

UE Pharmacie - Chimie – Chimie Organique

Chapitre 2 : **Organométalliques**

Professeur Ahcène BOUMENDJEL

Année universitaire 2011/2012

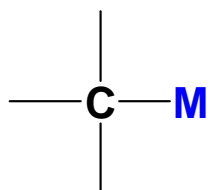
Université Joseph Fourier de Grenoble - Tous droits réservés.

Organométalliques

- 1. Généralités**
- 2. Organomagnésiens**
- 3. Préparation des organomagnésiens**
- 4. Réactivité des organomagnésiens**
 - 4.1. Nucléophilie**
 - 4.2. Basicité**

1. Généralités

Les organométalliques sont des composés comportant une liaison carbone-métal.



Métal : K, Na, Li, Mg, Zn, Cd, Hg

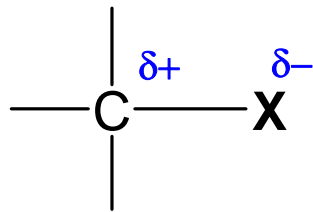


Métal	K	Na	Li	Mg	Zn	Cd	Hg
% ionique	51	47	43	35	18	15	9

2. Organomagnésiens ou réactifs de Grignard*

- Formule générale : $R - Mg - X$ ou $RMgX$ avec $R = \text{alkyl}$, et $X = Br, Cl, I$
- Nomenclature : Halogénure d'alkylmagnésium

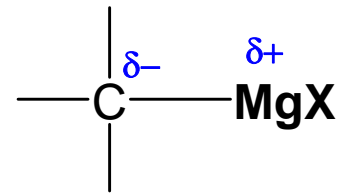
Exemple : CH_3MgCl → chlorure de méthylmagnésium



halogénure d'alkyle



peut générer un carbocation
(carbone électrophile)



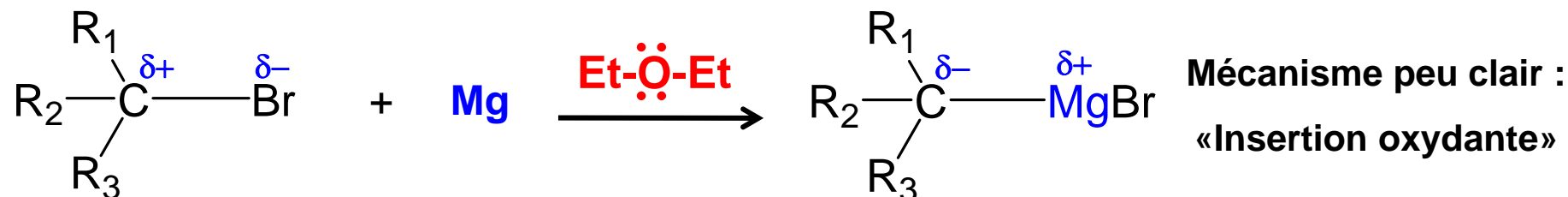
organomagnésien



peut générer un carbanion
(carbone nucléophile)

*Victor GRIGNARD : Prix Nobel (1912)

3. Préparation des organomagnésiens



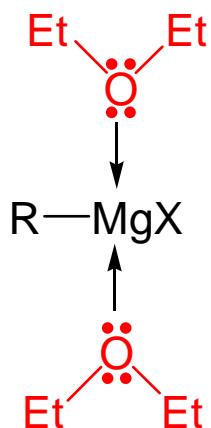
Deux conditions indispensables pour cette méthode :

① **Milieu anhydre** :

aucune trace d'eau, sinon destruction de l'organomagnésien formé ou pas de formation de celui-ci

② **Solvant donneur de doublets** :

