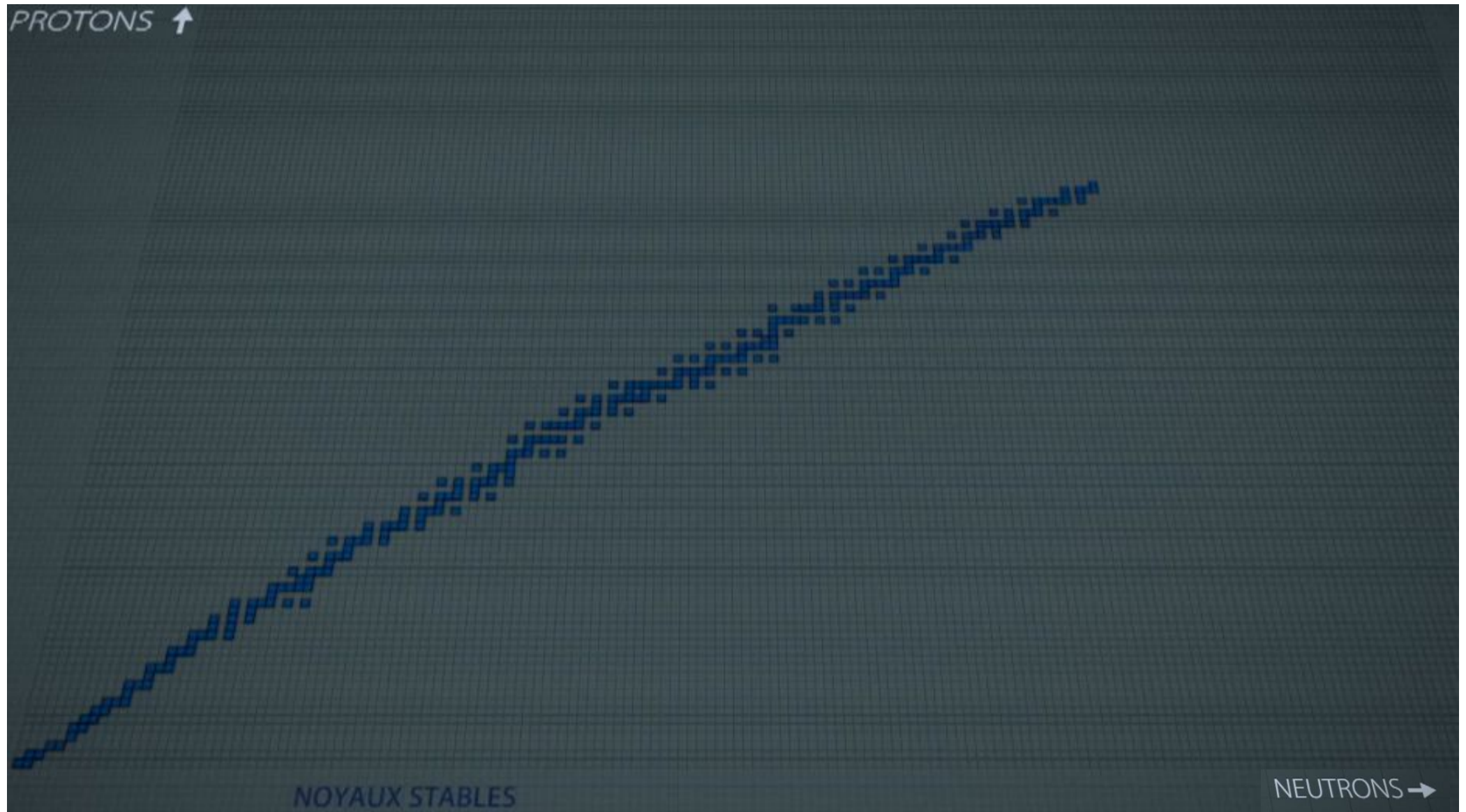
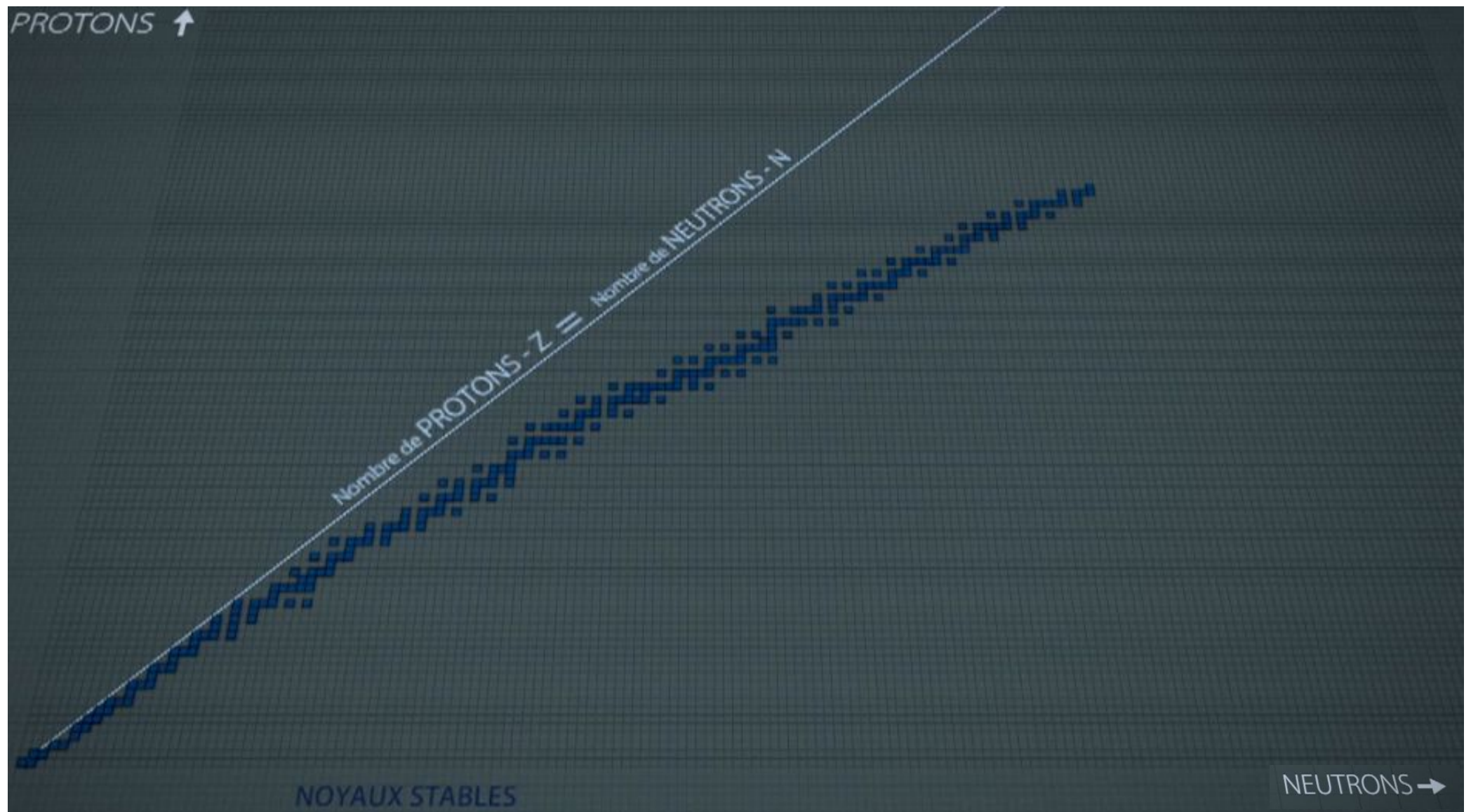


