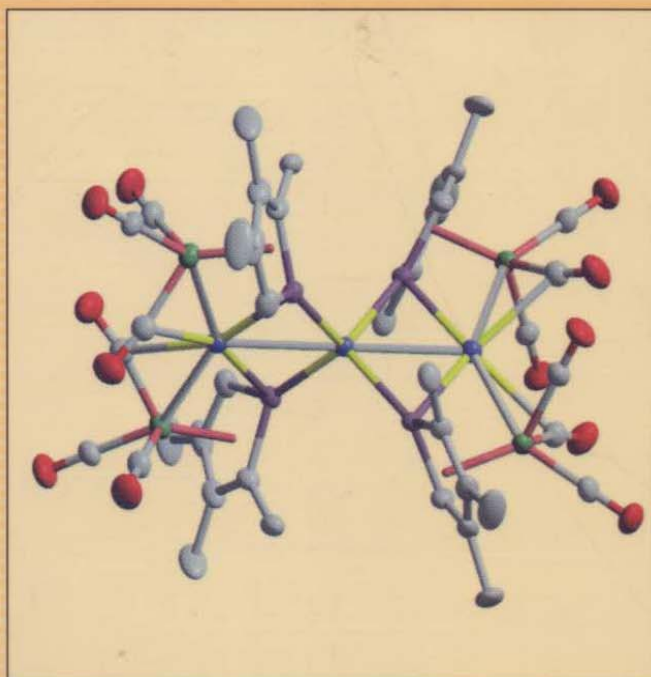


François Mathey & Alain Sevin

Chimie moléculaire des éléments de transition

Un dialogue
entre théorie et expérience



LES ÉDITIONS DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Table des matières

1	Brève histoire de la chimie organométallique	5
2	Les notions fondamentales	11
2.a	Les différents types de ligands et le décompte des électrons dans les complexes	11
2.b	Orbitales atomiques (OA) des métaux de transition	16
2.c	Les principaux types de réactions de la chimie des métaux de transition	37
2.d	Compléments théoriques sur l'addition oxydante et l'élimination réductrice	50
2.e	Addition d'un ligand coordonné (R^-) à un CO ou à un alcène : aspects théoriques	56
3	Les principales fonctions de la chimie organométallique	65
3.a	Les hydrures	65
3.b	Les métaux carbonyles	74
3.c	La liaison σ métal-carbone	85
3.d	Les complexes de carbènes	100
3.e	Les complexes de carbynes	124
3.f	La coordination π , aspects théoriques	129
3.g	La liaison métal-métal	143
3.h	Les complexes phosphorés	164
4	Quelques applications en synthèse organique	193
4.a	Le zirconium en synthèse : hydrozirconation, complexes η^2 -benzynes .	193
4.a.1	L'hydrozirconation des alcènes	193
4.a.2	Les complexes benzyne-zirconocène en synthèse	199
4.b	Le fer en synthèse : carbonylation, cyclopropanation, complexes η^4 -diènes	200
4.b.1	Les carbonylations par le réactif de Collman	200
4.b.2	La cyclopropanation des alcènes par les complexes de carbènes	203
4.b.3	Les η^4 -diène-fer-tricarbonyles en synthèse organique	206
4.c	Les η^6 -arène-chrome-tricarbonyles en synthèse	212
4.d	Le samarium (II) comme réducteur monoélectronique	218
5	Quelques applications en catalyse homogène	227
5.a	L'hydrogénation des alcènes et les réactions apparentées	228
5.b	L'hydrogénation asymétrique	234

5.c	L'hydroformylation des alcènes	239
5.d	Synthèses de l'acide acétique et du glycol	245
5.e	Polymérisation et oligomérisation des alcènes et des diènes	248
5.f	La métathèse des alcènes	254
5.g	Quelques applications catalytiques du palladium	260
5.h	Époxydation et dihydroxylation asymétriques des alcènes	267
A	OM de complexes modèles	279