TD Chap 2 — Structure moléculaire

Ex 1.

1) Chlore $[Cl] = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 = [Ne]\, 3s^2 3p^5$

2) Halogène. Comme le Fluor, le Brome, l'Iode, l'Astate.

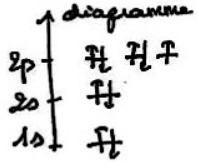
3) $|\underline{\bar{C}l} - \underline{\bar{C}l}|$ $\quad |\underline{\bar{C}l}|^{\ominus}$ $\quad H - \underline{\bar{O}} - \underline{\bar{C}l}|$ $\quad |\underline{\bar{C}l} - \underline{\bar{O}}|^{\ominus}$

4)  molécule coudée.

Exo 2

1.1) Fluor $Z = 9$. $[F] = 1s^2 2s^2 2p^5 = [He]\, 2s^2 2p^5$

1.2) 7 $\bar{e}$ de valence. diagramme énergétique



Règle de Klechkowski, principe d'exclusion de Pauli, règle de Hund

2) $|\underline{\bar{F}} - \underline{\bar{F}}|$

3) $[K] = [Ar]\, 4s^1$ $\quad K - \underline{\bar{F}}|$

4) $H - \underline{\bar{F}}|$

5) $|\underline{\bar{F}} - H^{\oplus} - \underline{\bar{F}}|$ ion linéaire.

Exo 3

1) $[S] = [Ne]\, 3s^2 3p^4$ — 6 $\bar{e}$ de valence —

2) ⚠ S ne suit pas la règle de l'octet; S est hypervalent.

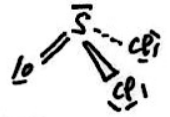
- SO_3 $\quad 4 \times 6 = 24\,\bar{e} = 12$ doublets $\quad |O = \underset{\underset{|O|}{||}}{S} = O|$

- $SOCl_2$ $\quad 6 + 6 + 2 \times 7 = 26\,\bar{e} = 13$ doublets $\quad |O = \underset{\underset{|\underline{Cl}|}{|}}{\bar{S}} - \underline{\bar{C}l}|$

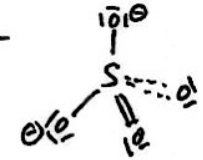
- SO_4^{2-} $\quad 5 \times 6 + 2 = 32\,\bar{e} = 16$ doublets $\quad \ominus|\underline{\bar{O}} - \underset{\underset{|\underline{\bar{O}}|}{||}}{\underset{|\underline{\bar{O}}|}{\overset{|\underline{\bar{O}}|}{\underset{||}{S}}}} - \underline{\bar{O}}|\ominus$

3) SO_3 → molécule plane $\quad |O = \underset{\underset{|\underline{\bar{O}}|}{||}}{S} \curvearrowright O|$ (120°)

$SOCl_2$: tétraèdre



SO_4^{2-} : tétraèdre



Exo 4

a) H_2S $\quad H - \underline{\bar{S}} - H$ $\quad \chi(S) = 2{,}5$ eV et $\chi(H) = 2{,}1$ eV

↳ S est ⊕ électronégatif que H.

Molécule coudée avec 2 liaisons polarisées ⇒ molécule polaire

b) NO_2^+ $\quad 5 + 2 \times 6 - 1 = 16\,\bar{e} = 8$ doublets

$|O = \overset{\oplus}{N} = \underline{\bar{O}}|$ ion linéaire

c) NO_2^- $\quad 18\,\bar{e} = 9$ doublets $\quad |O = \bar{N} - \underline{\bar{O}}|^{\ominus}$ (2 écris)

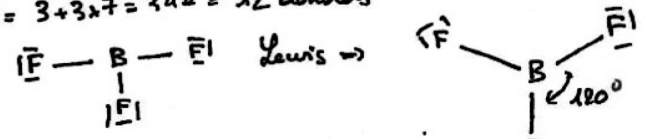
ion coudé $\quad |O = \bar{N} - \underline{\bar{O}}|^{\ominus}$ (VSEPR)

d) CS_2 $\quad 4 + 2 \times 6 = 16\,\bar{e} = 8$ doublets $\quad |\bar{S} = C = \bar{S}|$

molécule linéaire apolaire

e) BF_3 Bore $[B] = 1s^2 2s^2 2p^1 = [He]\ 2s^2 2p^1 \rightarrow 3\bar{e}$ de valence

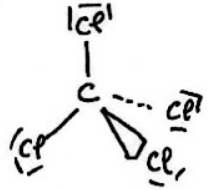
$N = 3 + 3\times 7 = 24\bar{e} = 12$ doublets.



Lewis →

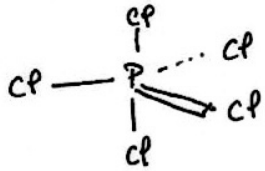
molécule plane, apolaire.

f) CCl_4



molécule tétraédrique, apolaire

g) PCl_5



apolaire.