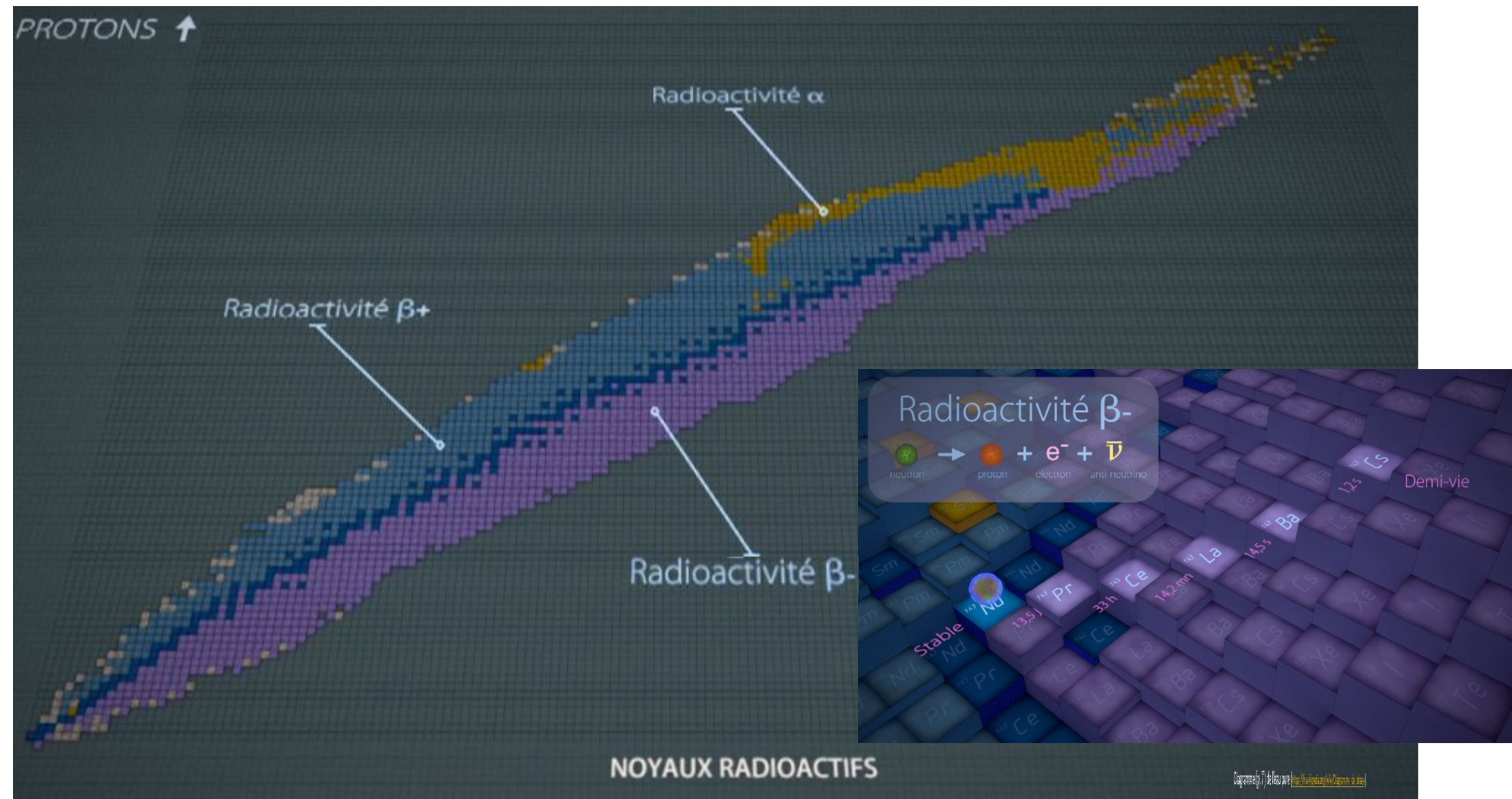
LP42 – Fusion, fission

AGRÉGATION EXTERNE DE PHYSIQUE-CHIMIE, OPTION PHYSIQUE

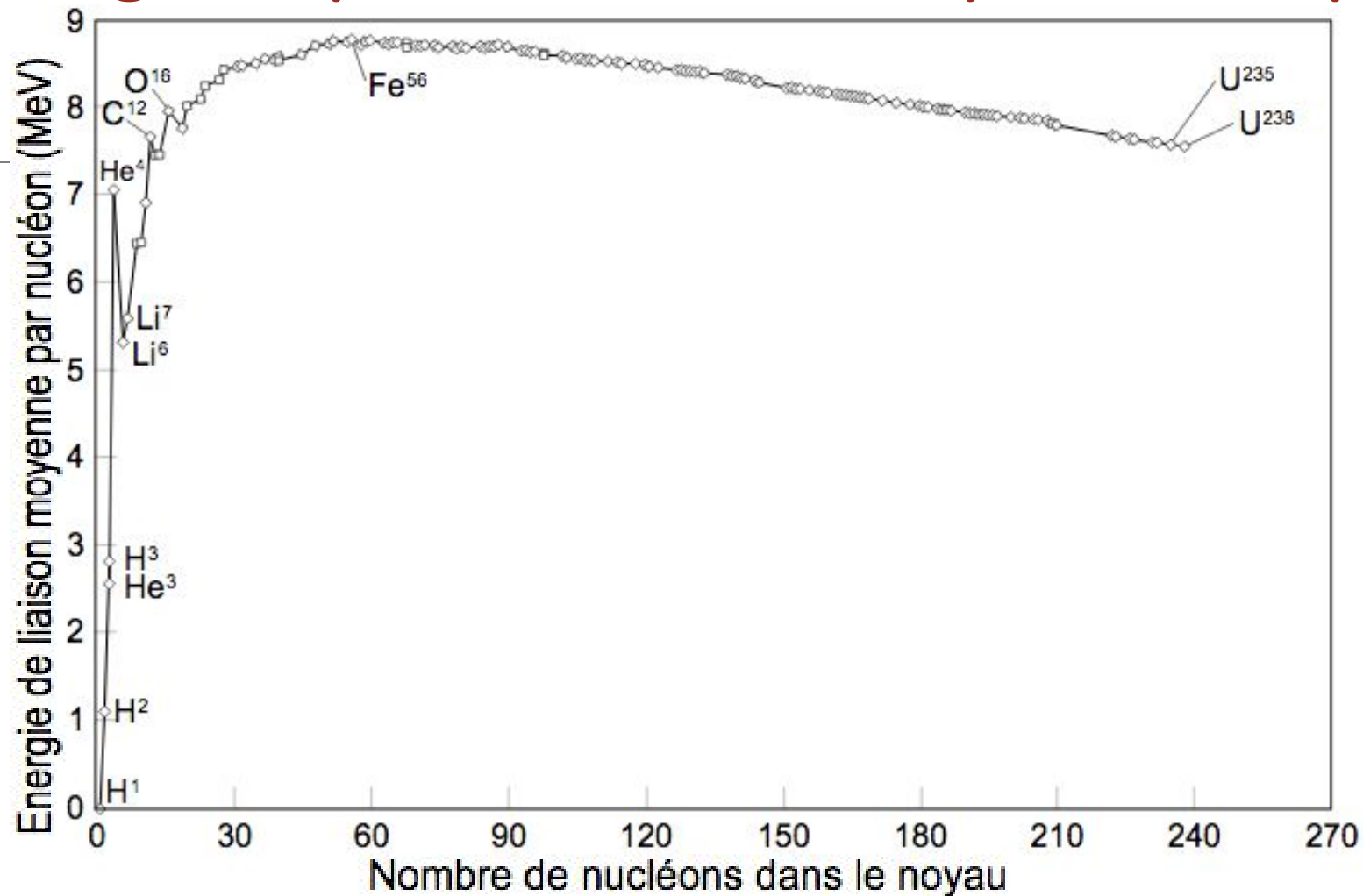
Jules FILLETTE







I. Energie disponible dans le noyau atomique

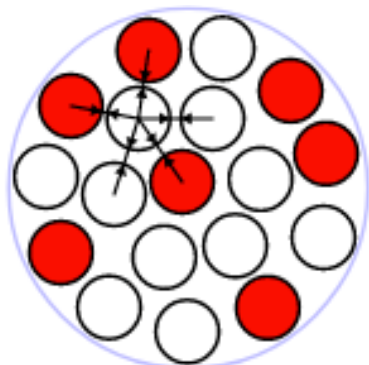


I. Energie disponible dans le noyau atomique

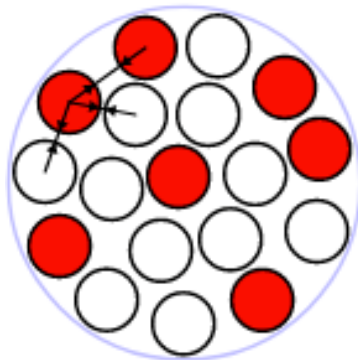
3. Le modèle de la goutte liquide

$$E_l(A, Z) = a_V A - a_S A^{\frac{2}{3}} - a_C \frac{Z(Z-1)}{A^{\frac{1}{3}}} - a_a \frac{(A-2Z)^2}{A} \pm a_p \frac{1}{A^{\frac{1}{2}}}$$

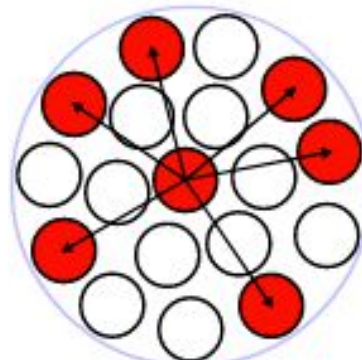
Formule de Bethe-Weizsacker (1935)



