

Calculs atomiques : l'étoile

Consigne 1 individuel (15 min)

Il s'agit de vérifier la cohérence des propositions : élaborer les questions possibles et l'ébauche de leur résolution.

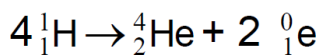
Document d'aide : [masse.pdf]

Consigne 2 petit groupe (30 min)

Mettre en commun les propositions et faire la synthèse sous forme d'un poster (affiche) qui sera présentée en grand groupe.



Naissance d'une étoile

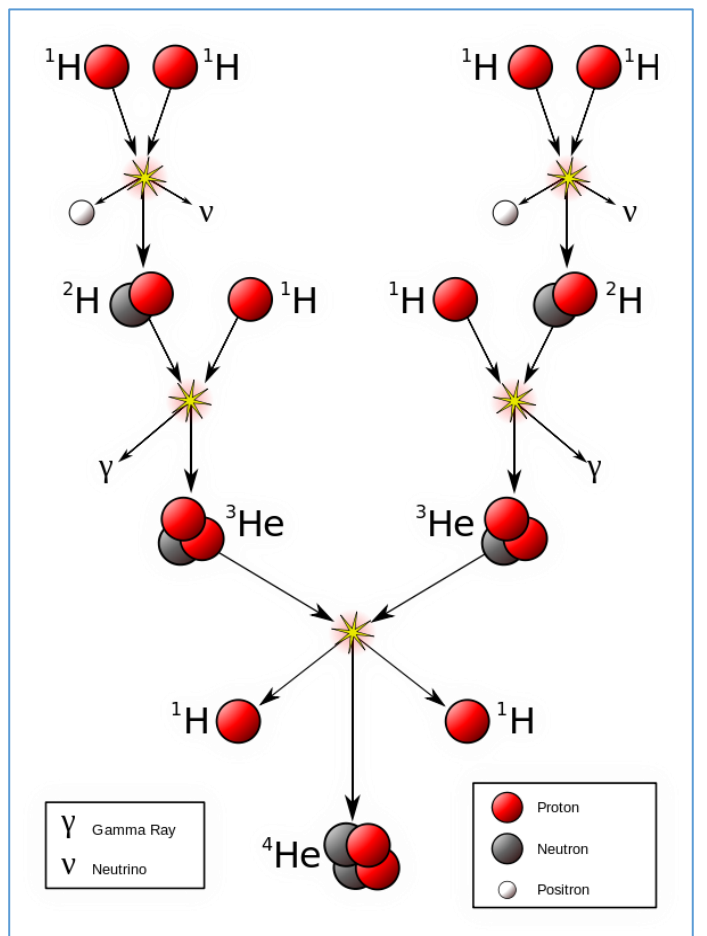
Sous l'action de la force gravitationnelle les premiers éléments (hydrogène, hélium...) se rassemblent et forment un nuage gazeux. Lorsqu'un nuage s'effondre sur lui-même la température centrale atteint environ 10^7 K. C'est à cette température que peuvent démarrer les réactions de fusion de l'hydrogène en hélium dont le bilan peut s'écrire:



L'énergie libérée par cette réaction de fusion nucléaire est de l'ordre de 4×10^{-12} J.

Masse des nucléons et du noyau d'hélium en unité de masse atomique u ($1 \text{ u} \approx 1,66054 \times 10^{-27}$ kg)

Nucléons séparés	Noyau d'hélium
	
$m_p = 1,0073 \text{ u}$ $m_n = 1,0090 \text{ u}$	$m_{\text{He}} = 4,0026 \text{ u}$



Masse de l'électron et du positron : $m_e \approx 9,109 \cdot 10^{-31}$ kg

Relation d'Einstein d'équivalence masse - énergie : $E = m C^2$ avec $C = 2,9979 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$