

Détermination des structures de Lewis

Méthodes

Etape 1	Faire l'inventaire des électrons situés sur la dernière couche de tous les atomes concernés. Pour les ions, il faut tenir compte de la charge
Etape 2	Placer l'atome central et les autres atomes autour de lui
Etape 3	Etablir les liaisons covalentes entre l'atome central et les autres atomes
Etape 4	Compléter la structure de chaque atome secondaire de façon à obtenir 8 électrons (Règle de l'octet)
Etape 5	Placer les électrons restants sur l'atome central et indiquer la charge s'il y en a une. Note : En ce qui concerne cet atome la règle de l'octet n'est pas toujours respectée.

Exemples

Exemple 1 :

Molécule	F_2O	
Etape 1	$F \quad O \quad \text{Total}$ $7 \times 2 \quad 6 \times 1 \quad 20 \text{ électrons}$	
Etape 2	$F \quad O \quad F$	
Etape 3	$F - O - F$	e^- utilisés 4 ; reste 16
Etape 4	$\overline{F} - O - \overline{F}$	e^- utilisés 12 ; reste 4
Etape 5	$\overline{F} - \overline{O} - \overline{F}$	e^- utilisés 4 ; reste 0

Exemple 2 :

Molécule	NH_4^+	
Etape 1	$N \quad H \quad \text{Charge} \quad \text{Total}$ $5 \times 1 \quad 4 \times 1 \quad -1 \quad 8 \text{ électrons}$	
Etape 2	H $H \quad N \quad H$ H	

Etape 3	$ \begin{array}{c} H \\ \\ H - N - H \\ \\ H \end{array} $	e ⁻ utilisés 8 ; reste 0
Etape 4	$ \left[\begin{array}{c} H \\ \\ H - N - H \\ \\ H \end{array} \right]^+ $	Indiquer la charge
Etape 5	Inutile	

Exemple 3 :

Molécule	PCl_6^+									
Etape 1	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>P</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Cl</i></td> <td style="text-align: center;">Charge</td> <td style="text-align: center;">Total</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5×1</td> <td style="text-align: center;">7×6</td> <td style="text-align: center;">+1</td> <td style="text-align: center;">48 électrons</td> </tr> </table>	<i>P</i>	<i>Cl</i>	Charge	Total	5×1	7×6	+1	48 électrons	
<i>P</i>	<i>Cl</i>	Charge	Total							
5×1	7×6	+1	48 électrons							
Etape 2	$ \begin{array}{ccc} Cl & Cl & Cl \\ & P & \\ Cl & Cl & Cl \end{array} $									
Etape 3	$ \begin{array}{ccc} Cl & Cl & Cl \\ & \backslash \quad \quad / & \\ & P & \\ & / \quad \quad \backslash & \\ Cl & Cl & Cl \end{array} $	e ⁻ utilisés 12 ; reste 36								
Etape 4	$ \begin{array}{ccc} \overline{Cl} & \overline{Cl} & \overline{Cl} \\ & \backslash \quad \quad / & \\ & P & \\ & / \quad \quad \backslash & \\ \overline{Cl} & \overline{Cl} & \overline{Cl} \end{array} $	e ⁻ utilisés 36 ; reste 0								

Etape 5	$\left[\begin{array}{ccc} \overline{Cl} & \overline{Cl} & \overline{Cl} \\ & & \\ & P & \\ & & \\ \overline{Cl} & \overline{Cl} & \overline{Cl} \end{array} \right]^{-}$	Indiquer la charge
---------	---	--------------------

Exemple 4 :

Molécule	KrF_4	
Etape 1	Kr F Total 8×1 7×4 36 électrons	
Etape 2	F F Kr F F	
Etape 3	F F \ Kr / F F	e^- utilisés 8 ; reste 28
Etape 4	\overline{F} \overline{F} \ Kr / \overline{F} \overline{F}	e^- utilisés 24 ; reste 4
Etape 5	\overline{F} \overline{F} \ \overline{Kr} / \overline{F} \overline{F}	e^- utilisés 4 ; reste 0

Exemple 5 :

Molécule	$XeOF_4$	
Etape 1	Xe O F Total 8×1 6×1 4×7 42 électrons	
Etape 2	F F O Xe F F	
Etape 3	F F \ $O = Xe$ / F F	e^- utilisés 12 ; reste 30
Etape 4	\overline{F} \overline{F} \ $\overline{O} = Xe$ / \overline{F} \overline{F}	e^- utilisés 28 ; reste 2
Etape 5	\overline{F} \overline{F} \ $\overline{O} = \overline{Xe}$ / \overline{F} \overline{F}	e^- utilisés 2 ; reste 0