheavy physics : ^{254}No En attente de programmation
2. Search for deformed proton emitters beyond the Z=82 shell: the new isotopes $^{189,190}\text{At}$
 $^{103}\text{Rh}(^{90}\text{Zr}, 3n)$ $^{99}\text{Ru}(^{93}\text{Nb}, 3n)$ Effectuée avec succès : article en cours
3. Search for a 3-quasi-neutron K-isomer in ^{249}Fm $^{238}\text{U}(^{16}\text{O}, 5n)$ En attente de programmation
4. Search for K-isomers in neutron-rich rutherfordium isotopes : $^{257,259}\text{Rf}$ $^{238}\text{U}(^{24}\text{Mg}, x n)$ En attente de programmation
5. Spectroscopy at the fission limit in ^{250}No $^{204}\text{Pb}(^{48}\text{Ca}, 2n)$ En attente de programmation
6. Test of very asymmetric fusion-evaporation reactions with AGFA Effectuée avec succès
7. Investigation of Odd-A Dubnium Isotopes: $^{255,257}\text{Db}$ $^{208}\text{Pb}(^{51}\text{V}, 2n)$ ^{257}Db et $^{206}\text{Pb}(^{51}\text{V}, 2n)$ ^{255}Db

Effectuée en partie



1 expérience SHE dont les PIs sont français Solving the $^{244-245}\text{Md}$ puzzle

PIs : D. Ackerman et J. Piot (GANIL)

Motivation physique : 2 expériences récentes avec FIONA, BGS au LBNL et TASCA a GSI

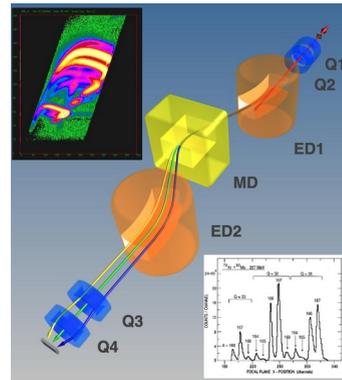
Attribution de masse conflictuelles, Fission observée dans TASCA et non dans BGS

« A mass assignment of an α emitter to ^{244}Md employing the mass spectrometer FIONA mounted behind the Berkeley Gas-filled Separator (BGS) of LBNL is being challenged by a decay study at the gas-filled separator TASCA of GSI which assigns the same α activity to the neighboring isotope ^{245}Md and attributes a different α activity to ^{244}Md »

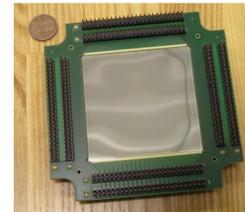
Solution : Spectroscopy de décroissance au plan focal du FMA(Fragment Mass Analyser : $\delta M/M \sim 1/350$)

$^{209}\text{Bi}(^{40}\text{Ar}, xn)^{249-x}\text{Md}$, 210 MeV, 300 pnA (0.5 nb)

