

NUCLEAIRE

Noyau d'atome : A_ZX	A : nombre de masse (nombre de nucléons)	Z : nombre de charges (ou nombre de protons) aussi appelé numéro atomique	N : nombre de neutrons $N=A-Z$
---------------------------	--	---	--------------------------------

Proton ${}_1^1p$	Neutron ${}_0^1n$	Électron ${}_{-1}^0e$	Positron ${}_1^0e$
------------------	-------------------	-----------------------	--------------------

Des isotopes sont des atomes possédant le même nombre de protons mais un nombre de neutrons différents. Ex : ${}_1^1H$ ${}_1^2H$ ${}_1^3H$

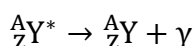
Radioactivité : Les noyaux instables A_ZX se transforment spontanément en un autre noyau A_ZY

Type de radioactivité	Équation	Exemple
Radioactivité β^- (électron ${}_{-1}^0e$)	${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z+1}Y + {}_{-1}^0e$	${}^{14}_6C \rightarrow {}^{14}_7N + {}_{-1}^0e$
Radioactivité β^+ (positron ${}_1^0e$)	${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z-1}Y + {}_1^0e$	${}^{30}_{15}P \rightarrow {}^{30}_{14}Si + {}_1^0e$
Radioactivité α (noyau d'hélium ${}_2^4He$)	${}^A_ZX \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}_2^4He$	${}^{238}_{92}U \rightarrow {}^{234}_{90}Th + {}_2^4He$

Lois de Soddy :

- Conservation du nombre de nucléons A
- Conservation du nombre de charges Z.

Un noyau dans un état excité (noté Y^*), retourne à son état fondamental en émettant un rayonnement γ

**Loi de décroissance radioactive**

$$A(t) = \lambda N(t)$$

$$A(t) = -\frac{dN(t)}{dt}$$

$$\text{Ainsi } -\frac{dN(t)}{dt} = \lambda N(t)$$

$N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$	$N(t)$ le nombre de noyau radioactif restant N_0 le nombre de noyau initial λ la constante radioactive en s^{-1} t le temps en s
$A(t) = A_0 e^{-\lambda t}$	$A(t)$: nombre moyen de désintégration par seconde s'exprime en Becquerel (Bq).
$t_{1/2} = \frac{\ln(2)}{\lambda}$	Temps de demi-vie : durée nécessaire pour que la moitié des noyaux radioactifs se soit désintégrés.
$\tau = \frac{1}{\lambda}$	Constante de temps τ