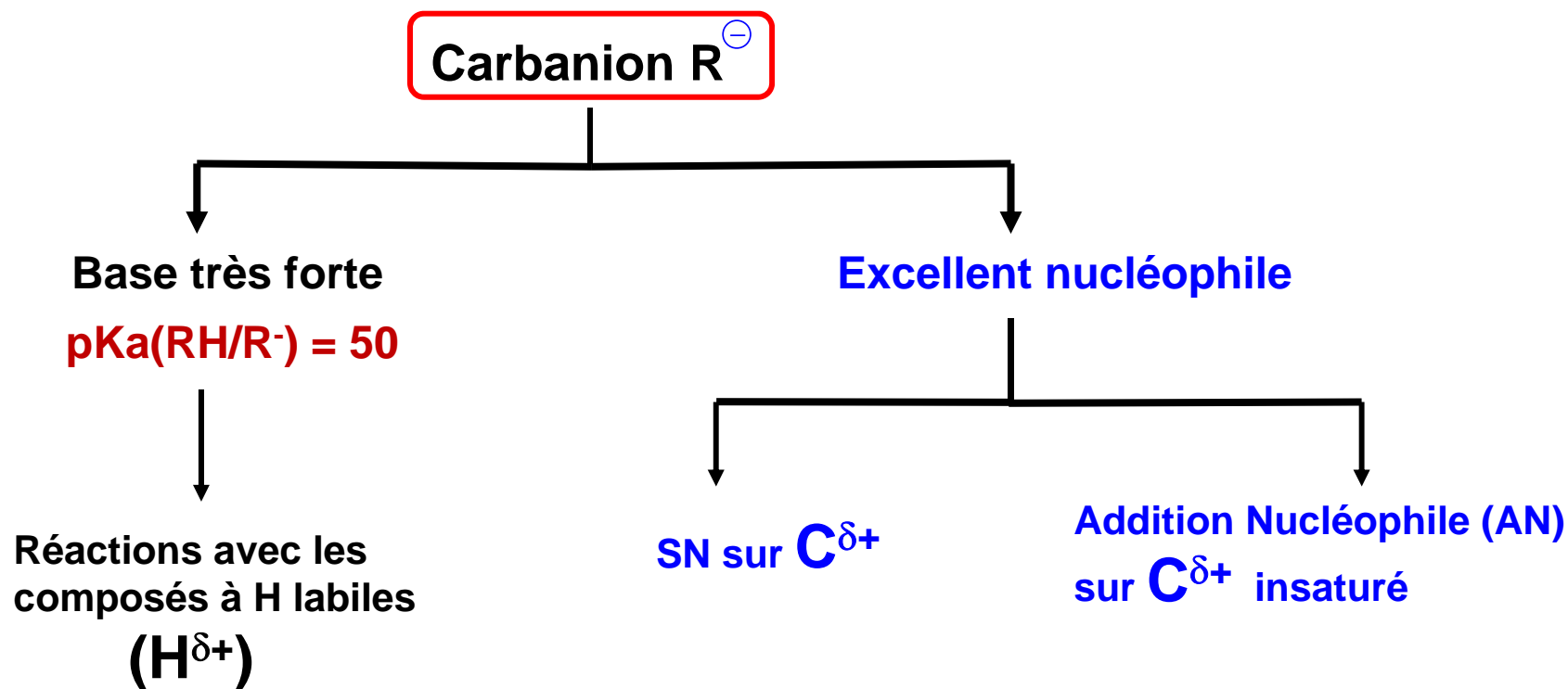
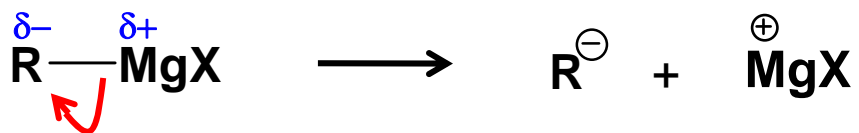
(diéther): solvation du magnésien (le rend plus stable) structure avec un octet d'électrons



Le rôle du diéther \rightarrow coordination du métal avec le solvant pour stabiliser l'organomagnésien.

