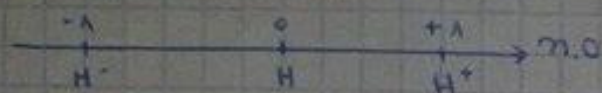


Chimie Minérale

Chapitre I. L'Hydrogène

1) Composés Chimique :



* Il peut donner des composés :

1- Ionique : avec les alcalins et les alcalins-terreux (MH / MH_2)

→ des hydrures de métal.

Ex: hydruide de Sodium. NaH .

2- Covalents : avec les éléments bloc "P"

3- Composés d'insertion : avec le bloc "d"
CFC.

1) Nbr d'atome M par mailles

Sommets : 8 / faces : 6

donc : $8 \times \frac{1}{8} = 1$ / $6 \times \frac{1}{2} = 3$

⇒ le nbr de M par mailles = 4

2) Nbr de sites Oct / mailles

- milieu des arêtes $12 \times \frac{1}{4} = 3$

- Centre de la maille $1 \times 1 = 1$

⇒ donc le nbr S.O / mailles = 4.

3) Nbr de sites tetra / maille : chaque maille

de paramètre "a" peut être divisée en 8 de paramètre "a/4" donc : $8 \times \frac{1}{4} = 8$ S.T / m

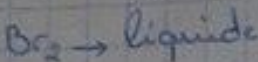
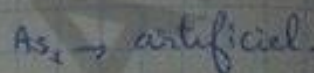
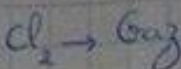
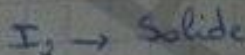
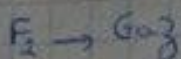
* Dans une structure C.F.C on a :

4 at / mailles

4 S.Oct / mailles

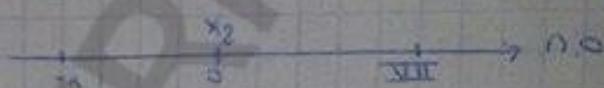
8 S.tetra / mailles

Chapitre II. Les halogènes



* Le fluor possède l'x la plus élevée ds le Tab. périodique.

1) Composés Chimique : X : ns² np⁵



1) Composés Ionique :

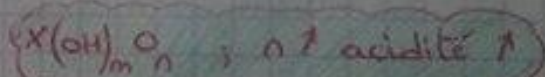
* Avec le bloc "s" et "d"

2) Covalents : avec le bloc "p"

* Avec "H", les halogènes donnent des Hydrides (HX).

* Avec "O", Ils donnent des Oxydes.

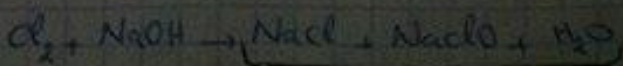
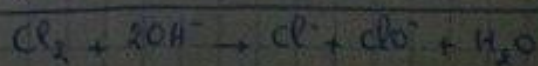
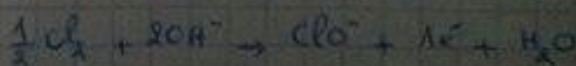
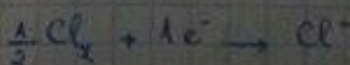
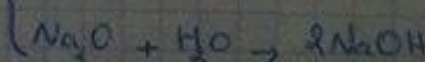
* Avec "H" et "O", ⇒ des Oxoacides



* Les Oxydes :

→ Oxyde non métallique + H_2O → Oxoacide

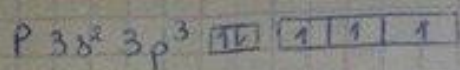
Oxyde métallique + H_2O → base.



eau de javel.

