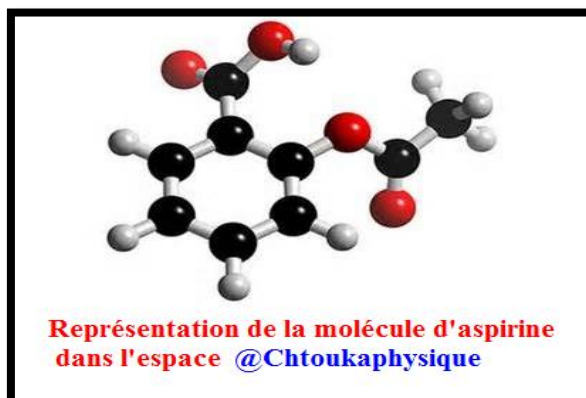
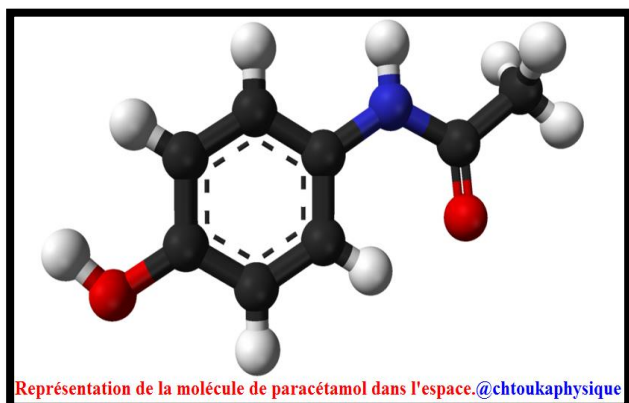


## Chapitre 5 : Géométrie de quelques molécules

### هندسة بعض الجزيئات



Deux médicaments pour soigner les maux de tête : l'aspirine ( à droite ) et le paracétamol ( à gauche )

#### ✚ Situation-problème :

Tout ce qui nous entoure est constitué de matière, la matière est composée de molécules plus ou moins complexes, composés elles-mêmes d'atomes.

- Qu'est-ce qu'une molécule?
- Pourquoi et selon quels critères ces molécules se forment-elles ?
- Comment représenter une molécule? Ou bien comment déterminer la géométrie d'une molécule dans l'espace ?
- Y a-t-il des règles ou des modèles permettant d'expliquer cette géométrie ?

#### ✚ Objectifs :

- Connaître les règles du duet et de l'octet
- Représenter selon le modèle de Lewis
- Quelques molécules simples :  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ , ...
- Connaître la géométrie des molécules :  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$  en se basant sur la répulsion électronique des doublets non liants
- Ecrire des formules développées respectant les règles du duet et de l'octet de quelques molécules simples :  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$
- Etre capable de représenter une molécule dans l'espace

❖ **Activité 1 :**

Atome	Structure électronique de l'atome	Structure électronique du gaz rare le plus proche	Ion correspondant	Structure électronique de l'ion
Lithium : ${}_3\text{Li}$				
Aluminium : ${}_{13}\text{Al}$				
Fluor : ${}_9\text{F}$				
Béryllium : ${}_4\text{Be}$				
Chlore : ${}_{17}\text{Cl}$				
Sodium : ${}_{11}\text{Na}$				

❖ **Activité 2 :**

Compléter le tableau suivant :

atome	Z nombre d'électrons	Structure électronique	$n_L$ : Nombre de liaisons covalentes
Hydrogène ${}_1^1\text{H}$			....., <b>H est monovalent</b>
Chlore ${}_{17}^{35}\text{Cl}$			.....
Oxygène ${}_8^{16}\text{O}$			....., <b>O est bivalent</b>
Azote ${}_7^{14}\text{N}$			.....
Carbone ${}_6^{12}\text{C}$			.....

❖ **Activité 3 :**

atome	Structure électronique	$n_L$ nombre de liaisons covalents (doublets liants)	$n_{NL}$ nombre de doublets non liants
Hydrogène ${}_1^1\text{H}$			
Chlore ${}_{17}^{35}\text{Cl}$			
Oxygène ${}_8^{16}\text{O}$			
Azote ${}_7^{14}\text{N}$			
Carbone ${}_6^{12}\text{C}$			