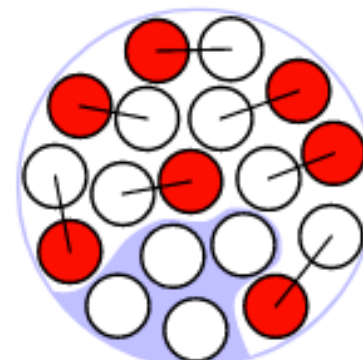
Volume



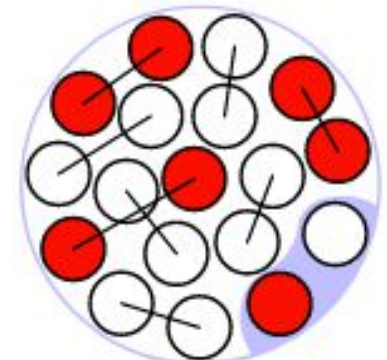
Surface



Coulomb



Asymmetry



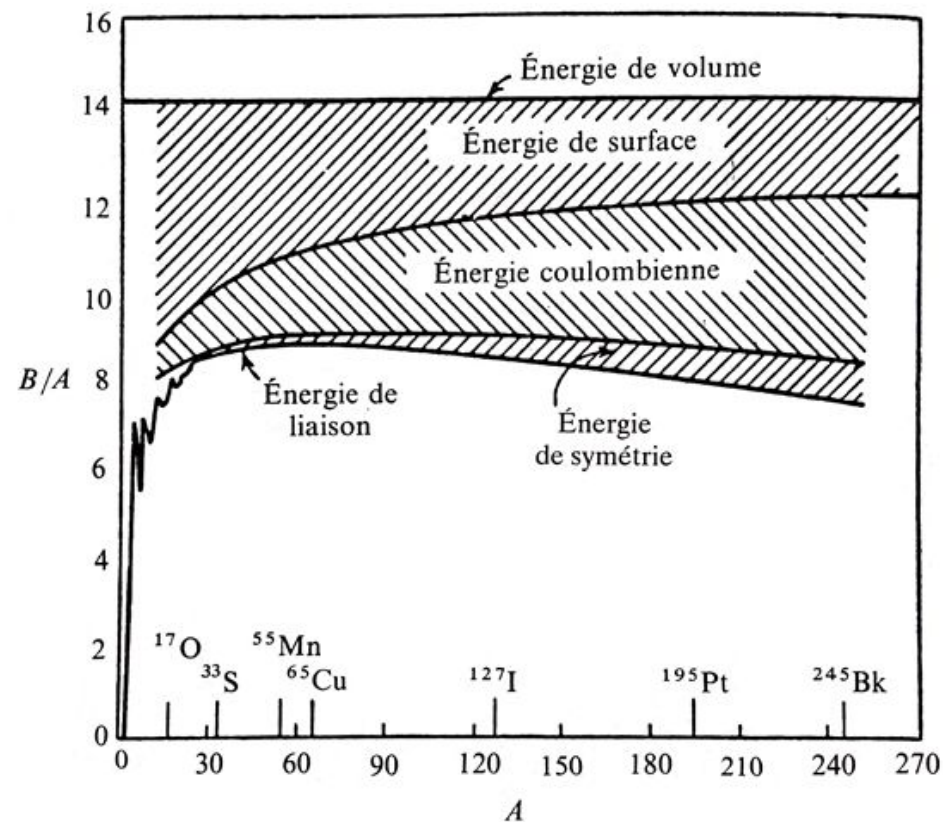
Pairing

Valeurs des coefficients données à titre informatif (en MeV) :

$$a_V = 15,5 - a_S = 17,23 - a_C = 0,7 - a_a = 23,3 - a_p = 12$$

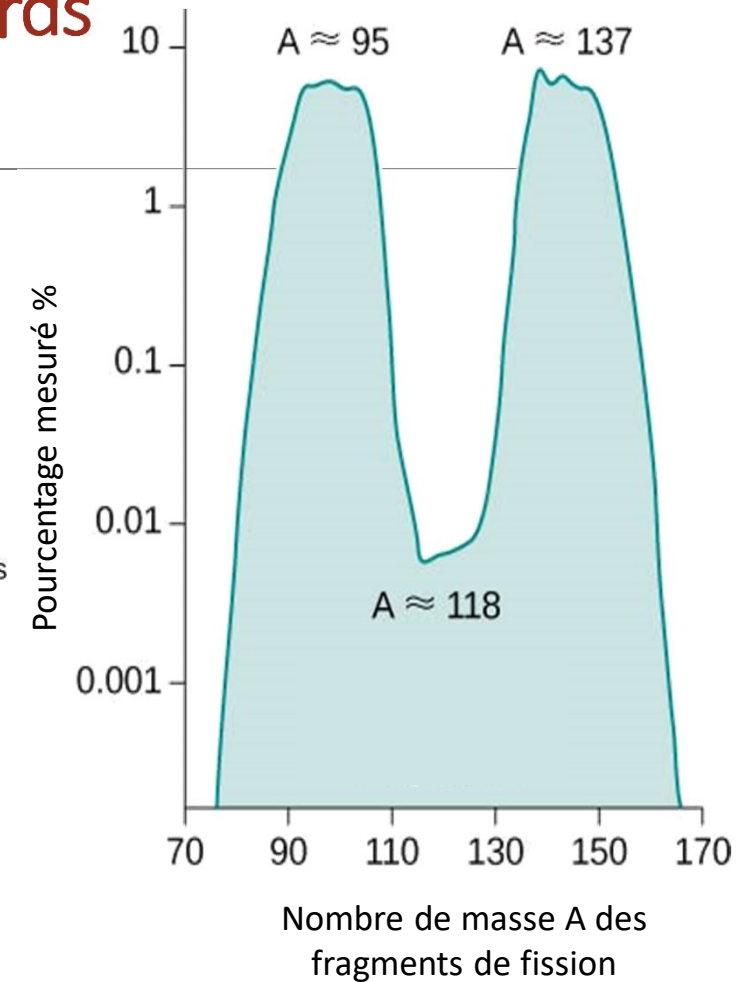
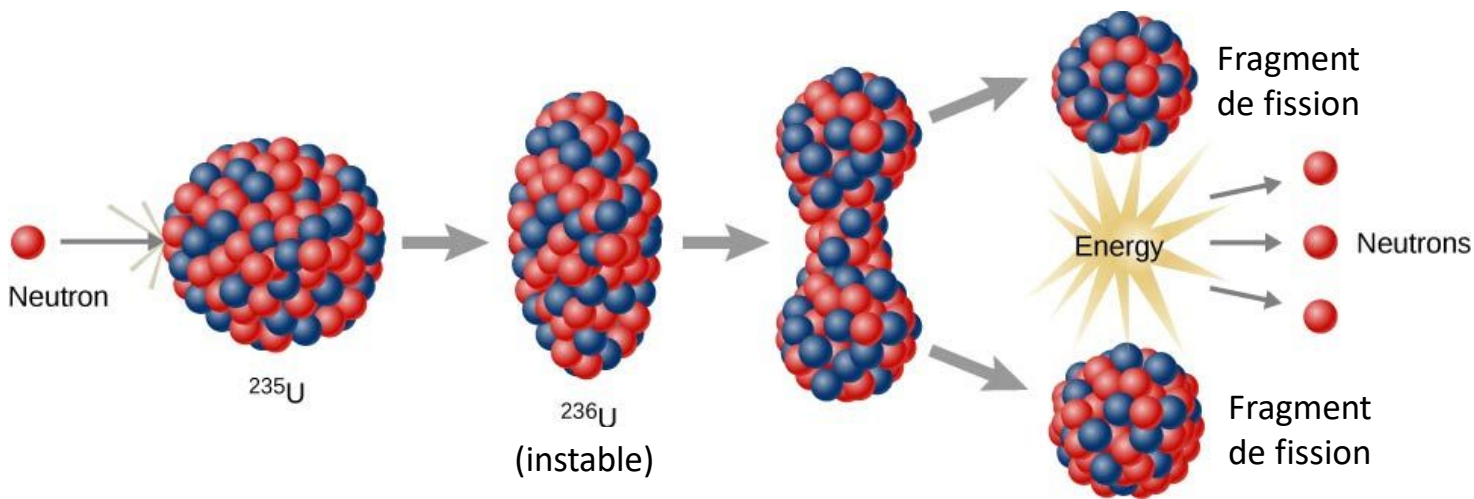
I. Energie disponible dans le noyau atomique

