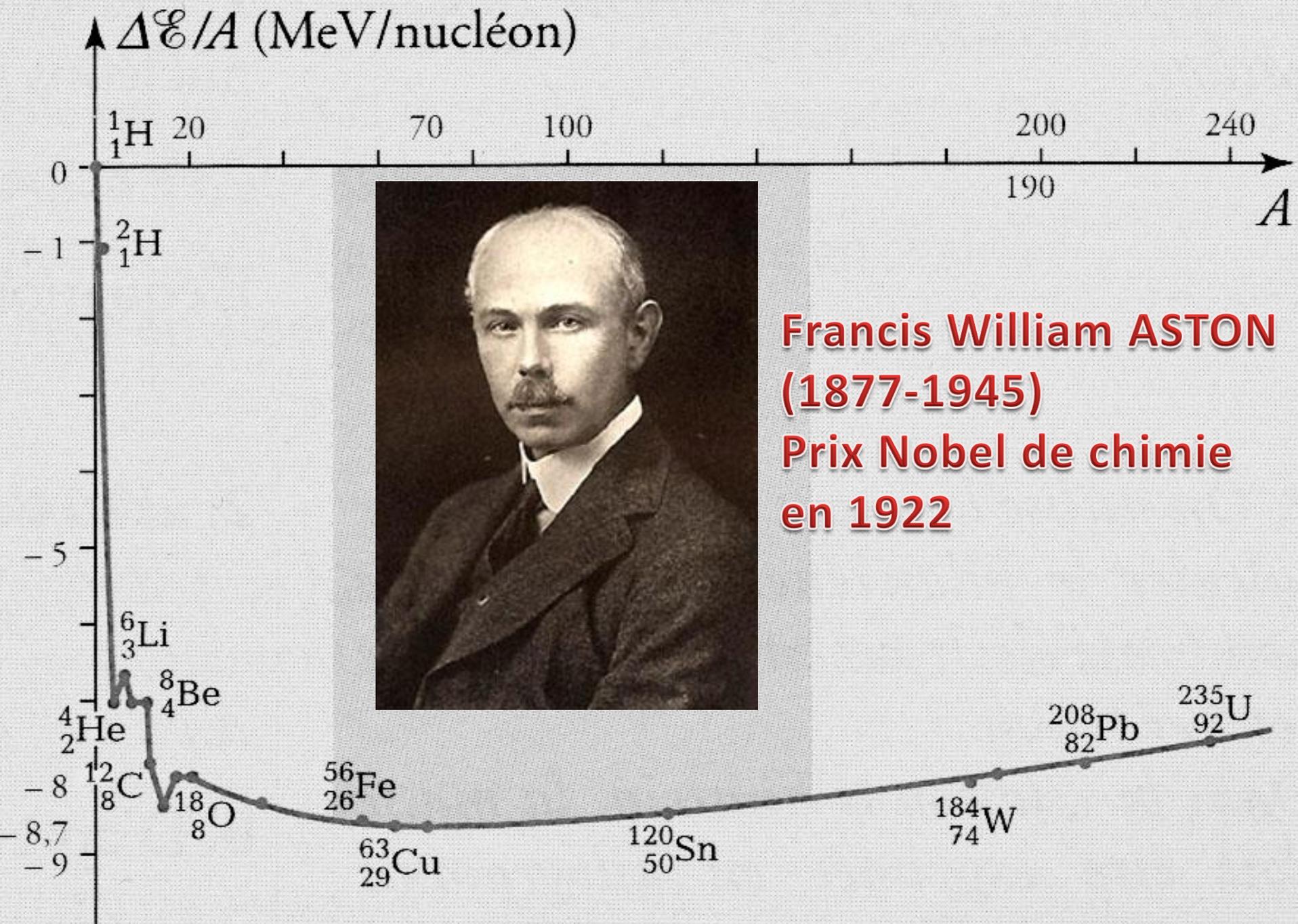
