

Nomenclature des alcanes et des alcènes

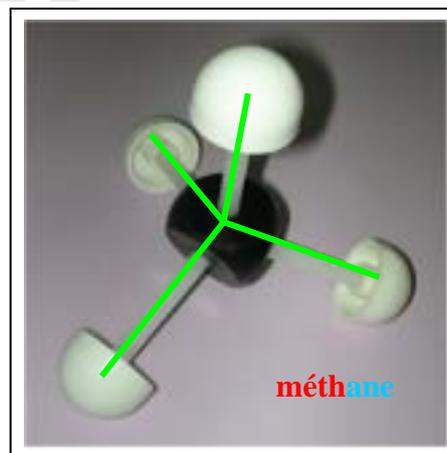
Les alcanes

Les **alcanes** sont des hydrocarbures (composés formés de carbone et d'hydrogène) à chaîne ouverte, linéaires ou ramifiés dont la formule brute est :



Ces hydrocarbures ne comportent que des liaisons simples C-C.

Par conséquent, dans une molécule d'alcane, tous les **atomes de carbone** ont une **structure tétragonale** comme l'atome de carbone de la molécule de méthane.



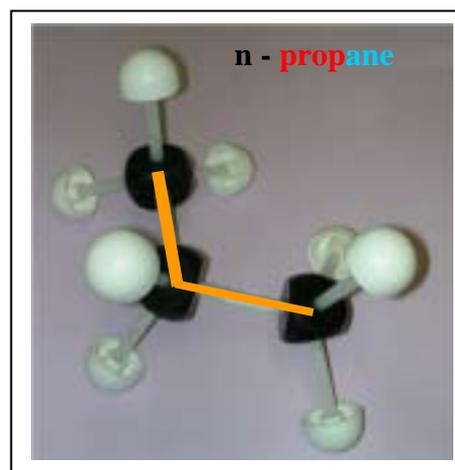
A - Alcanes à chaîne linéaire * :

* On les appelle aussi des *n*-alcanes.

1°) Généralités :

Un *n*-alcane est un alcane où chaque atome de carbone est lié au maximum à deux atomes de carbone.

Remarque : Tous les atomes de carbone étant tétragonaux, cet alcane, dit pourtant « linéaire », présente, en fait, une conformation en zig-zag de sa chaîne carbonée.



2°) Nomenclature :

- Les quatre premiers alcanes ont un nom consacré par l'usage :

méthane, **éthane**, **propane**, **butane**.

- Pour les autres alcanes à chaîne linéaire, on utilise un **préfixe** grec indiquant le nombre d'atomes de carbone que l'on fait suivre du suffixe **ane**.

atomes de carbone	5	6	7	8	9	10
Formule brute	C_5H_{12}	C_6H_{14}	C_7H_{16}	C_8H_{18}	C_9H_{20}	$C_{10}H_{22}$
préfixe	pent-	hex-	hept-	oct-	non-	déc-
nom	pentane	hexane	heptane	octane	nonane	décane

B - Alcanes à chaîne ramifiée :

Dans ces alcanes, certains atomes de carbone sont liés à trois, voire quatre atomes de carbone.

1° Généralités :

Pour nommer un alcane à chaîne carbonée ramifiée, on considère qu'il est formé d'une **chaîne principale** sur laquelle sont greffés des **substituants** (groupes alkyles).

Pour le désigner, on applique les règles qui suivent.

□ Noms des groupes alkyles :

Le nom des substituants liés à la chaîne principale dérive de l'alcane linéaire correspondant.

Ainsi, le groupe ($\text{CH}_3 -$) s'obtient formellement en arrachant un atome d'hydrogène à la molécule de **méthane** ; on l'appelle le groupement **méthyle**.

De même, le groupe ($\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$) dérivant de l'**éthane** s'appelle le groupement **éthyle**.

□ La chaîne carbonée principale des alcanes :

La **chaîne principale** est la chaîne carbonée linéaire **la plus longue** présente dans la formule.