3. Le modèle de la goutte liquide



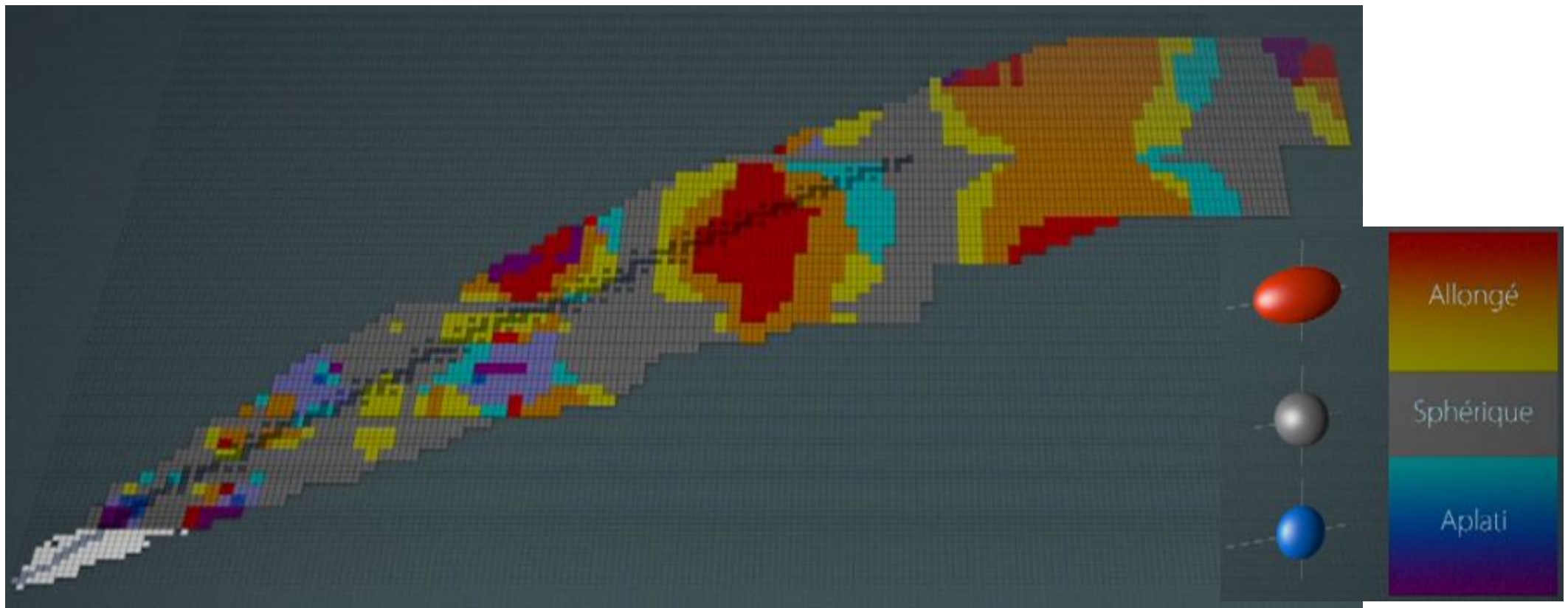
II. Mécanismes d'allègement des noyaux lourds

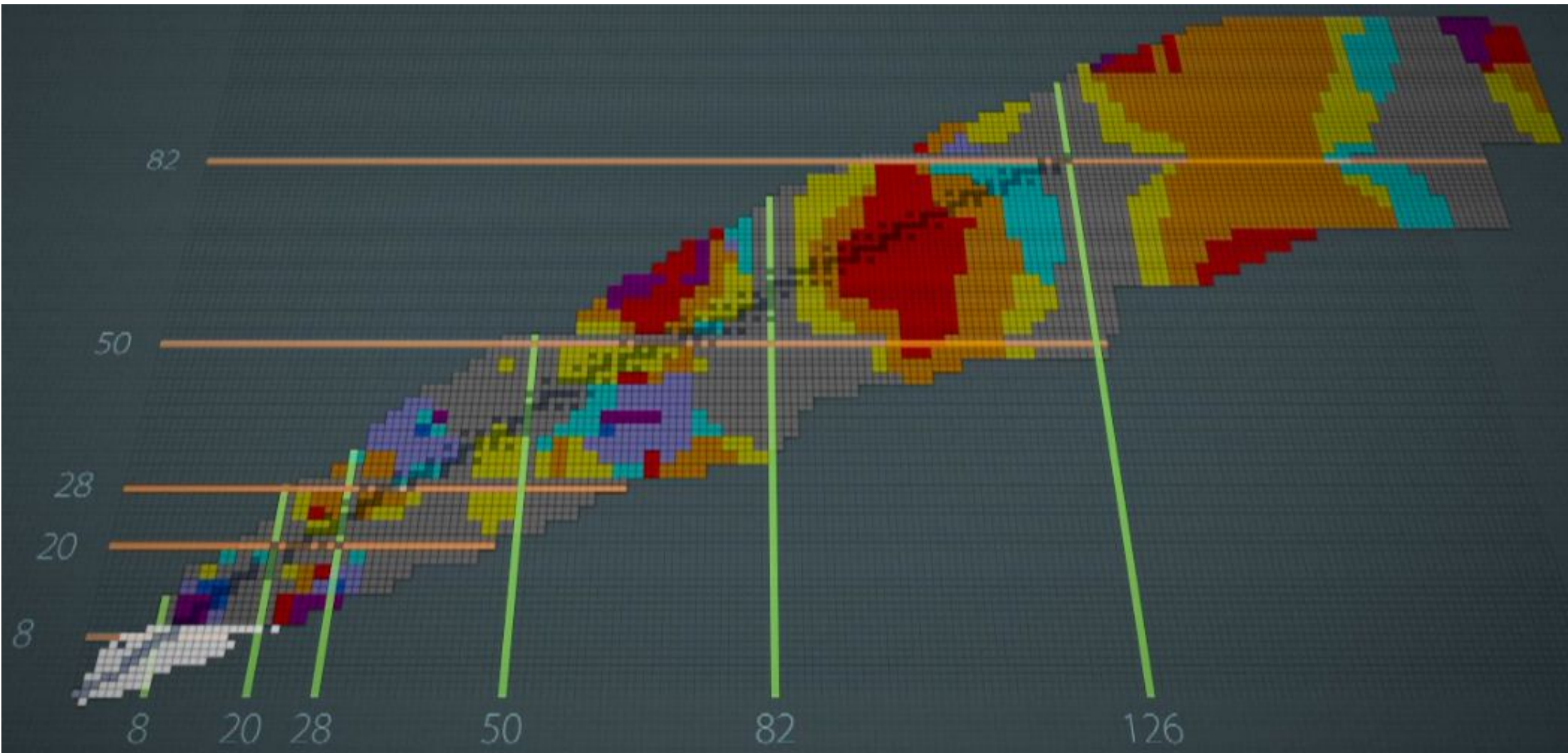
1. Réaction, énergie et produits de fusion



