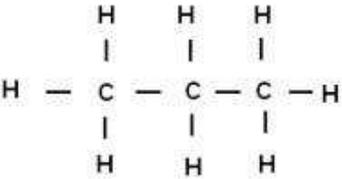
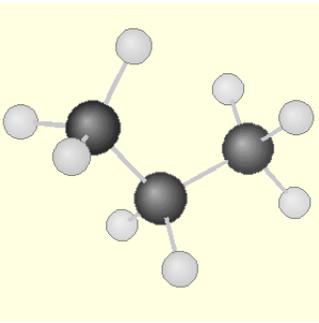


Une **molécule** est un groupement d'atomes liés entre eux par des liaisons. C'est un édifice électriquement neutre.

Les différentes représentations d'une molécule	Exemple : le Propane																		
<p>La formule brute : permet de connaître la nature et le nombre d'atomes qui constituent la molécule.</p> <p>Dans la plupart des cas, on place les atomes de la formule brute dans un ordre précis : carbone, hydrogène puis les autres atomes par ordre alphabétique.</p>	<p style="text-align: center;">C_3H_8</p>																		
<p>La formule développée permet de connaître la position des atomes les uns par rapport aux autres.</p> <p>Dans la formule développée d'une molécule on représente les liaisons entre les atomes par des traits.</p> <p>Pour une liaison simple : un trait — double : deux traits == triple : trois traits ===</p>																			
<p>La formule semi développée : On part de la formule développée mais on ne représente plus les liaisons avec l'atome d'hydrogène.</p> <p>L'atome d'hydrogène se place alors à côté de l'atome avec lequel il est lié.</p>	<p style="text-align: center;">$H_3C-CH_2-CH_3$</p>																		
<p>Le modèle moléculaire permet de connaître la géométrie des molécules dans l'espace.</p> <p>- Les atomes sont modélisés par des sphères colorées :</p> <table border="1" data-bbox="97 1756 1123 2029"> <thead> <tr> <th>Atome</th> <th>C</th> <th>H</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>Cl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>carbone</td> <td>hydrogène</td> <td>oxygène</td> <td>azote</td> <td>chlore</td> </tr> <tr> <td>modèle</td> <td>noir </td> <td>blanc </td> <td>rouge </td> <td>bleu </td> <td>vert </td> </tr> </tbody> </table> <p>- Les liaisons entre les atomes sont modélisées par des tiges.</p>	Atome	C	H	O	N	Cl		carbone	hydrogène	oxygène	azote	chlore	modèle	noir 	blanc 	rouge 	bleu 	vert 	
Atome	C	H	O	N	Cl														
	carbone	hydrogène	oxygène	azote	chlore														
modèle	noir 	blanc 	rouge 	bleu 	vert 														

Activité 1 : Une molécule, pourquoi ça existe ?

Nom	Symbole	Z	Configuration électronique	Nombre d'électrons de valence	Combien d'électrons manque-t-il à cet atome pour qu'il devienne stable ?	Nombre de liaisons possibles	Nombre de doublets non liants autour de l'atome	Nombre total de doublets entourant l'atome
Carbone	C	6	$1s^2 2s^2 2p^2$	4	4	4	0	4
Hydrogène	H	1	$1s^1$	1	1	1	0	1
Oxygène	O	8	$1s^2 2s^2 2p^4$	6	2	2	2	4
Azote	N	7	$1s^2 2s^2 2p^3$	5	3	3	1	4
Chlore	Cl	17	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	7	1	1	3	4

Conclusion : qu'est-ce qu'une **liaison** entre atomes?

Une **liaison simple** (ou **doublet liant**) correspond à la mise en commun de deux électrons entre deux atomes, chaque atome fournissant un électron. Une liaison est symbolisée par un tiret (-). Il existe également des liaisons doubles (=) ou triples (≡).

Un **doublet non liant** est constitué par deux électrons de valence provenant du même atome.

Et maintenant, on s'entraîne :

Molécules	Nom : chlorure d'hydrogène Formule brute : HCl		Nom : eau Formule brute : H₂O			Nom : ammoniac Formule brute : NH₃				Nom : dioxygène Formule brute : O₂	
Atomes composant la molécule	H	Cl	H	H	O	N	H	H	H	O	O
Nombre de liaisons pour chacun des atomes	1	1	1	1	2	3	1	1	1	2	2
Construire la molécule et représenter sa formule développée	H - Cl										

Recommencer le même travail avec les formules brutes suivantes (représenter sa formule développée) :

H ₂	CH ₄	N ₂	CO ₂	C ₂ H ₆
H—H				

Activité 2 : Et le schéma de Lewis ?

