

Notes d'inorganique

Couleur des minéraux :

- idiochromatique (coloration intrinsèque du matériau) $\rightarrow$ ions métalliques présents en grande quantité.
ex : Azurite
- allochromatique : due aux impuretés
ex : émeraude, kunzite.

Spectro d'absorption : corps coloré quand $11000 \text{ cm}^{-1} < E < 25000 \text{ cm}^{-1}$
IR UV

Types de transition électronique :

- impliquant des niveaux d'énergie sur le même atome métallique : $d-d$, $f-f$, $d-s$, $s-p$
- Transfert de charge : OM donneur $\rightarrow$ OM accepteur
ex :
 - Ligand $\rightarrow$ métal
 - Métal $\rightarrow$ Ligand
 - Métal $\rightarrow$ Métal si complexe polymétallique
- $\pi-\pi^*$ (OM d'une même molécule)

Interdiction de symétrie (orbitale ou de Laporte)

$\rightarrow$ Transition interdite si l ne change pas (théoriquement). Intenses : $d-p$, $s-p$
Faibles : $d-d$, $f-f$ (complexes octa.).

Interdiction de spin : transition interdite si $\Delta S \neq 0$. (Multiplicité de spin différente)

Levée d'interdiction de symétrie : couplage vibronique.

Ion libre : orbitales d dégénérées.

Ion complexe : levée de dégénérescence

Levée de dégénérescence :

- Répulsion Interelectronique (RI) : e^- occupent des orbitales séparées.
- Couplage Spin-Orbite (SO) : Mouvement orbital et de spin non indépendants
- Champ de Ligand (CL)

Métaux f (champ très faible)

$$RI > SO > CL$$

Métaux d

champ fort

$$CL > RI > SO$$

champ faible

$$RI > CL > SO$$

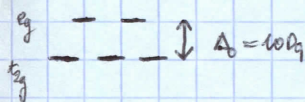
SO $\rightarrow$ quand on $\searrow$ dans le tableau périodique.

Lever de dégénérescence :

Octaèdre

Tétraèdre

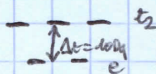
Plan carré.



e_g : d_{z^2} et $d_{x^2-y^2}$

t_{2g} : d_{xy} , d_{yz} et d_{xz}

$6Dq$ et $-4Dq$ avec 0.



t_2 : d_{xy} , d_{yz} , d_{xz}

e_g : d_{z^2} , $d_{x^2-y^2}$

$4Dq$ et $-6Dq$ avec 0

Eclatement des orbitales plus faible.

$\Delta_x = \frac{4}{9} \Delta_o$ pour les mêmes ligands + même métal

Effet Jahn-Teller : toute molécule (complexe) avec un état fondamental dégénéré est susceptible de se déformer pour lever la dégénérescence de cet état.

$P > 10Dq \rightarrow$ haut spin

Calcul de l'ESCC pour $t_{2g}^x e_g^y$ avec p e^- appariés

$P < 10Dq \rightarrow$ bas spin

$$ESCC = -4Dq \cdot x + 6Dq \cdot y + pP$$

Classification des ligands selon Δ_o croissant :