II. Mécanismes d'allègement des noyaux lourds

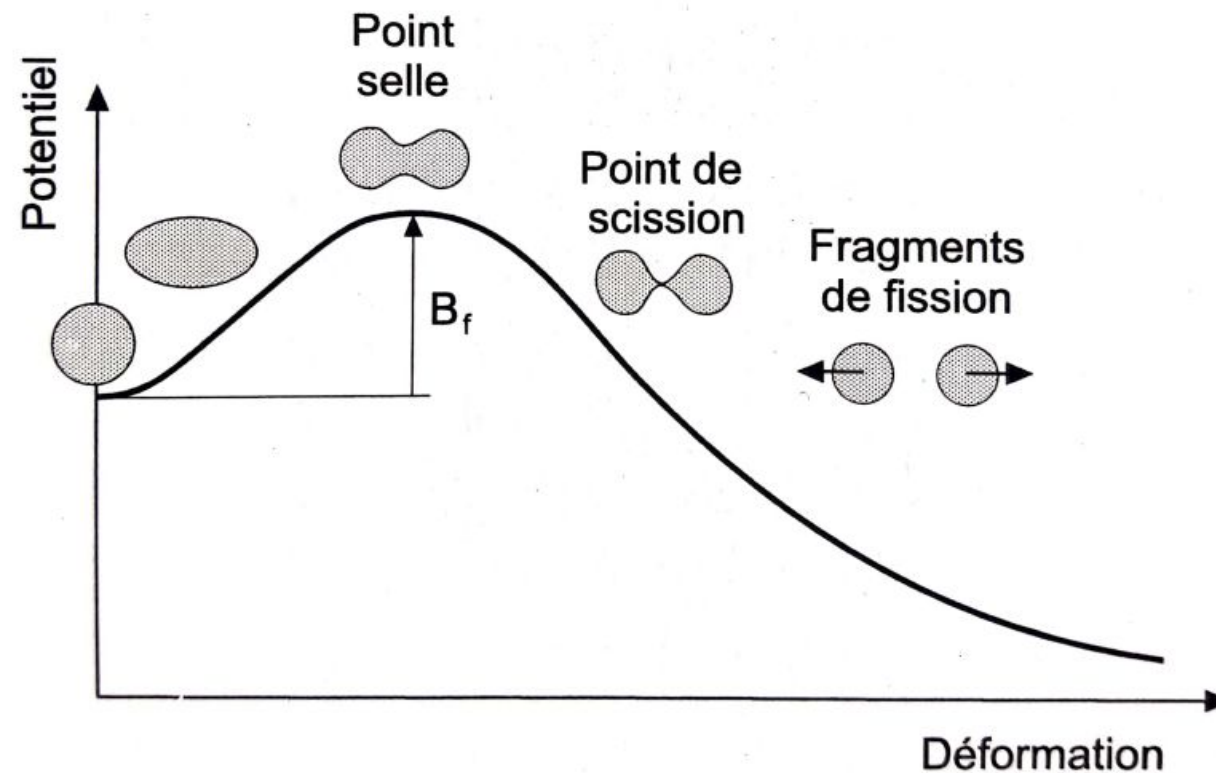
1. Réaction, énergie et produits de fusion





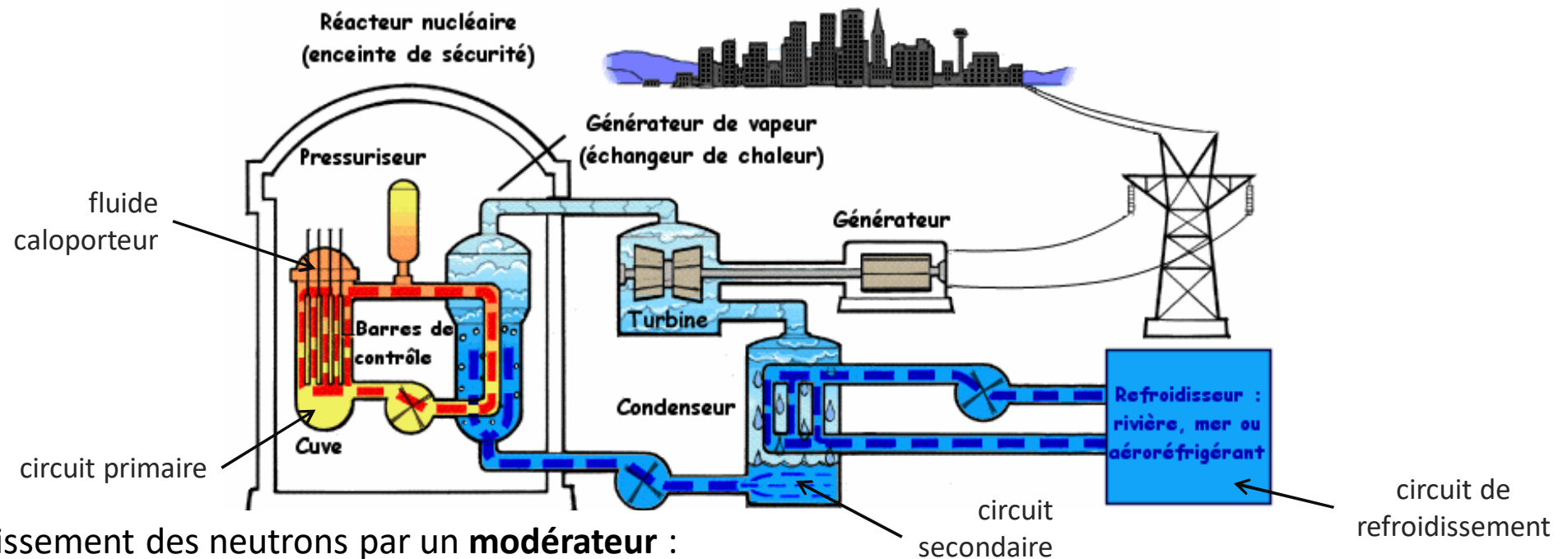
II. Mécanismes d'allègement des noyaux lourds

