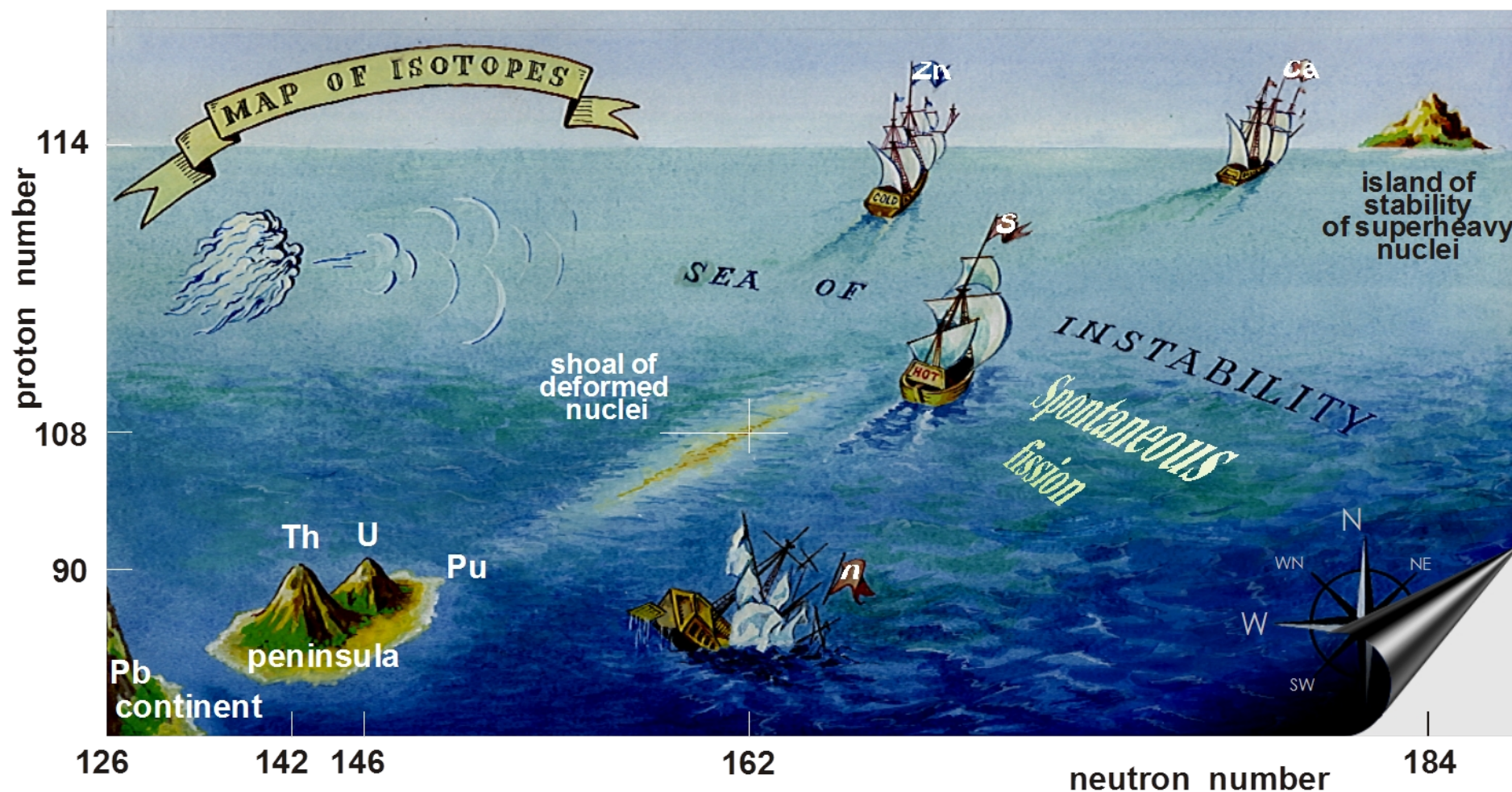


1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. Expérience FluoX

A la recherche de l'îlot de stabilité des noyaux super lourds par mesure des temps de fission

Par Maud Airiau



1. **A la quête de l'îlot de stabilité**
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. Expérience FluoX

1. A la quête de l'îlot de stabilité

1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. Expérience FluoX

L'îlot de stabilité des noyaux super lourds

Modèle de la goutte liquide :

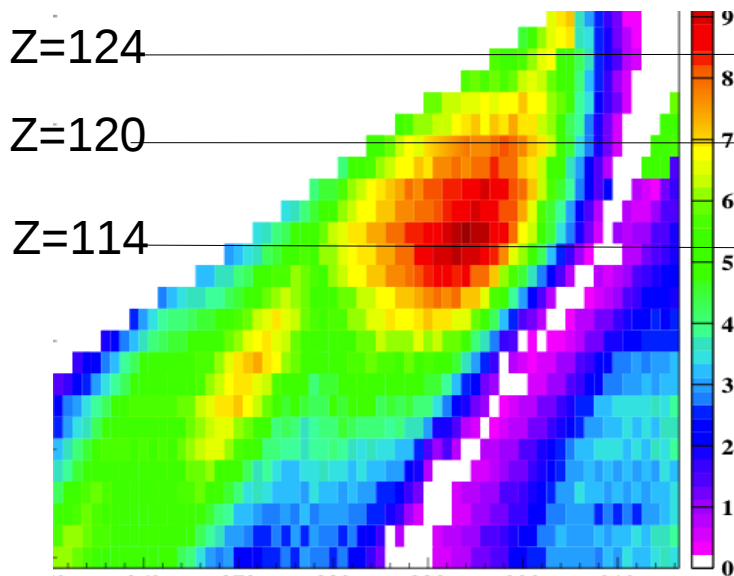
SHE instables car répulsion Coulombienne trop élevée

→ fission spontanée, Barrière de fission = nulle !

Modèles de structure nucléaire (micro+macro ou auto-consistent champ moyen) :

effets quantiques de couches → haute barrière de fission !

Stabilité attendue autour des nouvelles fermetures de couches.



