

L. Thulliez^{1), 2)}, D. Doré¹⁾, O. Litaize²⁾, O. Sérot²⁾, E. Berthoumieux¹⁾

¹⁾CEA-Saclay/DRF/Irfu/SPhN, Saclay, France

²⁾CEA-Cadarache/DEN/SPRC/LEPh, Cadarache, France

Motivations

Besoin de nouvelles données nucléaires:

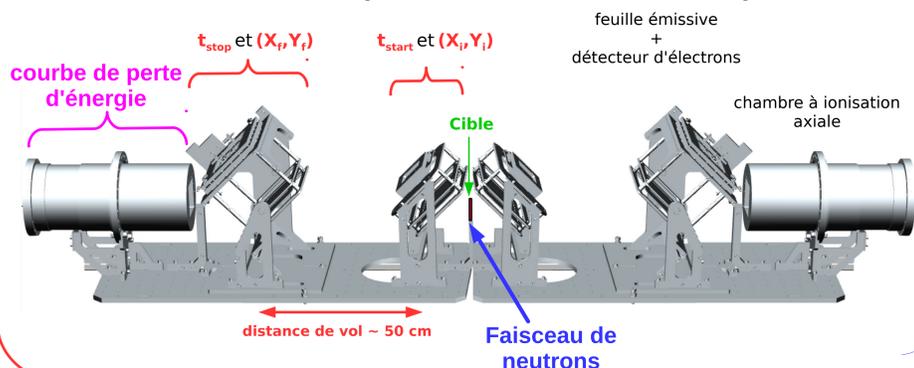
- développement des réacteurs de GEN-IV
- mieux comprendre le processus de fission
- quantifier les sources de rayonnement gamma

Noyaux : ^{232,233}Th, ^{235,238}U
Énergies @NFS : de ~1 MeV à ~40 MeV

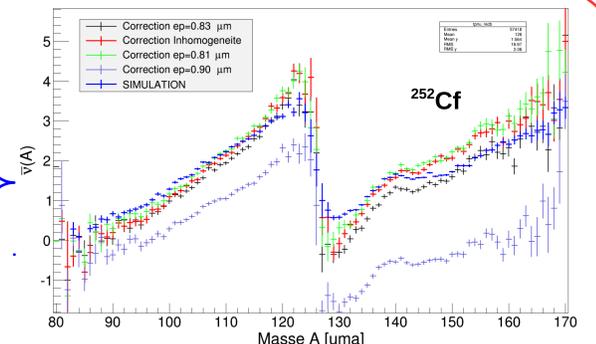
⇒ Développement du dispositif FALSTAFF dédié à la mesure des observables de fission et leur corrélation
⇒ Modélisation de la désexcitation des fragments de fission via le code FIFRELIN

Dispositif expérimental FALSTAFF

Simulation du dispositif avec GEANT4 et Analyse



- vitesses v_{FF1} et v_{FF2}
⇒ A_{FF1}^{ini} et A_{FF2}^{ini}
- vitesse + énergie cinétique
⇒ A_{FF1}^{fin} et A_{FF2}^{fin}
- courbe de perte d'énergie
⇒ KE_{FF} et Z_{FF}



Étude de l'impact de l'homogénéité des feuilles émissives sur la multiplicité neutrons

Désexcitation des fragments de fission : FIFRELIN

Entrées

1/ Définition de la fragmentation :

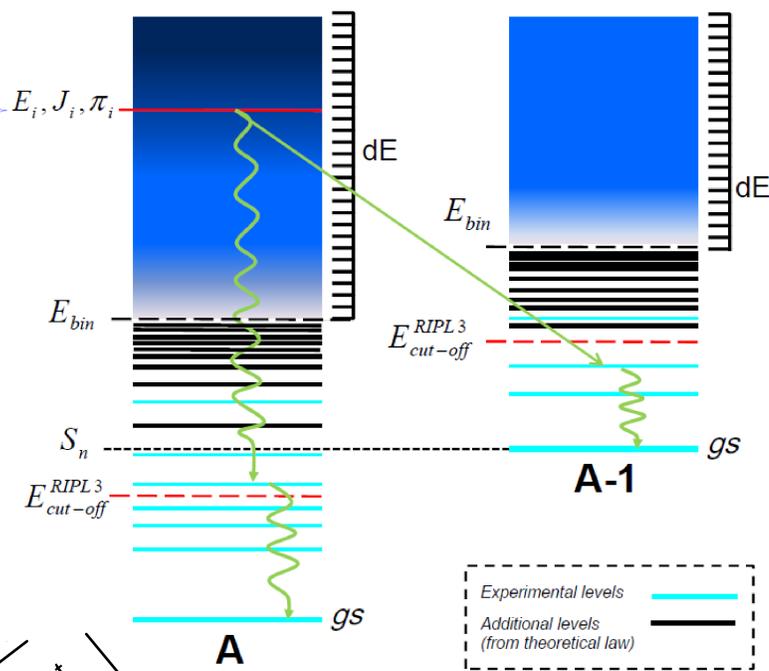
⇒ Distributions en masse A, en énergie cinétique TKE et en charge Z

