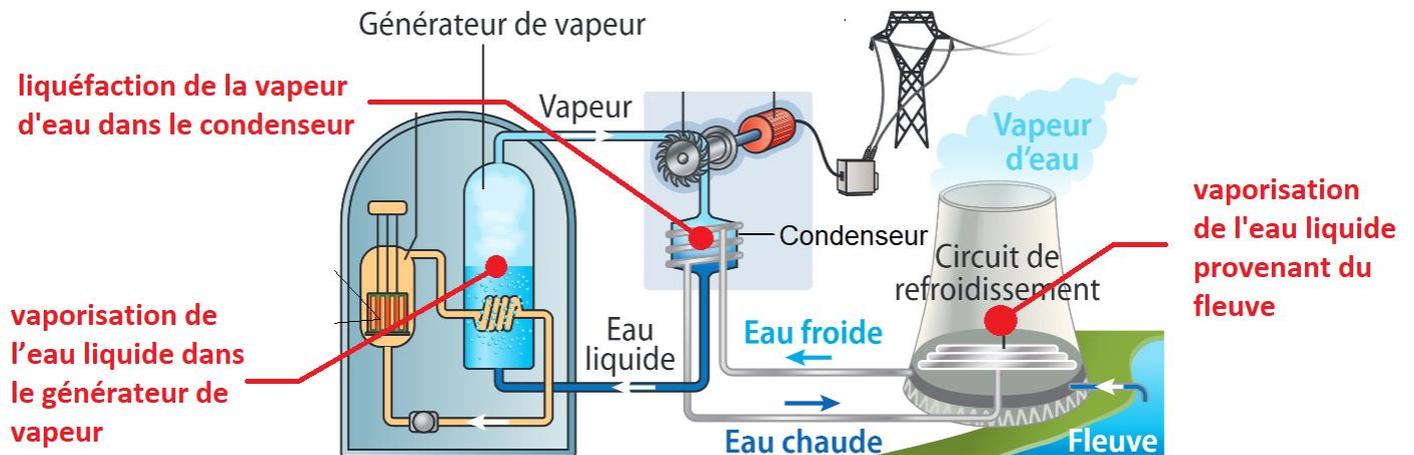


Q1. La réaction nucléaire à l'origine de l'énergie produite par les centrales nucléaires est la fission de l'uranium 235 :