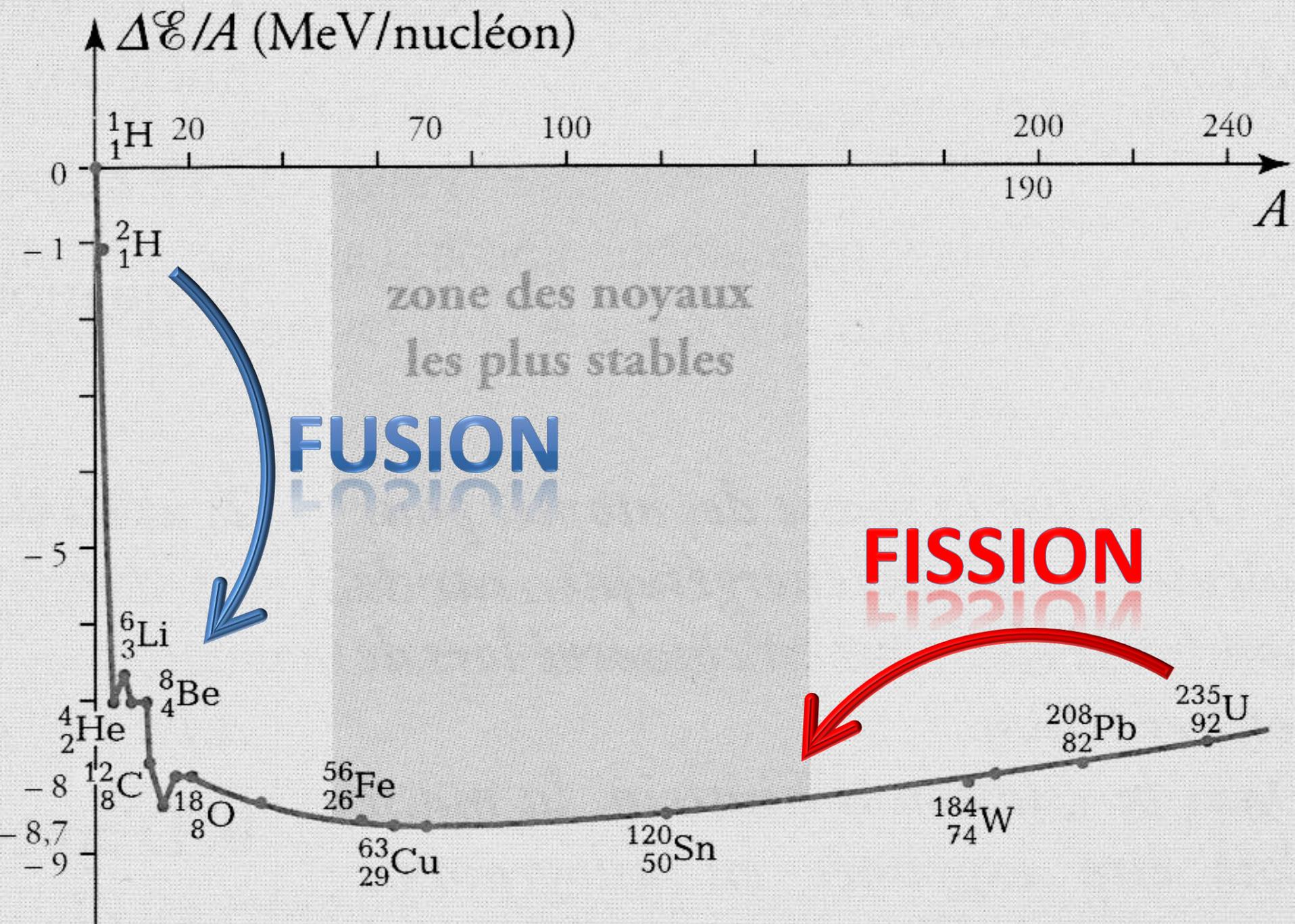