2/ Caractéristiques des fragments :

⇒ Schémas de niveaux (réalisation nucléaire)
⇒ État initial (E, J, π): modèle de rapport de température, modèle de distribution de spin

3/ Désexcitations par émission n/γ/e- :

⇒ Modèles de densités de niveaux
⇒ Modèles de fonctions de forces gammas (RSF)
⇒ Modèles de coefficient de transmission neutron



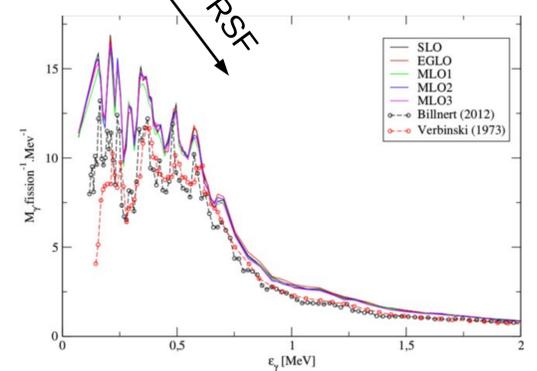
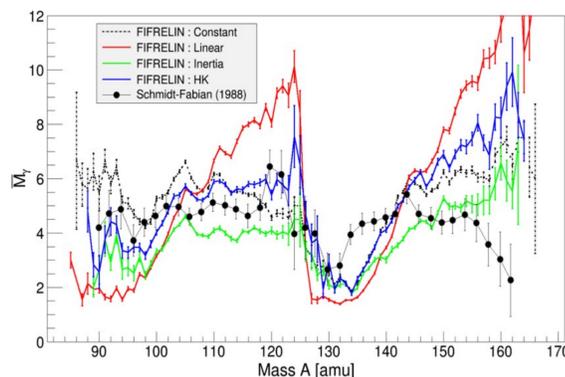
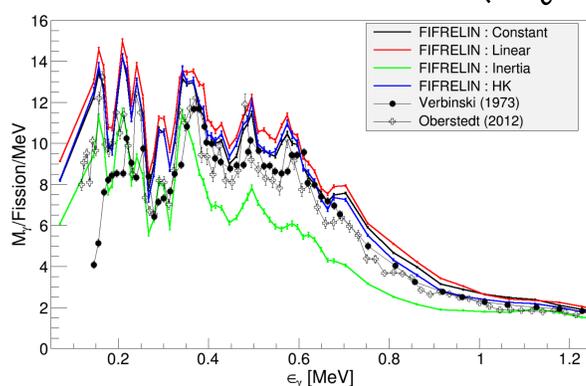
Sorties

→ Spectres neutrons et gammas
→ Multiplicités neutrons et gammas
→ Énergies moyennes
→ Corrélations entre diverses observables

⇒ Évaluation de la pertinence des modèles utilisés
⇒ Meilleure compréhension du processus de fission et de désexcitation

Modèles de moment angulaire $J_{initial}$

Modèles de RSF



Perspectives

FALSTAFF : → Tests de la chambre à ionisation axiale + mise en place de l'électronique associée
→ Travail sur la détermination de la charge nucléaire Z
→ Mise en place d'un premier bras du dispositif

FIFRELIN : → Test de l'impact de la densité de niveaux microscopique HFB $\rho(E, J, \pi)$
→ Étude de la systématique de ¹²³⁸U basée sur des données récentes