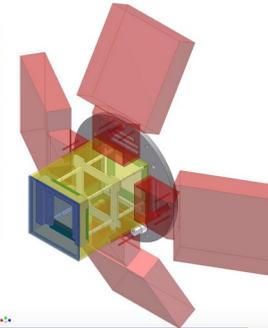
10 jours de faisceau accordés



High-granularity implantation-decay DSSD



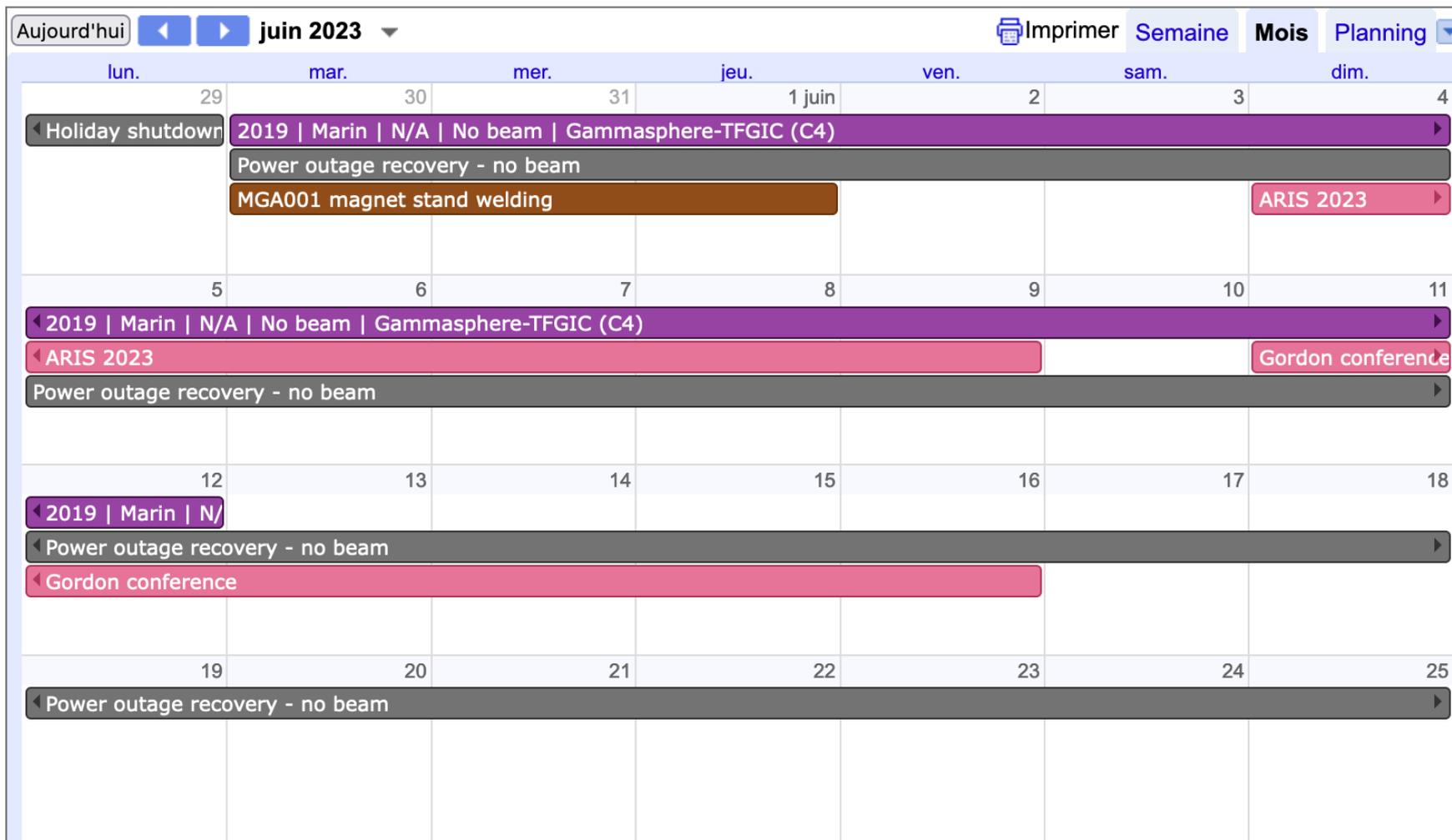
160x160 strips
64mm x 64 mm
100, 140, 1000 μm thick



**Budget demandé Missions
2/3 personnes : 15 kEuros**



Le 16 mai : Power outage

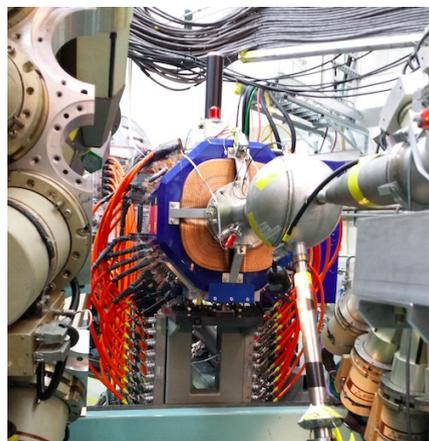




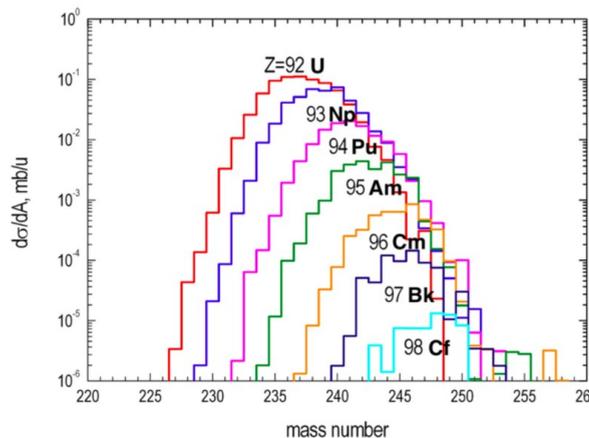
SHE reaction mechanisms

PI : B. Sulignano (IRFU)

