



I COMMENT IDENTIFIER UN ALCANE OU UN ALCOOL ?

Les alcanes :

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

Nomenclature des alcanes.

Le nom d'un alcane linéaire est constitué d'un préfixe qui indique le nombre d'atomes de carbone dans la chaîne (Meth, eth, but, prop, pent, hex, hept, oct) et du suffixe ane.

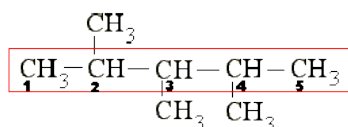
Nombre d'atome de carbone dans la chaîne	Formule	Nom de l'alcane
1	CH_4	Méthane
2	C_2H_6	Éthane
3	C_3H_8	Propane
4	C_4H_{10}	Butane
5	C_5H_{12}	Pentane
6	C_6H_{14}	Hexane
7	C_7H_{16}	Heptane
8	C_8H_{18}	Octane
9	C_9H_{20}	Nonane
10	$C_{10}H_{22}$	Décane

Pour les noms des alcanes à chaîne ramifiée la nomenclature se complique, nous allons définir quelques règles :

En retirant un atome d'hydrogène à un alcane on construit le groupe **alkyle** correspondant qui viendra se greffer sur une chaîne linéaire.

CH_3-	méthyle
CH_3-CH_2-	éthyle
$CH_3-CH_2-CH_2-$	propyle

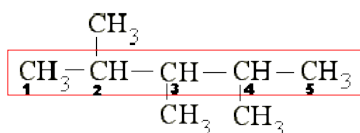
1/ On cherche la chaîne carbonée la plus longue; dans l'exemple ci-dessous elle a été encadrée.



C'est la chaîne principale et son nombre d'atome de carbone qui détermine le nom de l'alcane ; dans l'exemple choisi, 5 carbones c'est le pentane.

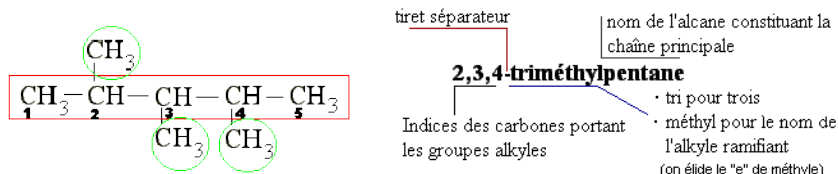
2/ On identifie les groupes alkyles substituants de la chaîne principale : dans l'exemple choisi: trois groupements méthyle.

3/ On numérote la chaîne principale pour que le nombre formé par la numérotation des différents substituants le plus petit possible.

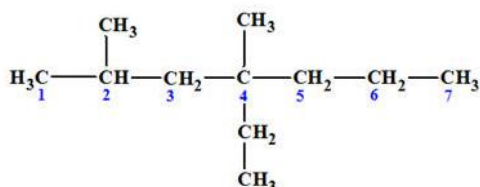


Dans l'exemple choisi, la numérotation de la chaîne principale par une extrémité ou par l'autre, donne la même numérotation pour les trois groupements: 2,3,4.

4/ Les indices de position des groupes alkyles se placent devant le nom du groupe, c'est le nom officiel de cette molécule.



Dans le cas de différentes ramifications, on les classe par ordre alphabétique dans le nom, si le même substituant se retrouve 2,3,4 fois on ajoute les préfixes, di, tri, tétra.



Autre exemple

Nom : 4-éthyl-2,4-diméthylheptane

Voir aussi fiche page 348 dans le livre ou [application Adrien Willm](#)

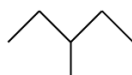
II COMMENT INTERPRETER L'EVOLUTION DES TEMPERATURES DE CHANGEMENT D'ETAT ?

Température de changement d'état des alcanes.

alcane	$T_{\text{fus}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{eb}} \text{ } ^\circ\text{C}$	Les températures de fusion et d'ébullition des alcanes linéaires augmentent lorsque le nombre n d'atomes de carbone de la chaîne carbonée croît. Cette croissance est due à une augmentation des interactions de Van der Waals avec le nombre de carbones dans les molécules.
méthane CH_4	- 182,5	- 161,5	
éthane CH_3CH_3	- 183,5	- 88,6	
propane $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	- 189,7	- 42,1	
butane $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	- 138,4	- 0,5	
pentane $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	- 129,7	36,1	
hexane $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	- 95,3	68,7	
heptane $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	- 90,6	98,4	
octane $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	- 56,8	125,7	
nonane $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	- 53,5	150,8	
decane $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	- 29,7	174,1	

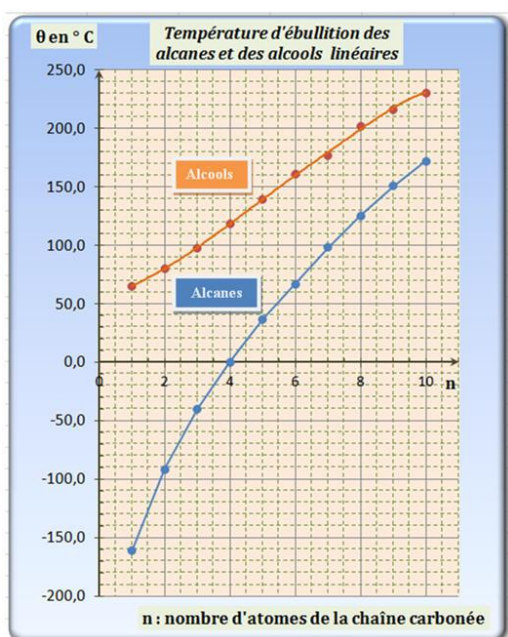
Point d'ébullition des hexanes

Alcane	T_{eb} °C
hexane	69
2-méthyl pentane	60
3-méthyl pentane	63
2,3-diméthyl pentane	58
2,2-diméthyl pentane	50



Les températures d'ébullition d'alcane isomères sont d'autant plus basses que ceux-ci sont ramifiés.

Températures de changement d'état des alcools.



La température d'ébullition des alcools croît avec la longueur de leur chaîne carbonée

Les alcools ont des températures d'ébullition supérieures à celle des alcools de même chaîne carbonée ; ils sont moins volatils.

Cette différence résulte de l'existence de liaisons hydrogène dues au groupe hydroxyle -OH

Ce sont ces mêmes liaisons qui expliquent les températures de changement d'état élevées pour l'eau.

La distillation permet de séparer des corps purs de températures d'ébullition différentes, cette opération est la première opération de séparation des hydrocarbures contenus dans le pétrole.

III COMMENT INTERPRETER L'EVOLUTION DE MISCIBILITES DES DIFFERENTS ALCOOLS AVEC L'EAU ?

La miscibilité de l'eau et des alcools à chaîne linéaire diminue lorsque la longueur de la chaîne croît.

La miscibilité de l'eau et des alcools résulte de l'existence de liaisons hydrogène.

Seuls les alcools à chaîne carbonée courte sont totalement solubles dans l'eau

Alcool	Solubilité massique dans l'eau
éthanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	infinie
propan-1-ol $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{OH}$	infinie
butan-1-ol $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OH}$	$80 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
pentan-1-ol $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{OH}$	$22 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$
hexan-1-ol $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{OH}$	$6 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$