

# Programme des colles de chimie PC\*

Semaine 21 : du 21 au 25 mars 2022

## 1 Structure électronique des complexes métalliques

Orbitales moléculaires de valence des complexes métalliques octaédriques : interactions entre fragments pour des ligands  $\sigma$ -donneurs intervenant par une seule orbitale. Ligands  $\pi$ -donneurs et  $\pi$ -accepteurs. Coordination des systèmes  $\pi$  non délocalisés.

### Capacités exigibles

Identifier parmi les orbitales de fragment fournies celles qui interagissent. Expliquer la levée partielle de dégénérescence des orbitales d.

Établir la configuration électronique de valence d'un complexe dont le diagramme d'orbitales est donné. Reconnaître un ligand ayant des effets  $\pi$  à partir de la donnée de ses orbitales de valence.

Identifier les interactions orbitales possibles entre orbitales atomiques d d'un métal et le système  $\pi$  d'un alcène ou d'un ligand carbonyle.

Expliquer par une approche orbitale la coordination des systèmes  $\pi$  sur un fragment métallique donné.

## 2 Additions sur les alcènes et alcynes (et toute la chimie organique précédente)

Le cours de chimie organique est terminé. Toutes les réactions déjà vues ainsi que les raisonnements orbitales peuvent évidemment intervenir dans les exercices.

### Addition électrophile : hydratation

L'hydratation est la seule addition électrophile au programme. D'autres réactions d'addition électrophile peuvent apparaître dans des exercices guidés. Mécanisme de l'hydratation, régiosélectivité (règle de Markovnikov).

Transpositions sur des ions carbéniums : les transpositions sur les carbocations ont été vues en lien avec l'hydratation mais peuvent apparaître dans d'autres mécanismes passant par un carbocation.

### Séquence hydroboration/oxydation

Seul le mécanisme de l'hydroboration a été vu, pas celui de l'oxydation des alkylboranes. Régiosélectivité (arguments stériques), stéréospécificité syn. Exemples de boranes encombrés pour une meilleure sélectivité.

### Hydrogénation catalytique

Catalyse hétérogène : catalyseurs courants, mécanismes, stéréospécificité, cas de l'hydrogénation des alcynes.

Catalyse homogène : **vue rapidement, le cycle sera repris dans l'étude des cycles catalytiques prochainement.**