

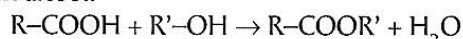
## Activités : Les familles chimiques, nomenclature et représentations

### Activité 1 : Ecrire les formules semi-développées des molécules ci-dessous

Une molécule qui ne contient que des atomes de carbone et d'hydrogène, et dont la chaîne carbonée n'implique que des liaisons C–C simples, est un **alcane**.

Un **alcène** est une molécule qui ne contient que des atomes de carbone et d'hydrogène et dont la chaîne carbonée comporte une liaison double C=C.

Un **ester** est le produit de la réaction entre un acide carboxylique et un alcool.



Un **alcool** est une molécule organique dont un atome d'hydrogène de la chaîne carbonée a été substitué par un groupe hydroxyle –OH.

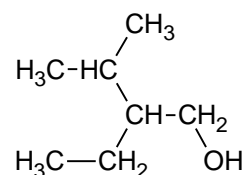
Une **amine** est une molécule organique dont un atome d'hydrogène de la chaîne carbonée a été substituée par un groupe amine –NH<sub>2</sub>.

#### Rappel : Les cinq règles importantes pour nommer une molécule :

- 1) Pas d'espace entre les lettres, un tiret « - » entre un nombre et une lettre
- 2) Ecrire le nom des groupe alkyles sans le « -e » final
- 3) La numérotation dans un sens ou dans l'autre de la chaîne principale conduit à deux numérotations différentes : conserver celle pour laquelle le numéro du premier carbone ramifié est le plus petit
- 4) Si une molécule possède plusieurs ramifications, les nommer dans l'ordre alphabétique, en faisant précéder le numéro du carbone qui porte le groupe alkyle
- 5) Si un groupe apparaît plusieurs fois, on le nomme une seule fois en faisant précéder son nom des préfixes « di-+ », « tri-+ », etc. et du numéro des carbones portant chaque groupe

#### Les trois règles pour nommer un alcool :

- 1) Repérer la **chaîne principale**, comportant le groupe hydroxyle « -OH »
- 2) **Numéroter** la chaîne principale telle que le carbone portant le groupe « -OH » ait le plus petit numéro possible
- 3) **Identifier les substituants** éventuels, et les nommer en suivant les « **5 règles importantes** » vues précédemment.



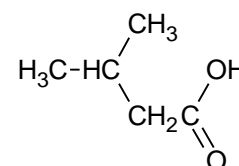
2-ethyl-3-methylbutan-1-ol

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Préfixe	méth-	éth-	prop-	but-	pent-	hex-	hept-	oct-	non-	déc-

### Ecrire les formules semi-développées des molécules ci-dessous

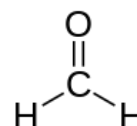
#### a) Acide 3-méthylbutanoïque

(Molécule présente dans les urines des chats qui sert au marquage du territoire de l'animal)



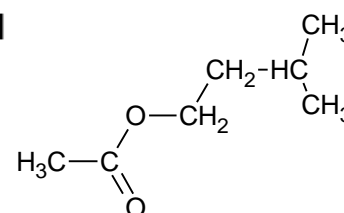
#### b) Méthanal

(Molécule présente dans la fumée des feux de forêts, dans la fumée de tabac)



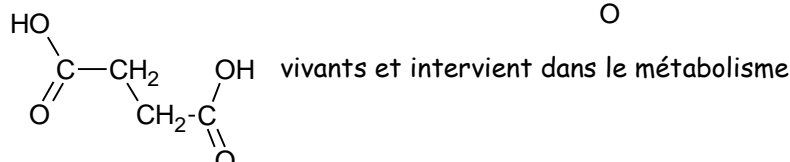
#### c) Ethanoate de 3-méthylbutyle

(Molécule présente dans l'arôme de banane)



#### d) Acide butane-1,4-dioïque

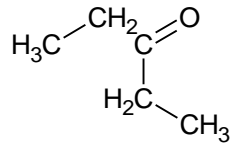
(Molécule présente dans tous les organismes cellulaires)



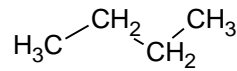
vivants et intervient dans le métabolisme

**e) pentan-3-one**

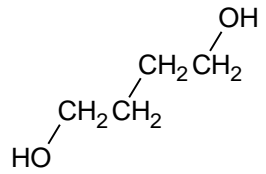
(Solvant pour peinture)

