

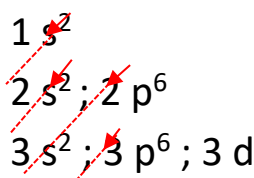
## Fiche 1 : Schéma de Lewis d'une espèce chimique

### 1. Configuration électronique et électrons de valence

#### Rappel de seconde :

- Un atome possède autant d'électron(s) que de proton(s).
- Dans le modèle usuel de l'atome, tous les électrons ne sont pas liés de la même manière au noyau : ils se répartissent sur différentes couches électroniques notées par des chiffres allant de 1 à 7 (parfois notées K, L, M...), de la couche de plus basse énergie (correspondant aux électrons les plus proches du noyau) aux couches électroniques supérieures (correspondant à des électrons de plus en plus éloignés du noyau).

Les électrons se répartissent dans les différentes couches et sous couches électroniques, en les remplissant dans l'ordre indiqué par les lignes pointillées (ci-dessous) : ( $Z \leq 18$ )



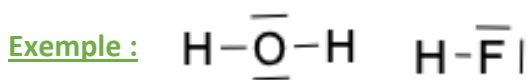
Soit :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

**Exemple :** N ( $Z = 7$ ) a pour configuration électronique  $1s^2 2s^2 2p^3$

**Les électrons de valence correspondent à la totalité des électrons de la couche électronique externe (la dernière à avoir été remplie), notée en rouge sur l'exemple précédent.**

### 2. Formule de Lewis d'une molécule ou d'un ion

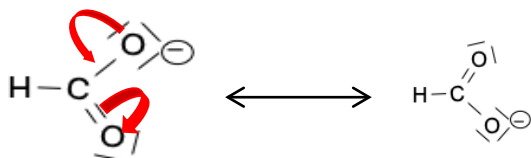
- La formule de Lewis permet de visualiser la répartition des électrons de valence de chacun des atomes d'un édifice chimique (molécule ou ion).
- La liaison covalente résulte de la mise en commun d'un électron de valence par chacun des deux atomes engagés pour former cette liaison. Les liaisons covalentes sont représentées par un trait dessiné entre les deux atomes.
- Les doublets non liants (qui ne servent pas à faire de liaisons covalentes) sont représentés par des traits disposés autour de l'atome concerné.



### 3. Mésonérie

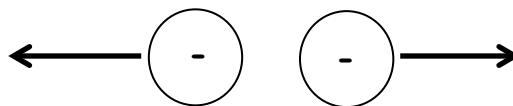
Certains édifices possèdent une structure favorable à la délocalisation des doublets d'électrons de valence et non liants. Dans ce cas, plusieurs formulations de Lewis sont plausibles, les électrons passant continument d'une forme à l'autre. Ces différentes représentations sont appelées : formes mésomères.

**Exemple :** Les flèches courbes traduisent le déplacement des doublets électroniques.



### 4. La Théorie VSEPR au service de la géométrie des molécules

Principe : Deux charges de même signe se repoussent.



- Dans une molécule les doublets électroniques liants et non liants se repoussent puisqu'ils sont tous chargés négativement.

- La géométrie adoptée par une molécule est celle dans laquelle les doublets d'électrons (liants et non-liants) sont les plus éloignés les uns des autres.

Le tableau ci-dessous récapitule la **géométrie** des molécules comportant un atome central lié à 2, 3 ou 4 autres atomes

On a représenté en bleu les doublets liants (formant les liaisons covalentes) en et pointillés roses, les doublets non liants

<b>Géométrie</b>	Linéaire	Triangulaire plane	Triangulaire plane
<b>Exemples</b>	BeCl <sub>2</sub> ; CO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub> ; CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>2</sub> ; O <sub>3</sub>

<b>Géométrie</b>	Tétraédrique	Pyramide à base triangle	Plane coudée
<b>Exemples</b>	CH <sub>4</sub> ; POCl <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub> ; H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O; H <sub>2</sub> S