Z	Bf (MeV) <i>Möller et al.</i>	Bf (MeV) <i>Berger et al. *</i>
124 , 312	0.2	10.8
120 , 296	6.8	11.0
114 , 282	6.7	6.3

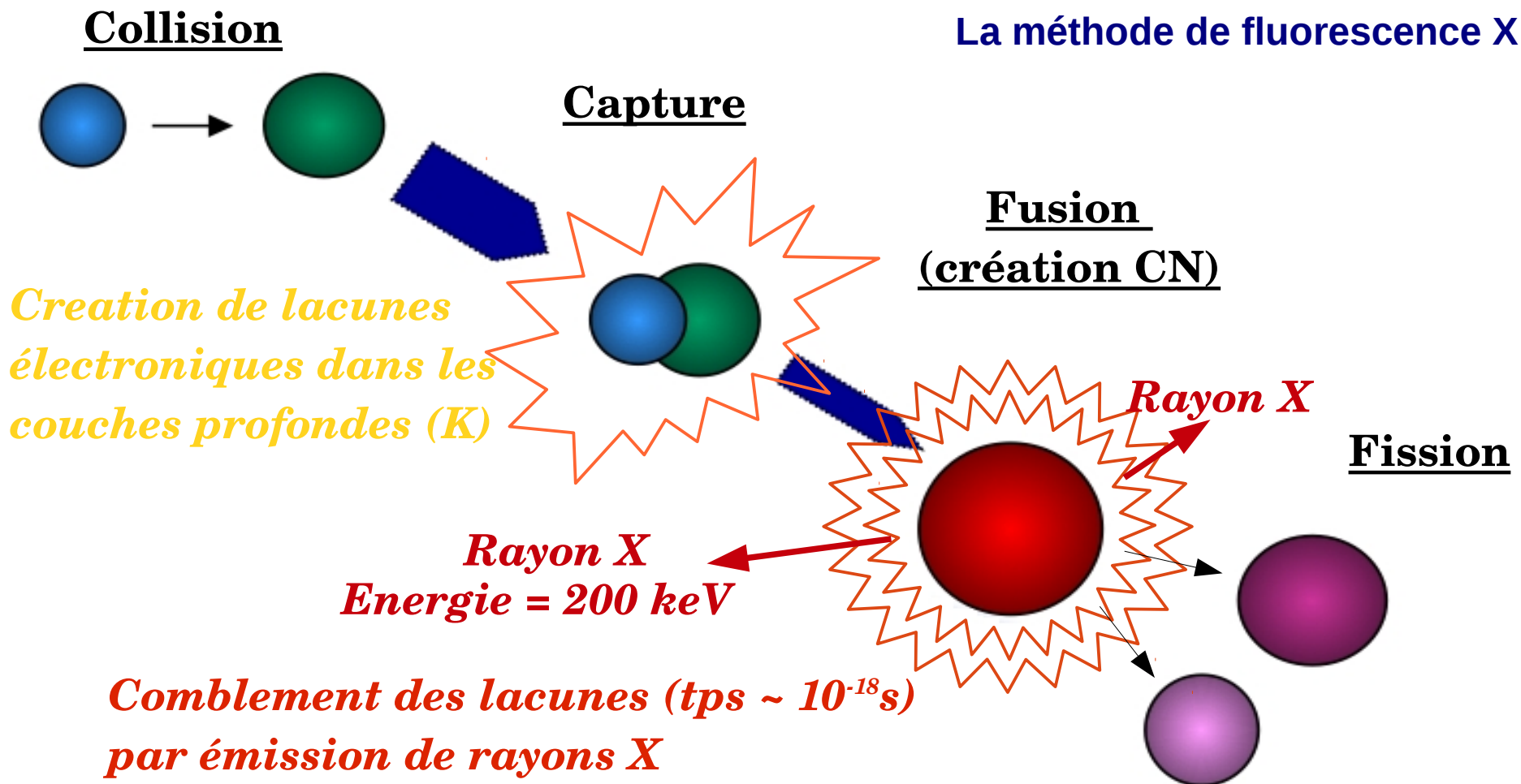
→ HFB calculations by J.F. Berger et al.,
Nucl.Phys.A685 (2001) 1

Beaucoup de modèles et de paramétrisations différents → besoin d'expériences pour connaître la localisation exacte de l'îlot de stabilité !

1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. **Les mesures de temps de fission avec FluoX**
3. Expérience FluoX

2. Les mesures de temps de fission avec FluoX

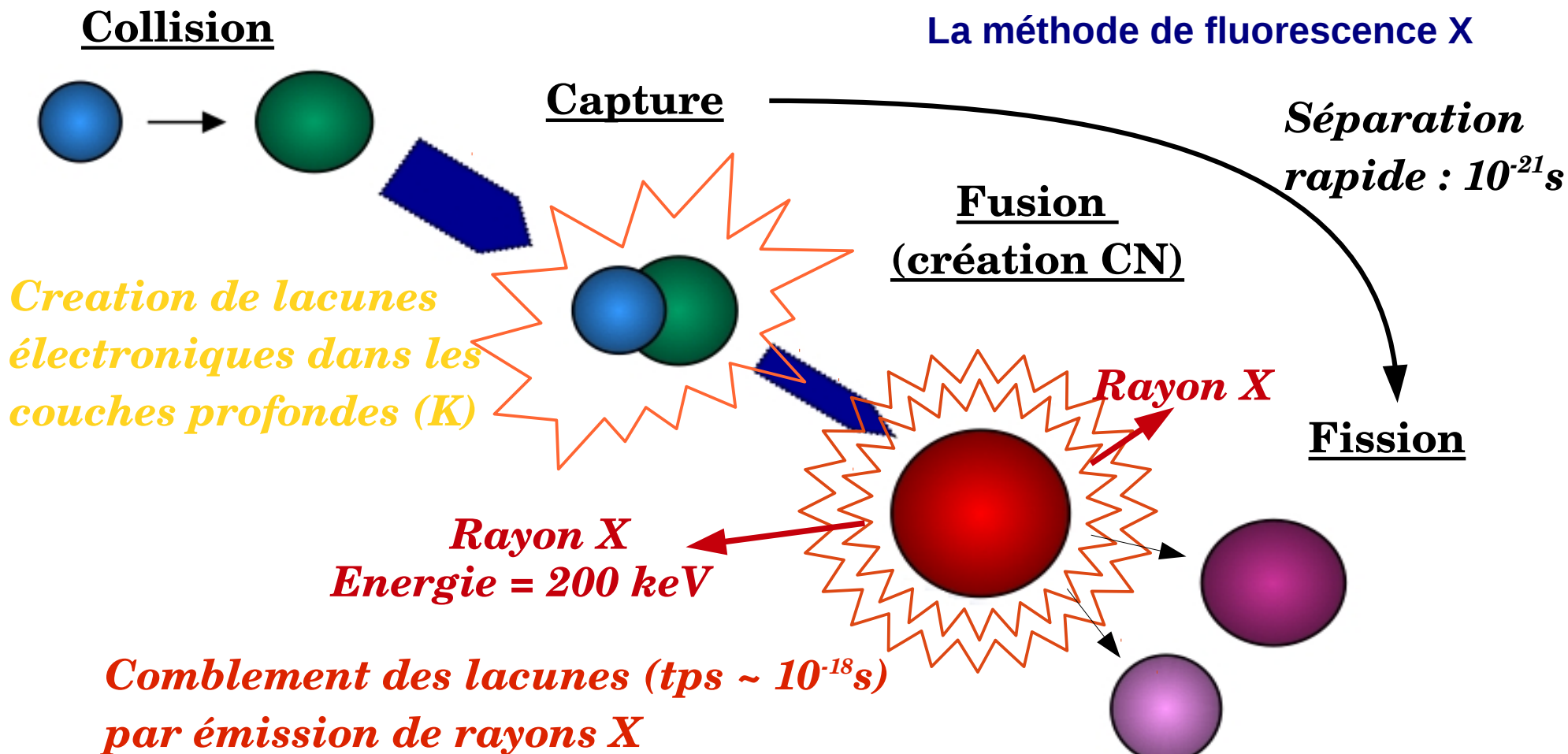
1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. **Les mesures de temps de fission avec FluoX**
3. Expérience FluoX



