

Correction activité 2.1

1. Des réactions de fusion nucléaire.

Le noyau d'hélium a une masse plus petite que celle des quatre noyaux d'hydrogène dont il est issu. Ce fait, découvert expérimentalement, est expliqué par la théorie d'Einstein : la différence de masse est transformée en énergie. Cela entraîne que la masse du Soleil diminue.

2. D'après le doc. 3, la puissance rayonnée par le Soleil est égale à $3,87 \cdot 10^{26}$ W

Sachant que $E = P \times t$, alors :

- énergie libérée en 1s : $E = 3,87 \cdot 10^{26} \times 1 = 3,87 \cdot 10^{26}$ J

- énergie libérée en 1j : $E = 3,87 \cdot 10^{26} \times 24 \times 3600 = 3,34 \cdot 10^{31}$ J

3. La masse m perdue chaque seconde par le Soleil se calcule grâce à la relation d'Einstein, $m = \frac{E_{\text{totale}}}{c^2}$.

Ainsi $m = \frac{3,87 \times 10^{26}}{(3 \times 10^8)^2} = \frac{3,87 \times 10^{26}}{9 \times 10^{16}} = 4,3 \times 10^9$ kg, soit environ 4 millions de tonnes.