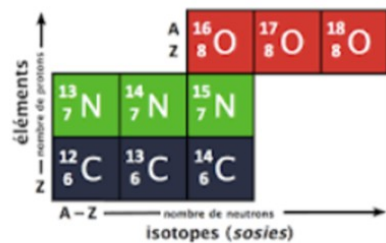


A savoir:

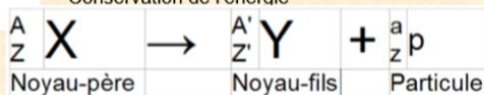
On appelle **isotopes** (d'un certain élément chimique) les nucléides partageant le même nombre de protons (caractéristique de cet élément), mais ayant un nombre de neutrons différent.



Les Lois de Soddy

Ce sont les lois qui régissent les réactions nucléaires. Toutes les réactions nucléaires vérifient les lois de conservation suivantes:

- Conservation de la charge électrique.
- Conservation du nombre total de nucléons.
- Conservation de la quantité de mouvement.
- Conservation de l'énergie



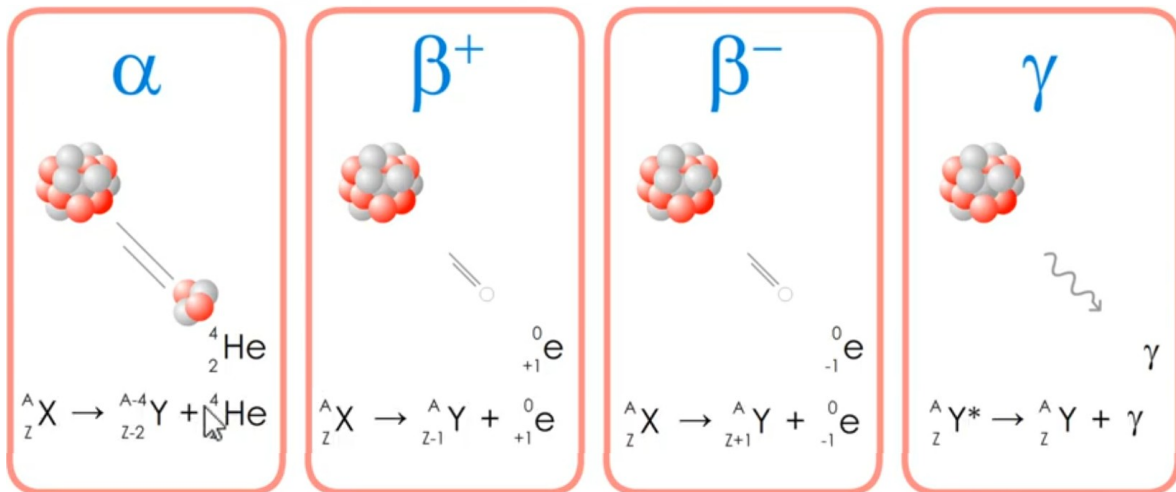
Les différentes radioactivités

Radioactivité α : $\begin{smallmatrix} A \\ Z \end{smallmatrix} X \rightarrow \begin{smallmatrix} 4 \\ 2 \end{smallmatrix} \text{He} + \begin{smallmatrix} Z-4 \\ Z-2 \end{smallmatrix} Y$

Radioactivité β^- : $\begin{smallmatrix} A \\ Z \end{smallmatrix} X \rightarrow \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix} e + \begin{smallmatrix} Z+1 \\ Z+1 \end{smallmatrix} Y$

Radioactivité β^+ : $\begin{smallmatrix} A \\ Z \end{smallmatrix} X \rightarrow \begin{smallmatrix} 0 \\ 1 \end{smallmatrix} e + \begin{smallmatrix} Z-1 \\ Z-1 \end{smallmatrix} Y$

Radioactivité γ : on obtient un noyau fils dans un état excité, qui émet des rayons γ lors du retour à l'état fondamental.



