

Les alcanes et les alcools

I/ L'identification des alcanes et des alcools

1/ Les différents types de squelettes carbonés

Les alcanes et les alcools sont des molécules organiques constituées d'un enchaînement d'atomes de carbone appelé « chaîne carbonée » ou « squelette carboné » auquel sont reliés d'autres atomes.

- chaîne linéaire : chaque atome de carbone est relié à 2 atomes de carbone
- chaîne cyclique : la chaîne carbonée se referme sur elle-même
- chaîne ramifiée : au moins un atome de carbone est relié à au moins 3 autres atomes de carbone

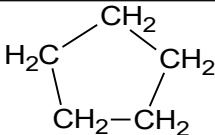
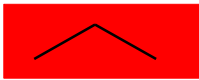
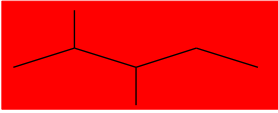
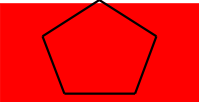
2/ Les alcanes

a/ Présentation

On appelle hydrocarbures les molécules contenant uniquement des atomes de carbone et d'hydrogène : les alcanes sont des hydrocarbures à chaîne linéaire et ramifiée.

b/ La nomenclature des alcanes

- méthode : voir livre, paragraphe « nomenclature des alcanes » page 205
- animations : « 1S nomenclature alcane méthode » et « 1S nomenclature alcane animation »
- pour s'entraîner en classe :

formule semi-développée	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\begin{array}{ccccccc} \text{H}_3\text{C} & -\text{CH} & - & \text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_3 \\ & & & & & \\ & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	
représentation topologique			
chaîne carbonée	linéaire	ramifiée	cyclique
nom	propane	2,3-diméthylpentane	cyclopentane

- pour s'entraîner chez soi : « 1S nomenclature alcane illustration »
« 1S nomenclature exerciceur »

3/ Les alcools

a/ Présentation

Un alcool est une molécule organique contenant un groupe hydroxyle (-OH) porté par un atome C qui n'est ni lié à un autre groupe caractéristique ni engagé dans une double liaison.

b/ La nomenclature des alcools

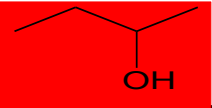
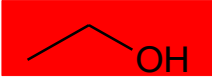
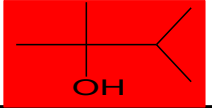
- méthode : voir livre, paragraphe « nomenclature des alcools » pages 205/206
- animation : « 1S nomenclature alcool animation »
- classe d'un alcool : elle indique le nombre k d'atomes C liés à celui qui porte le groupe hydroxyle

k=1 : alcool primaire

k=2 : alcool secondaire

k=3 : alcool tertiaire

→ pour s'entraîner en classe :

formule semi-développée	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{HC}}-\text{CH}_3$
représentation topologique			
classe	secondaire	primaire	tertiaire
nom	butan-2-ol	éthanol	2,3-méthylbutan-2-ol

→ pour s'entraîner chez soi : « 15 nomenclature exerciceur »

4/ La miscibilité des alcools avec l'eau

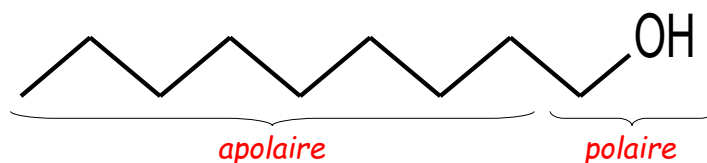
Un liquide est miscible avec l'eau s'il forme un mélange homogène avec elle.

La miscibilité d'un liquide avec l'eau est proportionnelle à sa solubilité massique :

c'est la masse maximale du liquide qu'on parvient à mélanger de façon homogène, en g.L^{-1} .

→ L'eau est une molécule polaire, qui est un bon solvant pour les molécules polaires

→ Exemple de formule topologique d'un alcool :



→ Les alcools dont la chaîne carbonée contient au maximum 3 atomes de carbone sont totalement miscibles dans l'eau (solubilité totale).

→ Pour les alcools, quand la longueur de leur chaîne carbonée augmente alors leur solubilité diminue

5/ La distillation fractionnée : « 15 distillation principe »

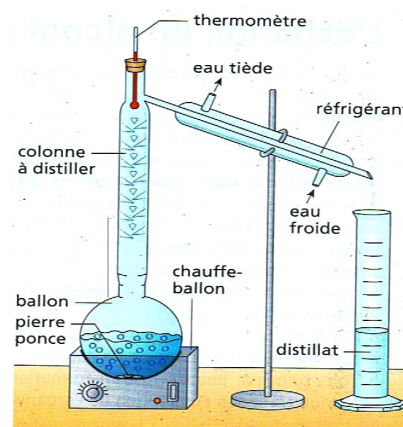
Plus la température d'ébullition d'un liquide est faible, plus on dit que ce liquide est volatil. Pour séparer 2 liquides miscibles A et B qui ont des températures d'ébullition différentes,

→ On réalise une distillation fractionnée en chauffant le mélange liquide

→ En s'élevant, la température atteint d'abord la température d'ébullition du constituant le plus volatil (A). La température marque un palier jusqu'à ce que ce constituant soit entièrement passé de l'état liquide à l'état gazeux.

→ Ce gaz s'élève dans la colonne puis atteint le réfrigérant. En refroidissant, ce gaz se liquéfie puis on récupère le liquide A pur à la sortie du réfrigérant : c'est le distillat. Quand la température dépasse la température d'ébullition de A alors cela signifie qu'il ne reste plus de liquide A dans le ballon.

→ Le liquide restant est donc le liquide B : c'est le résidu.



6/ Pour réviser : « 1S cours alcanes alcools » et « 1S alcane alcool QCM »