LA NUCLÉOSYNTHÈSE STELLAIRE



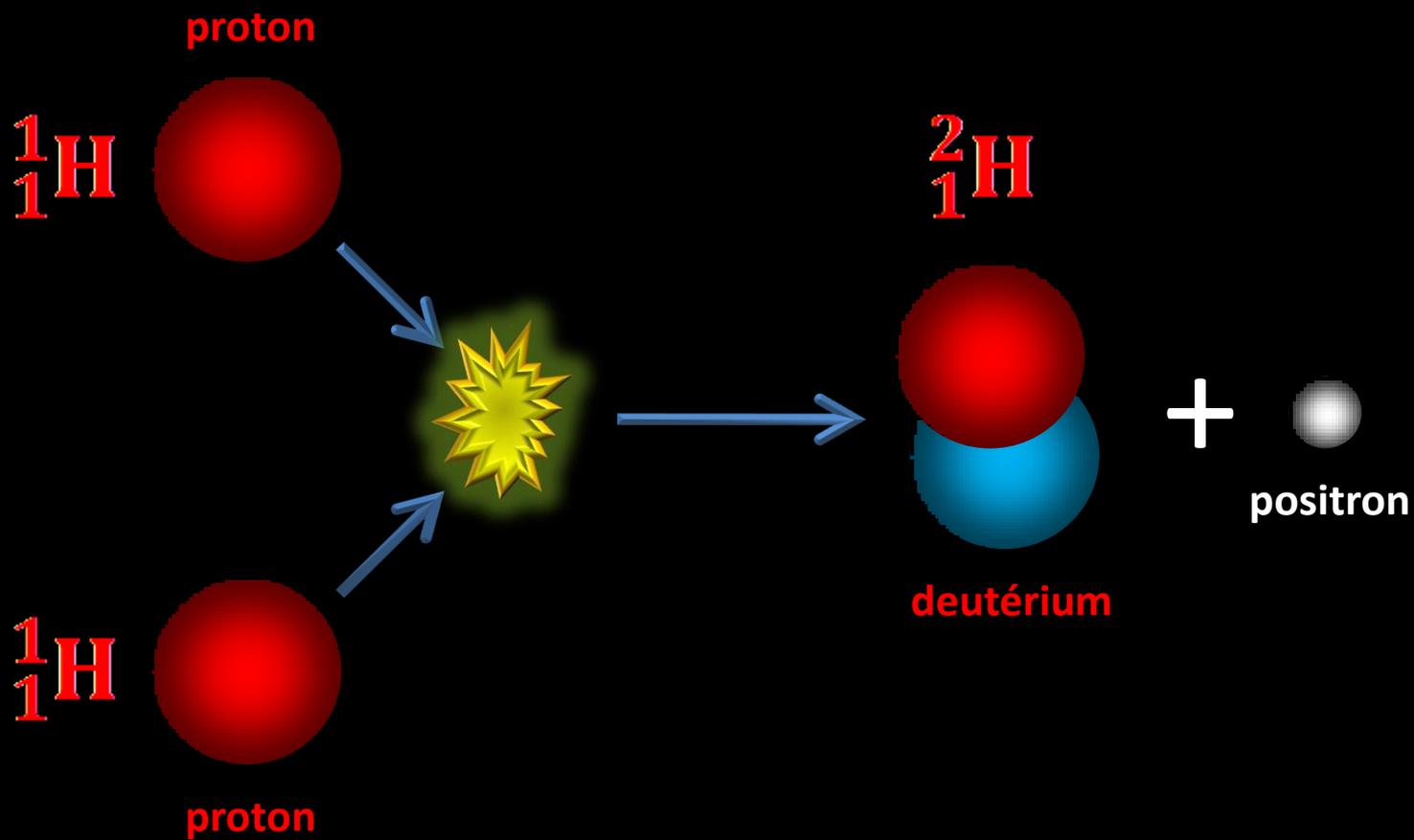


