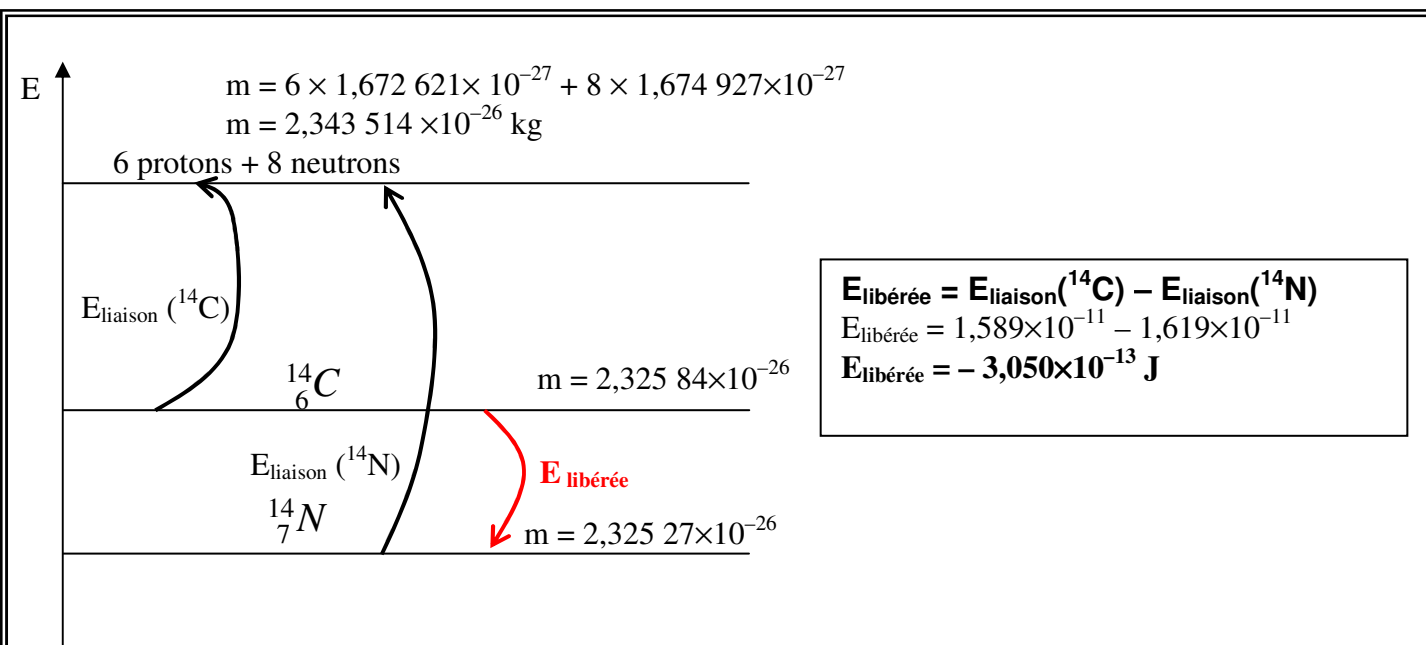
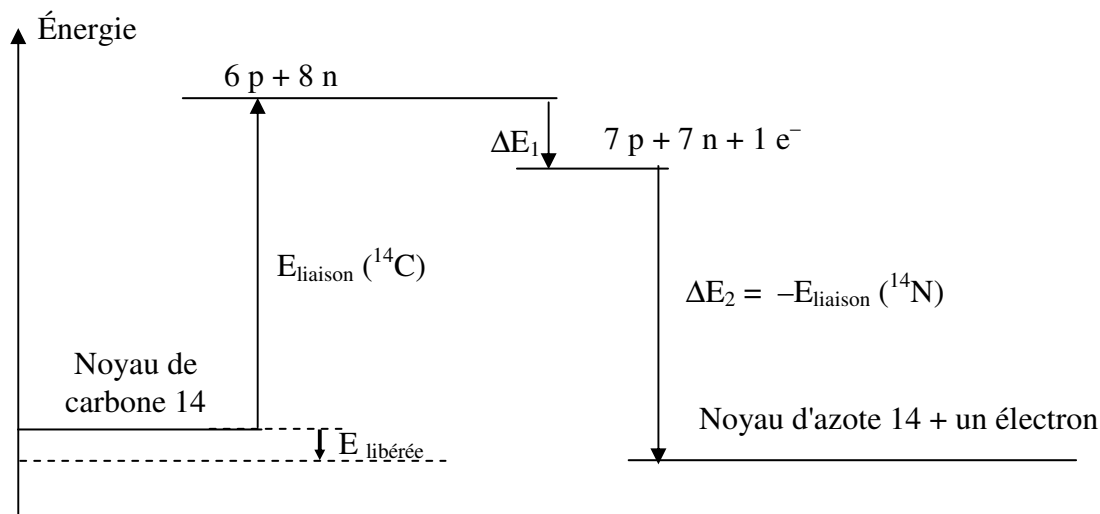


Certains élèves ont calculé l'énergie de liaison du ^{14}N : $E_{\text{liaison}}(^{14}\text{N}) = \Delta m \cdot c^2 = \{(7m_p + 7m_n) - m(^{14}\text{N})\} \cdot c^2$ et ont ensuite procédé comme on le fait lors d'une réaction de fission ou de fusion :



Mais cette **méthode est fautive**, car elle néglige le fait qu'au cours de la réaction un neutron s'est transformé en un proton + un électron. (${}^1_0n \rightarrow {}^1_1p + {}^0_{-1}e$)

Si l'on ne néglige pas ce fait, on a le diagramme suivant:



$$E_{\text{libérée}} = E_{\text{liaison}}(^{14}\text{C}) + \Delta E_1 + \Delta E_2 = E_{\text{liaison}}(^{14}\text{C}) + \Delta E_1 + - E_{\text{liaison}}(^{14}\text{N})$$

$$E_{\ell} (^{14}\text{C}) = \{6 \times m_p + 8 \times m_n - m(^{14}\text{C})\} \cdot c^2$$

$$\Delta E_1 = [(7 m_p + 7 m_n + 1 m_e) - (6 m_p + 8 m_n)] \cdot c^2$$

$$\Delta E_1 = (m_e + m_p - m_n) \cdot c^2$$

$$E_{\ell} (^{14}\text{N}) = \Delta m \cdot c^2 = \{7 \cdot m_p + 7 \cdot m_n - m(^{14}\text{N})\} \cdot c^2$$

$$E_{\text{libérée}} = \{6 \times m_p + 8 \times m_n - m(^{14}\text{C})\} \cdot c^2 + (m_e + m_p - m_n) \cdot c^2 - \{7 \cdot m_p + 7 \cdot m_n - m(^{14}\text{N})\} \cdot c^2$$

$$E_{\text{libérée}} = \{6 \times m_p + 8 \times m_n - m(^{14}\text{C}) + m_e + m_p - m_n - 7 \cdot m_p - 7 \cdot m_n + m(^{14}\text{N})\} \cdot c^2$$

$$E_{\text{libérée}} = \{m(^{14}\text{N}) + m_e - m(^{14}\text{C})\} \cdot c^2$$

On retrouve le même résultat qu'avec l'autre méthode donnée dans le corrigé.