Si le temps de vie du CN est supérieur au temps de comblement des lacunes : émission de rayons X du super lourd possible

Observation de rayons X (du super lourd) = signature de création d'un **SHE avec long temps de vie !**

1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. **Les mesures de temps de fission avec FluoX**
3. Expérience FluoX



Si le temps de vie du CN est supérieur au temps de comblement des lacunes : émission de rayons X du super lourd possible

Observation de rayons X (du super lourd) = signature de création d'un **SHE avec long temps de vie !**

1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. **Les mesures de temps de fission avec FluoX**
3. Expérience FluoX

Des rayons X à la détermination des temps de fission :

$$P_X = P_{lac} \frac{\tau_{nuc}}{\tau_{nuc} + \tau_{lac}}$$

Multiplicité des X_k : ce qu'on va mesurer !

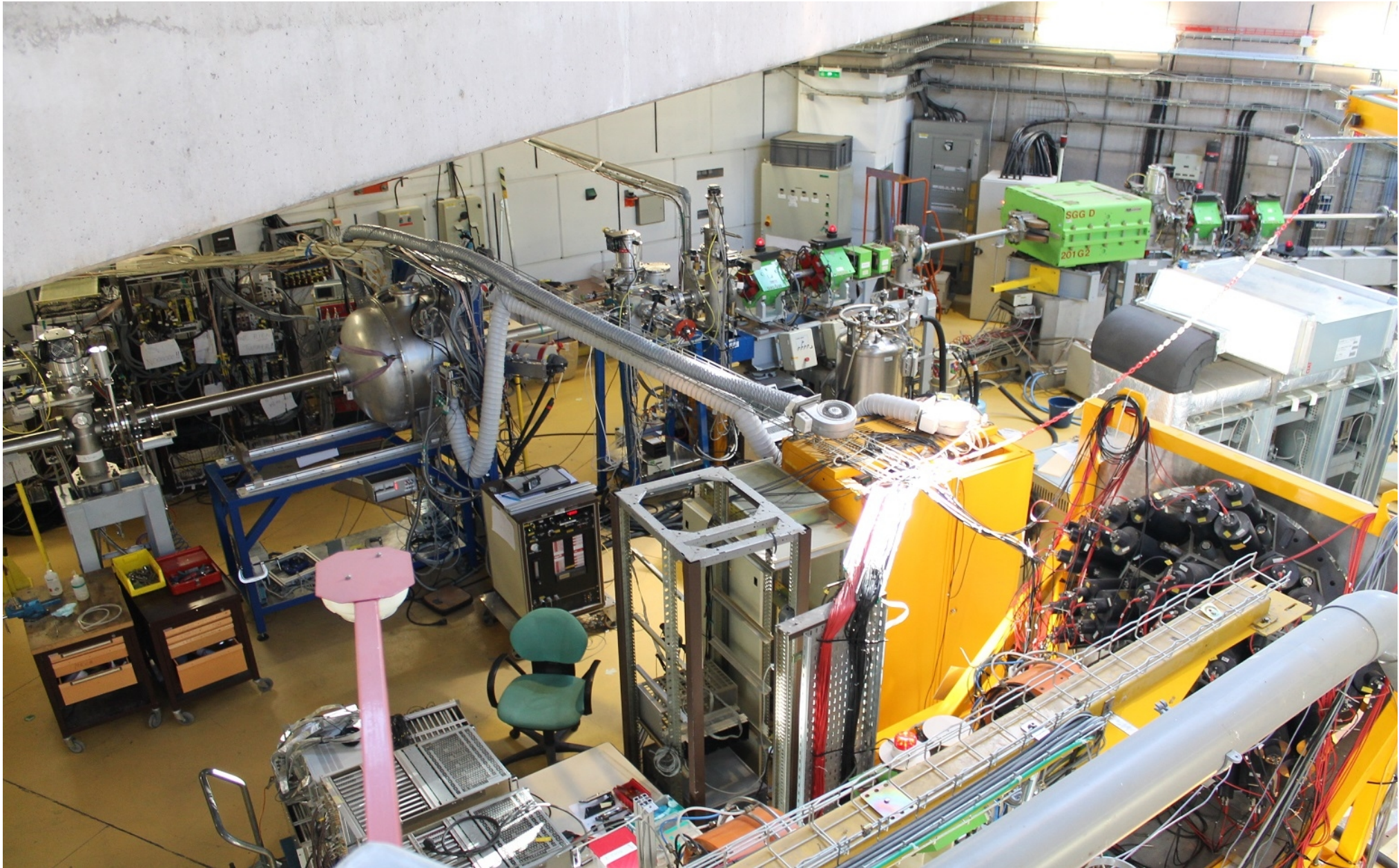
probabilité de présence d'une lacune, à déterminer expérimentalement