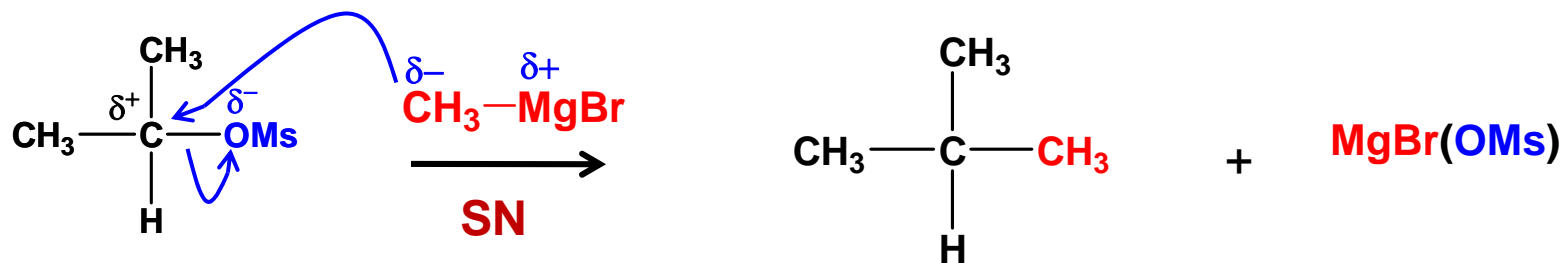
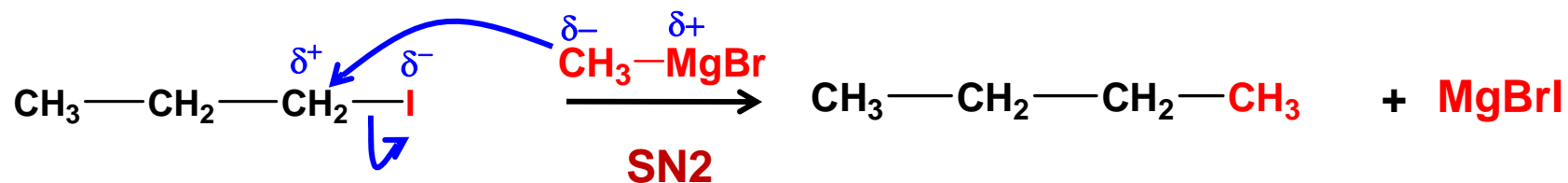
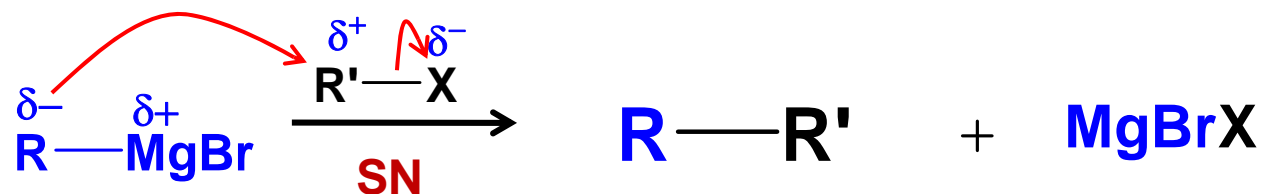
4. Réactivité des organomagnésiens

