

I Différentes représentations d'une molécule

1. Rappels:

a. Compléter: Une molécule est un d'..... Elle est neutre. Elle est représentée par sa par exemple C_2H_6O pour l'éthanol.

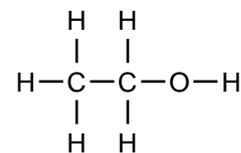
L'éthanol, ou alcool éthylique, est communément appelé alcool. Il est utilisé comme désinfectant et est également présent dans les boissons dites alcoolisées

b. Rappeler quelles sont les informations fournies par la formule brute.

2. On peut aussi représenter une molécule par sa **formule développée** ; celle de l'éthanol est

a. Que représentent les traits situés entre les symboles des atomes ?

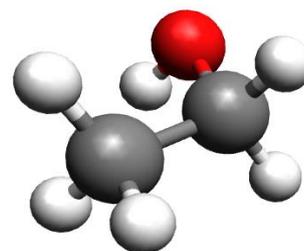
b. Quelle information supplémentaire apporte cette représentation ?



3. Voici une image du **modèle moléculaire** de l'éthanol.

Construire le modèle moléculaire.

Quel renseignement apporte-t-il par rapport à la formule développée plane ?



4. Voici quelques formules développées de molécules de la chimie organique.

	méthane	urée	acétone	éthanol
Formules développées	$\begin{array}{c} H \\ \\ H-C-H \\ \\ H \end{array}$	$\begin{array}{c} O \\ \\ H-N-C-N-H \\ \quad \\ H \quad H \end{array}$	$\begin{array}{c} H \quad O \quad H \\ \quad \quad \\ H-C-C-C-H \\ \quad \\ H \quad H \end{array}$	$\begin{array}{c} H \quad H \\ \quad \\ H-C-C-O-H \\ \quad \\ H \quad H \end{array}$
Formules semi-développées				CH_3-CH_2-OH
	chloroforme	éther		
Formules développées	$\begin{array}{c} H \\ \\ Cl-C-Cl \\ \\ Cl \end{array}$	$\begin{array}{c} H \quad H \quad H \quad H \\ \quad \quad \quad \\ H-C-C-O-C-C-H \\ \quad \quad \quad \\ H \quad H \quad H \quad H \end{array}$		
Formules semi-développées				

a. Quels sont les 2 atomes qui apparaissent le plus souvent ?

b. Compter le nombre de liaisons que fait chaque atome de carbone ?

c. Remplir le tableau suivant avec le nombre de liaisons effectuées par chaque type d'atomes :

Symbole	C	H	N	O	Cl
Nom	carbone	hydrogène	azote	oxygène	chlore
Nb liaisons					
Couleur attribuée			bleu		vert

d. Compléter : Un type d'atome est toujours entouré du nombre de En particulier, l'atome d'hydrogène ne présente aucune ambiguïté sur la façon dont il se lie avec un autre atome : il ne

forme qu'..... liaison. Afin d'avoir une notation moins lourde, on utilise souvent les **formules semi-développées** où les liaisons avec les hydrogènes ne sont pas représentées. En vous aidant du modèle fourni pour l'éthanol, compléter le tableau avec les formules semi-développées des molécules.

II Ranger les molécules par famille : quelques groupes caractéristiques

1. Qu'y a-t-il de commun entre les formules des trois molécules suivantes :

Ethanol	Propan-1-ol	Propan-2-ol
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$

2. En utilisant la *fiche méthode*, nommer le groupe caractéristique qu'elles contiennent ainsi que la famille à laquelle elles appartiennent.

3. Sur la fiche Molécule2Dtr1 sont représentés quelques modèles de molécules que nous avons rencontrées au cours du premier trimestre. Vous pouvez les retrouver à l'adresse suivante :

<http://gilbert.gastebois.pagesperso-orange.fr/java/molecules/molecules.htm>

Pour chaque molécule :

- Ecrire le nom de la molécule,
- Ecrire sa formule semi-développée,
- Entourer le ou les groupes caractéristiques qu'elle contient,
- Pour les molécules qui ne contiennent qu'un groupe caractéristique, indiquer quelle est leur famille.