temps de vie d'une lacune, prédite avec des calculs MCDF

1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. **Expérience FluoX**

3. La méthode FluoX appliquée au $Z=124$: Expérience E651

1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. **Expérience FluoX**



1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. **Expérience FluoX**

Expérience E615 au Ganil : le dispositif expérimental

Detecteurs Germanium : rayons X

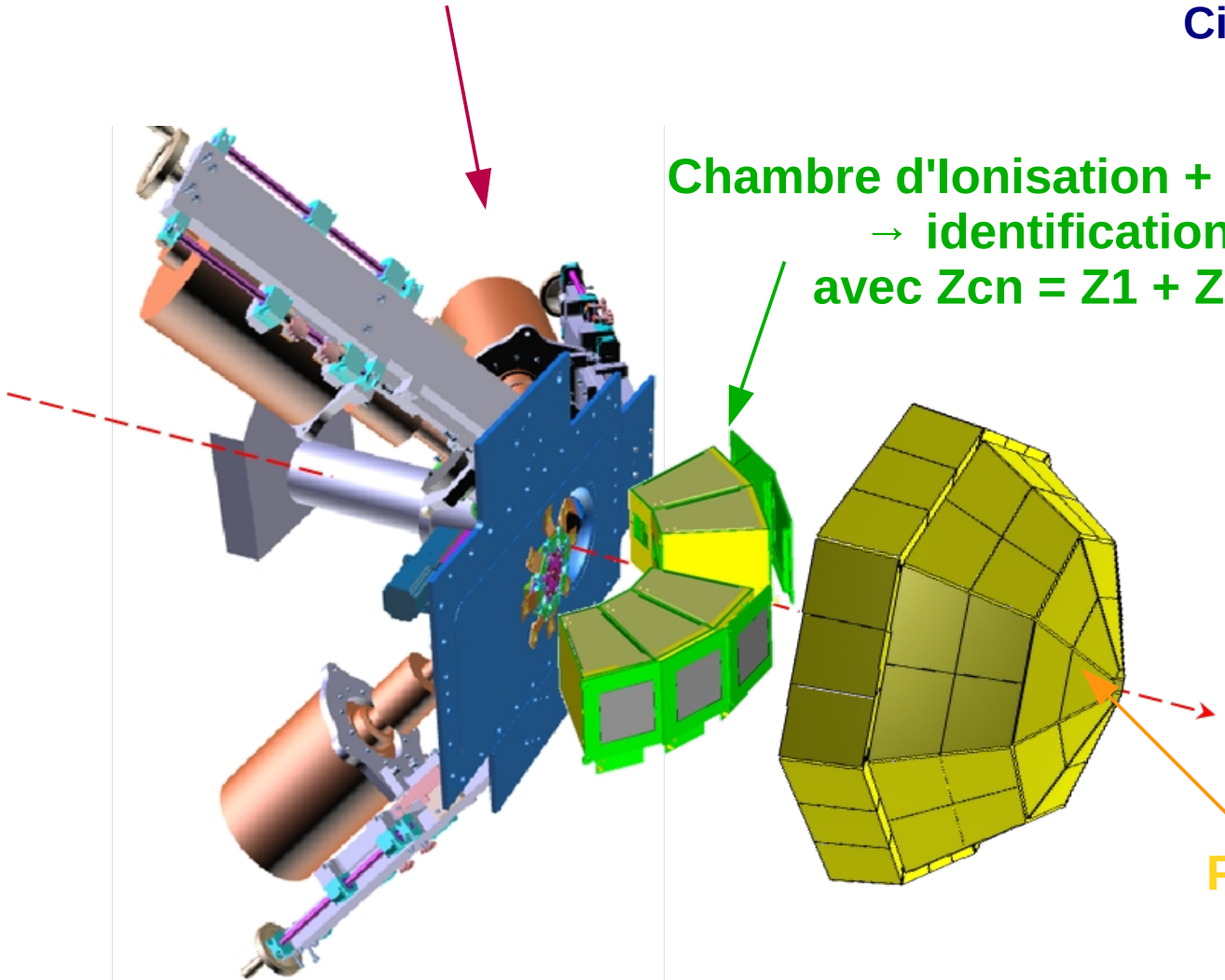
→ signature de la création du CN

Faisceau : ^{238}U à 6.6 MeV/A

Cible : ^{70}Ge / ^{76}Ge

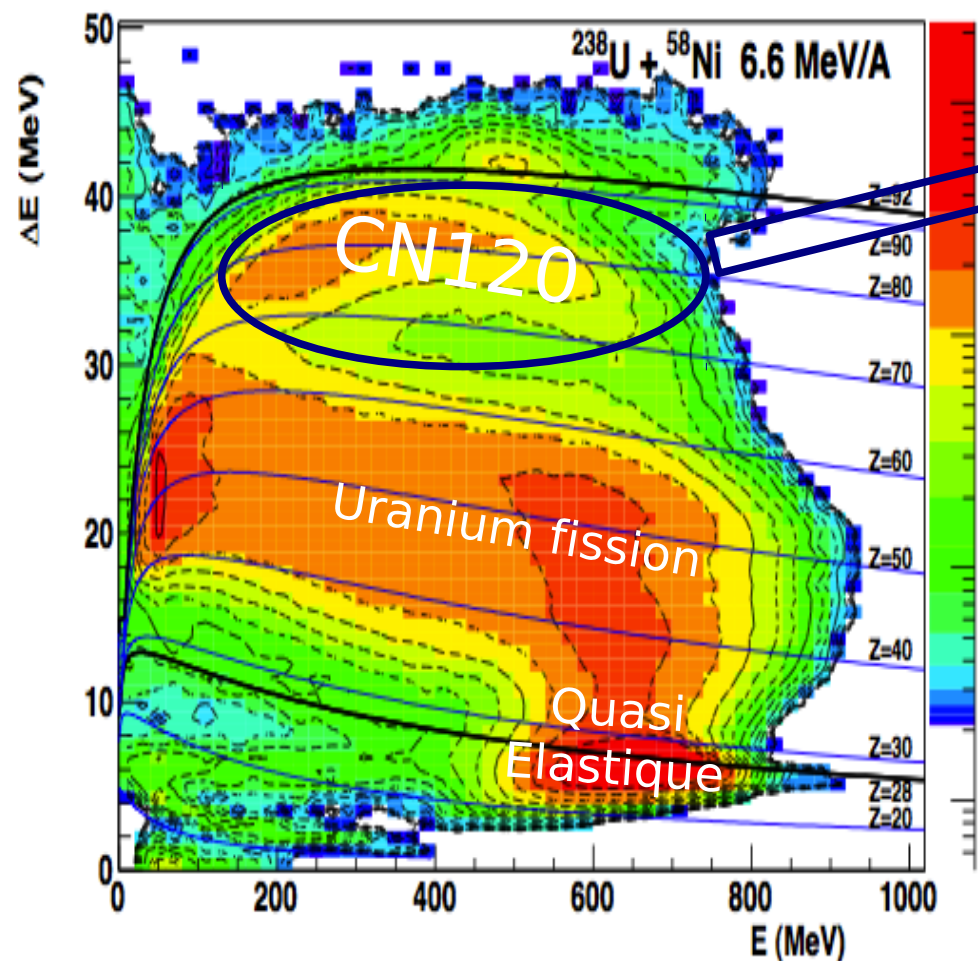
Chambre d'Ionisation + DSSD : fragments de fission
→ identification du noyau composé
avec $Z_{cn} = Z1 + Z2$, et angle de diffusion

