

COMPÉTENCES ATTENDUES

- Nommer des alcools, des aldéhydes, des cétones et des acides carboxyliques.
- Reconnaître la classe d'un alcool.

INTRODUCTION

De nombreux produits manufacturés ont été obtenus par réaction chimique de composés organiques oxygénés. Une molécule organique est constituée **d'une chaîne carbonée et d'un groupe caractéristique**. La nature de ce groupe caractéristique la fait appartenir à **une famille chimique**. Les molécules de chaque famille possèdent des propriétés chimiques communes mais pas nécessairement toutes identiques. Nous ne nous intéresserons qu'aux composés monofonctionnels c'est-à-dire n'appartenant qu'à une seule famille chimique.

LES ALCOOLS

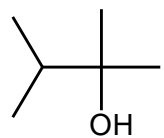
Nous avons déjà rencontrés dans un chapitre précédent cette famille chimique. Un alcool est une molécule qui contient comme **groupe caractéristique le group hydroxyle -OH** lié à un atome de carbone tétragonal. Cet atome de carbone portant le groupe hydroxyle est appelé **atome de carbone fonctionnel**.

Exemples : l'éthanol : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$; le butan-2-ol : $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$... (en gras, l'atome de carbone fonctionnel)

Un alcool peut être classé en 3 catégories :

- ★ **alcool primaire** : l'atome de carbone fonctionnel est seul ou directement lié à un seul autre atome de carbone ;
- ★ **alcool secondaire** : l'atome de carbone fonctionnel est directement lié à deux autres atomes de carbone ;
- ★ **alcool tertiaire** : l'atome de carbone fonctionnel est lié à trois autres atomes de carbone.

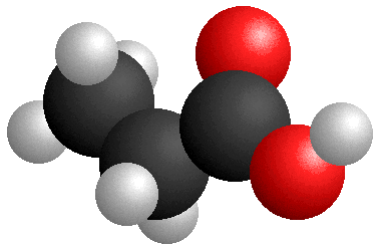
Applications : préciser la classe des alcools suivants et donner la nomenclature et la formulation

Nom	Formule semi-développée	Formule topologique	Classe
propan-2-ol			
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-C-CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$		
2-méthylbutan-1-ol			
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-CH-C-CH}_3 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$		
			
pentan-3-ol			

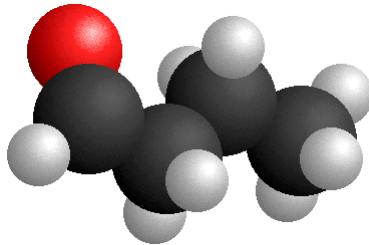
I. ACTIVITÉ DE DÉCOUVERTE : LES FAMILLES CHIMIQUES ET LES GROUPES CARACTÉRISTIQUES

1. Après avoir pris connaissance des informations ci-après (pages suivantes), préciser la famille chimique (aldéhyde, cétone, acide carboxylique, alcool) de chaque composé organique oxygéné et essayer de comprendre leur nomenclature.
2. Donner les formules semi-développées de ces molécules.
3. Noter dans une autre couleur le groupe caractéristique de chaque molécule.

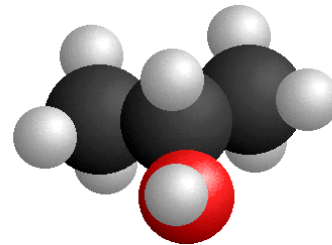
noir = carbone ; blanc = hydrogène ; rouge = oxygène



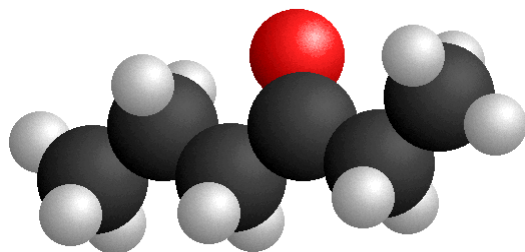
Acide propanoïque



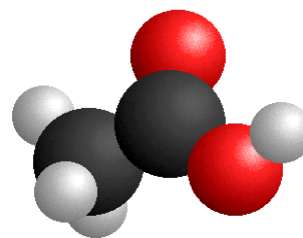
Butanal



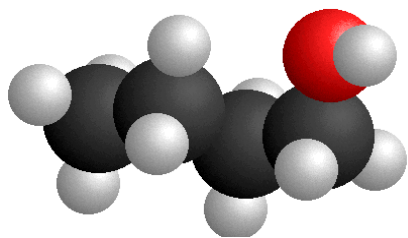
Propan-2-ol



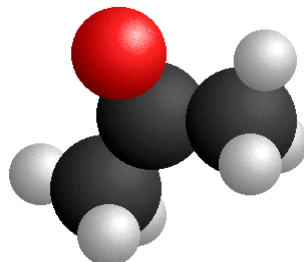
Hexan-3-one



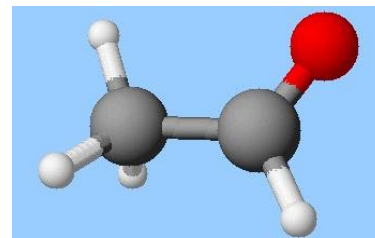
Acide éthanoïque



Butan-1-ol



Propan-2-one



Éthanal

INFORMATIONS

LES COMPOSÉS CARBONYLÉS :

Ils possèdent **le groupe caractéristique carbonyle C=O** greffé sur la chaîne carbonée.

☞ **Si le groupe carbonyle est en bout de chaîne**, la molécule appartient à **la famille des aldéhydes**. Les aldéhydes ont pour formule générale R-CHO.

Exemple : le propanal

☞ **Si le groupe carbonyle est en milieu de chaîne**, la molécule appartient à **la famille des cétones**. Les cétones ont pour formule générale R-CO-R'.

Exemple : la butan-2-one

LES ACIDES CARBOXYLIQUES

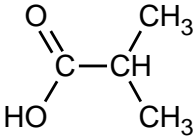
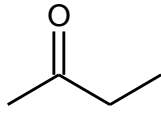
Ils possèdent **le groupe caractéristique carboxyle -COOH** ou -CO₂H. Leur formule est donc de la forme R-COOH.

Exemple : l'acide 2-méthylbutanoïque

LES NOMENCLATURES

- ☞ Dans tous les cas, il faut trouver **la chaîne carbonée la plus longue possédant le groupe caractéristique**. C'est le nombre d'atomes de carbone de cette chaîne qui déterminera le début du nom du composé qui sera le nom de l'alcane correspondant.
- ☞ On fait suivre ce nom **du suffixe correspondant à la famille** :
- ☞ « ol » pour les alcools, ☞ « al » pour les aldéhydes, ☞ « one » pour les cétones,
 - ☞ « oïque » pour les acides carboxyliques (le nom est précédé du mot « acide »).
- ☞ Il faut indiquer **la position du groupe caractéristique par un indice précédant sa dénomination** en numérotant la chaîne carbonée de façon à ce que cet indice soit le plus petit possible.
- Dans le cas des aldéhydes et des acides carboxyliques, cette précision est inutile car le groupe caractéristique est **obligatoirement sur le carbone n°1**.
On peut aussi ne pas l'indiquer quand il n'y a pas d'ambiguïté possible.
 - Si la chaîne carbonée est ramifiée, on fait précéder le nom du nom **des groupes alkyle en indiquant leur position sur la chaîne carbonée**.

II. APPLICATIONS

Nom de la molécule	Famille de la molécule	Formule semi-développée	Formule topologique
Butan-2-ol			
3-méthylpentan-2-one			
			
pentanal			
			
Acide butanoïque			
		