2. Mécanisme de la fission



II. Mécanismes d'allègement des noyaux lourds

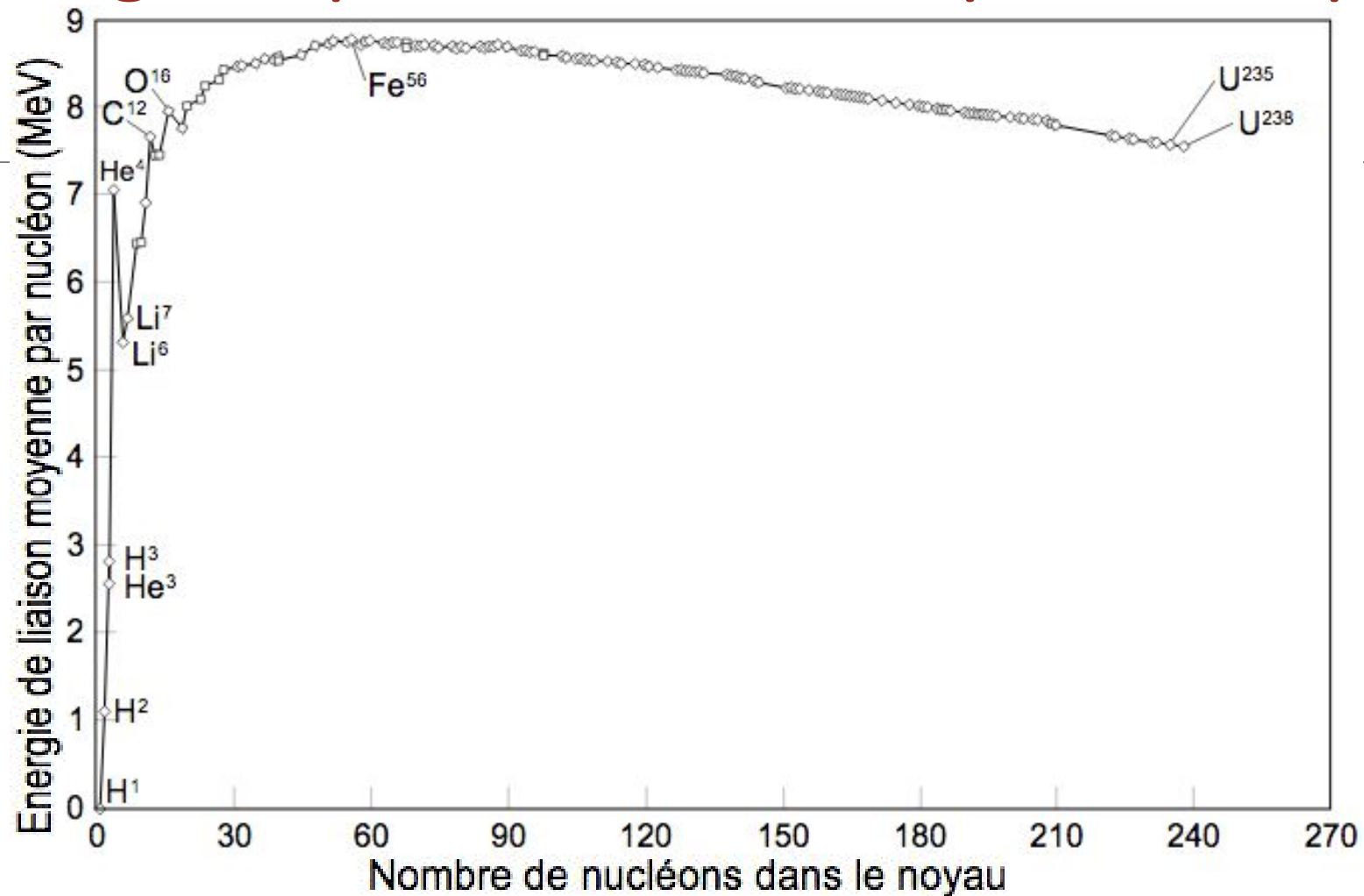
3. Réacteurs nucléaires



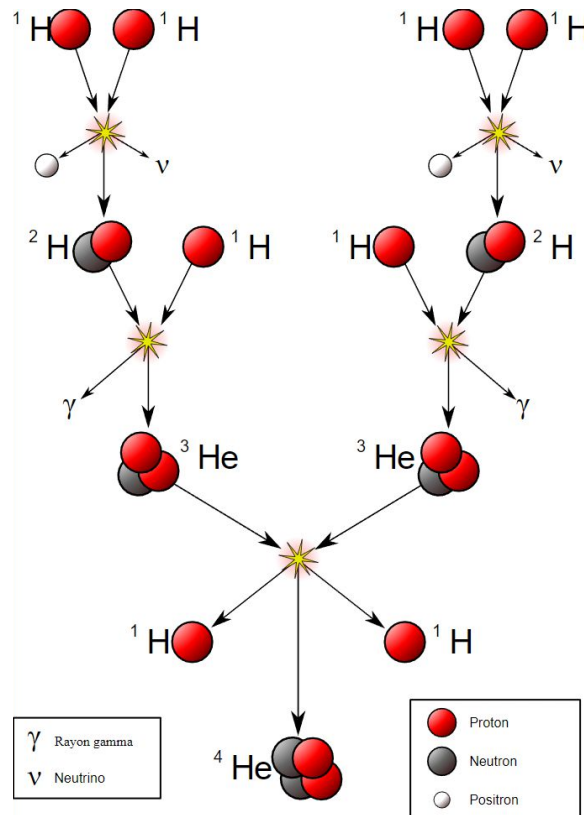
Ralentissement des neutrons par un **modérateur** :

- ♦ hydrogène : eau normale (→ réacteurs à eau légère) ou eau lourde (→ réacteurs à eau lourde)
- ♦ ou carbone (→ réacteurs au graphite)