CsI INDRA :
Particules légères chargées
pour vérifier $Z_{cn} = Z1+Z2$

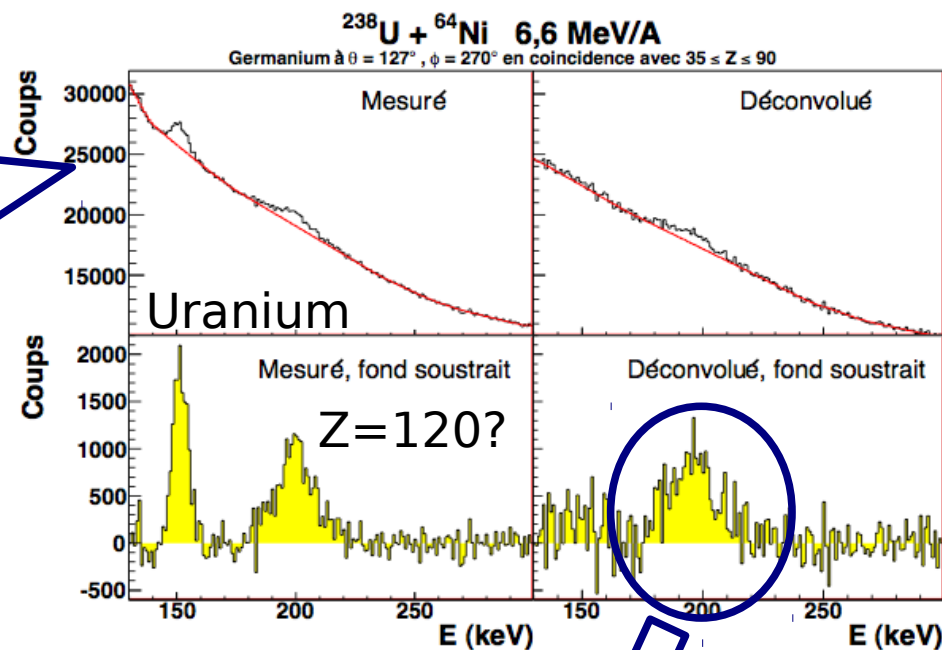


1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. **Expérience FluoX**

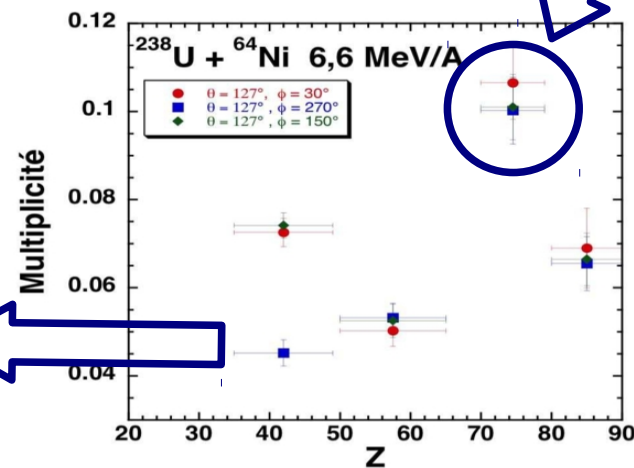
Sélection des événements de fusion-fission du Z=120



Étude des spectres Ge



Multiplicité des Xk

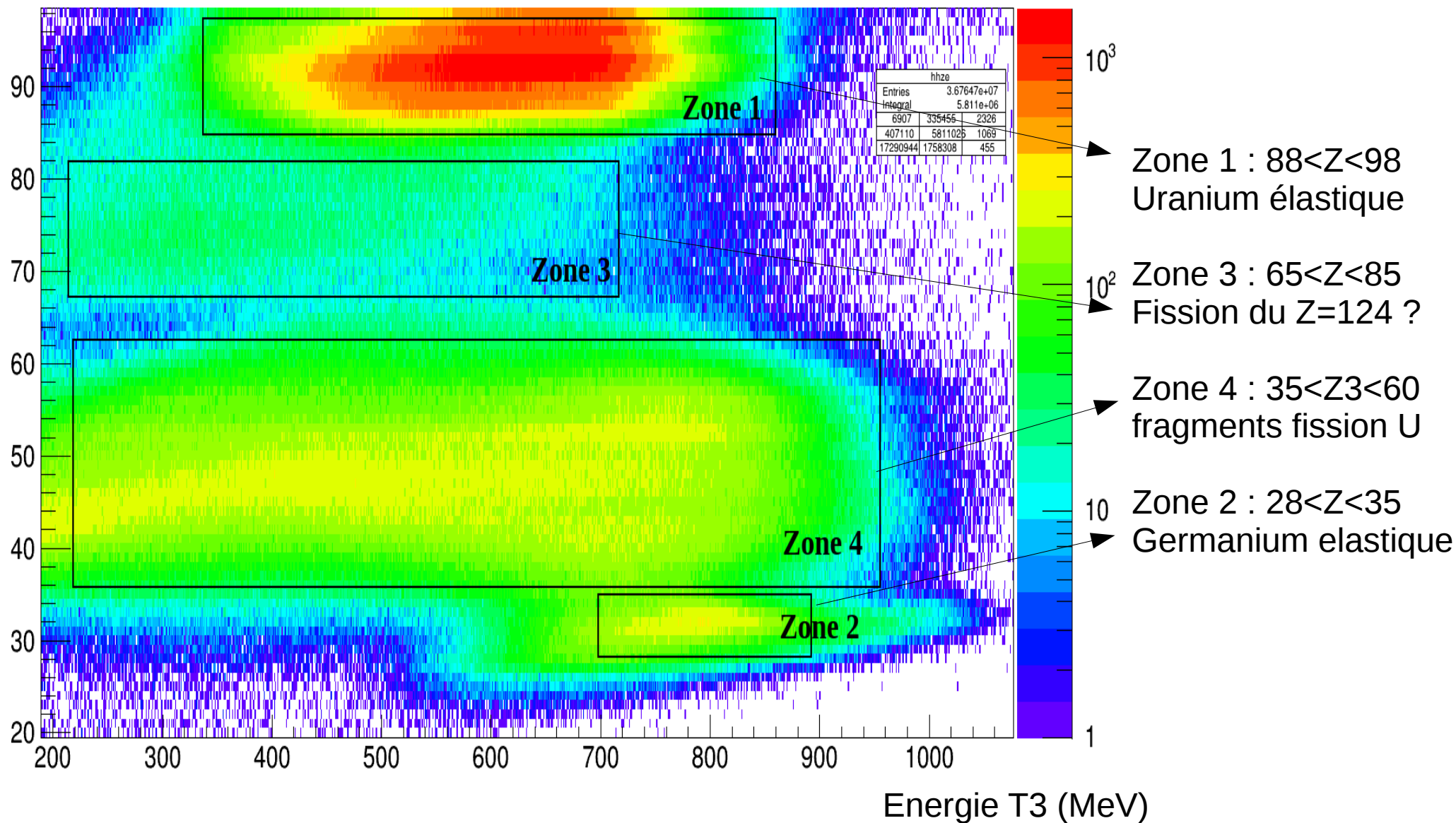


Prédiction du temps moyen de fission minimum !

