

# ARCHITECTURE DE LA MATIÈRE

## **Capture neutronique**

La **capture neutronique**<sup>1</sup> est une réaction parfaitement connue et maîtrisée par l'industrie nucléaire civile, en particulier dans le but d'assurer la stabilisation de la réaction de fission dans les réacteurs, afin qu'elle ne se transforme pas en explosion, ce qui est l'objectif en principe réservé aux seules bombes atomiques.

Les physiciens nucléaires ont défini la notion de *section efficace d'absorption d'un neutron* par un noyau atomique, qui mesure la probabilité de capture d'un neutron exprimée dans une unité particulière appelée *barn*<sup>2</sup>, notée *b* et à l'étymologie « un peu loufoque » selon l'article WIKIPÉDIA dédié. C'est en fait une unité de surface valant  $10^{-28} \text{ m}^2$ , et il est possible de la comparer à la *surface de référence* utilisée en aérodynamique, servant à calculer le *coefficient de traînée* d'un objet soumis à un flux d'air, lequel est ici remplacé par un flux de neutrons. Cette section efficace est en pratique, dans le modèle de la goutte liquide, la surface de la section principale de cette goutte.

En théorie NR, il nous faut rattacher cette possibilité de *capture neutronique* à la géométrie des noyaux atomiques. La conception des graphes polaires et équatoriaux nous donne une vision de la surface des noyaux atomiques beaucoup plus détaillée que celle issue des modèles de structure nucléaire élaborés par les physiciens nucléaires. Ces graphes illustrent la tendance hexagonale de l'évolution de la surface des noyaux atomiques, tendance qui s'affirme progressivement avec l'augmentation du rayon, aboutissant même à l'apparition au niveau de l'équateur de mailles octogonales susceptibles de participer au processus d'émission ou d'intégration de particules  $\alpha$  dans les noyaux atomiques (voir Fig. 9.28 - Page 50 Graphe équatorial du noyau de l'atome de xénon). Mais avant d'aboutir à ce processus ultime de saturation des mailles octogonales par des particules  $\alpha$ , celles-ci peuvent se comporter comme des fenêtres d'absorption ou d'émission de neutrons, voire de noyaux de deutérium. C'est ainsi qu'un neutron peut facilement s'introduire dans un noyau atomique « bulle de savon », pour peu que celui-ci possède cette sorte de « porte d'entrée » octogonale.

---

1 Voir article WIKIPÉDIA : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Capture\\_neutronique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Capture_neutronique)

2 Voir article WIKIPÉDIA : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Barn>