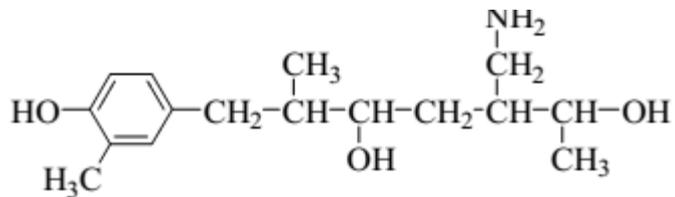

COMPRENDRE, LOIS ET MODELES



Chapitre 10 :

Alcanes et alcools

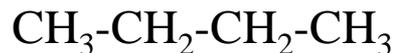
I. Introduction

Chaîne carbonée

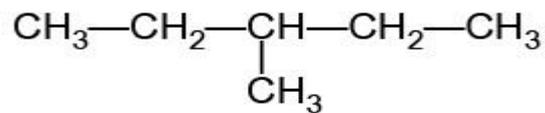
L'enchaînement des atomes d'une carbone d'une molécule est appelé chaîne carbonée.

Les différentes chaînes carbonées

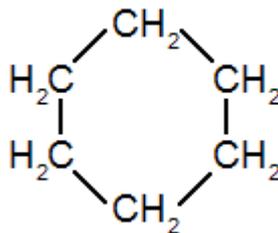
Chaîne linéaire : une chaîne est dite linéaire si les atomes de carbone sont tous à la suite les uns des autres sans ramification et sans se refermer sur elle-même.



Chaîne ramifiée : une chaîne est dite ramifiée si au moins l'un de ses atomes de carbone est lié à plus de deux atomes de carbone.



Chaîne cyclique : une chaîne est dite cyclique si l'un des enchainements d'atomes de carbone se referme sur lui-même.



II. Les alcanes

Les alcanes sont des hydrocarbures, c'est-à-dire composés uniquement d'atomes de carbone et d'hydrogène liés par des liaisons simples.

Ils ont pour formule générale C_nH_{2n+2} (sauf cycloalcane).

Exemples et nomenclature :

Formule brute	Nom	Formule brute	Nom
CH_4	Méthane	C_6H_{14}	Hexane
C_2H_6 (CH_3-CH_3)	Ethane	C_7H_{16}	Heptane
C_3H_8 ($CH_3-CH_2-CH_3$)	Propane	C_8H_{18}	Octane
C_4H_{10}	Butane	C_9H_{20}	Nonane
C_5H_{12}	Pentane	$C_{10}H_{22}$	Décane

II. Les alcanes

Alcanes et chaînes ramifiées

On appelle groupement alkyle un groupement obtenu en enlevant un atome d'hydrogène à l'alcane correspondant soit pour formule générale C_nH_{2n+1} .

-CH₂ méthyle ; -CH₂-CH₃ éthyle ; -CH₂-CH₂-CH₃ propyle ; ...

Nomenclature

La nomenclature désigne les différentes règles qui permettent de nommer un composé chimique. On notera que dans ce cours, on aborde la nomenclature internationale (IUPAC). On peut dans la vie courante trouver des noms « commerciaux » ou « courants » de produits chimiques tels que « Eau de Javel », « Acétone » qui ne sont pas ceux de la nomenclature internationale.

II. Les alcanes

Nomenclature des alcanes

Si l'alcanes n'est pas ramifié, on utilise simplement le nom correspondant au nombre d'atomes de carbone.

Exemple : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ propane

Si l'alcanes est ramifié, on cherche d'abord la chaîne carbonée la plus longue : celle-ci donnera le nom de base de l'alcanes.

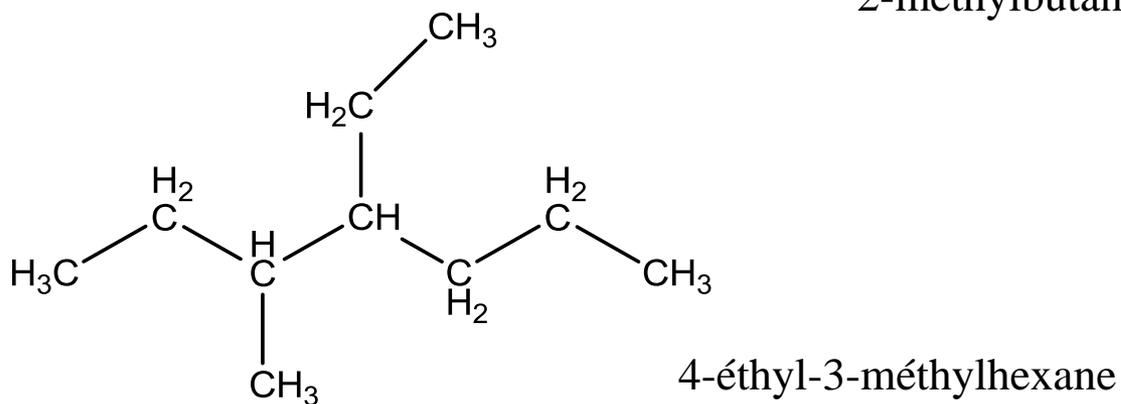
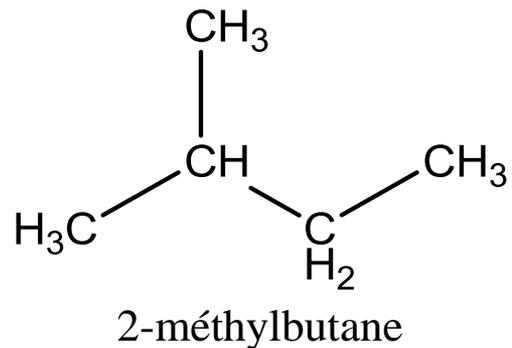
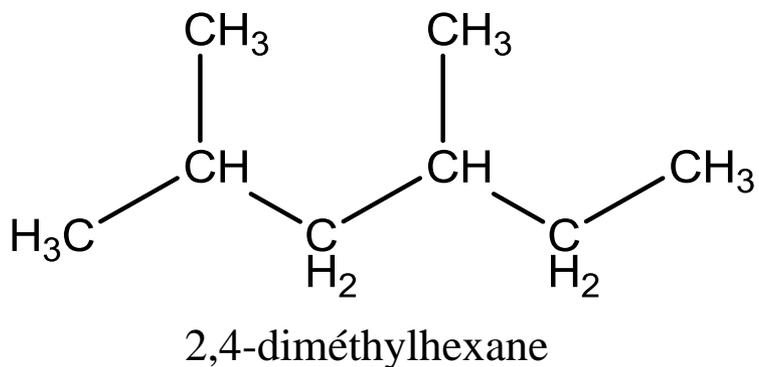
On fait précéder ce nom des groupements alkyles correspondant (en enlevant le e final) dans l'ordre alphabétique.