□ Écriture :

Dans le nom de l'alcane à chaîne carbonée ramifiée, les noms des **substituants** deviennent des préfixes accolés au nom de l'alcane linéaire constituant la chaîne principale.

Exemple : Le composé ci-contre a une chaîne carbonée principale à 3 atomes de carbone ; cette chaîne principale correspond au **propane**.

Le substituant est le groupe **méthyle**, il est accolé au mot propane.

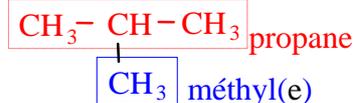
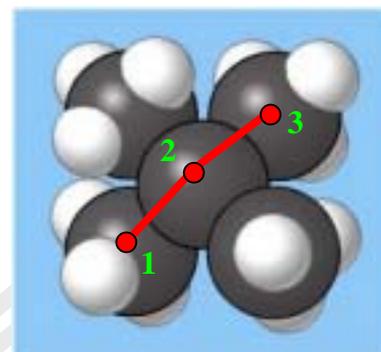
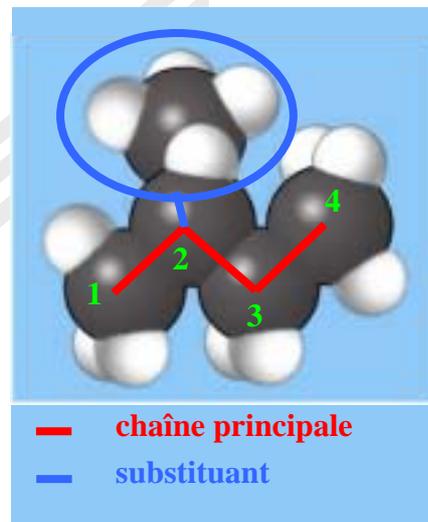
Le composé est, alors, du **méthylpropane** !

Nous remarquons que la lettre « e » terminant le nom du groupe alkyle a été éliminée (groupe méthyle mais **méthyl**propane).

□ Place des substituants sur la chaîne principale :

La place du ou des substituants doit être

Les atomes de carbone de la chaîne principale sont numérotés d'un bout à l'autre de la chaîne par des chiffres arabes. Il existe deux possibilités de numérotation (de gauche à droite ou de droite à gauche).



Pour choisir le sens de la numérotation :

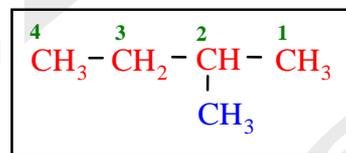
- on écrit les indices (ou numéros) des atomes de carbone de la chaîne principale portant une ou plusieurs ramifications,
- on les classe par ordre croissant; on obtient ainsi deux ensembles d'indices.

Par convention, on choisit l'ensemble qui comporte l'indice le plus bas, à l'occasion de la première différence qui apparaît quand on compare les deux ensembles terme à terme.

Exemple 1 :

Ci-contre, on a le **2-méthylbutane...**

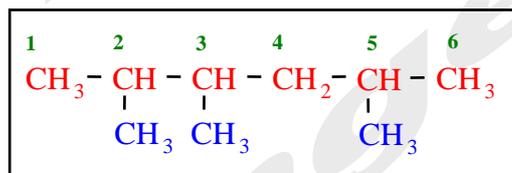
et non le 3-méthylbutane.



Exemple 2 :

Ci-contre, on a le **2,3,5-triméthylhexane...**

et non le 2,4,5-triméthylhexane.



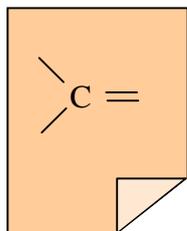
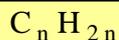
Remarque 1 : La présence de plusieurs substituants identiques est indiquée par le préfixe tri ... approprié.

