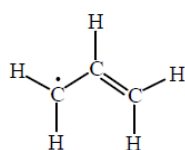


**TDN° :01**

**Exercice 1**

Quels sont les deux modes de coordination du ligand allyle  $\text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2$  dont une structure de Lewis est donnée ci-dessous ? Qualifier dans chaque cas ce ligand sous la forme  $\text{L}_n\text{X}_p$ .



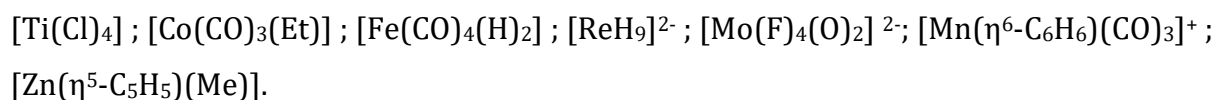
**Exercice 2**

Écrire chacun des complexes suivants sous la forme  $[\text{ML}_n\text{X}_p]^q$ , donner le nombre d'oxydation du métal (no) et la configuration électronique  $d^n$ .

- 1)  $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$  ; 2)  $[\text{W}(\text{CO})_5]$  ; 3)  $[\text{Mn}(\text{CO})_5(\text{Cl})]$  ; 4)  $[\text{Ti}(\text{Cl})_4]$  ; 5)  $[\text{Co}(\text{CO})_3(\text{Et})]$  ;  
6)  $[\text{Re}(\text{PR}_3)(\text{CO})_4\text{Cl}]$  ; 7)  $[\text{Fe}(\text{CO})_4(\text{H})_2]$  ; 8)  $[\text{ReH}_9]^{2-}$  ; 9)  $[\text{Re}(\text{H})_5(\text{PR}_3)_2(\text{SiR}_3)_2]$  ; 10)  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  ;  
11)  $[\text{Cu}(\text{SR})_3]^{2-}$  ; 12)  $[\text{Ni}(\text{CN})_5]^{3-}$  ; 13)  $[\text{Rh}(\text{I})_3(\text{CO})_2(\text{Me})]^-$  ; 14)  $[\text{Rh}(\text{I})_3(\text{CO})(\text{COMe})]^-$  ;  
15)  $[\text{Mo}(\text{F})_4(\text{O})_2]^{2-}$  ; 16)  $[\text{Mn}(\eta^6\text{-C}_6\text{H}_6)(\text{CO})_3]^+$  ; 17)  $[\text{Zr}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2(\text{H})(\text{Cl})]$  ;  
18)  $[\text{Nb}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)_2(\text{Me})_3]$  ; 19)  $[\text{Os}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{CO})_2\text{Cl}]$  ; 20)  $[\text{W}(\text{Cl})_6]$  ; 21)  $[\text{Fe}(\text{CO})_4(\eta^2\text{-C}_2\text{H}_4)]$  ;  
22)  $[\text{Zn}(\eta^5\text{-C}_5\text{H}_5)(\text{Me})]$ .

**Exercice 3**

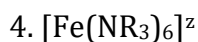
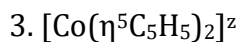
En utilisant le modèle ionique, déterminer les NEV, NENL, DO des métaux de transition dans les complexes suivants :



**Exercice 4**

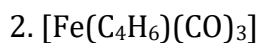
Trouver la nature ou la charge du métal "M" en sachant que NEV = 18 électrons dans tous les cas.

1.  $[\text{M}(\text{CO})_4]$ , M métal de transition de deuxième ligne
2.  $[\text{M}(\text{CO})_2(\eta^5\text{C}_5\text{Me}_5)(\text{PPh}_3)\text{H}]$ , M métal de transition de deuxième ligne



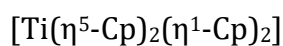
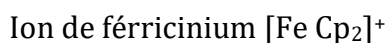
### **Exercice 5**

Donner la haptacité du ligand butadiène dans les complexes suivants (les complexes ont vérifiés la règle des 18 électrons) :



### **Exercice 6**

Dessiner les complexes suivants, et donner le NEV, la configuration  $d^n$  et le degré d'oxydation du métal.



### **Exercice 7**

Le complexe  $[\text{FeCp}^*(\eta^2\text{-dtc})_2]$  existe sous la forme d'un équilibre entre les deux formes  $[\text{FeCp}^*(\eta^2\text{-dtc})_2]$  et  $[\text{FeCp}^*(\eta^2\text{-dtc})(\eta^1\text{-dtc})]$  (dtc : dithiocarbamate  $\text{S}_2\text{CNMe}_2$ ).

Dessiner cet équilibre en développant l'écriture des ligands, et calculer les NEV, NENL, DO, et C du métal dans les deux formes du complexe. Expliquer pourquoi les deux formes sont en équilibre.

### **Exercice 8**

Développer l'écriture du complexe  $[\text{Ir}(\eta^2\text{-O}_2)(\text{CO})(\text{PPh}_3)_2\text{Cl}]$  en montrant les possibilités de coordination du ligand  $\text{O}_2$  et leur incidence sur les NEV, NENL, DO et C. Sachant qu'il s'agit d'un complexe de Ir (III), donner le mode correct de coordination de  $\text{O}_2$ , le type de ce ligand et l'ordre de liaison O-O.