En construisant les molécules, à l'aide des modèles moléculaires, compléter le tableau suivant

Le schéma de Lewis d'une molécule représente celle-ci en utilisant les symboles chimiques pour figurer les atomes et en faisant apparaître, par des tirets, les doublets d'électrons.

Les doublets d'électrons pouvant être des doublets liants ou des doublets non-liants.

Exemple : schéma de Lewis de l'eau



Seuls les électrons externes (ou électrons de valence) interviennent dans cette représentation

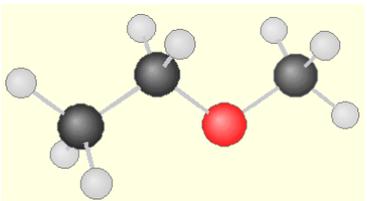
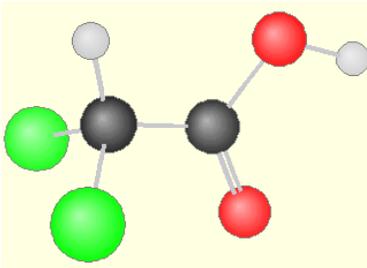
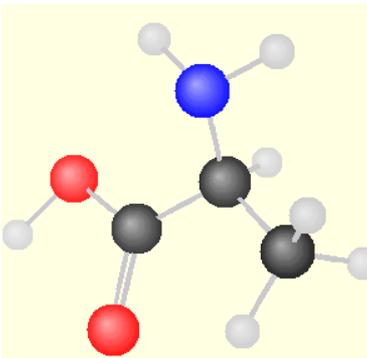
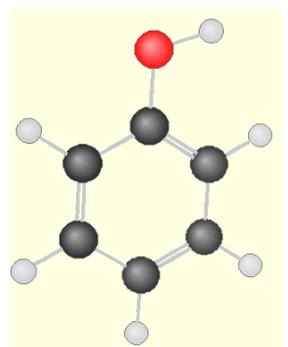
Les tirets des représentations précédentes figurent des doublets d'électrons

C_4H_{10}	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{OH}$ $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ $\text{H}_3\text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
$\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$ $\text{H}_3\text{C} - \text{NH} - \text{CH}_3$

Conclusion :

Des molécules isomères ont la même formule brute mais des formules développées (ou semi-développées) différentes. Elles n'ont pas les mêmes propriétés chimiques et physiques.

Activité 3 : A vous de jouer, compléter le tableau !

Modèle moléculaire	Formule brute	Formule développée	Formule semi développée
<p>Méthoxyéthane</p> 	C_3H_8O	$\begin{array}{ccccc} & H & H & & H \\ & & & & \\ H & - C & - C & - O & - C & - H \\ & & & & \\ & H & H & & H \end{array}$	$H_3C-CH_2-O-CH_3$
<p>Acide dichloroéthanique</p> 	$C_2H_2Cl_2O_2$	$\begin{array}{c} H \\ \\ Cl - C - C - O - H \\ \quad \quad \quad // \\ Cl \quad \quad \quad O \end{array}$	$\begin{array}{c} OH \\ \\ Cl - CH - C \\ \quad \quad \quad // \\ Cl \quad \quad \quad O \end{array}$
<p>Alanine</p> 	$C_3H_7NO_2$	$\begin{array}{c} H \quad \quad H \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \quad N \\ \quad \quad \quad \\ H - O - C - C - C - H \\ \quad \quad \quad // \quad \quad \\ \quad \quad \quad O \quad H \quad H \end{array}$	$\begin{array}{c} OH \quad \quad NH_2 \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \\ \quad \quad \quad C - CH - CH_3 \\ \quad \quad \quad // \\ \quad \quad \quad O \end{array}$
<p>Phénol</p> 	C_6H_6O	$\begin{array}{c} & & H \\ & & \\ & & O - H \\ & & \\ H & - C & - C - H \\ & \diagdown \quad \diagup \\ & C & - C \\ & // \quad \quad \quad \backslash \\ H & - C & - C - H \\ & \\ & H \end{array}$	$\begin{array}{c} OH \\ \\ C \\ / \quad \backslash \\ HC \quad \quad CH \\ \quad \quad \\ HC \quad \quad CH \\ \backslash \quad / \\ CH \end{array}$