1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. **Expérience FluoX**

Identification des fragments de fission : télescope 3 (14°-26°)

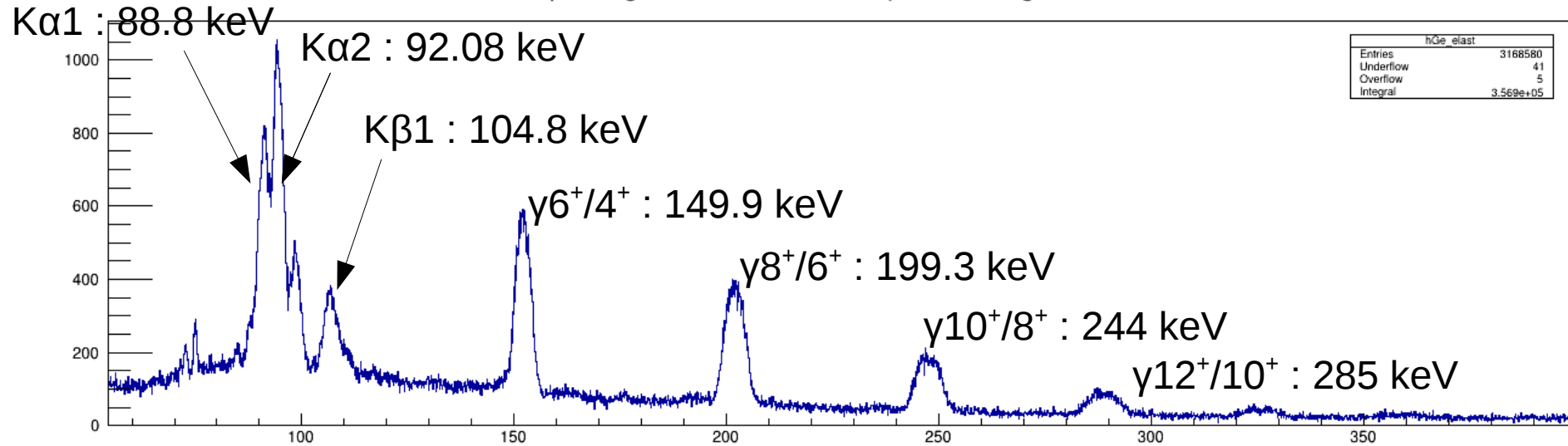
Z fragment
dans T3



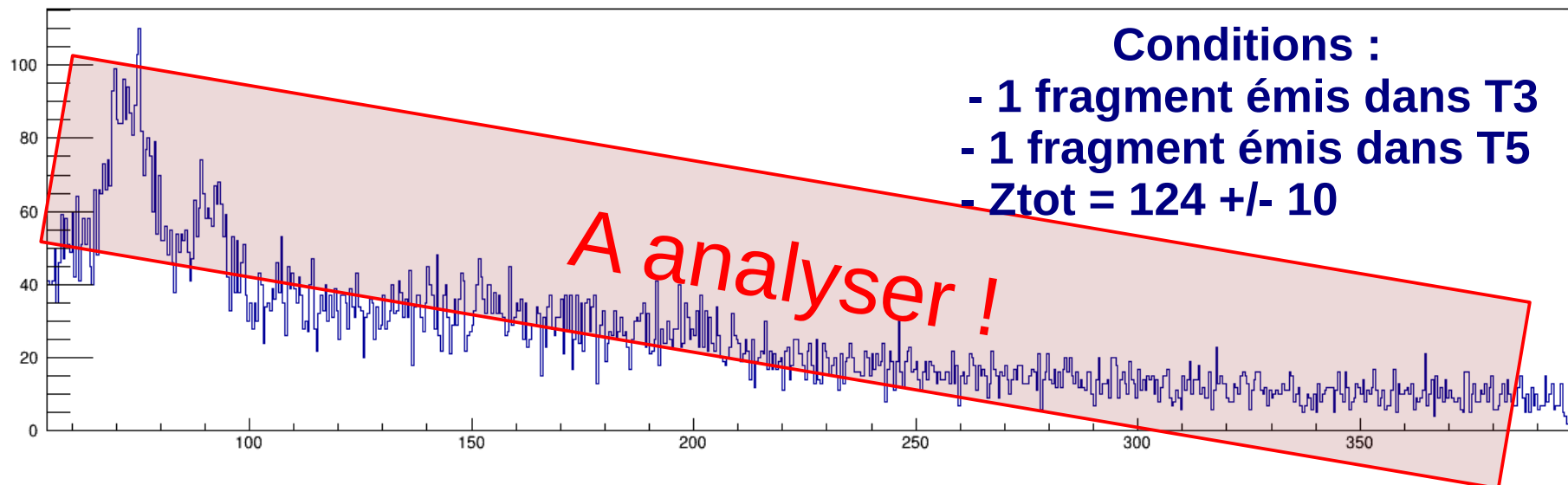
1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. **Expérience FluoX**

