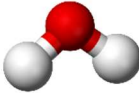
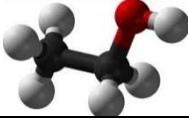


ACTIVITE : SCHEMA DE LEWIS DES MOLECULES STABLES

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

Document 1 : Différentes façons de représenter une molécule.

Type de représentation	Information apportée	Exemple 1 : Molécule d'eau	Exemple 2 : Molécule d'éthanol
Formule brute	Indique la composition de la molécule	H ₂ O	C ₂ H ₆ O
Modèle moléculaire	Montre l'organisation en 3D des atomes		
Formule développée	Montre les liaisons entre les atomes	H - O - H	$ \begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - \text{O} & - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & & & \end{array} $
Schéma de Lewis	Montre la position des tous les électrons de valence des atomes	H - O - $\bar{\text{H}}$	$ \begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - \bar{\text{O}} & - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & & & \end{array} $

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 s'appelle un doublet et représente 2 électrons de valence.

- Si le tiret est entre deux atomes, on l'appelle **un doublet liant**. Il assure la liaison covalente de ces deux atomes.
- Si le tiret est autour d'un seul atome, on l'appelle **un doublet non liant**.

Exemple : Molécule d'eau

Organisation des électrons de valence
$$\begin{array}{c}
 \bullet\bullet \\
 \text{H} \bullet\bullet \text{O} \bullet\bullet \text{H} \\
 \bullet\bullet
 \end{array}$$
 ce qui s'écrit :
$$\text{H} - \bar{\text{O}} - \text{H}$$

➤ Ainsi on voit que le H de gauche est entouré de électrons de valence.
Ils sont dans un doublet

De même le H de droite est entouré de électrons de valence.
Ils sont dans un doublet

Chaque H est donc stable car

➤ L'oxygène O est entouré de électrons de valence.
Ils sont répartis dans doublets et dans doublets

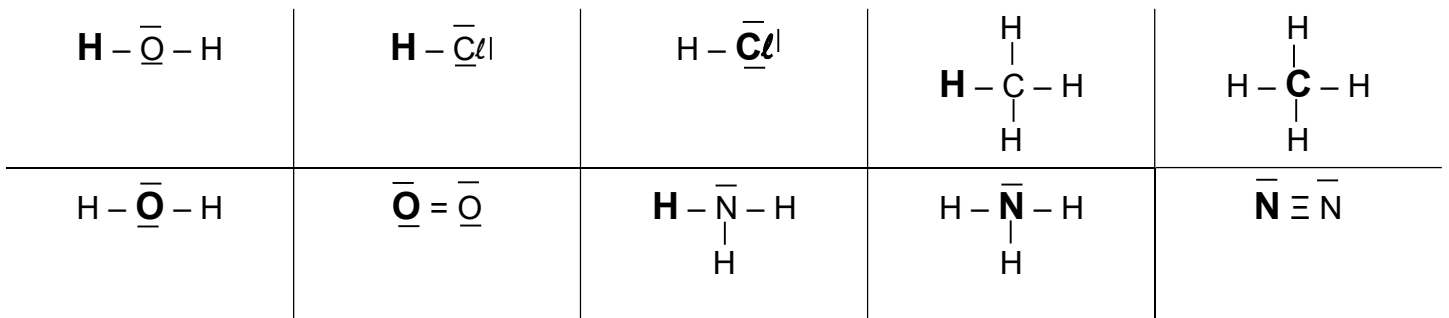
L'oxygène O est stable car

Document 3 : Quelques exemples de schémas de Lewis de molécules stables

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

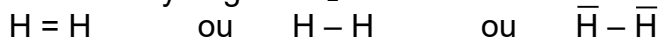
Questions :

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.

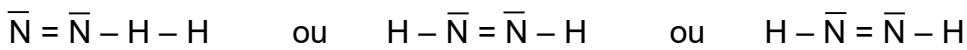


2. En appliquant ce qui a été mis en évidence à la question 1, déterminer dans chaque cas le schéma de Lewis qui est juste. Expliquer vos choix

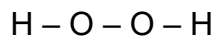
➤ Dihydrogène H_2 :



➤ Hydrazine N_2H_4



3. Tous les doublets liants étant déjà placés, compléter la formule développée de l'eau oxygénée H_2O_2 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 N_2 pourraient sembler justes. Pourtant l'un des deux est faux.



➤ Rappeler le nombre d'électrons de valence d'un atome d'azote ${}^{14}_7\text{N}$

➤ 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 CH_2O_2 qui est juste. Expliquer vos choix

Données : Ecriture des atomes : ${}^1_1\text{H}$ ${}^{12}_6\text{C}$ ${}^{16}_8\text{O}$