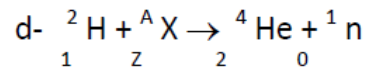
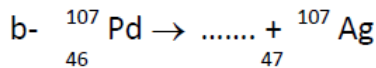
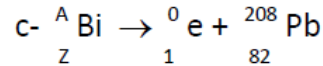
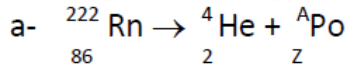
Exercice 1

Définir les réactions nucléaires suivantes (Utiliser les termes suivants, en justifiant : fusion, fission, provoquée, spontanée, α , β^+ , β^-)

- $\begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \end{smallmatrix} \text{H} + \begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix} \text{H} \rightarrow \begin{smallmatrix} 4 \\ 2 \end{smallmatrix} \text{He} + \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} n$
- $\begin{smallmatrix} 124 \\ 53 \end{smallmatrix} \text{I} \rightarrow \begin{smallmatrix} 124 \\ 54 \end{smallmatrix} \text{Xe} + \begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix} e$
- $\begin{smallmatrix} 124 \\ 53 \end{smallmatrix} \text{I} \rightarrow \begin{smallmatrix} 124 \\ 52 \end{smallmatrix} \text{Te} + \begin{smallmatrix} 0 \\ 1 \end{smallmatrix} e$
- $\begin{smallmatrix} 3 \\ 2 \end{smallmatrix} \text{He} + \begin{smallmatrix} 3 \\ 2 \end{smallmatrix} \text{He} \rightarrow \begin{smallmatrix} 4 \\ 2 \end{smallmatrix} \text{He} + 2 \begin{smallmatrix} 1 \\ 1 \end{smallmatrix} \text{H}$
- $\begin{smallmatrix} 235 \\ 92 \end{smallmatrix} \text{U} + \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} n \rightarrow \begin{smallmatrix} 94 \\ 39 \end{smallmatrix} \text{Y} + \begin{smallmatrix} 139 \\ 53 \end{smallmatrix} \text{I} + 3 \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} n$

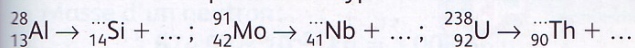
Exercice N°2

1. Enoncer les lois de conservation de Soddy.
2. Recopier puis compléter les équations suivantes en appliquant ces lois de conservation et en précisant le type de radioactivité.



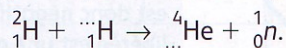
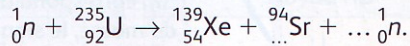
6 Radioactivité α ou β ?

Compléter les équations suivantes en appliquant les lois de conservation et en précisant le type de radioactivité.



9 Fission et fusion

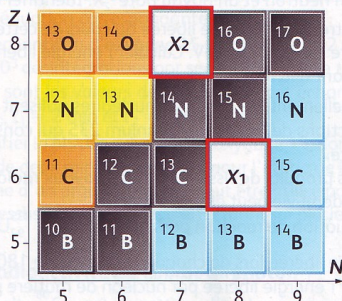
- a. Donner les définitions de la fusion et de la fission nucléaires.
- b. Compléter les équations suivantes en appliquant les lois de conservation. Indiquer s'il s'agit d'une réaction de fusion ou de fission nucléaires.



13 Utiliser un diagramme

Dans l'extrait de diagramme (N, Z) ci-dessous, les noyaux stables sont dans les cases colorées en noir.

L'étude porte sur les deux noyaux instables notés X_1 et X_2 .



- a. Étude du noyau noté X_1 :
 - Quelle est la notation symbolique de ce noyau ?
 - De quel(s) autre(s) noyau(x) stable(s) est-il isotope ?
 - Quelle est la cause de son instabilité ? En déduire le type de radioactivité dont il est responsable.
 - Écrire l'équation de la réaction nucléaire
- b. Répondre aux mêmes questions pour le noyau X_2 .