De plus on indique le « numéro » de l'atome lié à chaque groupement alkyle avant celui-ci (l'ordre de la chaîne carbonée est choisi pour que les numéros soient les plus petits possibles).

-OH : suffixe -ol

II. Les alcanes

Exemples de nomenclature d'alcanes



III. Les alcools

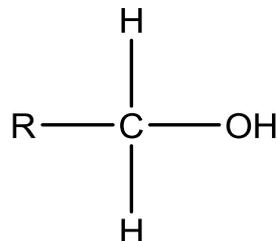
Définition

Un alcool est une molécule organique dont l'un des atomes de carbone est lié à un groupe hydroxyle -OH (et ce carbone ne doit pas être lié à un autre groupe caractéristique).

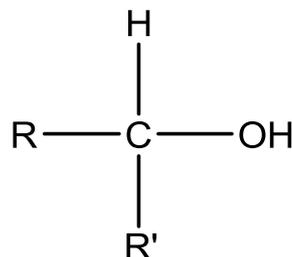
Exemple : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

Classes d'alcools

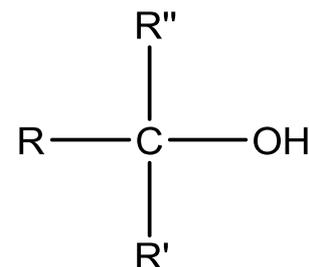
En fonction des liaisons formées par l'atome porteur du groupement -OH, on distingue 3 classes d'alcools :



Alcool primaire



Alcool secondaire



Alcool tertiaire

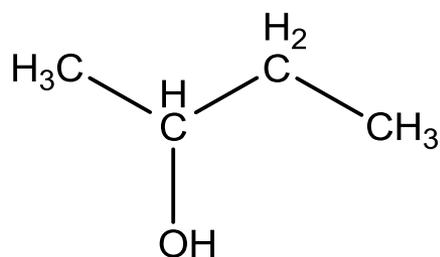
R / R' et R'' sont des groupements différents de H

-OH : suffixe -ol

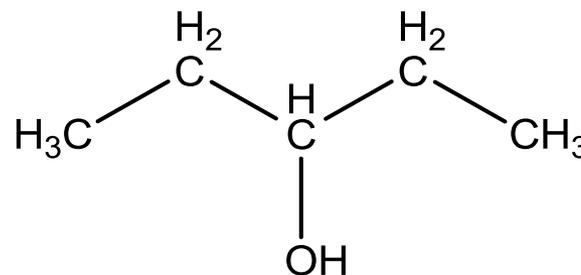
III. Les alcools

Nomenclature des alcools

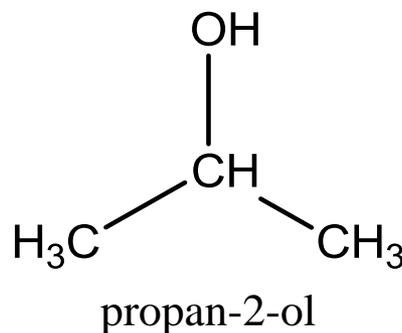
La nomenclature est identique à celle vue précédemment mais on remplace le « e » final par la terminaison -n-ol à la fin du nom avec n le numéro de l'atome de carbone porteur du groupement hydroxyle. On n'indique pas le numéro si celui-ci est évident.



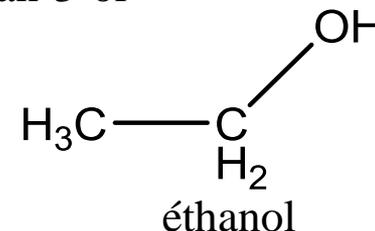
butan-2-ol



pentan-3-ol



propan-2-ol



éthanol

Température de changement d'état

- Pour une même famille chimique, la température de changement d'état croît lorsque la longueur de la chaîne carbonée croît.
- Les alcools ont des températures de changement d'état plus importantes que les alcanes correspondant (exemple éthane $T_{EB}^{\circ} = -89^{\circ}\text{C}$ / éthanol $T_{EB}^{\circ} = 78^{\circ}\text{C}$)
- Pour une même formule brute d'alcane ou d'alcool, plus il y a de ramifications, plus les températures de changement d'état sont faibles.

Ces différences de température sont à la base de la technique de **distillation fractionnée** (voir le TP).

III. Les alcools

Miscibilité des alcools avec l'eau

Les alcools portent un groupement -OH polaire, celui-ci permet donc une certaine miscibilité avec l'eau. En revanche, plus le nombre de carbone est grand, moins la solubilité est importante.

Les alcanes eux, sont généralement insolubles dans l'eau.