❖ **Activité 4 :**

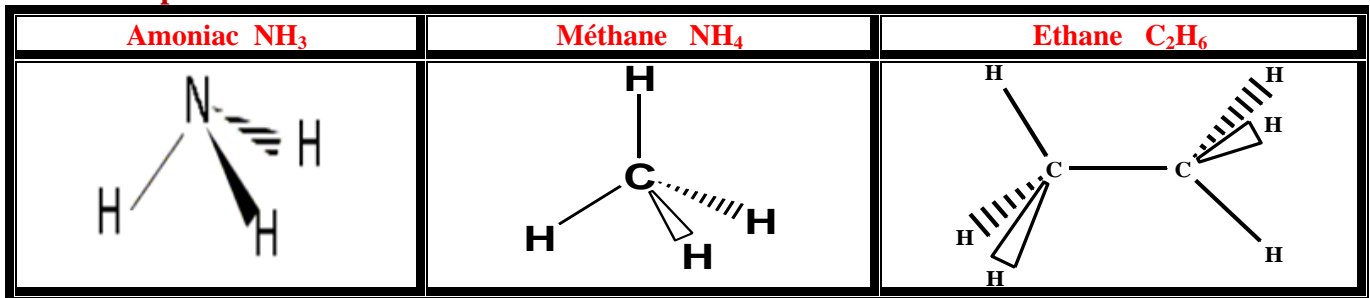
✓ Compléter le tableau suivant

Molécule	Structure électronique de chaque atome	$n_e$	$n_t = \sum n_e$	$n_d = \frac{n_t}{2}$	$n_L = p - n_e$	$n_{NL} = \frac{n_e - n_L}{2}$	Représentation de Lewis
H <sub>2</sub> O							
NH <sub>3</sub>							
CO <sub>2</sub>							

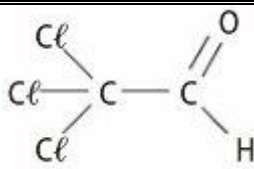
MOLÉCULES	REPRÉSENTATION DE LEWIS	DOUBLET DE L'ATOME CENTRAL	RÉPARTITION DES DOUBLETS DANS L'ESPACE	MODÈLE SPATIAL	FORME DE LA MOLÉCULE
méthane CH <sub>4</sub>		4 liaisons simples			molécule tétraédrique
ammoniac NH <sub>3</sub>		3 liaisons simples et 1 doublet non liant			molécule pyramidale
eau H <sub>2</sub> O		2 liaisons simples et 2 doublets non liants			molécule plane coudée
méthanal CH <sub>2</sub> O		1 double liaison et 2 liaisons simples			molécule plane triangulaire
dioxyde de carbone CO <sub>2</sub>		2 liaisons doubles			molécule linéaire

MOLÉCULES	REPRÉSENTATION DE LEWIS	DOUBLET DE L'ATOME CENTRAL	RÉPARTITION DES DOUBLETS DANS L'ESPACE	MODÈLE SPATIAL	FORME DE LA MOLÉCULE
méthane CH <sub>4</sub>		4 liaisons simples			molécule tétraédrique
ammoniac NH <sub>3</sub>		3 liaisons simples et 1 doublet non liant			molécule pyramidale
eau H <sub>2</sub> O		2 liaisons simples et 2 doublets non liants			molécule plane coudée
méthanal CH <sub>2</sub> O		1 double liaison et 2 liaisons simples			molécule plane triangulaire
dioxyde de carbone CO <sub>2</sub>		2 liaisons doubles			molécule linéaire

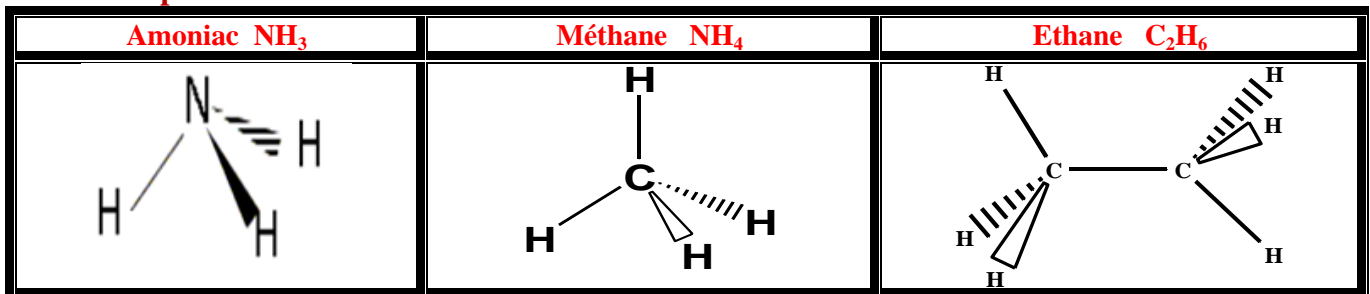
❖ Exemples



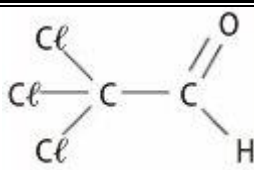
❖ **Activité 5 :** Compléter le tableau suivant :

Formule brute	Représentation de Lewis	Formule développée	Formule semi-développée
Propane : $\text{C}_3\text{H}_8$			
Chloral (Trichloroéthanal) .....			
Ethanol .....			$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

❖ Exemples



❖ **Activité 5 :** Compléter le tableau suivant :

Formule brute	Représentation de Lewis	Formule développée	Formule semi-développée
Propane : $\text{C}_3\text{H}_8$			
Chloral (Trichloroéthanal) .....			
Ethanol .....			$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$