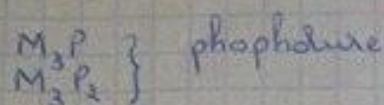
nitrate

Chapitre VI : Le phosphore



* Avec H $\rightarrow PH_3$ (phosphine)

* Avec les alcalins et alcalino-terreux :

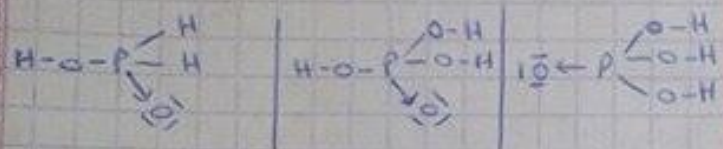
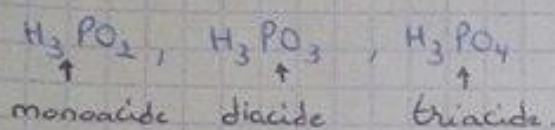


Ex: $Na_3P \rightarrow$ phosphure de Sodium.

* Avec Cl, P donne PCl_3 , PCl_5

* Avec "O", P donne P_2O_3 , P_2O_5

* Avec O et H, P donne des Oxoacides

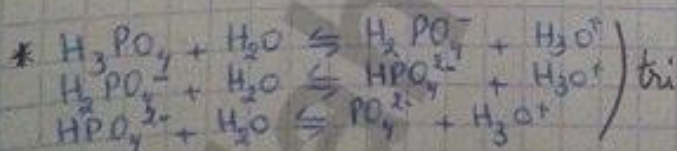
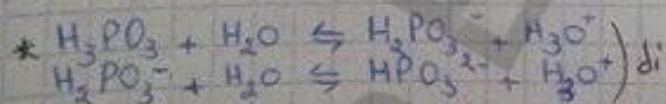
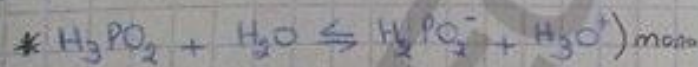


Comme H_3PO_2 est un monoacide,

il faut admettre qu'il y a un seul

"H" qui sera lié à l'oxygène

* Un monoacide est celui qui a la possibilité de libérer un seul H^+ .



\Rightarrow Les 3 acides ont des forces d'acidité similaires; elle s'explique par le fait que le départ d'un H^+ conduit à 1 base conjuguée où la charge (-) est délocalisée uniquement sur 2 oxygènes qui soit l'acide.

Chapitre VII : Le Carbone

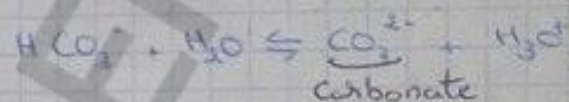
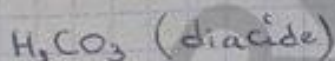


* Avec les alcalins et alcalino-terreux,

C donne des Carbures (C^{-IV})

* Avec les éléments de transition, il donne des composés d'insertion (alliages)

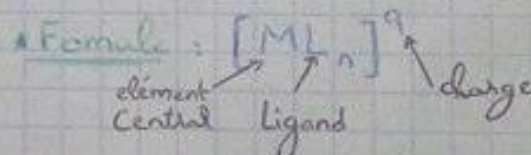
* Avec "O" et "C", il donne un seul Oxoacide



* Avec le Soufre : CS_2

* Avec les halogènes : CX_4 (CCl_4)

Chapitre VIII : Les Complexes Des Métaux De Transition



* Nomenclature : on nombre de ligand
nom du ligand nom de l'élément M (n.o)

* Nom des Ligands :

L (anion) \rightarrow terminaison "o"

- Si le complexe est chargé négativement on utilise la terminaison "ate"

$X^- \rightarrow$ halogéno

$NO_2^- \rightarrow$ nitrito

$NO_3^- \rightarrow$ nitrato

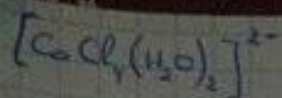
$CN^- \rightarrow$ cyano

$CH_3CO_2^- \rightarrow$ acétato

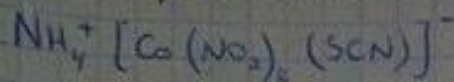
$ICo \rightarrow$ carbonyl

$H_2O \rightarrow$ aquo

$INO \rightarrow$ nitrosyl



→ ion diaquatetrachlorocobaltate (II)



