

# CO1 – Réactivité des hydrocarbures insaturés

## 1. De l'alcène à l'alcool

### **1.1. Hydratation acide**

- 1.1.1. Bilan et considérations expérimentales
- 1.1.2. Mécanisme
- 1.1.3. Régiosélectivité

### **1.2. Hydroboration-oxydation**

- 1.2.1. Présentation des boranes
- 1.2.2. Addition de  $\text{BH}_3$  sur les alcènes
- 1.2.3. Oxydation des alkylboranes

### **1.3. Obtention de diols**

- 1.2.1. Époxydation des alcènes
- 1.2.2. Ouverture des époxydes

## 2. De l'alcène à l'alcane

### **2.1. Bilan et considérations expérimentales**

### **2.2. Catalyse hétérogène**

- 2.2.1. Catalyseurs
- 2.2.2. Mécanisme

### **2.3. Catalyse homogène**

- 2.3.1. Catalyseurs
- 2.3.2. Mécanisme

### **2.4. Hydrogénation des alcynes**

Vitesses relatives d'hydratation des alcènes (catalyse par l'acide sulfurique) :

alcène	$v_{rel}$
$H_2C=CH_2$	1
$H_3C-HC=CH_2$	$1,6 \cdot 10^7$
$(CH_3)_2C=CH_2$	$2,5 \cdot 10^{12}$
$(CH_3)_2C=CH-CH_3$	$1,5 \cdot 10^{12}$
$Ph-HC=CH_2$	$1,6 \cdot 10^9$

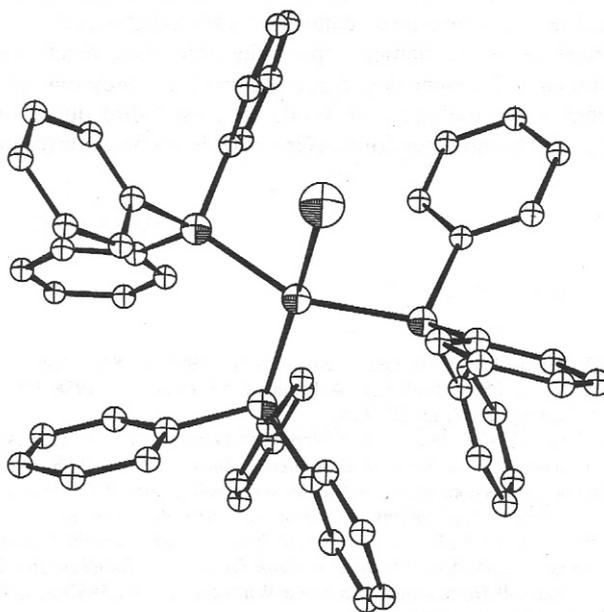
(source : *Introduction à la chimie organique*, J. Drouin, Lib. du Cèdre 2005)

Régiosélectivité de l'addition de  $BH_3$  sur quelques alcènes :

alcène	pourcentage de produit anti-Markovnikov
pent-1-ène	94%
3-méthylbut-1-ène	94%
2-méthylebut-1-ène	99%
2-méthylbut-2-ène	98%
4-méthylpent-2-ène	57%

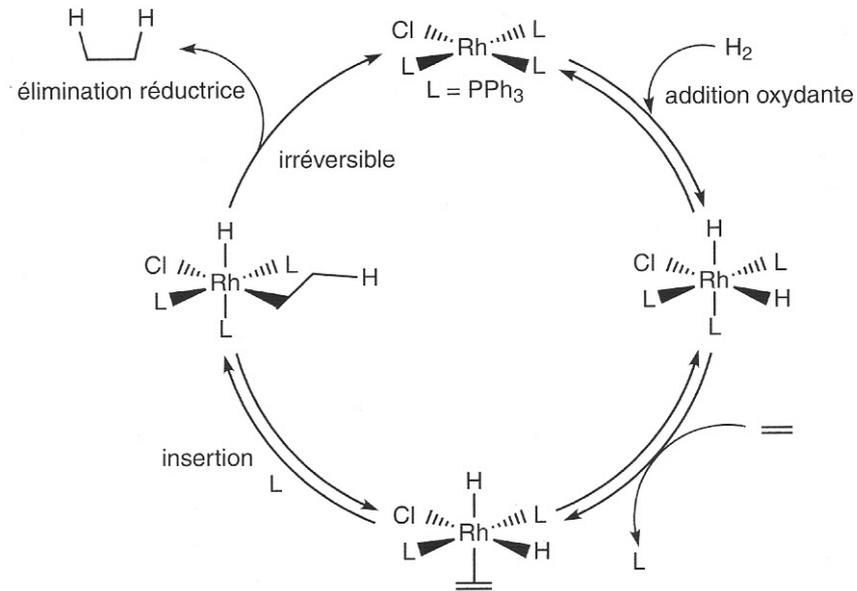
(source : *Introduction à la chimie organique*, J. Drouin, Lib. du Cèdre 2005)

Structure du catalyseur de Wilkinson-Osborn (obtenue par diffraction de rayons X) :



(Source : *chimie inorganique*, Huheey, Keiter & Keiter, DeBoeck 1996)

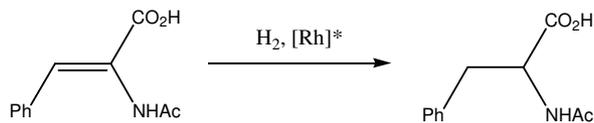
Hydrogénation catalytique de l'éthène par le catalyseur de Wilkinson-Osborn en absence de solvant coordonnant :



(Source : *Chimie Organométallique*, D. Astruc, EDP Sciences 2000)

Pour la curiosité :

Hydrogénation énantiosélective : exemples de ligands chiraux utilisés :



Ligands et excès énantiomériques associés :

