

## **Spallation**

La **spallation**<sup>1</sup> est une réaction nucléaire relativement confidentielle, connue des seuls spécialistes. Selon la page d'homonymie<sup>2</sup> de l'encyclopédie WIKIPÉDIA, la signification la plus générale de cette notion est celle-ci :

Le terme **spallation**, emprunté à l'anglais (substantivation du verbe spall (« éclater, écailler »)), désigne un processus dans lequel un objet libère des éclats (des fragments) sans être entièrement détruit.

La même page nous indique :

En anthropologie, la spallation est le débitage d'un nucléus, utilisé pour produire de petits outils de pierre, tels que des pointes de flèche ou des lames.

Ainsi peut-on dire que cette pratique remonte à l'aube de l'humanité ! La suite de cette page nous explique quelle est l'acception de ce concept en physique contemporaine :

En physique nucléaire, par analogie, la spallation est l'éjection de fragments d'un noyau lourd à la suite d'un impact par une particule à haute énergie.

La pratique est donc inchangée depuis l'âge des cavernes, au détail près que l'échelle d'application, qui pour la production d'éclats de silex était de l'ordre du *centimètre* ( $10^{-2}$  m), est maintenant voisine du *femtomètre*, soit un milliardième de milliardième de mètre ( $10^{-15}$  m) !

Signalons que l'Univers n'a pas attendu la construction de nos modernes accélérateurs de particules pour se livrer à la pratique de la spallation, grâce à l'immense énergie que peuvent délivrer les particules des rayons cosmiques percutant les atomes de notre atmosphère<sup>3</sup>.

Observons enfin que la spallation pratiquée par les physiciens nucléaires est en pleine période d'actualité, puisque *l'European Spallation Source (ESS)* implantée à la pointe sud de la Suède vient d'entrer en phase opérationnelle<sup>4</sup>.

Le phénomène de *spallation* ne pose aucun problème en théorie NR, en raison de l'architecture particulière donnée aux noyaux atomiques.

---

1 Voir article WIKIPÉDIA : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Spallation>

2 Voir article WIKIPÉDIA : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Spallation\\_\(homonymie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Spallation_(homonymie))

3 Voir article WIKIPÉDIA : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Spallation\\_des\\_rayons\\_cosmiques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Spallation_des_rayons_cosmiques)

4 Source CNRS Nucléaire & Particules (Article du 30 juin 2025) :

<https://www.in2p3.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/lequipe-projet-de-laccelerateur-ess-recompensee-du-cristal-collectif-du-cnrs-2025>