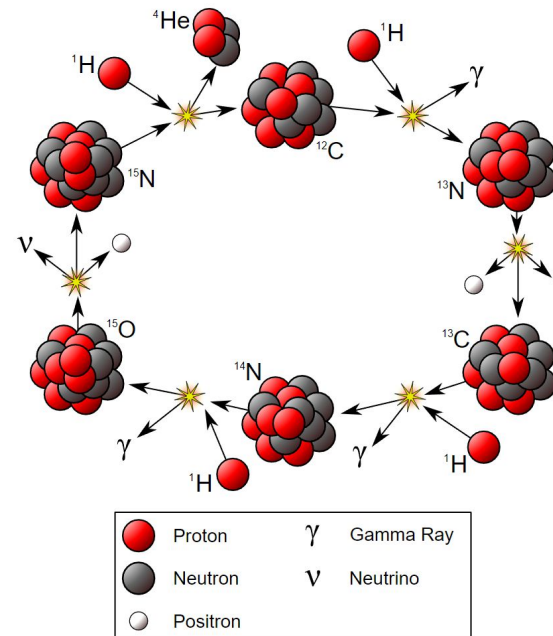
I. Energie disponible dans le noyau atomique



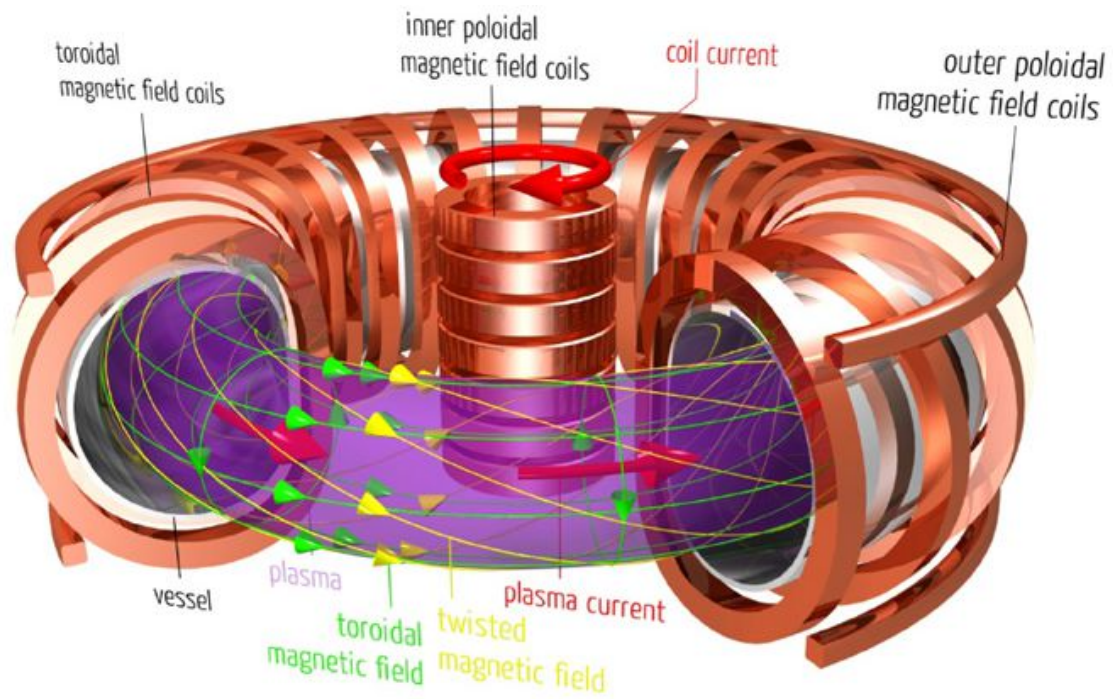
Source d'énergie des étoiles (1920)



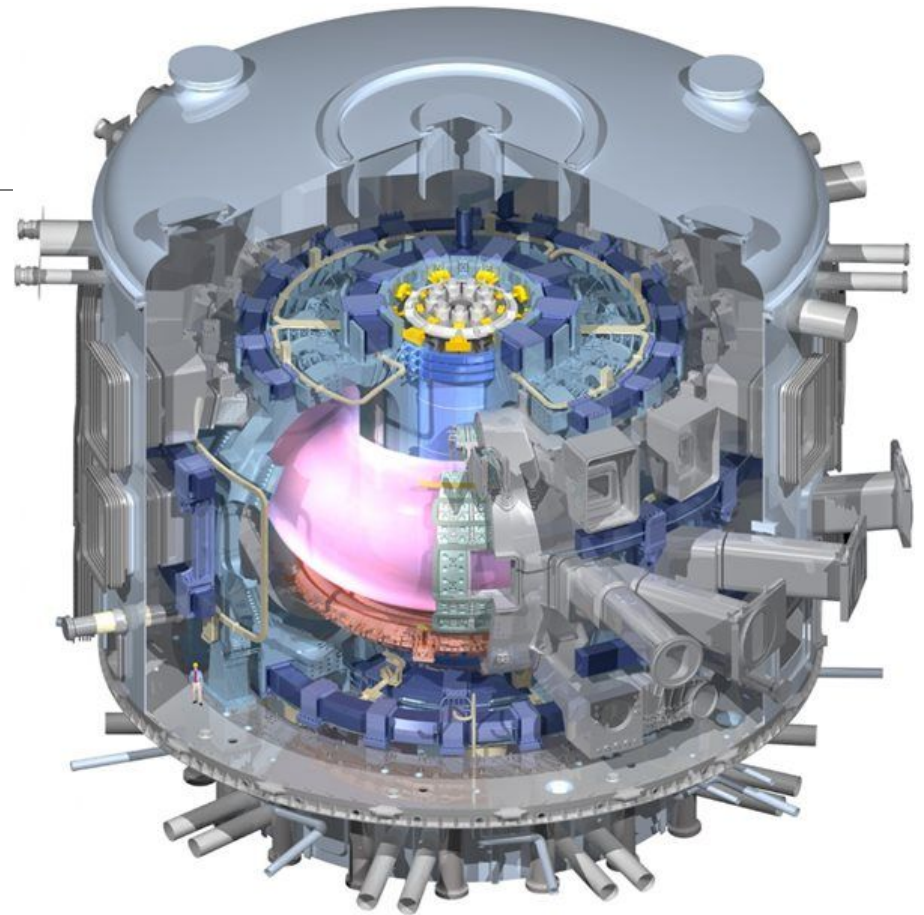
chaîne proton-proton
(étoile peu massive $M < M_{\odot}$)



chaîne carbone–azote–oxygène, ou CNO
(étoile plus massive $M > M_{\odot}$)



principe d'un tokamak



projet ITER