Remarque 2 : Les indices sont séparés entre eux par des virgules ; un tiret sépare un indice du nom du groupe alkyle.

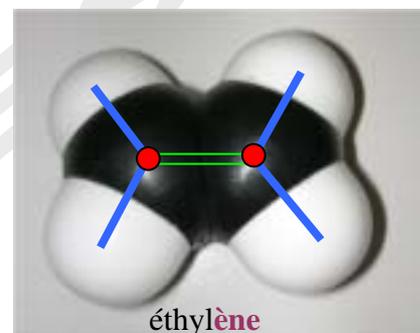
Les alcènes

Les **alcènes** sont des hydrocarbures à chaîne ouverte qui possèdent au moins une liaison double C = C.

Les alcènes ne comportant qu'une seule liaison double entre deux atomes de carbone ont pour formule générale :



L'atome de carbone qui échange une liaison double avec l'un de ses voisins est un atome trigonal ; les trois liaisons qu'il échange sont dans un même plan.



C - Nomenclature des alcènes :

1°) Généralités :

La nomenclature des **alcènes** s'inspire de celle des **alcanes** !

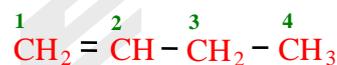
- ❑ La **chaîne carbonée la plus longue et comportant la double liaison** (ou les doubles liaisons) constitue la **chaîne principale**.
- ❑ On numérote les atomes de carbone puis on associe, à cette chaîne principale, le nom de l'**alcène correspondant** (terminaison **ène** à la place du suffixe **ane**) avec l'indication de la **position** de la double liaison sur la chaîne principale.

Cas particulier :

Le composé de formule brute C_2H_4 est, le plus souvent appelé « éthylène » au lieu d'éthène.

Exemple :

Le corps ci-contre est du **but-1-ène**.

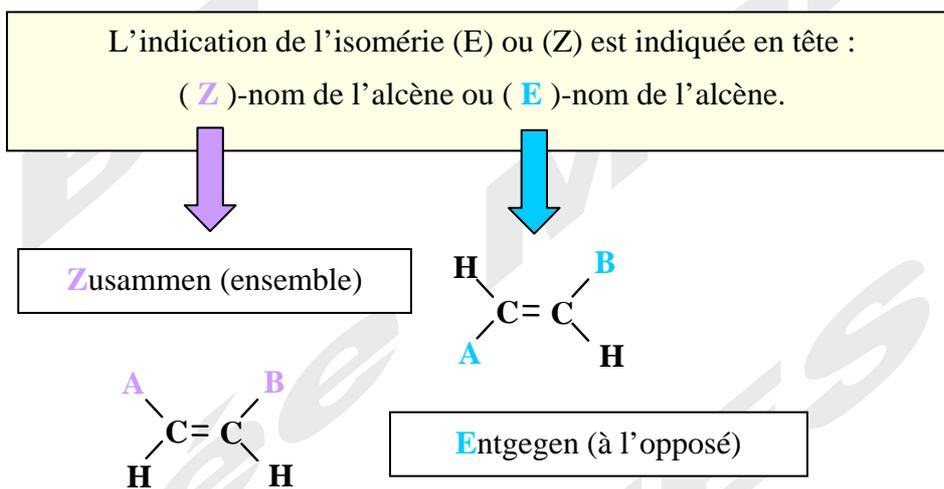


Remarque : On numérote la chaîne de façon à attribuer l'indice le plus petit à la double liaison.

Pour les alcènes ramifiés, on place devant le nom de l'alcène, les noms des **substituants** et on indique leur **position** ainsi que leur répétition éventuelle de la même façon que précédemment pour les alcanes.

2°) Isomérisation de configuration :

La double liaison est une liaison rigide : deux atomes (différents de H) ou deux groupes d'atomes liés à cette double liaison ne peuvent pas être intervertis ; il en résulte l'existence possible d'une isomérisation de type (E) ou (Z).



3°) Petit entraînement ...