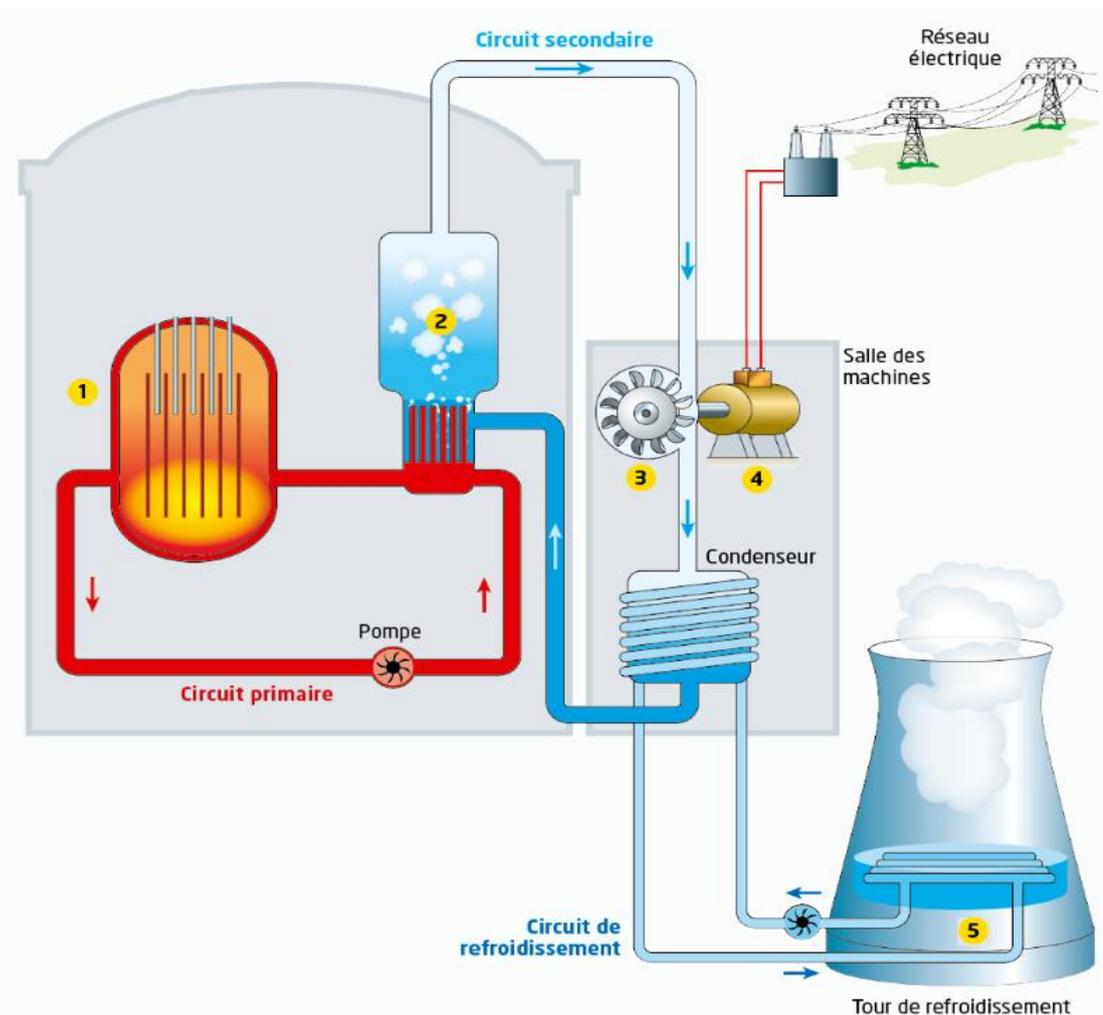


Au cours de cette transformation nucléaire, il y a conservation du nombre de protons : $92 + 0 = 36 + 56 + 3 \times 0$
et conservation du nombre de nucléons : $235 + 1 = 92 + 141 + 3 \times 1$

Q2. Il y a tout d'abord une vaporisation de l'eau liquide dans le générateur de vapeur, liquéfaction de la vapeur d'eau dans le condenseur et vaporisation de l'eau liquide provenant du fleuve dans le circuit de refroidissement :



Q3. L'énergie libérée par la transformation nucléaire dans le réacteur (1) élève la température de l'eau dans le circuit primaire (en rouge). Celui-ci permet de vaporiser l'eau du circuit secondaire (en bleu) au niveau du condenseur (2). La vapeur d'eau produite sous pression permet la rotation de la turbine (3) et de l'alternateur (4) qui produit alors de l'énergie électrique. Le cycle continu grâce à la liquéfaction de la vapeur dans le circuit de refroidissement (5).



Q4. Ecrire les équations des trois réactions nucléaires décrites dans le doc.2 (assurez-vous de la conservation des nombres de protons et de neutrons).

1) « en présence d'une température élevée, deux noyaux d'hydrogène fusionnent pour former un noyau de deutérium et un positron ${}^0_1\text{e}$ » : ${}^1_1\text{H} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^2_1\text{H} + {}^0_1\text{e}$

2) « le deutérium fusionne ensuite avec un noyau d'hydrogène ${}^1_1\text{H}$ pour former un noyau d'hélium ${}^3_2\text{He}$ » :
 ${}^2_1\text{H} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He}$

3) « la fusion de deux noyaux d'hélium ${}^3_2\text{H}$ donne un noyau d'hélium 4 et deux noyaux ${}^1_1\text{H}$ d'hydrogène » :
 ${}^3_2\text{He} + {}^3_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2 {}^1_1\text{H}$

Q5. Donner des exemples d'isotopes présents dans le Soleil. Quelle est l'écriture ${}^A_Z\text{X}$ de l'isotope 238 de l'uranium ?

Exemples d'isotopes présents dans le Soleil : ${}^1_1\text{H}$ et ${}^2_1\text{H}$; ${}^3_2\text{He}$ et ${}^4_2\text{He}$

Écriture ${}^A_Z\text{X}$ de l'isotope 238 de l'uranium : ${}^{238}_{92}\text{U}$