

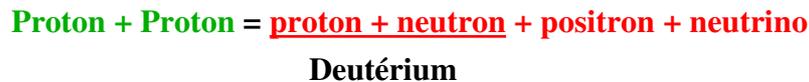
Les réactions nucléaires au sein du Soleil

La grande quantité de chaleur et de lumière émise par le Soleil est produite grâce à des réactions nucléaires.

Sous l'effet de la température extrêmement élevée au coeur de l'étoile, les noyaux d'hydrogène fusionnent en noyaux d'hélium.

Cette réaction de fusion nucléaire peut être décomposée en trois étapes :

- **Première étape :**



Explication :

[Proton + Proton] : il s'agit de la fusion de deux noyaux d'hydrogène. Un noyau d'hydrogène n'est composé que d'un proton ⁽¹⁾.

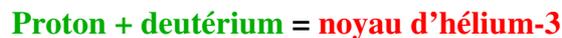
[Deutérium] : Il en résulte un noyau de deutérium appelé également hydrogène lourd. Il est composé d'un proton et d'un neutron.

[Positron] : il s'agit d'un électron d'un type particulier : il est de charge électrique positive. On l'appelle particule bêta (β).

[Neutrino] : particule de masse supposée nulle dénuée de charge électrique ⁽²⁾.

- (1) Le noyau d'un atome est composé de protons (charge électrique positive) et de neutrons (charge électrique nulle). On les appelle nucléons.
- (2) Lors d'une réaction de fusion nucléaire, il est émis un rayonnement bêta qui est composé de la particule β qui est un électron (soit positif, appelé positon ou positron, soit négatif, appelé négaton), et d'une particule non chargée supposée sans masse qui est appelée neutrino si la particule β est positive ou antineutrino si la particule β est négative.

- **Seconde étape :**



Explication :

[Proton + deutérium] : un noyau d'hydrogène (proton) entre en collision avec le noyau de deutérium.

[noyau d'hélium-3] : on obtient un élément composé de deux protons et d'un neutron qui diffère de l'hélium He par une carence en neutrons. En effet, le noyau d'Hélium He doit en posséder deux.

-
- **troisième étape :**

Noyau d'hélium-3 + Noyau d'hélium-3 = Noyau d'hélium + proton + proton

Explication :

[Noyau d'hélium-3 + Noyau d'hélium-3] : deux noyaux d'Hélium-3 trois entrent en collision.

[Noyau d'hélium] : un noyau d'hélium est à présent formé. Il se compose de 4 particules : 2 protons et 2 neutrons.

[proton + proton] : il subsiste alors deux protons issus de l'association des deux noyaux d'Hélium-3.

Les réactions de fusion nucléaires ainsi que les phénomènes similaires rendus possibles par les températures extrêmes régnant au sein des étoiles ont été à l'origine de la création de tous les éléments chimiques naturels.

Les informations contenues dans ce document sont extraites d'une publication de la NASA intitulée "Sunlight and solar heat : how are they made? "

Adresse : http://www.genesismission.org/science/mod3_SunlightSolarHeat/index.html