

## Chapitre 1 les elements chimiques

### I la formation des elements chimiques lors de la dformation de l'univers .

\* l'age de l'univers  $\Rightarrow$  13,8 million annés  $\Rightarrow$  les centaines d'elements chimiques existe grace a divers processus pendant l'evol de l'univers.

– apres Big bang  $\Rightarrow$  soupe de particule **elementaire**  $\Rightarrow$  1<sup>er</sup> noyau d'hydrogene  $\Rightarrow$  noyau d'helium  
=fusion de l'hydrogene.

– grace a l'interaction gravitationelle  $\Rightarrow$  formation des etoiles

les etoiles  $\Rightarrow$  le siege des reaction de fusion == energie + nouveau elements.

– etoile massive  $\Rightarrow$  fin de vie = explosion (supernovas)  $\Rightarrow$  creation d'autre elements avec le fission par ex.

Rappel a connaître :

\*\* fission et fussion  $\Rightarrow$  transformation nucleaire  $\Rightarrow$  transformation pendant laquelle il ya modification du noyau.

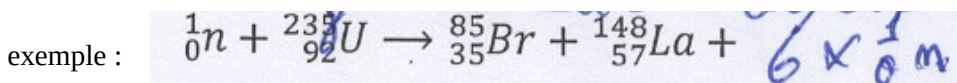
\*\* pendant trans\* nucleaire

1) PAS conservation de l'elements chimiques != reaction chimique

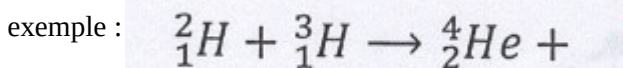
2) conservation de N° At = Z ET du nombre de masse A

def :

\* fission : noyau cassé sous l'impact d'une particule (neutron ou autre )



\*fusion : deux noyau leger formant un noyau plus lourd



### II. abondance des elements chimiques :

a) Univers  $\Rightarrow$  ++ Heluim et hydrogene

b) Terre  $\Rightarrow$  ++ oxygene et magnesuim

c) etre vivant  $\Rightarrow$  ++ hydrogene et oxygene et carbone.

### III. Radioactivité

1) def : la plus part des noyaux stables ( ⇒ cohésion assurée par l'interaction forte ).

MAIS trop de PROTON ou de NEUTRON ⇒ noyau instable.

⇒ donc trans\* noyau stable == désintégration ⇒ s'accompagne émission de particule et rayonnement électromagnétiques.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE DÉSINTÉGRATION RADIOACTIVE

// ALPHA ⇒ particule émise = noyau hélium :

// BETA - ⇒ particule émise = électron :

// BETA + ⇒ particule émise = positon :

Particule α	Particule β <sup>-</sup>	Particule β <sup>+</sup>
${}^4_2\text{He}$	${}^0_{-1}\text{e}$	${}^0_1\text{e}$

**Désintégration α** : la particule émise est un *noyau d'hélium*

$${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}\text{Y} + {}^4_2\text{He} + \text{rayonant}$$

Exemple :  ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow$

---

**Désintégration β<sup>-</sup>** : la particule émise est un *électron e<sup>-</sup>*

$${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^A_{Z+1}\text{Y} + {}^0_{-1}\text{e} + \text{Rayonant}$$

Exemple :  ${}^{60}_{27}\text{Co} \rightarrow$

---

**Désintégration β<sup>+</sup>** : la particule émise est un *positon e<sup>+</sup>*

$${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^A_{Z-1}\text{Y} + {}^0_1\text{e} + \text{Rayonant}$$

Exemple :  ${}^{18}_9\text{F} \rightarrow$

Loi de croissance radioactive : phénomène spontané et aléatoire

⇒ échantillon radioactif va voir sa popul\* baisser avec le temps .

Demi vie = t<sub>1/2</sub> ou T ⇒ durée au bout de laquelle la popul\* est divisée par 2

au bout de n demi vie ⇒ n0/2\*\*n

t<sub>1/2</sub> propre à chaque noyau radioactif

1896	Le français Henri Becquerel découvre que certaines substances émettent spontanément des rayonnements capables de traverser la matière.
1897	Les français Pierre et Marie Curie commencent à découvrir les isotopes à l'origine de ces rayonnements, phénomène qu'ils baptisent radioactivité.
1898	Pierre et Marie Curie découvrent le radium (Ra), un isotope radioactif rare, lui-même issu de la désintégration de l'uranium (U). Cette même année à Montréal, Ernest Rutherford s'aperçoit que le radium émet un gaz radioactif, incolore et inodore, le radon (Rn).
1903	Henri Becquerel et les Curie reçoivent le prix Nobel de Physique pour leurs recherches sur les radiations.
1911	Marie Curie reçoit le prix Nobel de chimie pour la découverte du radium, devenant la première femme à obtenir cette distinction.
Milieu du XX <sup>ème</sup> siècle	Les mécanismes de la radioactivité sont expliqués. Les noyaux radioactifs étant instables, ils se désintègrent et émettent, pendant cette réaction, un rayonnement.