

Les molécules organiques et leurs représentations

Les molécules auxquelles on s'intéresse dans cette étude sont des **molécules organiques** : elles sont formées d'atomes de carbone et d'hydrogène, et éventuellement d'atomes d'oxygène, d'azote, ... Les molécules organiques sont les molécules synthétisées par le monde du vivant.

Pour chacune des molécules du fichier « molecules » accessible dans le répertoire « classe » :

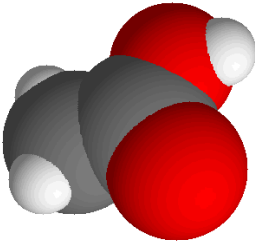
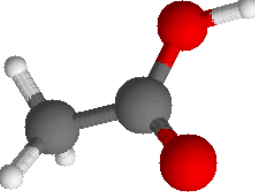
- Etablir la formule brute de la molécule
- Etablir sa formule développée
- Etablir sa formule semi-développée
- Classer la molécule dans la famille correspondante et entourer les éventuels groupes d'atomes qui la caractérisent.

Document 1 : tableau récapitulatif : les situations les plus courantes

Carbone			Il établit 1 liaison simple avec chacun de ses voisins
	-		Il établit : - 1 liaison double avec un de ses voisins - 2 liaisons simples avec les 2 autres voisins
	-		Il établit : - 1 liaison triple avec un de ses voisins - 1 liaison simple avec l'autre voisin
Oxygène			Il établit 1 liaison simple avec chacun de ses voisins
			Il établit : - 1 liaison triple avec un de ses voisins - 1 liaison simple avec l'autre voisin
Hydrogène			Il établit une liaison simple avec son voisin
Azote			Il établit 1 liaison simple avec chacun de ses voisins

Document 2 : modèles moléculaires et représentation

Cas de l'acide éthanoïque :

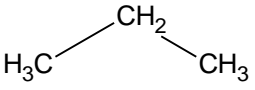
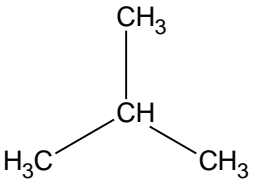
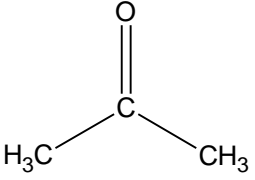
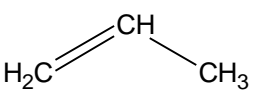
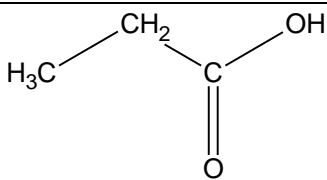
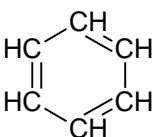
Modèle compact	 A space-filling model of acetic acid. The central carbon atom is grey, bonded to three other atoms: a methyl group (grey and white), a hydroxyl group (red and white), and another oxygen atom (red). The oxygen atom is bonded to a hydrogen atom (white).	Atomes représentés par des boules, les liaisons n'apparaissent pas. Proportions mieux respectées Code couleur : Gris : Carbone Blanc : Hydrogène Rouge : Oxygène Bleu : Azote
Modèle éclaté	 A ball-and-stick model of acetic acid. The central carbon atom is grey, bonded to three other atoms: a methyl group (grey and white), a hydroxyl group (red and white), and another oxygen atom (red). The oxygen atom is bonded to a hydrogen atom (white).	Liaisons matérialisées par des tiges et atomes par des boules colorées
Formule brute		Indique le nombre et le type d'atomes qui constituent la molécule. (ordre des atomes : C, H, O, N, ...)
Formule développée		Correspond au schéma de Lewis dans lequel on ne représente pas les doublets non-liants. A établir en comptant le nombre de voisins autour de chaque atome puis en utilisant le tableau du document 1
Formule semi-développée		Obtenu à partir de la formule développée, mais on ne représente plus les liaisons entre les atomes d'hydrogène et les autres atomes

Exercices représentation et géométrie des molécules

➤ Formule topologique d'une molécule

Les atomes de carbone et d'hydrogène ne sont plus représentés pour ne montrer que la structure du squelette et les liaisons avec les autres atomes.

Les extrémités et les angles représentent un atome de carbone. Les atomes H ne sont pas représentés, ni leur liaison, mais il y en a autant que nécessaire. Les liaisons des C avec d'autres atomes sont représentées.

Nom	Formule semi développée	Formule topologique
Propane		
Isobutane		
Acétone		
Propylène		
Acide propanoïque		
Benzène		
Aspirine (Acide acétylsalicylique)	