

TP17 : Alcanes, alcools : structure et propriétés

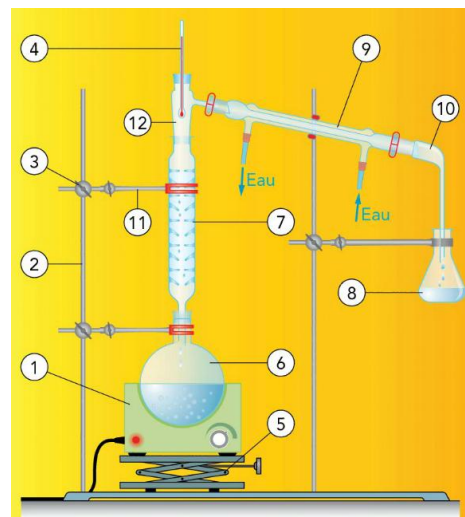
I) Distillation fractionnée

Deux montages de distillation fractionnée sont en fonctionnement au fond de la salle.

Dans le ballon se trouve du vin, mélange homogène d'eau et d'alcool.

Deux élèves seront en permanence devant chaque montage et noteront les événements remarquables (température en haut de colonne...).

- 1) Nommer les différents éléments du montage (*doc1*).
- 2) Préciser le rôle des éléments 5, 7 et 9.
- 3) Quelles différences y a-t-il avec un montage de chauffage à reflux ?
- 4) D'après la température en haut de colonne et en utilisant le *document 2*, dire quel alcool est dans le vin ?



doc 1 : distillation fractionnée

II) De la structure aux propriétés physiques

II1) Température d'ébullition

- 1) Quel est le lien entre la longueur de la chaîne carbonée d'un alcool et sa température d'ébullition ?
- 2) Même question pour les alcanes.
- 3) Quel type de liaison peuvent établir deux molécules d'alcool que ne peuvent établir deux molécules d'alcanes ?
- 4) En déduire pourquoi, à nombre d'atomes de carbones équivalents, un alcool est moins volatil qu'un alcane.
- 5) Proposer une explication au fait que plus la chaîne carbonée est longue moins le corps est volatil.

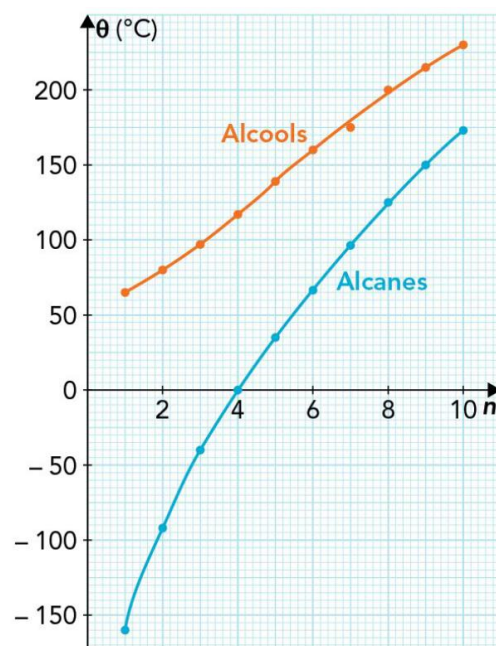
II2) Miscibilité

On mélange dans deux tubes à essai :

* Tube 1 : eau et éthanol

* Tube 2 : eau et butan-1-ol

- 1) Schématiser l'expérience.
- 2) Proposer une explication au fait que l'eau et l'éthanol sont miscibles, alors que l'eau et le butan-1-ol ne le sont pas.