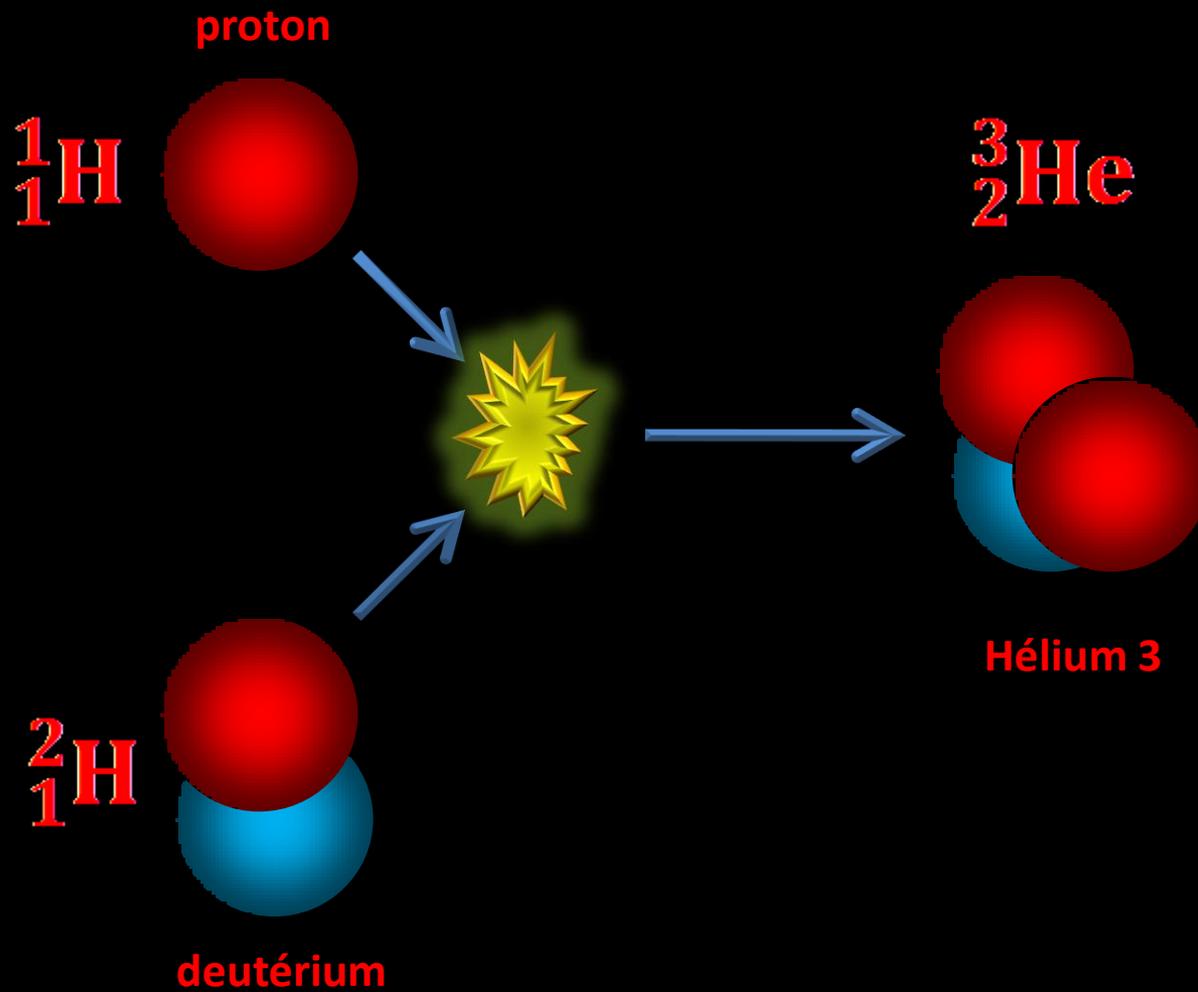
Fusion

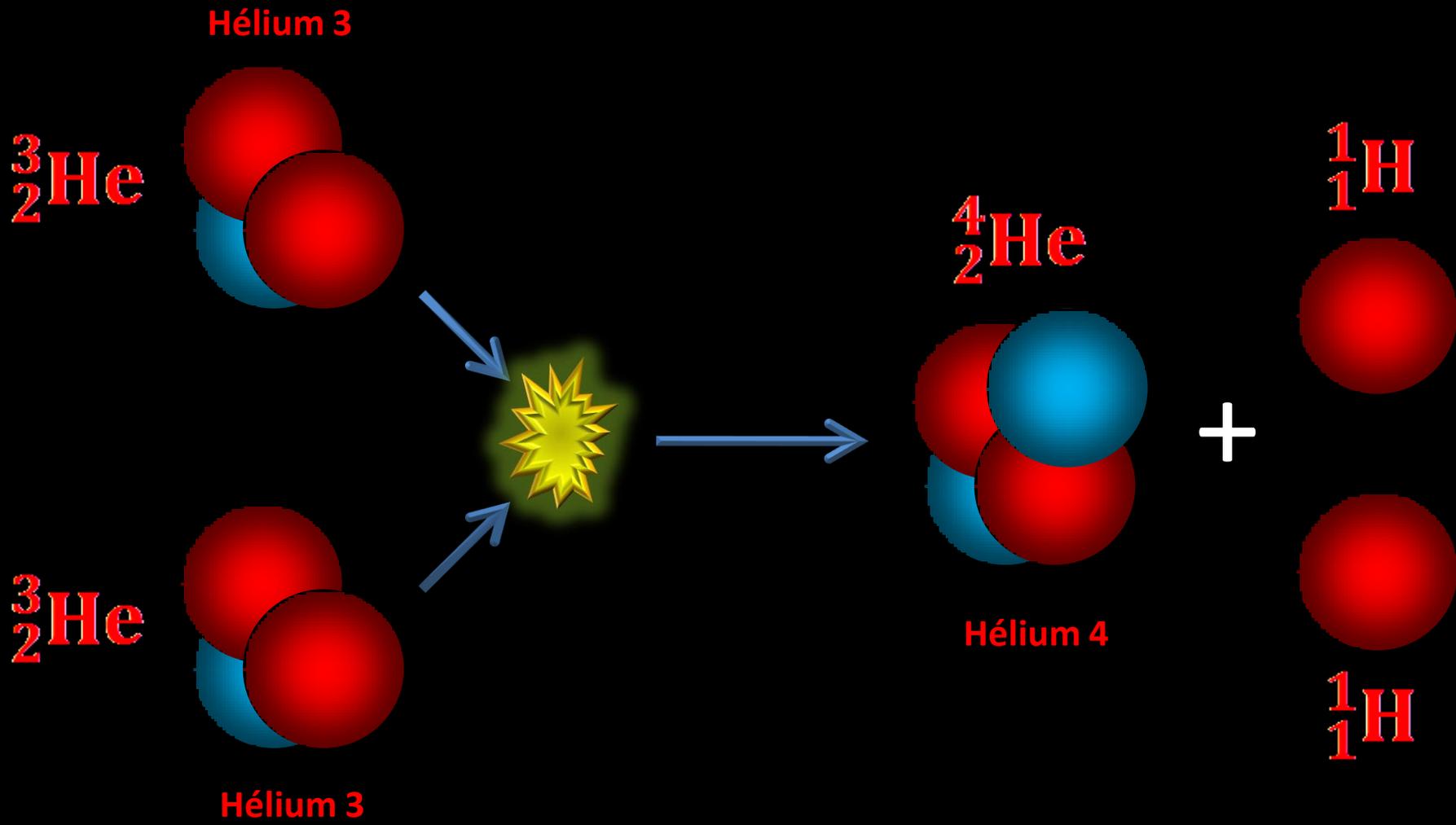
Fission



LORSQU'UNE ÉTOILE SE
FORME ELLE EST
CONSTITUÉE À 90%
D'HYDROGÈNE.