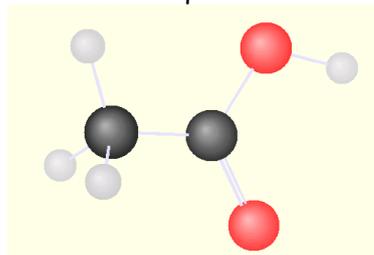
A RETENIR ET SAVOIR FAIRE

- Connaître les symboles des éléments du tableau 4.c.
- Connaître le nombre de liaisons que font ces éléments.
- Reconnaître et comprendre une formule développée ou semi-développée.
- Passer de la formule développée à la formule semi-développée et inversement.
- Ecrire la formule développée ou semi-développée correspondant à un modèle moléculaire.
- Savoir que les molécules organiques sont rangées en famille en fonction du ou des groupes caractéristiques qu'elles contiennent.
- Savoir identifier dans une molécule, les groupes caractéristiques de la fiche méthode (avec l'aide de la fiche).
- Connaître les groupes **hydroxyle** (famille des alcools), **carboxyle** (famille des acides carboxyliques) et **ester**.

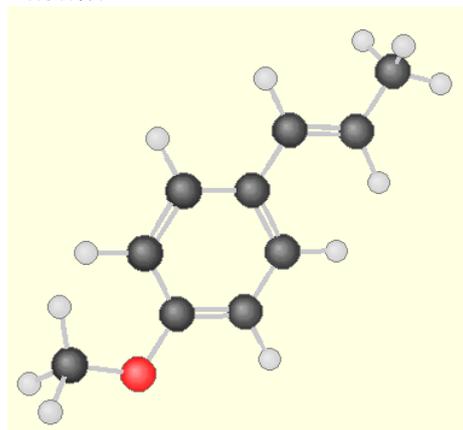
2D TPSA12

Annexe

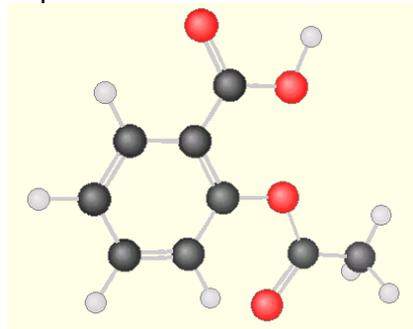
Acide éthanique



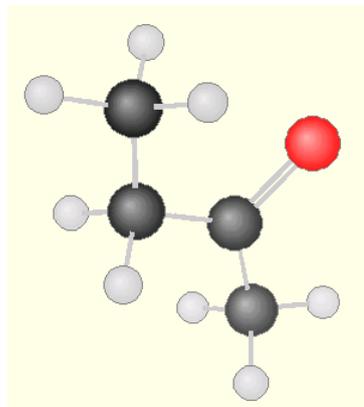
Anéthol



Aspirine

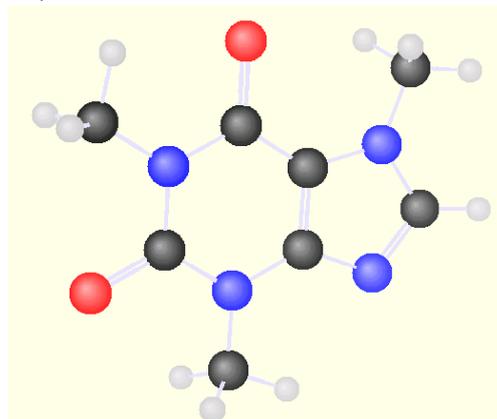


Butanone

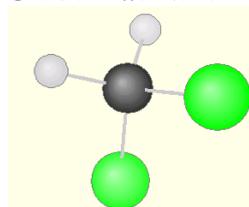


MOLECULES2Dtr1

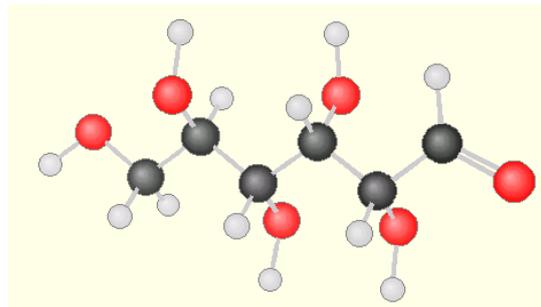
caféine



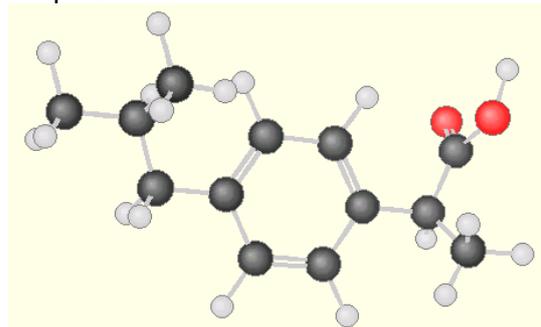
Dichlorométhane



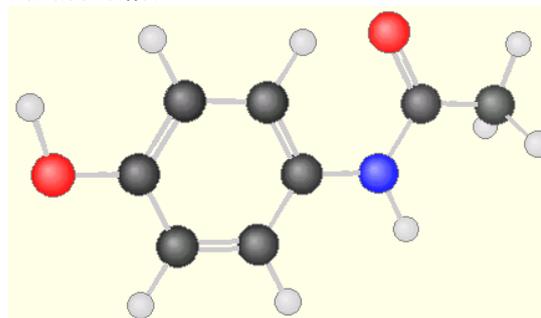
Glucose



Ibuprofène



Paracétamol



Les **molécules organiques** sont surtout constituées d'atomes de **carbone** et d'**hydrogène**.

L'enchaînement des atomes de carbone forme le squelette de la molécule.

On peut aussi y trouver d'autres atomes : O, N, Cl, S...

Les chimistes ont regroupé par **familles** les molécules organiques qui ont des propriétés chimiques voisines.

L'appartenance à une famille est liée à la présence dans la molécule de **groupes caractéristiques**.

Nom du groupe	Atome ou groupe d'atomes	Familles