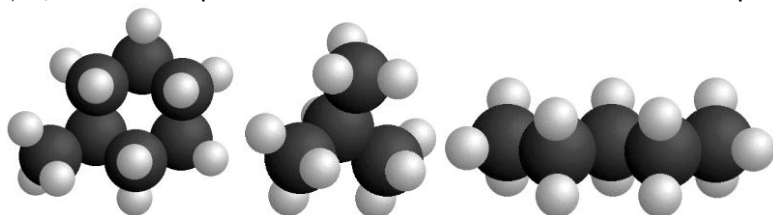


doc 2 : température d'ébullition d'alcanes et alcools linéaires à n atomes de carbones

III) Nomenclature

III1) Chaîne carbonée

- 1) Ecrire la formule semi développée de chaque alcane ci-contre.
- 2) Identifier l'alcane linéaire, celui qui est cyclique et celui qui est ramifié. Proposer une définition de ces trois termes.
- 3) Quels sont les points communs entre ces trois alcanes ? Proposer une définition d'un alcane.



III2) Nomenclature

Les **alcanes** sont constitués d'une **chaîne carbonée** sur laquelle des atomes d'hydrogène ont pu être substitués par des groupements alkyle (CH_3 ; C_2H_5 ; C_3H_7 ; C_4H_9 ...).

Les **alcools** sont des alcanes dont un atome d'hydrogène de la **chaîne carbonée principale** a été remplacé par un groupement **hydroxyle OH**.

Pour les nommer il faut :

1) Nommer la chaîne carbonée principale, c'est à dire la plus longue dans le cas des alcanes, la plus longue contenant le groupement hydroxyle dans le cas des alcools.

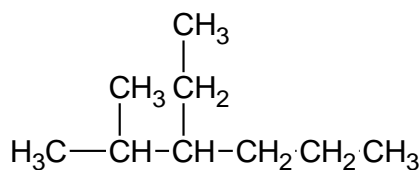
n	1	2	3	4	5	6	7	8
Formule	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5H_{12}	C_6H_{14}	C_7H_{16}	C_8H_{18}
Nom des alcanes	Méthane	Éthane	Propane	Butane	Pentane	Hexane	Heptane	Octane

2) Numéroter les carbones de la chaîne principale de façon à ce que les substituants (radicaux alkyle) soient sur les numéros les plus faibles.

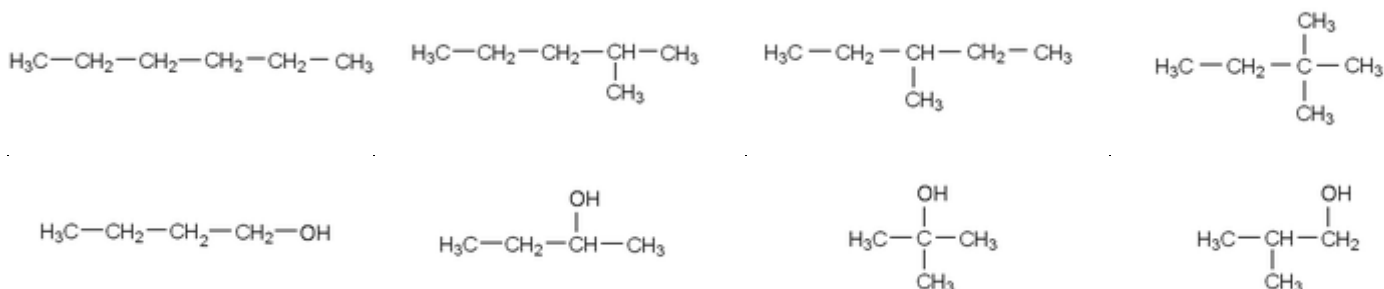
Formule	CH_3	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
Nom du radical alkyle	Méthyle	Éthyle	Propyle

3) Classer les substituant par ordre alphabétique.

Exemple : 3-éthyl-2-méthylhexane



Exercice 1 : nommer les molécules ci-dessous.



Exercice 2 : donner la formule semi développée des molécules suivantes

- * 2,3-diméthylbutane
- * 2-méthylbutan-1ol

Exercice 3 : donner les formules semi développées et le nom des molécules de formule brute C_4H_{10} .