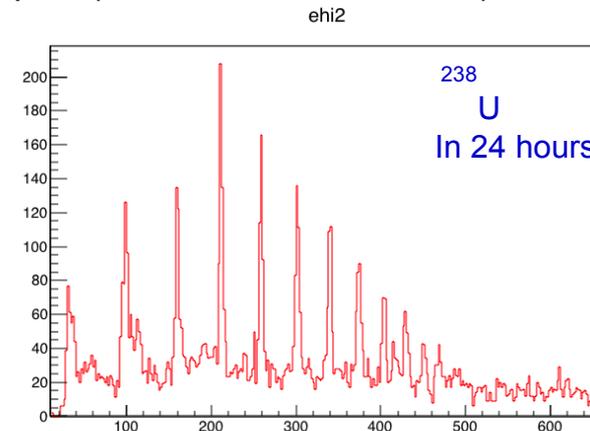
Study of the production of neutron-rich nuclei using Multi Nucleon Transfer: $^{136}\text{Xe}+^{238}\text{U}$



@605, 705 and 809 MeV, 2 pnA (Z. Favier Thesis- IRFU)



Simulated cross-sections



U-like recoil gated spectrum



Big problems :

Targets UF4 on C → Beam intensity limitation (2 instead of 20 pnA)

Gammsphere limitations : only 70 detectors

Approved by the ATLAS PAC for extra 4 days beam time

IF to be scheduled in 2024

With metallic targets and GS with 110 detectors

Budget demandé Missions
2 personnes : 10 kEuros



Argonne
NATIONAL LABORATORY

Collaboration: ANL, GANIL, GSI, IJCLab, INFN Napoli, IRFU, Umass Lowell

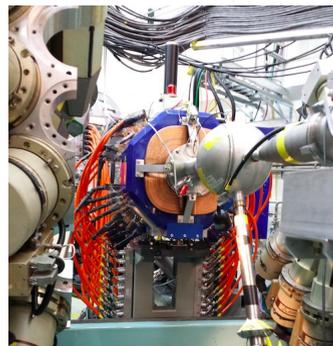
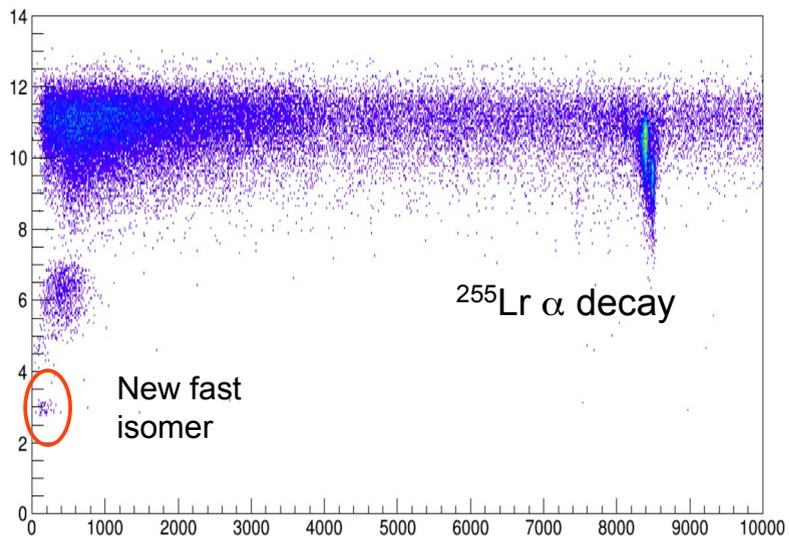
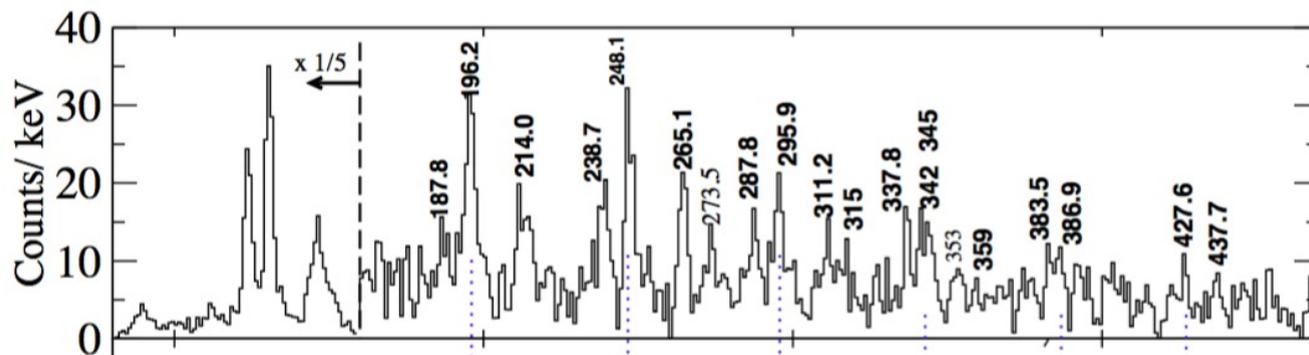