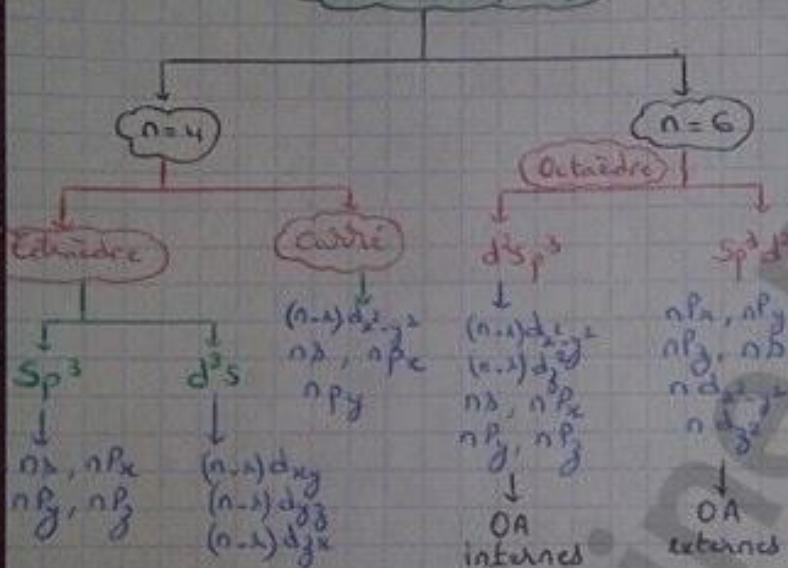
→ tetrathio cyanodinitrocobaltate (III) d'ammonium.

* Moment Magnétique: $\mu = \sqrt{n(n+2)} \mu_B$

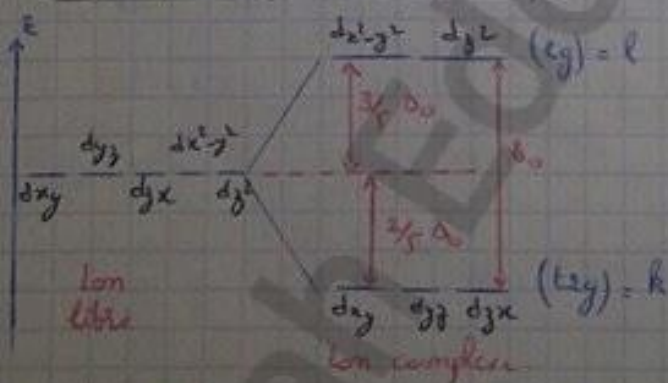
Paramagnétique $\mu \neq 0 \rightarrow n \neq 0$

Diamagnétique $\mu = 0 \rightarrow n = 0$

TLV (complexe)



N. Champ Cristallin Octaédrique:



* $P > \Delta_o$: les e_g occupent le max d'O.A avant de s'apparier (règle de Hund)

→ Champ faible, haut Spin $w_s \leq 1,2 \Delta_o$

* $P < \Delta_o$: les e_g saturent le 1^{er} niv avant de passer au 2^{ème} → Champ fort, bas Spin

$$w_s \geq 1,6 \Delta_o$$

$$w_s = \frac{\Delta_o}{5} (2k - 3l)$$

nbr de doublet d'e

$$w_T = -w_s + nP$$

$w_T \propto$ Stabilité ↑

2/- Champ Cristallin tétraédrique:

* $P > \Delta_t$: → champ faible
→ Spin élevé

* $P < \Delta_t$: → champ fort
→ bas Spin

$$w_s = \frac{\Delta_t}{5} (3l - 2k)$$

$$w_T = -w_s + nP$$

Nomenclature Des Composés Chimiques

Chapitre I : L'Hydrogène H^+

- * $NaH \rightarrow$ hydruide de sodium.
- * $CaH_2 \rightarrow$ hydruide de calcium.
- $\Rightarrow MH \rightarrow$ hydruide du Métal (I^+ , II^+)
- * $HCl \rightarrow$ chlorure d'hydrogène
- * $HBr \rightarrow$ Bromure d'hydrogène.
- $\Rightarrow HX \rightarrow$ halogénure d'hydrogène
- * $HCl(aq) \rightarrow$ Acide chlorhydrique.
- * $HBr(aq) \rightarrow$ Acide Bromhydrique.
- * $H_2S \rightarrow$ Acide Sulfhydrique.
- * $PH_3 \rightarrow$ Phosphine.
- * $Ag(OH) \rightarrow$ hydroxyde d'argent.