Identification des X du super lourd : spectres germanium

spectre gamma : diffusion elastique uranium/germanium

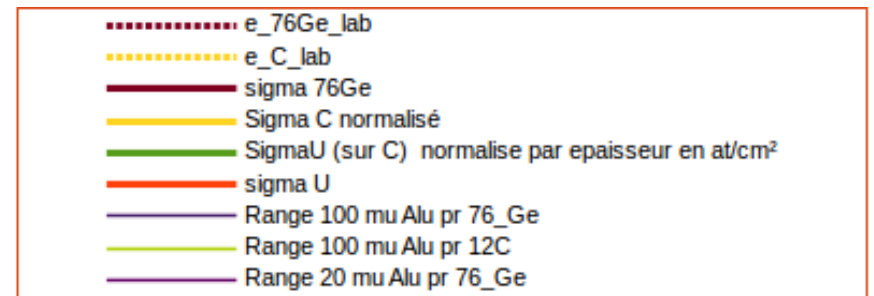
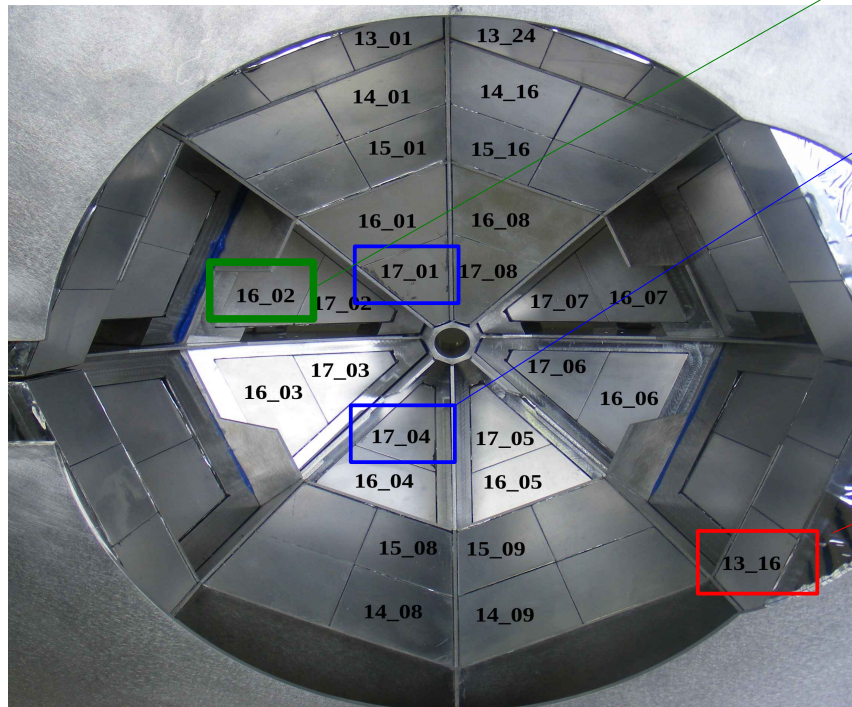
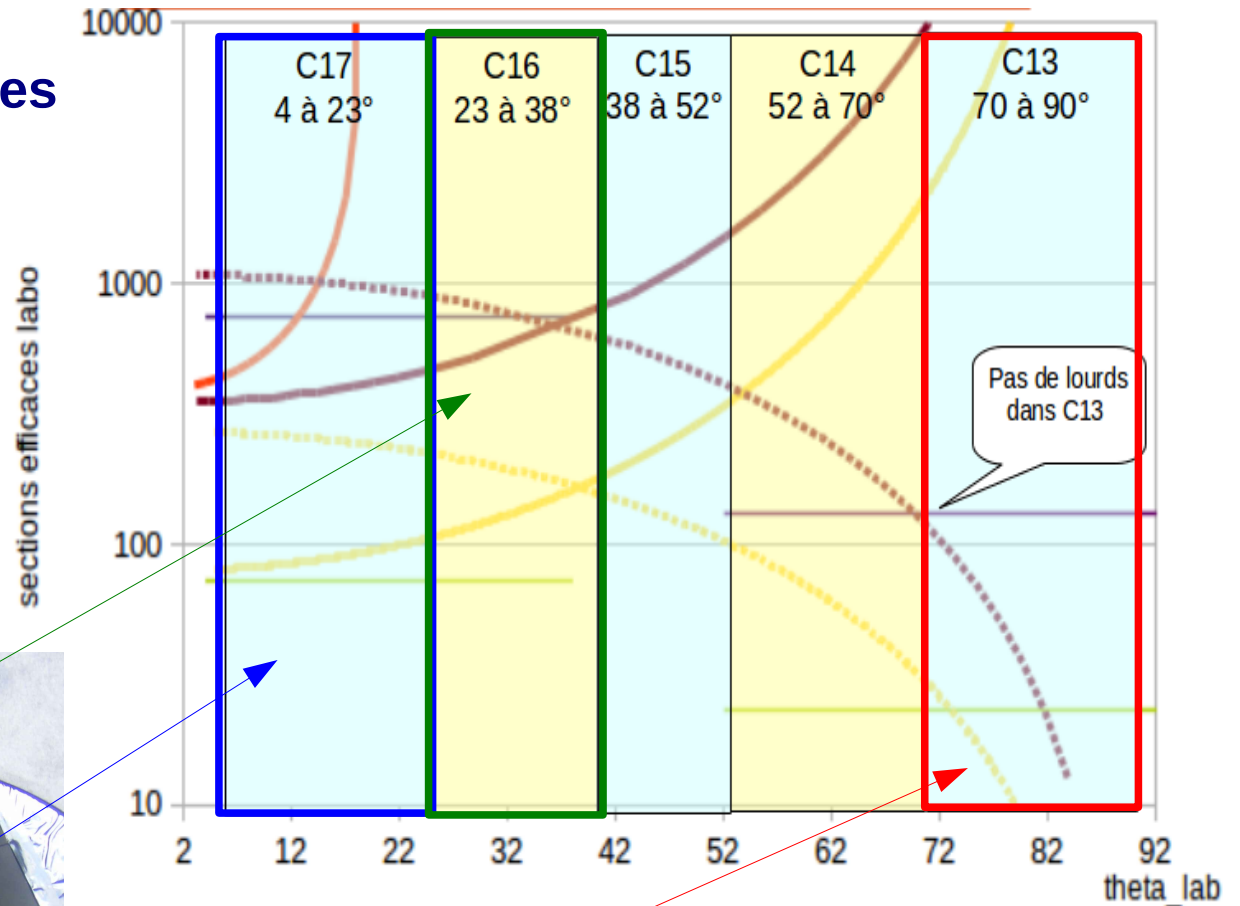


