



seconde	Thème : Constitution de la matière
---------	---------------------------------------

TP N°19

De l'atome aux molécules

Objectifs : Décrire et exploiter le schéma de Lewis d'une molécule pour justifier la stabilisation de cette entité, en référence aux gaz nobles, par rapport aux atomes isolés ($Z \leq 18$).

Les atomes sont des entités électriquement _____, ils contiennent autant de _____ que _____.

La _____ nous donne la répartition des électrons dans les différentes couches.

La stabilité d'un élément dépend du nombre d'électrons qu'il possède sur sa couche externe.

Les éléments les plus stables sont les _____. Ils possèdent une couche électronique externe _____.

Tous les éléments cherchent à avoir la même _____ que le gaz noble le plus proche.

1 SCHEMATISATION DE LA COUCHE ELECTRONIQUE EXTERNE DES ATOMES

- Les électrons de la **couche externe** sont représentés par le symbole de l'élément entouré de:
 - points « • » pour des **électrons célibataires**
 - tirets « — » pour des **doublets d'électrons**.
- La **valence d'un atome** est égale au nombre d'électrons célibataires dans la schématisation de la couche électronique externe de l'atome.

Q1. Compléter le tableau suivant

Atome	Structure électronique	Nombre d'électrons de valence	Schématisation de Lewis	Valence
${}_1H$				
${}_6C$				
${}_7N$				
${}_8O$				
${}_{10}Ne$				
${}_{17}Cl$				

Q2. Observer le contenu des boîtes de modèles moléculaires à votre disposition puis compléter le tableau ci-dessous.

Atome				
Modèle moléculaire				
Nombre de trous				

La valence d'un atome correspond que peut établir cet atome avec d'autres atomes.



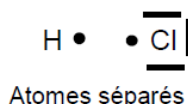
2 SCHEMA DE LEWIS DES MOLECULES

- Le **schéma de Lewis** d'une molécule est la représentation des **doublets liants** et **non liants** de cette molécule.

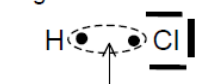
2.1 Liaison covalente simple

- Une **liaison covalente simple** est la **mise en commun** par deux atomes, **d'un électron célibataire de leur couche externe**.
- Les deux électrons de la liaison covalente simple forment un **doublet liant**.

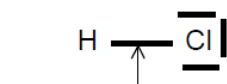
Exemple : molécule de chlorure d'hydrogène HCl



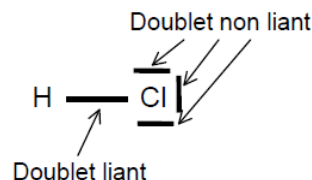
Atomes séparés



Mise en commun de leur électron célibataire



Liaison covalente simple



2.2 Etude de quelques molécules simples

- Q3. Etablir le schéma de Lewis de la molécule d'eau H_2O . Construire son modèle moléculaire.
- Q4. Etablir le schéma de Lewis de la molécule que l'on peut construire avec un atome d'azote **N** et des atomes d'hydrogène **H**. Cette molécule est appelée molécule **d'ammoniac**. Construire son modèle moléculaire.
- Q5. Etablir le schéma de Lewis de la molécule que l'on peut construire avec un atome de carbone **C** et des atomes d'hydrogène **H**. Cette molécule est appelée molécule de **méthane**. Construire son modèle moléculaire.

2.3 Liaison covalente double et triple

- Etablir le schéma de Lewis de la molécule de **dioxygène** O_2 . Que remarque-t-on ?
- Etablir le schéma de Lewis de la molécule de **diazote** N_2 . Que remarque-t-on ?

2.4 Autres molécules contenant l'élément carbone

- Etablir le schéma de Lewis de la molécule que l'on peut construire avec **deux atomes** de carbone **C** et quatre atomes d'hydrogène **H**. Cette molécule est appelée molécule de **d'éthylène**.
- Etablir le schéma de Lewis de la molécule que l'on peut construire avec un atome de carbone **C** et deux atomes d'oxygène **O**. Comment nomme-t-on cette molécule ?
- Etablir le schéma de Lewis de la molécule que l'on peut construire avec un atome de carbone **C**, un atome d'hydrogène **H** et un atome d'azote **N**. Cette molécule est appelée molécule **d'acide cyanhydrique** HCN .