Chapitre II : Les Halogènes

- * $HClO \rightarrow$ Acide hypochloreux.
- * $ClO^- \rightarrow$ hypochlorite.
- * $HClO_2 \rightarrow$ Acide chloreux.
- * $ClO_2^- \rightarrow$ ion chlorite.
- * $HClO_3 \rightarrow$ Acide chlorique.
- * $ClO_3^- \rightarrow$ ion chlorate.
- * $HClO_4 \rightarrow$ Acide perchlorique.
- * $ClO_4^- \rightarrow$ ion perchlorate.

Chapitre III : L'Oxygène

- * $Na_2O \rightarrow$ Oxyde de Sodium.
- * $BaO \rightarrow$ Oxyde Baryum.
- * $Ag_2O \rightarrow$ Oxyde d'argent
- $MO \rightarrow$ Oxyde de Métal (II^+ , III^+)

- * $F_2O \rightarrow$ Oxyde de difluore.
- * $Cl_2O \rightarrow$ Oxyde de dichlore.
- * $O_2^{2-} \rightarrow$ l'ion peroxyde.

Chapitre IV : Le Soufre

- * $SO_2 \rightarrow$ Dioxyde de Soufre.
- * $H_2S \rightarrow$ Sulfure d'hydrogène.
- * $CaSO_4 \rightarrow$ Sulfate de Calcium.
- * $H_2SO_4 \rightarrow$ Acide Sulfurique.
- * $SO_4^{2-} \rightarrow$ l'ion de Sulfate.
- * $HSO_3^- \rightarrow$ hydrogénosulfite.
- * $SO_3^{2-} \rightarrow$ ion sulfite.
- * $S_2O_3^{2-} \rightarrow$ ion thiosulfate.
- * $SO_3 \rightarrow$ trioxyde de Soufre.

Chapitre V : L'azote

- * $(NH_2)_2 \rightarrow$ hydrazine.
- * $NO \rightarrow$ monoxyde d'azote.
- * $NO_2 \rightarrow$ dioxyde d'azote.
- * $N_2O_3 \rightarrow$ trioxyde de diazote.
- * $HNO_2 \rightarrow$ Acide nitreux.
- * $NO_2^- \rightarrow$ nitrite.
- * $NaNO_2 \rightarrow$ nitrite de sodium.
- * $HNO_3 \rightarrow$ Acide nitrique.
- * $NO_3^- \rightarrow$ nitrate.
- * $NO_2^+ \rightarrow$ Nitronium.

Chapitre VII : Le phosphore

- * Na_3P → phosphure de Sodium.
- * H_3PO_2 → Acide hypophosphoreux.
- * H_2PO_3^- → Hydrogène phosphite.
- * HPO_3^{2-} → ion phosphite.
- * H_3PO_4 → Acide phosphorique.
- * H_2PO_4^- → dihydrogène phosphate.
- * HPO_4^{2-} → monohydrogène phosphate.
- * PO_4^{3-} → phosphate.
- * P_2O_3 → trioxyde de phosphore.
- * H_3PO_3 → Acide phosphoreux.

Chapitre VIII : Le Carbone

- * CCl_4 → Chlorure de Carbone.
- * CO → monoxyde de Carbone.
- * Na_2CO_3 → Carbonate de Sodium.
- * H_2CO_3 → Acide Carbonique.
- * CaC_2 → Carbure de Calcium.
- * CO_3^{2-} → ion carbonate.
- * HCO_3^- → ion hydrogène carbonate.