



CHIMIE 4ème SC

FICHE No 21

Isotopes et noyau apprennés

Appui à l'éducation des enfants réfugiés en crise de Covid-19 dans les provinces du Nord-Ubangi, Bas-Uélé et Haute-Uélé



OBJECTIF OPÉRATIONNEL

A la fin de la leçon, l'élève qui l'aura suivi devra être capable de définir correctement un isotope sans se référer à ses notes de cours en 5 min.



Isotopes et noyaux apparentés

1° Isotopes

On appelle isotopes (du grec : isos = même et topos = lieu) tous les atomes ayant le même nombre de protons (et qui occupent la même case du tableau périodique), mais de nombre de neutrons différent.

L'existence des isotopes fut découverte de neutrons par Frederick 800 ldy(physicien anglais : 1877-1956).

La plupart des éléments comportent plusieurs isotopes qui différent , dans des limites assez étroites par leur nombre de neutrons et donc par leur masse.



Isotopes et noyaux apparentés

On connaît environ 2000 isotopes pour la centaine d'éléments du tableau périodique ; 325 existent dans la nature (isotopes naturels), les autres synthétisés au laboratoire (isotopes artificiels). Ces derniers sont tous instables.

Seuls les isotopes de l'hydrogène ont reçu des noms et des symboles spécifiques :

1H : Hydrogène léger (99,985%)

2H ou D : Hydrogène lourd ou deutérium(0,015%)

3H ou T : Tritium, isotope artificiel et instable.



Isotopes et noyaux apparentés

Les isotopes d'un élément donné présentent de légères différences dans leur comportement physique et physico-chimique ; différences d'autant plus insignifiantes que la différence relative de leurs masses est plus petite, c'est grâce à ces différences que les isotopes d'un élément peuvent être séparés, notamment par les méthodes suivantes :

La diffusion gazeuse : (Procédé ancien)

Isotopes et noyaux apparentés

Cette méthode se rapporte à la loi Graham selon laquelle la vitesse de diffusion V d'un gaz à travers une paroi poreuse est inversement proportionnelle à la racine carrée de la masse molaire de ce gaz.

$$V = K \cdot \frac{1}{\sqrt{Mm}} \quad K : \text{constante de diffusion.}$$

Pour deux gaz traversant une même paroi poreuse, on a :

$$K_1 : K_2 = \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{Mm_2}{Mm_1}}$$



EVALUATION

Définir un isotope ?