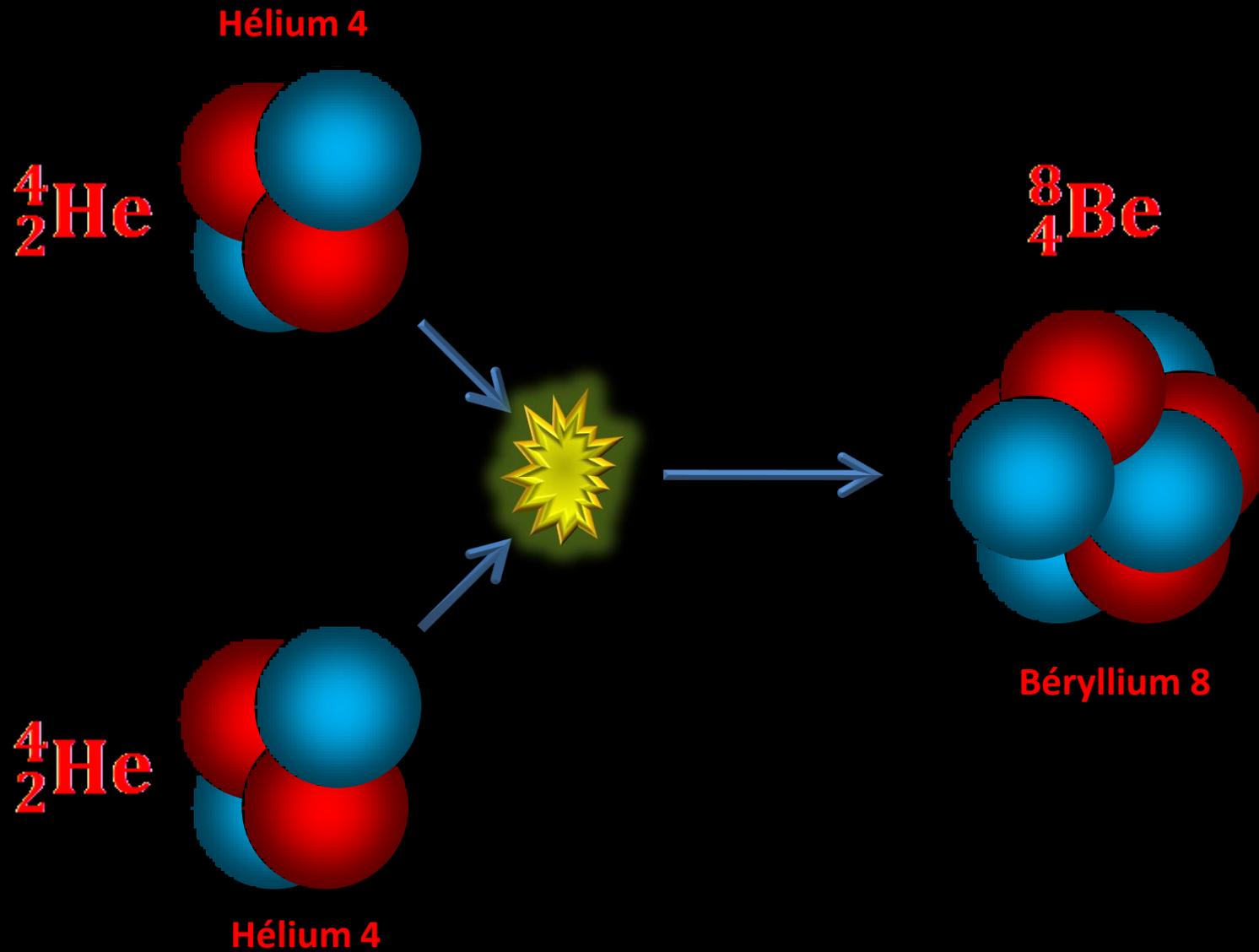




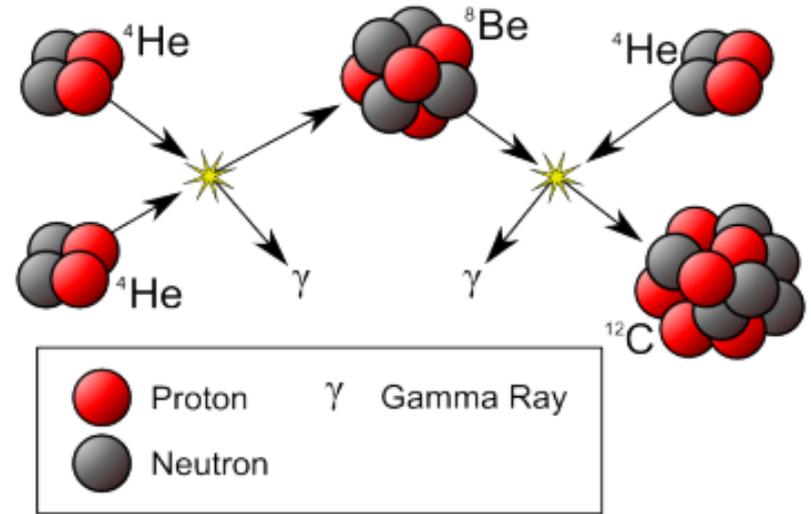


Quand le cœur stellaire est entièrement transmuté en hélium, la température n'est plus suffisante pour déclencher de nouvelles réactions nucléaires.

