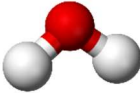
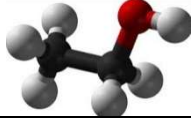


ACTIVITE : SCHEMA DE LEWIS DES MOLECULES STABLES

Pour obéir à la règle de stabilité, les atomes peuvent s'associer en formant des molécules.

Document 1 : Quelques représentations possibles d'une molécule.

Type de représentation	Molécule d'eau	Molécule d'éthanol	Information apportée
Formule brute	H ₂ O	C ₂ H ₆ O	Indique la composition de la molécule
Modèle moléculaire			Montre l'organisation en 3D des atomes
Formule développée	H - O - H	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{O} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	Montre les liaisons entre les atomes
Schéma de Lewis	H - $\overline{\text{O}}$ - H	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \overline{\text{O}} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	Montre la position des tous les électrons de valence des atomes

Document 2 : Schéma de Lewis signification et exemples

Un schéma de Lewis permet de repérer où se situent les **électrons de valence** des atomes liés.

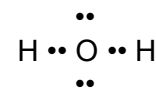
On ne représente pas les électrons interne, uniquement ceux de la dernière couche.

Chaque tiret du schéma représente 2 électrons de valence.

- Si le tiret est entre deux atomes, il assure la liaison covalente de ces deux atomes, on appelle ce tiret **un doublet liant**.
- Si le tiret est autour d'un seul atome, il s'appelle **un doublet non liant**.
- Quelques exemples de schémas de Lewis de molécules stables

Le schéma H - $\overline{\text{O}}$ - H

doit se comprendre :



Nom de la molécule	Chlorure d'hydrogène	Méthane	Ammoniac	Dioxygène	Dioxyde de carbone	Diazote
Formule brute	HCl	CH ₄	NH ₃	O ₂	CO ₂	N ₂
Schéma de Lewis	H - $\overline{\text{Cl}}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \overline{\text{N}} \\ \\ \text{H} - \text{N} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\overline{\text{O}} = \overline{\text{O}}$	$\overline{\text{O}} = \text{C} = \overline{\text{O}}$	$\overline{\text{N}} \equiv \overline{\text{N}}$

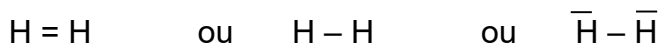
Questions :

1. Compter le nombre total de doublets, liants ou non liants, autour des atomes en gras, en déduire leur nombre d'électrons de valence et montrer qu'ils sont stabilisés dans la molécule.

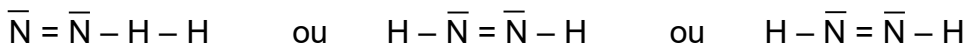
$\text{H} - \overline{\text{O}} - \text{H}$	$\text{H} - \overline{\text{Cl}}$	$\text{H} - \overline{\text{Cl}}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
$\text{H} - \overline{\text{O}} - \text{H}$	$\overline{\text{O}} = \overline{\text{O}}$	$\begin{array}{c} \overline{\text{N}} \\ \\ \text{H} - \text{N} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \overline{\text{N}} \\ \\ \text{H} - \text{N} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\overline{\text{N}} \equiv \overline{\text{N}}$

2. En appliquant ce qui a été mis en évidence à la question 1, déterminer dans chaque cas le schéma de Lewis qui est juste. Expliquer vos choix

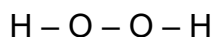
➤ Dihydrogène H₂ :



➤ Hydrazine N₂H₄



3. Tous les doublets liants étant déjà placés, compléter la formule développée de l'eau oxygénée H₂O₂ ci-dessous pour trouver son schéma de Lewis.



4. En appliquant uniquement les règles qui viennent d'être mises en évidence, les deux schémas de Lewis ci-dessous pour la molécule N₂ pourraient sembler justes. Pourtant l'un des deux est faux.



➤ Rappeler le nombre d'électrons de valence d'un atome d'azote ¹⁴₇N

➤ Dans cette molécule qui comporte 2 atomes d'azote, quel est le nombre total d'électrons de valence dans la molécule ?

➤ Compter le nombre total d'électrons de valence du schéma de Lewis juste, puis le nombre d'électrons de valence du schéma de Lewis faux.



➤ Expliquer l'erreur du deuxième schéma

5. En appliquant ce qui a été mis en évidence aux questions 1 et 4, déterminer le schéma de Lewis de l'acide formique CH₂O₂ qui est juste. Expliquer vos choix

Données : Ecriture des atomes : ¹₁H ¹²₆C ¹⁶₈O

