

Chimie organique

Chapitre 4 : Mécanismes en chimie organique

I) Caractéristiques des réactifs

1) Acides et bases

Acido-basicité de Brönsted.

Acido-basicité de Lewis.

2) Nucléophiles et électrophiles

II) Substitutions Nucléophiles (SN)

1) Les dérivés halogénés

Nomenclature : halogéncalcane ou halogénure d'alkyle

Classe : fonction du nombre de groupements différents de H liés au carbone portant l'atome d'halogène

Propriétés :

- Polarité :

Atome	Électronégativité (échelle de Pauling)	Moment dipolaire (en Debye)	Distance C-X (en pm)
F	4,0	1,81	135
Cl	3,2	1,87	177
Br	3,0	1,8	194
I	2,7	1,64	214

- Polarisabilité :

2) Mécanisme bimoléculaire (SN2)

Bilan

Mécanisme

Aspect cinétique

Profil réactionnel

Stéréochimie

3) Mécanisme monomoléculaire (SN1)

Bilan

Mécanisme

Aspect cinétique

Profil réactionnel

Stéréochimie

III) Les réactions d'élimination (E)

1) Bilan de la réaction

2) Régiosélectivité

Règle de Zaitsev : Le régioisomère formé est l'alcène le plus substitué, ce qui correspond à l'alcène le plus stable.

3) Mécanisme bimoléculaire (E2)

Mécanisme **concerté**.

Réaction **stéréospécifique** : anti-élimination.

4) Mécanisme monomoléculaire (E1)

Mécanisme : passage par un carbocation

Réaction **non stéréosélective**

IV) Additions nucléophiles

1) Les organomagnésiens mixtes

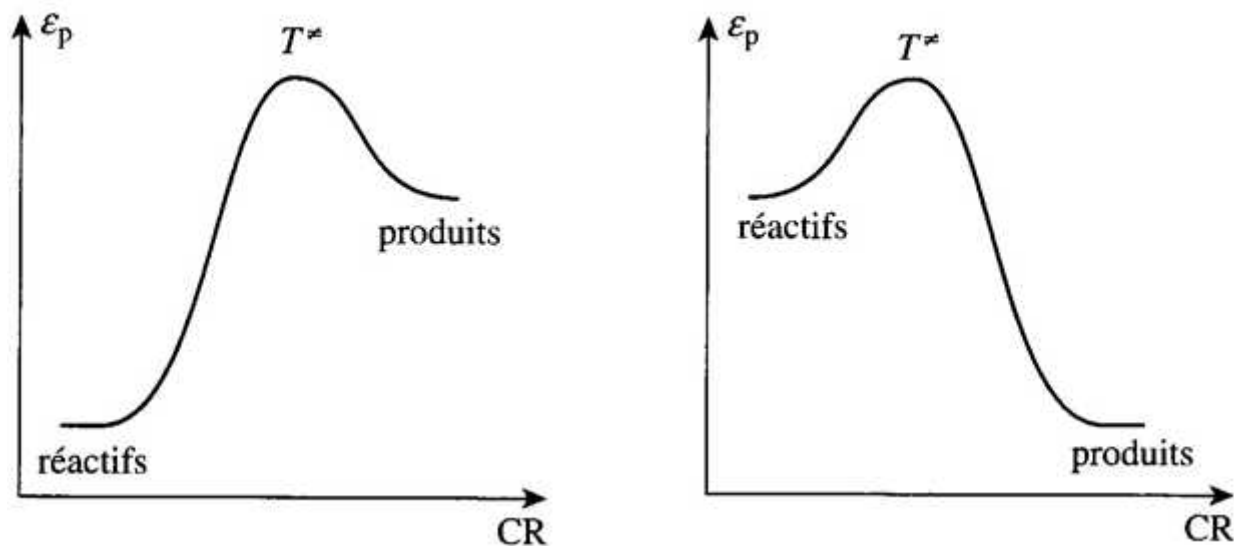
2) Dérivés carbonylés et dioxyde de carbone

3) Synthèses d'alcools et d'acides carboxyliques

V) Compétitions entre mécanismes

1) Le postulat de Hammond

Si deux états sont consécutifs dans un processus réactionnel et ont des **énergies voisines**, leur interconversion n'entraîne qu'une **faible réorganisation de structure**.



2) Contrôle thermodynamique ou cinétique

Contrôle thermodynamique :

Le produit formé est le plus **stable**.

→ comparaison des énergies des produits.

Contrôle cinétique :

Le produit formé est celui formé le plus **rapidement**.

→ comparaison des énergies d'activation.

Conditions expérimentales :

La température

La durée

Présence de catalyseur

3) Compétition entre substitutions nucléophiles

Influence de la classe du dérivé halogéné.

Influence de la nature du nucléophile.

Influence du solvant.

4) Compétition entre substitutions nucléophiles et éliminations

Influence de la température

Influence de la base/nucléophile