
QUESTIONS/RÉPONSES MQ 04

Que retenir du paragraphe I.1. du cours ?

Il permet de montrer qu'il y a d'autres ligands que ceux usuellement abordés en PCSI (CO , CN^- , H_2O , NH_3 , ...), comme H_2 ou l'éthène. Cela fait le lien avec MQ 03, notamment le modèle de Chatt-Dewar-Duncanson.

Comment calculer le nombre d'électrons de valence NEV ?

La méthode proposée en cours consiste à dissocier formellement le complexe en un cation métallique, et des ligands, en attribuant les électrons de chaque liaison métal-ligand au métal. Cela conduit à compter 2 électrons par ligand ensuite. Pour déterminer la charge du métal il faut au préalable calculer la charge sur chaque ligand, en utilisant la structure de Lewis ou l'habitude (ce sont toujours les mêmes cas).

Cette notion de NEV fait le lien avec MQ 03 et peut faciliter la compréhension des cycles catalytiques de MQ 04, mais elle n'est pas exigible. Donc si elle pose des difficultés, mettez-là de côté.

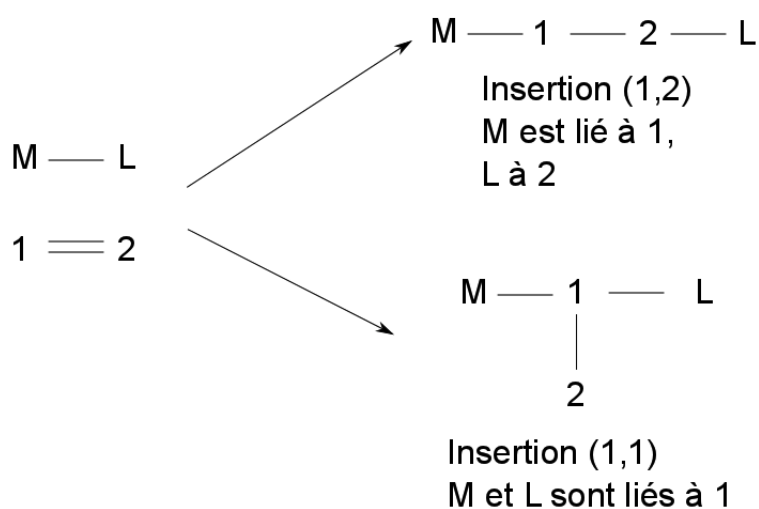
Comment identifier la nature des étapes élémentaires ?

Si on dispose du degré d'oxydation du métal et du nombre d'électrons de valence pour les complexes avant et après l'étape étudiée il peut être aisé de déterminer la nature de celle-ci (addition oxydante, élimination réductrice, insertion, échange).

Si on ne dispose pas de ces informations on peut directement conclure en observant les modifications subies par le ligand (rupture de liaison grâce à des électrons fournis par le métal, cf les points colorés sur les liaisons en cours).

Quelle est la distinction entre insertions (1,1) et (1,2) ?

Alcènes et alcynes font typiquement des insertions (1,2), le monoxyde de carbone une insertion (1,1). Pour l'origine de cette nomenclature, voir la figure ci-après.



Remarque : Comme la liaison carbone-oxygène est triple dans le monoxyde de carbone, il reste en fait une liaison double entre 1 et 2 après l'insertion (1,1) du monoxyde de carbone, cf le cycle d'hydroformylation.

Peut-on directement affirmer que le NEV vaut 18 si on repère un complexe octaédrique ?

On pourrait, mais la question n'est normalement pas posée, la notion de NEV n'étant pas exigible explicitement.

Pouvait-on envisager une possibilité alternative pour l'exercice « cours » du TD ?

Le corrigé propose une insertion (1,2) dans la liaison C-H, on aurait également pu envisager une insertion (1,2) dans la liaison C-C(N).

Rappel de l'indication utile fournie : le produit final est $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CN}$.