Au cours de réactions, les organomagnésiens subissent une rupture hétérolytique



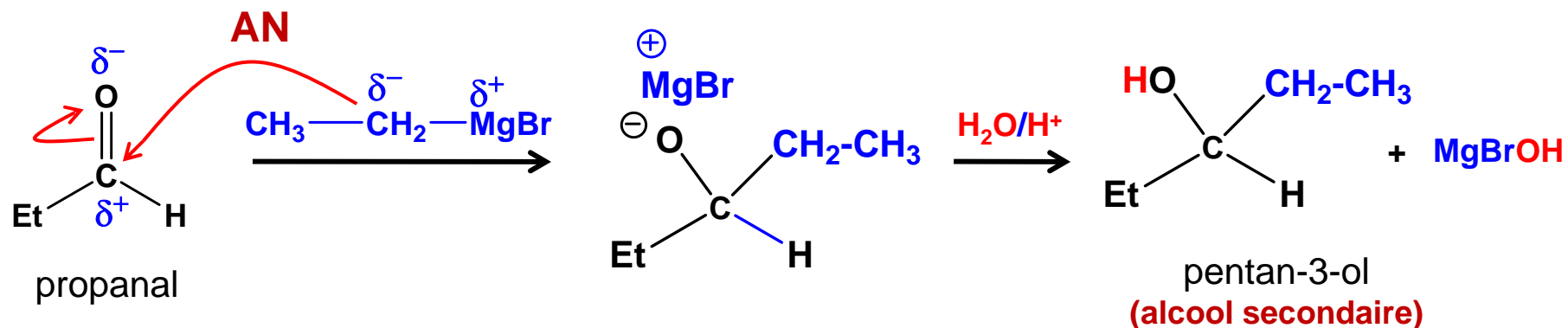
4.1. Nucléophilie

4.1.1. Substitution nucléophile

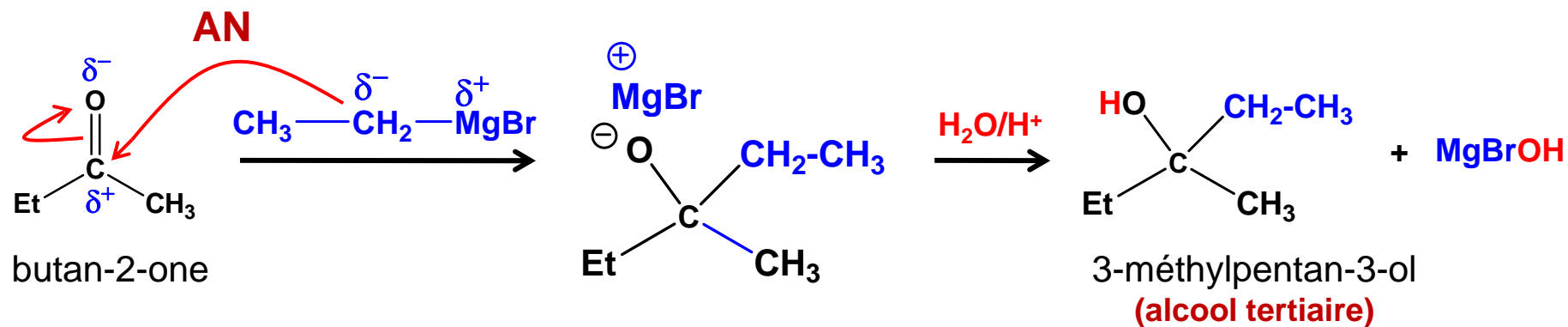


4.1.2. Addition nucléophile (AN)

Addition sur les aldéhydes et cétones

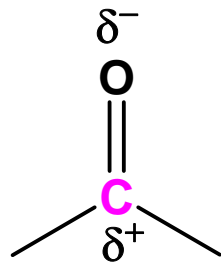


L'addition d'un organomagnésien sur un aldéhyde conduit à un alcool secondaire

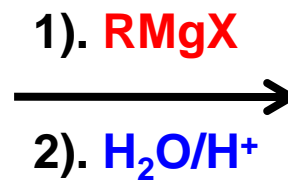


L'addition d'un organomagnésien sur une cétone conduit à un alcool tertiaire

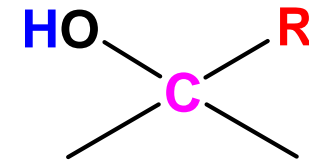
Résumé de l'addition d'un RMgX sur les carbonyles (Addition Nucléophile AN)