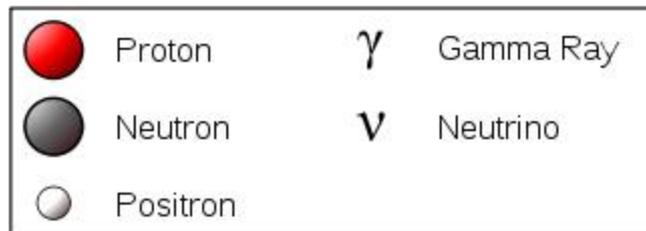
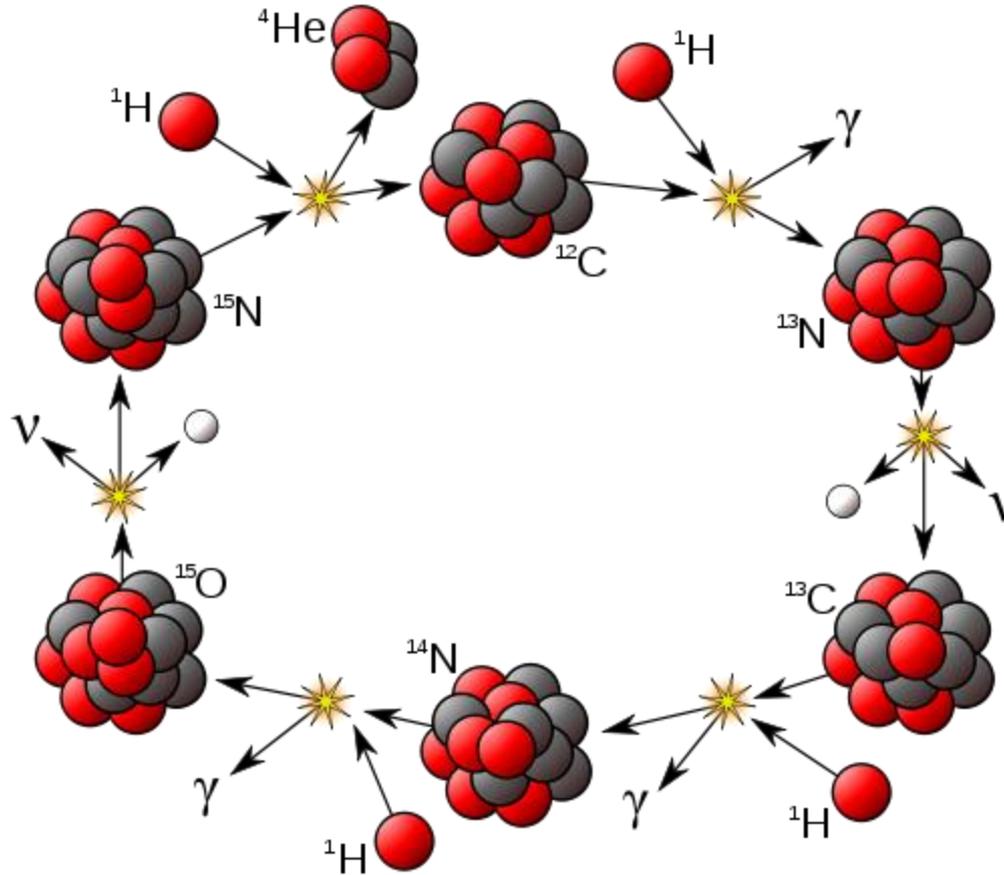
L'étoile s'effondre sur elle-même, engendrant une pression et une température centrale d'autant plus élevées que la masse stellaire est grande, et permettant de franchir successivement le seuil d' « allumage » de nouvelles réactions nucléaires.



Le « triple alpha »



Le cycle CNO



Etoiles de masse inférieure à 0,1x celle du Soleil :

Elles ne peuvent déclencher la fusion de l'hydrogène

Etoiles de masse inférieure ou égale à celle du Soleil : T = 15 millions de degrés

hélium (He), lithium (Li), bore (B) et béryllium (Be)

Etoiles de masse de 2x à 8x celle du Soleil : T = 200 millions de degrés

hélium (He), lithium (Li), bore (B) et béryllium (Be)

carbone (C), azote (N), oxygène (O), néon (Ne) et magnésium (Mg)

Etoiles de masse de 8x à 10x celle du Soleil : T = milliard de degrés

hélium (He), lithium (Li), bore (B) et béryllium (Be)

carbone (C), azote (N), oxygène (O), néon (Ne) et magnésium (Mg)

sodium (Na), soufre (S), silicium (Si)

Etoiles de masse supérieure à 10x celle du Soleil : T = plusieurs milliards de degrés

hélium (He), lithium (Li), bore (B) et béryllium (Be)

carbone (C), azote (N), oxygène (O), néon (Ne) et magnésium (Mg)

sodium (Na), soufre (S), silicium (Si)

Nickel (Ni), cobalt (Co), fer (Fe)

Figure 6.14 Température T et densité ρ .

(Petit tableau en bas) de production des réactions nucléaires de fusion (quartier inférieur de la figure). Le quartier supérieur montre la composition et la masse relative des couches (en oignon) d'une étoile très massive ayant assuré toutes les réactions jusqu'à la fusion de l'oxygène (d'après R. Kippenhahn).

