

L'ESSENTIEL DU COURS

- * Un alcool aliphatique saturé est un composé dont la molécule ayant une chaîne carbonée ouverte et comporte le groupe hydroxyde $-OH$ lié à un atome de carbone ne formant que des liaisons simples avec des atomes de carbone ou d'hydrogène.
- * L'alcool est dit mono alcool lorsqu'il ne renferme qu'un seul groupement hydroxyde $-OH$.
- * Un mono alcool aliphatique saturé est :
 - De formule brute : $C_nH_{2n+2}O$ ou bien $C_nH_{2n+1}OH$, avec n : le nombre d'atome de carbone que renferme la molécule d'alcool.
 - De masse molaire moléculaire : $M = 14n + 18$.
- * Le carbone fonctionnel d'une molécule d'alcool est celui qui est lié au groupe fonctionnel hydroxyle $-OH$.
- * Il existe trois classes d'alcool :
 - Alcool primaire (I) : est un alcool dont le carbone fonctionnel est lié au moins à deux atomes d'hydrogène et de formule générale $R-CH_2-OH$, avec R : est un groupement hydrocarboné ou un atome d'hydrogène.
Exemples : CH_3-OH et CH_3-CH_2-OH .
 - Alcool secondaire (II) : est un alcool dont le carbone fonctionnel est lié à un seul atome d'hydrogène et de formule générale $R-CH(OH)-R'$, avec R et R' : sont deux groupements hydrocarbonés.
Exemples : $CH_3-CH(OH)-CH_3$; $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$.
 - Alcool tertiaire (III) : est un alcool dont le carbone fonctionnel n'est lié à aucun atome d'hydrogène et de formule générale $R-C(OH)(R')(R'')$, avec R, R' et R'' : sont trois groupements hydrocarbonés.
Exemples : $CH_3-C(OH)(CH_3)_2$ et $CH_3-CH_2-C(OH)(CH_3)_2$.

- * Pour nommer un alcool il faut numéroter la chaîne carbonée la plus longue contenant le carbone fonctionnel de telle sorte que ce dernier porte le plus petit indice, son nom est obtenu en remplaçant le "e" final de l'alcane correspondant à cette chaîne carbonée par le suffixe "ol" précédé de l'indice de position du carbone fonctionnel.
- * Les isomères de chaînes des alcools sont des composés de même formule brute, de différentes chaînes carbonées et d'indice de position du carbone fonctionnel est le même.

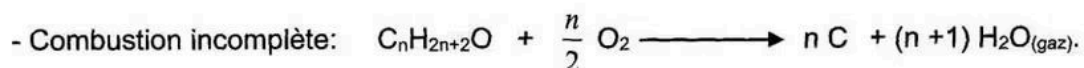
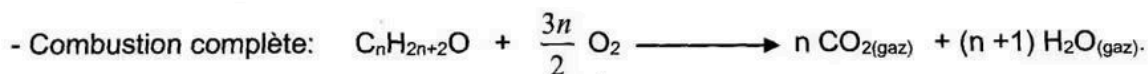
Exemples : $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{OH}$ et $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

- * Les isomères de position des alcools sont des composés de même formule brute ayant la même chaîne carbonée et d'indice de position du carbone fonctionnel différent.

Exemples : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ et $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

Réactivités chimiques des alcools:

- * Réactions chimiques communes :



- * Réactions chimiques distinctives : (réaction d'oxydation ménagée).

Une réaction d'oxydation ménagée d'un alcool est une transformation chimique qui se fait en présence d'un oxydant (solution acidifiée de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ou KMnO_4 ou bien dioxygène O_2) au cours de laquelle il y a conservation de la squelette carbonée.

*

Classe de l'alcool	Alcool primaire (I)	Alcool secondaire (II)	Alcool tertiaire (III)
Formule semi développée	$R-CH_2-OH$	$\begin{array}{c} R \\ \diagdown \\ CH-OH \\ \diagup \\ R' \end{array}$	$\begin{array}{c} R \\ \\ R'-C-OH \\ \\ R'' \end{array}$
Produit (P) dérivé de l'alcool obtenu par oxydation ménagée et fonction	<u>En première étape</u> $\begin{array}{c} O \\ // \\ R-C \\ \backslash \\ H \end{array}$ (P₁) Aldéhyde <u>En deuxième étape</u> $\begin{array}{c} O \\ // \\ R-C \\ \backslash \\ OH \end{array}$ (P₂) Acide carboxylique	$\begin{array}{c} R-C-R' \\ \\ O \end{array}$ Cétone	
Identification du produit (P)	<u>Pour l'aldéhyde (P₁)</u> - Rosit le réactif de Shift. - Forme un précipité rouge brique en présence du liqueur de Fehling chauffé. -apparition d'un miroir d'argent en présence du réactif de Tollens. <u>Pour l'acide carboxylique (P₂)</u> - rougit le papier pH.	Donne un précipité jaune avec le DNPH (2,4-dinitro phénylhydrazine) et sans effet sur le réactif de shift.	

* Remarques :

- L'alcool tertiaire ne réagit pas.
- L'aldéhyde peut donner un précipité jaune avec le DNPH comme la cétone.

*

Composé organique	Aldéhyde	Cétone
Groupe fonctionnel	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} -\text{C}- \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$
Formule générale	$\text{R}-\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ R : un groupement hydrocarboné ou un atome d'hydrogène.	$\text{R}'-\begin{array}{c} \text{C}-\text{R} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ R et R' sont des groupements hydrocarbonés.
Formule brute	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
Masse molaire (g.mol^{-1})	$14n + 16$	$14n + 16$
Nomenclature	Pour nommer un aldéhyde il faut numéroter la chaîne carbonée la plus longue contenant le groupement fonctionnel de telle sorte que ce dernier renferme le carbone d'indice le plus petit, son nom est obtenu en remplaçant le suffixe "ol" final de l'alcool correspondant à cette chaîne carbonée par le suffixe "al". Exemple : $\text{CH}_3-\text{CH}-\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ CH_3 2-méthylpropanal.	Pour nommer une cétone il faut numéroter la chaîne carbonée la plus longue contenant le groupement fonctionnel de telle sorte que ce dernier renferme le carbone d'indice le plus petit, son nom est obtenu en remplaçant le suffixe "ol" final de l'alcool correspondant à cette chaîne carbonée par le suffixe "one" précédé de l'indice de position du carbone fonctionnel. Exemple : $\text{CH}_3-\text{CH}-\begin{array}{c} \text{C}-\text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ CH_3 3-méthylbutan-2-one.

*

- Les isomères de fonction sont des composés organiques qui présentent des groupements fonctionnels greffés ont des chaînes carbonées de même nature.
- Un aldéhyde et une cétone ayant le même nombre d'atome de carbone possèdent la même formule brute peuvent être des isomères de fonction.

Exemple : $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.