

# Phénomènes de radioactivité

C'est un phénomène qui concerne les **noyaux des atomes**.

## I Rappels : Le noyau des atomes

Il est placé au centre de l'atome. Il est constitué de particules appelées.  Les nucléons sont de deux types :

On représente un noyau de la manière suivante :



X est le symbole de l'élément chimique

Z est appelé

A est appelé

Il représente le nombre de

Il représente le nombre de

Pour connaître le nombre de neutrons, on doit calculer

Applications : Donner la composition des noyaux suivants :



Des noyaux de même nature (même élément chimique) peuvent avoir des compositions différentes.



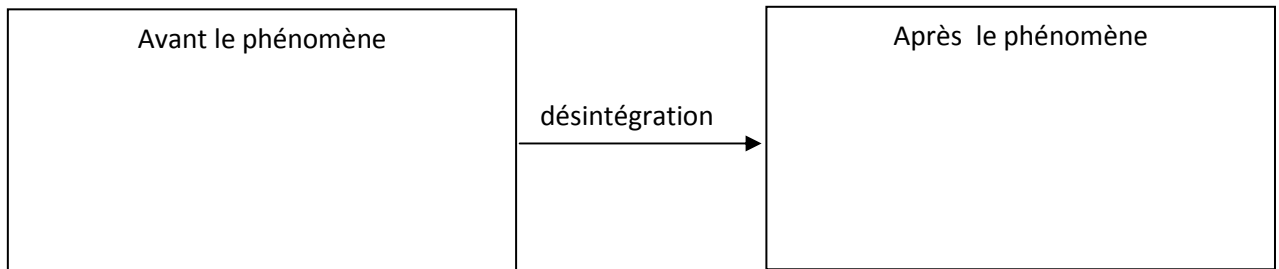
Ces deux noyaux sont des noyaux de l'élément  . Ils contiennent le même

nombre de  et des nombres de  différents. Ils sont appelés

La nature de l'élément chimique est déterminé par le nombre de

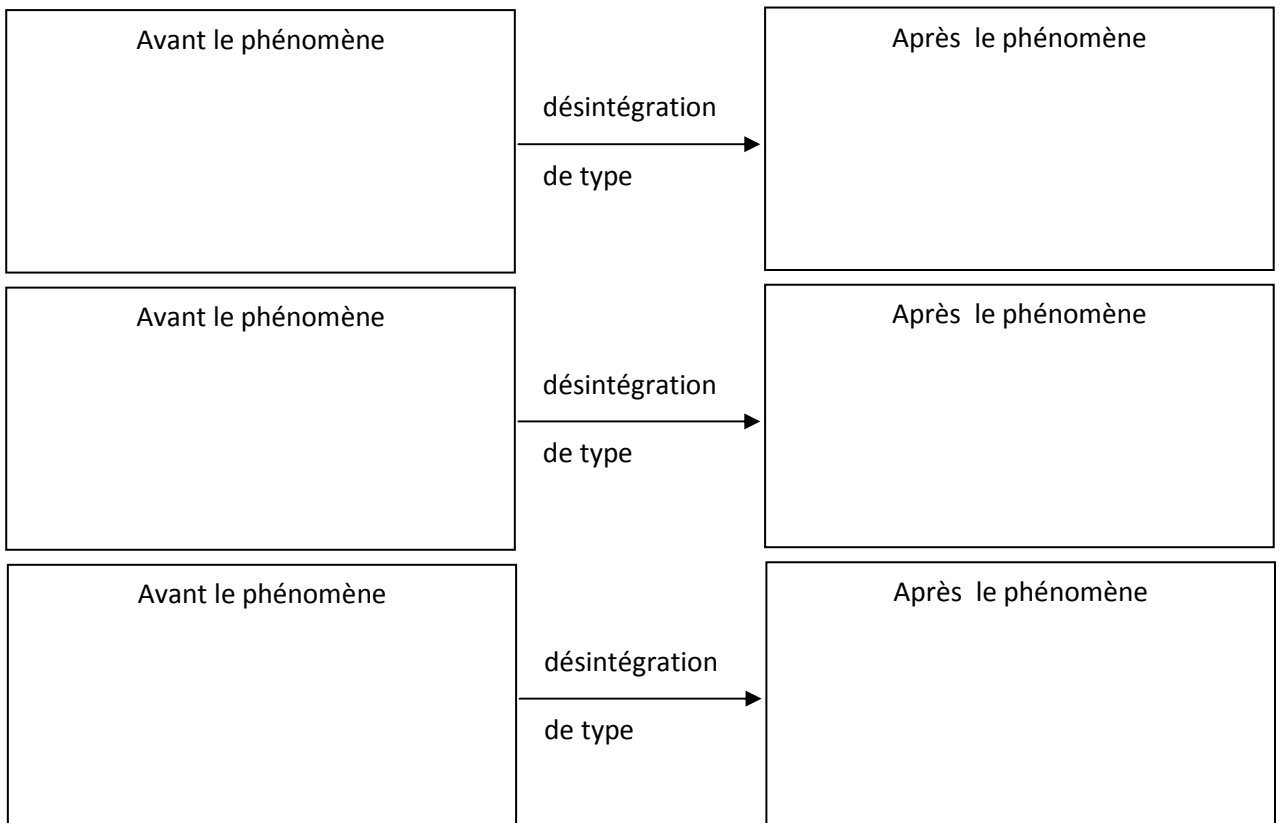
## II La radioactivité.