halogéno	-X (X peut être F, Cl, Br, I)	Halogénure d'alkyle
hydroxyle	-OH	Alcool
amino	$\begin{array}{c} \\ -N- \end{array}$	Amine
carbonyle	$\begin{array}{c} \diagup \\ C \\ \diagdown \end{array} C=O$	Cétone si $\begin{array}{c} C \\ \diagdown \\ C \\ \diagup \end{array} C=O$
		Aldéhyde si $\begin{array}{c} C \\ \diagdown \\ H \\ \diagup \end{array} C=O$
carboxyle	$\begin{array}{c} OH \\ \diagdown \\ -C \\ \diagup \\ O \end{array}$	Acide carboxylique
Ester	$\begin{array}{c} O \\ \diagdown \\ -C \\ \diagup \\ O-C \end{array}$	Ester
Etheroxyde	C - O - C	Etheroxyde
Amide	$\begin{array}{c} O \\ \diagdown \\ -C \\ \diagup \\ N-C \end{array}$	Amide

Les **molécules organiques** sont surtout constituées d'atomes de **carbone** et d'**hydrogène**.

L'enchaînement des atomes de carbone forme le squelette de la molécule.

On peut aussi y trouver d'autres atomes : O, N, Cl, S...

Les chimistes ont regroupé par **familles** les molécules organiques qui ont des propriétés chimiques voisines.

L'appartenance à une famille est liée à la présence dans la molécule de **groupes caractéristiques**.

Nom du groupe	Atome ou groupe d'atomes	Familles
halogéno	-X (X peut être F, Cl, Br, I)	Halogénure d'alkyle
hydroxyle	-OH	Alcool
amino	$\begin{array}{c} \\ -N- \end{array}$	Amine
carbonyle	$\begin{array}{c} \diagup \\ C=O \\ \diagdown \end{array}$	Cétone si $\begin{array}{c} C \\ \diagdown \\ C \\ \diagup \\ C=O \end{array}$
		Aldéhyde si $\begin{array}{c} C \\ \diagdown \\ H \\ \diagup \\ C=O \end{array}$
carboxyle	$\begin{array}{c} OH \\ \diagup \\ -C \\ \diagdown \\ O \end{array}$	Acide carboxylique
Ester	$\begin{array}{c} O \\ \diagup \\ -C \\ \diagdown \\ O-C \end{array}$	Ester
Etheroxyde	C - O - C	Etheroxyde
Amide	$\begin{array}{c} O \\ \diagup \\ -C \\ \diagdown \\ N-C \end{array}$	Amide