aldéhydes ou cétones

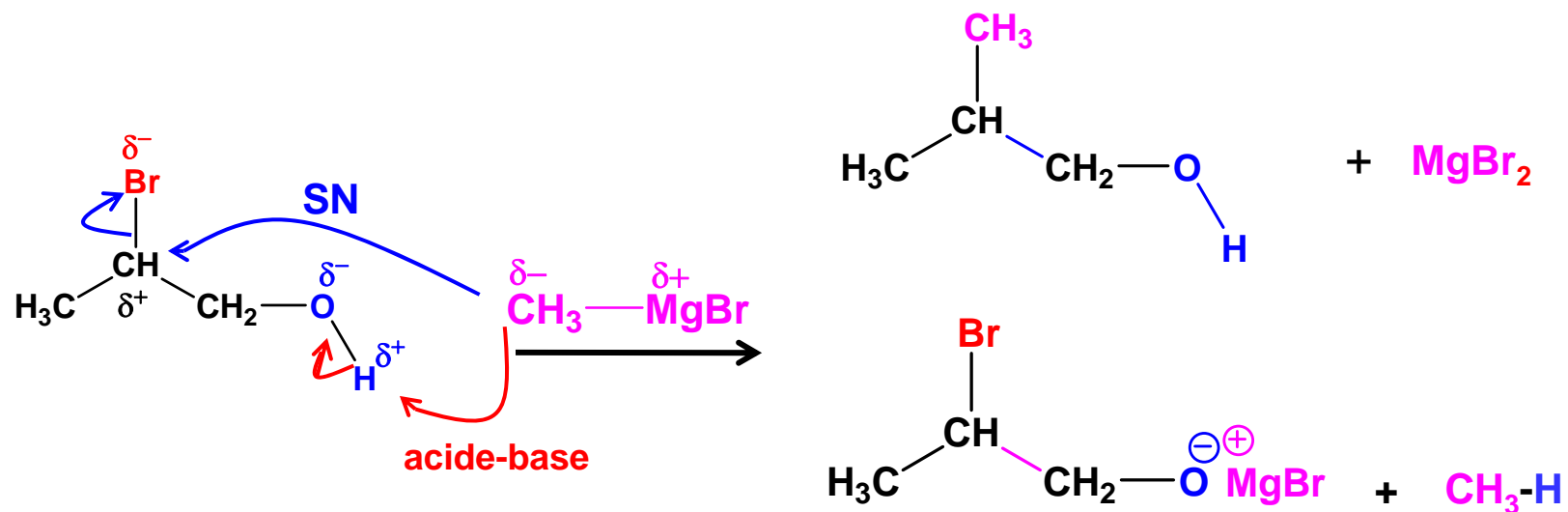
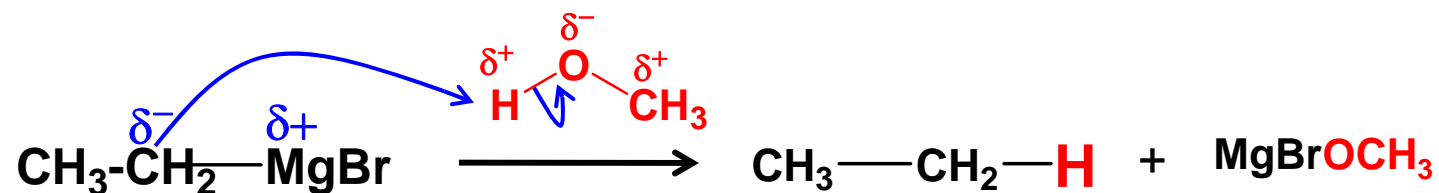
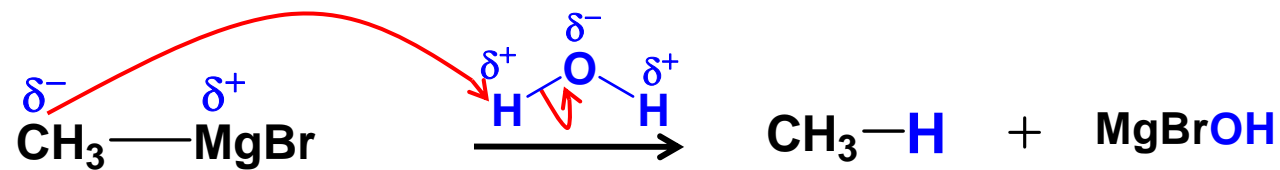


AN



alcools secondaires
ou
tertiaires

4.2. Basicité : réactions acide-base avec les composé à H labile ($H^{\delta+}$)



la réaction acide-base est plus rapide (plus facile) que la SN ou AN

Mentions légales

L'ensemble de cette œuvre relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle, littéraire et artistique ou toute autre loi applicable.

Tous les droits de reproduction, adaptation, transformation, transcription ou traduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Cette œuvre est interdite à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'université Joseph Fourier (UJF) Grenoble 1 et ses affiliés.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Joseph Fourier (UJF) Grenoble 1, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.