In-beam spectroscopy of ^{255}Lr : information on shell gap at $Z=114$ for SHE

PIs : A. Korichi, T.L Khoo, D. Seweryniak

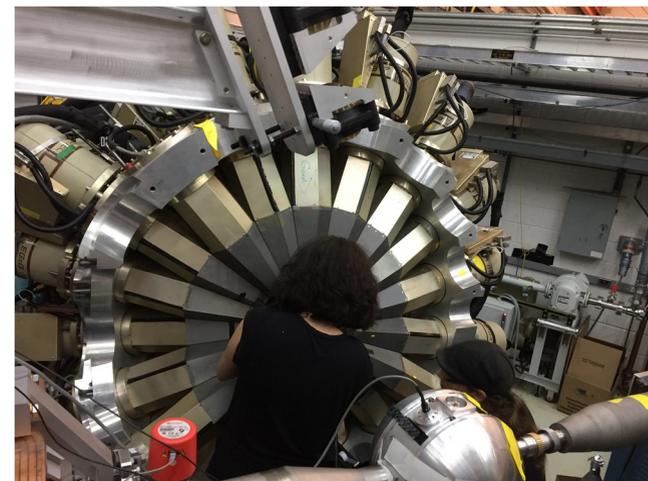
Méthode : spectroscopie prompt et retardée par RDT avec Gammasphere couplé à AGFA

Continuation de l'expérience GSFMA 370 effectuée en Aout 2019 - 10 jours de temps de faisceau mais ...



4 jours de faisceau accordés par le PAC d'ATLAS 2021 (hors beam tuning et calibrations)

Quelques pbs (DAQ, RFQ, moteur de la cible ...) :
4 jours de faisceau sur cible en effectif
70 cristaux dans GS (au lieu de 100)



Budget demandé Missions pour
3 personnes: 12 kEuros

Collaboration: ANL, BNL, GANIL, IJClab, IRFU, LBNL, Umass Lowell

Résumé : Demande d'AP exploitation sur site ANL



... for a brighter future



UChicago
Argonne LLC



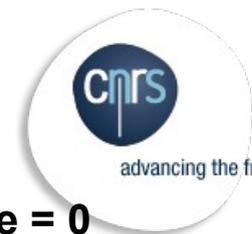
A U.S. Department of Energy laboratory
managed by UChicago Argonne, LLC

In-beam spectroscopy of ^{255}Lr : information on shell gap at Z=114 for SHE	$^{48}\text{Ca}+$ ^{209}Bi	12 kE	IJCLab
Synthesis of SHE in MNT reaction	$^{138}\text{Xe}+$ ^{238}U	10 kE	IRFU
Solving the 244-245Md puzzle	$^{40}\text{Ar}+$ ^{209}Bi	15 kE	GANIL



Total demande : 37 kE (missions)

Collaboration: ANL, BNL, GANIL, IJCLab, IMP, IRFU, LBNL, Umass Lowell



Si ATLAS est réparé et si la campagne AGFA-FMA a lieu cette année : demande = 0