

Correction Activité documentaire n°3.2 : Vie et mort d'une étoile

Question 1 :

a. D'après les **DONNÉES**, le Soleil est actuellement principalement composé d'hydrogène et d'hélium. Il en est donc encore dans les premiers stades de sa vie. Il s'agit d'une naine jaune qui consomme son hydrogène pour former de l'hélium.

Question 2 :

b. À l'aide éventuellement du **DOC. 2**, la composition des noyaux est déterminée :

- hydrogène : 1 proton ;
- deutérium : 1 proton et 1 neutron ;
- hélium-3 : 2 protons et 1 neutron ;
- hélium-4 : 2 protons et 2 neutrons.

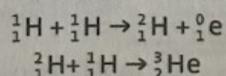
Les noyaux isotopes ont donc le même nombre de protons et appartiennent au même élément, mais n'ont pas le même nombre de neutrons.

Question 3 :

Comme toute étoile, le Soleil est un gigantesque réacteur nucléaire. En son cœur, des réactions nucléaires de fusion ont lieu (deux noyaux légers s'assemblent pour former un noyau lourd). Ainsi, l'hydrogène est transformé en hélium en libérant de l'énergie. C'est bien une transformation nucléaire.

Question 4 :

Équations de réaction des transformations nucléaires :



Question 5 :

4. Communiquer

Le support visuel devra comporter des schémas semblables à celui du **DOC. 2** et présenter les différents stades de la vie du Soleil. Par exemple :

1. Formation de l'hélium à partir de l'hydrogène. Transformation nucléaire qui libère beaucoup d'énergie.
2. Formation de l'oxygène à partir de l'hélium. Transformation nucléaire qui libère beaucoup d'énergie.
3. Plus de transformations nucléaires, donc plus de libération d'énergie.

Lors de la correction, il est important d'insister sur l'idée que la libération d'énergie ne se fait que lorsqu'il y a des transformations nucléaires.