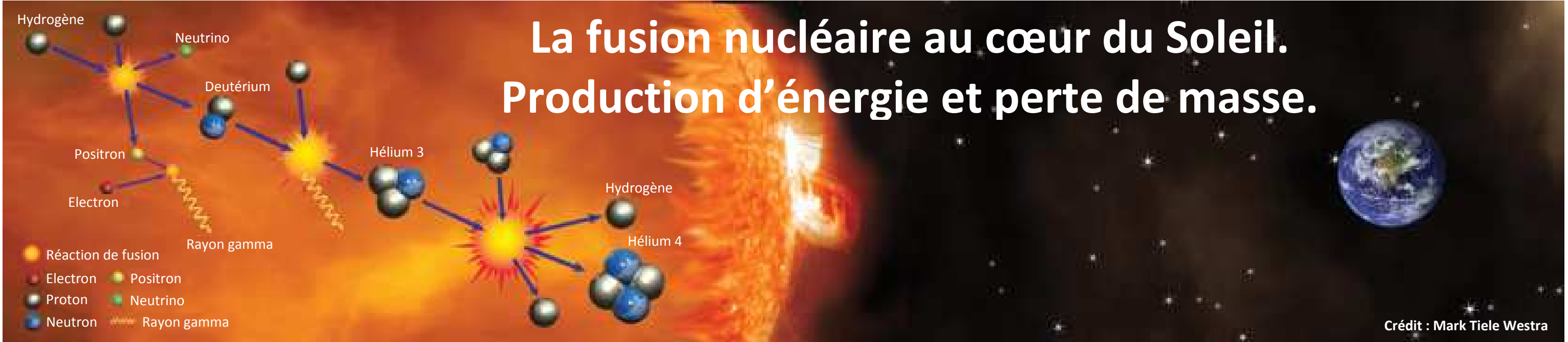


# La fusion nucléaire au cœur du Soleil. Production d'énergie et perte de masse.

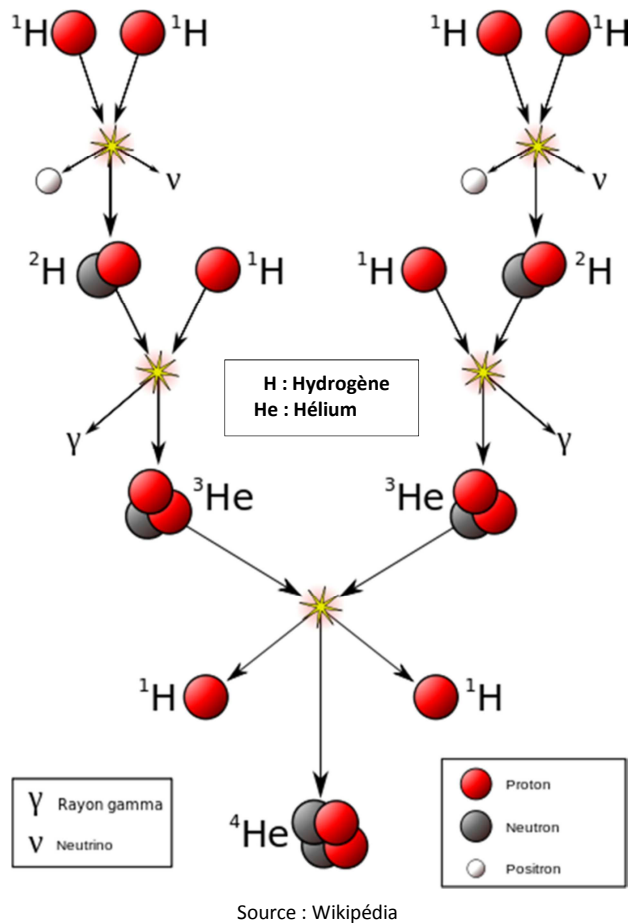


## Fusion nucléaire (production d'énergie) :

La fusion nucléaire est un processus où deux noyaux atomiques légers s'assemblent pour former un noyau plus lourd. Cette réaction s'effectue naturellement dans le Soleil et au cœur des étoiles.

La fusion de noyaux légers dégage d'énormes quantités d'énergie provenant de l'attraction entre les nucléons due à l'interaction forte.

### Cycle Proton-Proton (p-p)



Chaînes de réactions intervenant dans la conversion de quatre protons en hélium. Les chaînes p-p (proton-proton) dominent dans le Soleil, elles contribuent à 98% de la luminosité du Soleil et le cycle CNO n'intervient que pour 1,5%.

### Perte de masse du Soleil :

Masse du Soleil :  $2 \cdot 10^{27}$  tonnes

Perte de masse en 1 seconde :  $4 \cdot 10^6$  tonnes (4 millions de tonnes)

Dans une année il y a : 31,5 millions de secondes

Le Soleil perd par an :

$4 \cdot 10^6 \times 31,5 \cdot 10^6 = 126 \cdot 10^{12}$  tonnes par an (126.000 milliards de tonnes)

Le Soleil perd par milliard d'années :

$126 \cdot 10^{12} \times 10^9 = 126 \cdot 10^{21}$  tonnes

Le Soleil a perdu depuis sa naissance il y a 4,6 milliards d'années :

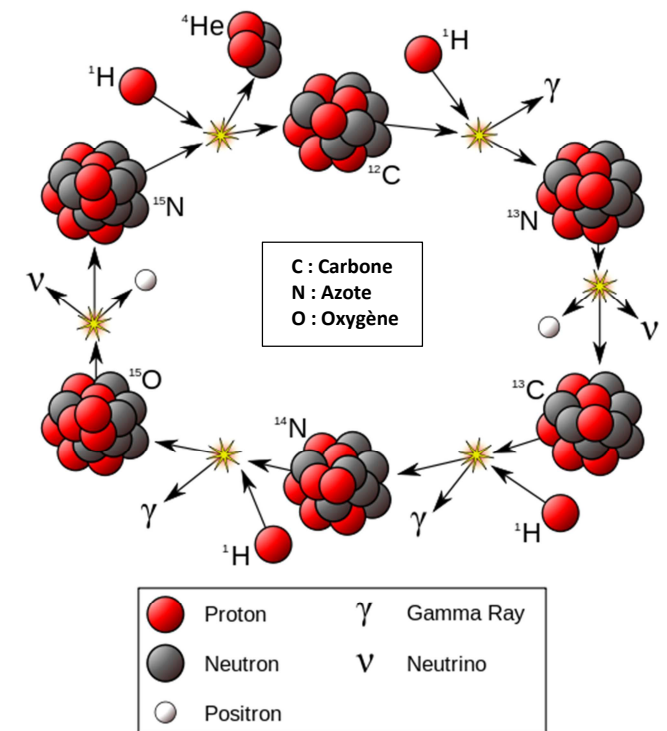
$4,6 \times 126 \cdot 10^{21} = 5,8 \cdot 10^{23}$  tonnes

Perte relative du Soleil :

$5,8 \cdot 10^{23} / 2 \cdot 10^{27} = 2,9 \cdot 10^{-4} = 0,00029$

La perte est donc de 3 dix-millièmes de la masse solaire initiale.

### Cycle Carbone Azote Oxygène ou CNO



Source : Wikipédia