Certains noyaux ont été formés dans une composition qui ne leur donne pas la stabilité maximale. Ils vont donc se transformer en un noyau plus stable. C'est le phénomène de radioactivité. Cette transformation est spontanée (elle n'est pas provoquée par l'homme) et s'accompagne toujours de la formation d'une particule. Une transformation s'appelle une



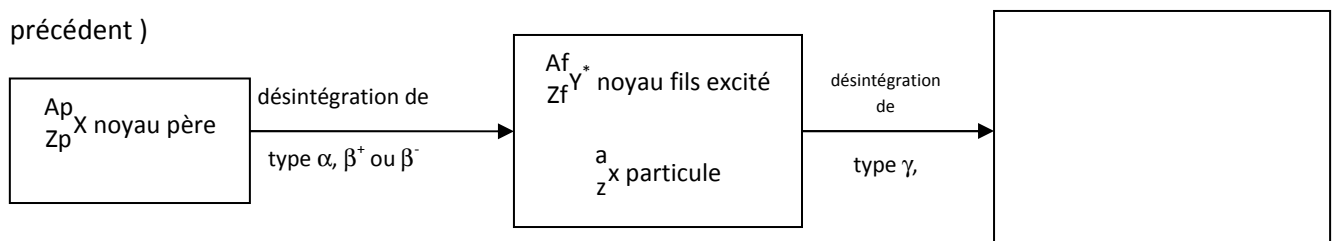
## III Les différentes radioactivités.

Un type de radioactivité est déterminé par la



En plus d'une des trois radioactivités précédentes peut s'en ajouter une appelée radioactivité

Elle se produit lorsque le noyau  est créé avec trop d'énergie. L'énergie en trop est perdue par le noyau fils sous forme d'une onde électromagnétique de type  $\gamma$ . ( voir cours précédent )



#### IV Les lois de conservation.

Lors d'une désintégration, les nombres de charge Z et de masse A se conservent.

Exemple : Le cobalt  ${}_{27}^{60}\text{Co}$  se désintègre en nickel  ${}_{28}^{60}\text{Ni}$  selon une désintégration  $\beta^-$ .

Avant la désintégration :

Noyau père :  $Z_{\text{père}} =$

$A_{\text{père}} =$

Après la désintégration

Noyau fils :  $Z_{\text{fils}} =$

$A_{\text{fils}} =$

Particule :  $Z_{\text{particule}} =$

$a_{\text{particule}} =$

$Z_{\text{fils}} + Z_{\text{particule}} =$

$A_{\text{fils}} + a_{\text{particule}} =$

Lois de conservation :

#### V Ecriture d'une équation de désintégration.

Applications :

Application 1. Déterminer la nature de noyaux fils et écrire les équations des désintégrations suivantes :

Désintégration  $\alpha$  de  ${}_{88}^{217}\text{Ra}$

Désintégration  $\beta^+$  de  ${}_{73}^{174}\text{Ta}$

Désintégration  $\beta^-$  de  ${}_{42}^{103}\text{Mo}$

Désintégration  $\alpha$  de  ${}_{72}^{174}\text{Hf}$

Application 2 Déterminer le noyau père et écrire les équations des désintégrations suivantes

Formation de  ${}_{83}^{209}\text{Bi}$  par désintégration  $\beta^-$

Formation de  ${}_{82}^{209}\text{Pb}$  par désintégration  $\alpha$

Formation de  ${}_{92}^{238}\text{U}$  par désintégration  $\beta^+$

Formation de  ${}_{94}^{244}\text{Pu}$  par désintégration  $\beta^-$

Application 3. Déterminer la nature de la particule, le type de radioactivité et écrire les équations pour les transformations suivantes

Formation de  ${}_{6}^{12}\text{C}$  par désintégration de  ${}_{7}^{12}\text{N}$

Formation de  ${}_{90}^{232}\text{Th}$  par désintégration de  ${}_{89}^{232}\text{Ac}$

Formation de  ${}_{53}^{126}\text{I}$  par désintégration de  ${}_{54}^{126}\text{Xe}$

Formation de  ${}_{59}^{141}\text{Pr}$  par désintégration de  ${}_{61}^{145}\text{Pm}$