

TITRE DE LA LEÇON : NOMENCLATURE DES ALCANES

Discipline : Sciences physiques

Sous-discipline : physique

Cycle : Lycée

Niveaux : Première C et D

• Résumé du cours

Les alcanes sont des hydrocarbures de formule brute C_nH_{2n+2} .

Nomenclature des alcanes à chaîne linéaire :

On ajoute un suffixe **-ane** précédé d'un préfixe qui varie en fonction de la longueur de la chaîne carbonée :

- pour $1 \leq n \leq 4$: les quatre premiers alcanes ont des noms usuels : CH_4 : méthane ; $CH_3 - CH_3$: éthane ; $CH_3 - CH_2 - CH_3$: propane ; $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$: butane.

- pour $n \geq 5$, on utilise un préfixe grec indiquant le nombre n d'atomes de carbone que l'on fait suivre du suffixe **-ane**.

Exemples : $n = 5$, pentane ; $n = 6$, hexane ; $n = 7$, heptane ; $n = 8$, octane ; $n = 9$, nonane ; $n = 10$, décane.

Nomenclature des alcanes à chaîne ramifiée

Les alcanes à chaîne ramifiée peuvent être considérés comme formés d'une chaîne principale sur laquelle sont greffés des **groupes alkyles substituants**. Le nom du composé dépend donc de la chaîne principale et des groupes alkyles substituants.

Un groupe alkyle est un groupement d'atomes de formule C_nH_{2n+1} . Son nom est obtenu à partir de celui de l'alcane de même squelette, en changeant la terminaison « **ane** » par « **yle** ».

Exemple : CH_3 - méthyle ; $CH_3 - CH_2$ - ou C_2H_5 - éthyle ; $CH_3 - CH_2 - CH_2$ - ou C_3H_7 - propyle.

La chaîne principale de l'alcane doit être la plus longue possible. Sur celle-ci, on attribue aux groupes alkyles substituants des positions. Le nom de l'alcane à chaîne ramifiée s'obtient à partir de celui de l'alcane de même squelette que la chaîne principale, en accolant les noms des groupes substituants comme des préfixes, chaque nom étant précédé de sa position sur la chaîne principale.

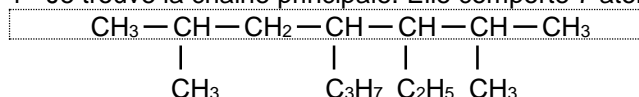
• Exercice résolu :

Nomme l'alcane de formule semi-développée :

$$\begin{array}{cccccccc}
 CH_3 & - & CH & - & CH_2 & - & CH & - & CH & - & CH & - & CH_3 \\
 & & | & & & & | & & | & & | & & \\
 & & CH_3 & & & & C_3H_7 & & C_2H_5 & & CH_3 & &
 \end{array}$$

Solution :

1- Je trouve la chaîne principale. Elle comporte 7 atomes de carbone, soit $n = 7$.



2- Je numérote les atomes de carbone de la chaîne principale qui portent les groupes substituants.

De la gauche vers la droite, on a : 2, 4, 5, 6 ; de la droite vers la gauche : 2, 3, 4, 6.

On choisit l'ordre pour lequel le premier numéro différent est le plus petit, soit 2, 3, 4, 6.

3- Je nomme l'alcane. Le nom relatif à la chaîne principale est : heptane ($n = 7$). On ajoute les noms des groupes alkyles en respectant l'ordre alphabétique des initiales, chaque nom étant précédé de la position sur la chaîne principale. D'où le nom : 3-éthyl-2,6-diméthyl-4-propylheptane.

Remarque : il faut enlever le "e" final dans le nom des alkyles. Et lorsqu'un groupe alkyle intervient plus d'une fois, son nom est précédé d'un préfixe : « di » pour deux fois, « tri » pour trois fois, « tétra » pour quatre fois.

• Exercices d'application

I) Ecris la formule semi-développée de chacun des composés suivants :

- 2,3-diméthylbutane
- 4-éthyl-2-méthylhexane
- 2,2,4-triméthylpentane.

II) Ecris les formules semi-développées et les noms des isomères de formule brute.

III) Nomme les molécules dont les formules sont données ci-après :