**f) Butane**

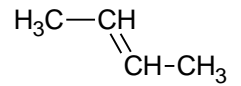
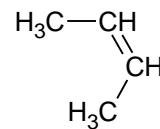
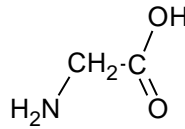
(Gaz utilisé comme combustible à usage domestique)

**g) Butan-1,4-diol**

(Molécule utilisée pour la fabrication des plastiques)

**h) Acide aminoéthanoïque (glycine)**

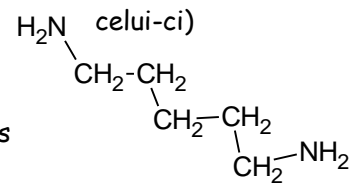
(Acide aminé présent dans l'organisme)

**i) Z-but-2-ène et E-but-2-ène**

(Ne sont pas naturellement présents dans le pétrole mais sont obtenus par craquage de celui-ci)

**j) 1,5-diaminopentane (cadavérine)**

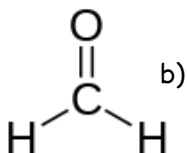
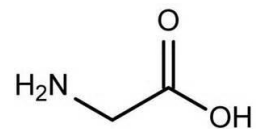
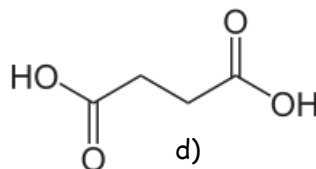
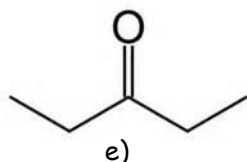
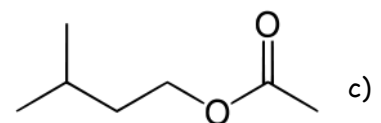
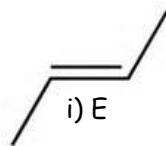
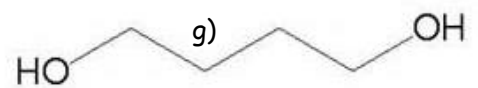
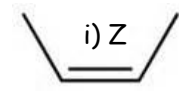
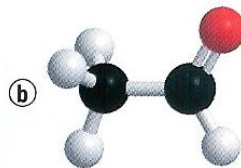
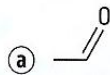
(Molécule issue de l'hydrolyse de certaines protéines lors de la putréfaction de cadavres d'animaux, d'où elle tire son nom)



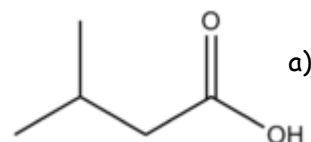
**Activité 2 :** Associer les formules topologiques ci-dessous aux formules semi-développées écrites précédemment.

La **représentation topologique** ne fait apparaître ni les atomes de carbone, ni les atomes d'hydrogène liés aux atomes de carbone. Les liaisons C-C sont représentées par des segments.

Représentation topologique [a] et modèle 3D [b] de l'éthanal.



Il s'agit d'une formule développée



Les familles chimiques : Ce qu'il faut retenir...

Nom de la famille		Groupe caractéristique	Exemples
Hydrocarbures (molécules composées exclusivement de C et H)	Alcane uniquement des liaisons simples		pentane
	Alcène Comporte une double liaison		Pent-2-ène
Composés halogénés		R-X	1,3-dibromobutane
Alcool Présence d'un groupe hydroxyle lié à un atome de carbone tétraédrique	Alcool primaire	$\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}_2 \\   \\ \text{OH} \end{array}$	Propan-1-ol
	Alcool secondaire	$\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\text{R} \\   \\ \text{OH} \end{array}$	Butan-2-ol
	Alcool tertiaire	$\begin{array}{c} \text{R} \\   \\ \text{R}-\text{C}-\text{R} \\   \\ \text{OH} \end{array}$	2-méthylpropan-2-ol
Composés carbonylés	Aldéhydes	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{R}-\text{CH} \end{array}$	Propanal
	Cétones	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{R}-\text{C}-\text{R} \end{array}$	3-méthylpentan-2-one
Acides carboxyliques		$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{R}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{array}$	Acide 2,3-diméthylbutanoïque
ester		$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{R}_1-\text{C} \\ \backslash \\ \text{O}-\text{R}_2 \end{array}$	Ethanoate de méthyle
amine		R-NH <sub>2</sub>	Ethylamine
amide		$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{C} \\ \backslash \\ \text{N} \end{array}$	N-méthyl-éthanamide