spectre gamma avec conditions

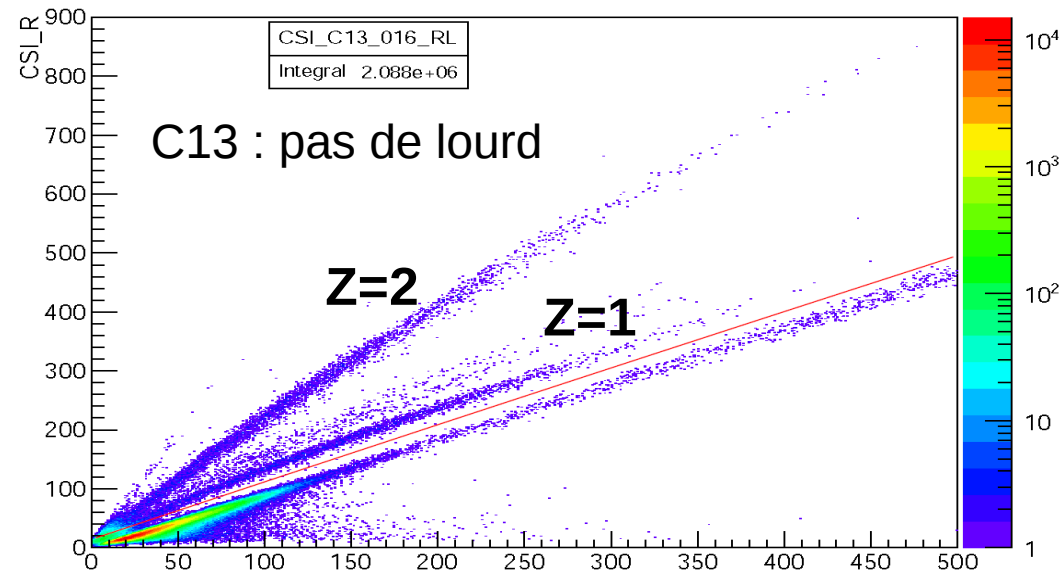
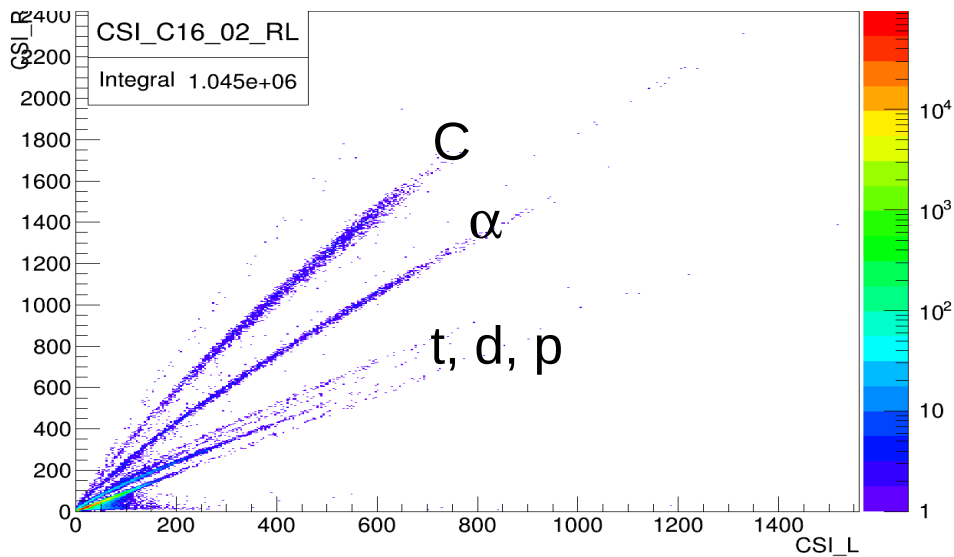
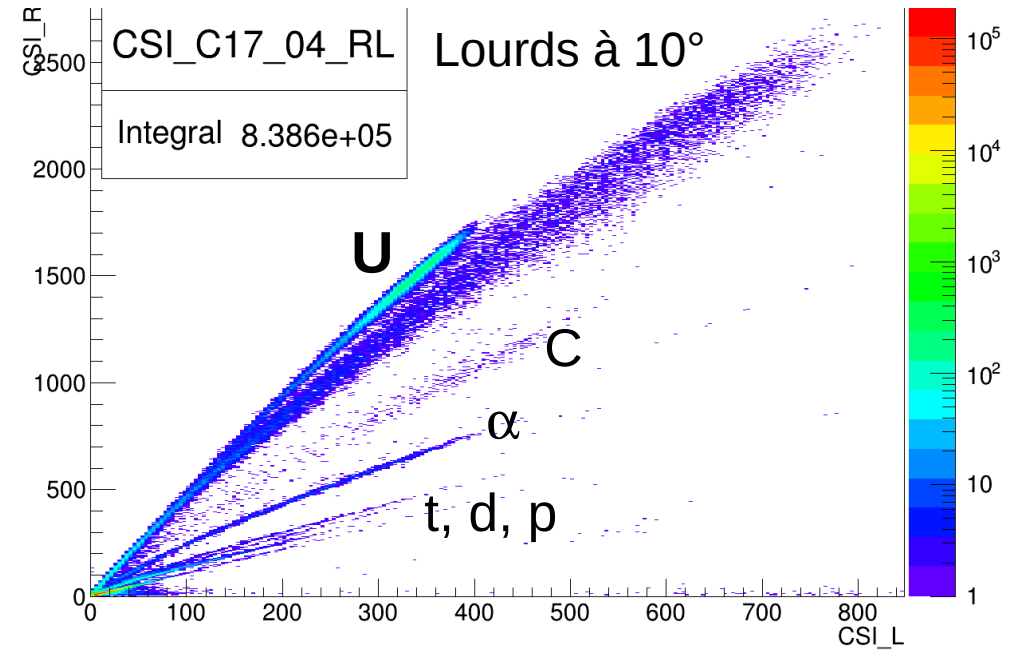
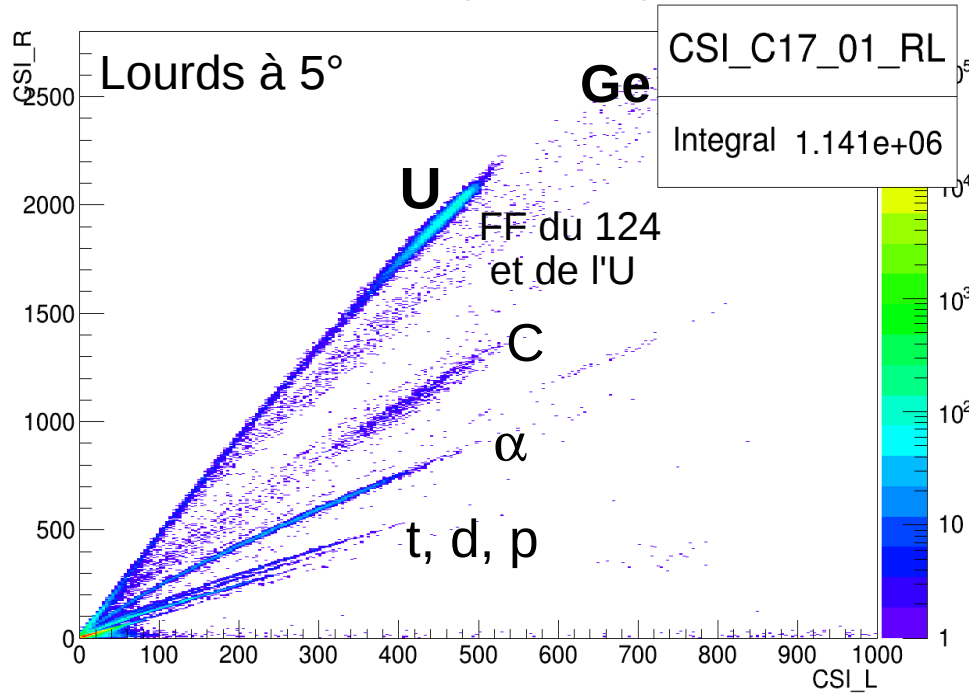


1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. **Expérience FluoX**

Identification particules légères chargées : spectres Csl



1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. **Expérience FluoX**



1. A la quête de l'îlot de stabilité
2. Les mesures de temps de fission avec FluoX
3. Expérience FluoX



Australian
National
University



Merci de votre attention !

