

*UE Pharmacie - Chimie – Chimie Organique*

# Chapitre 2 : **Organométalliques**

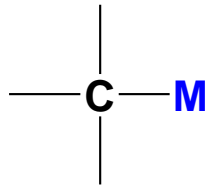
Professeur Ahcène BOUMENDJEL

# Organométalliques

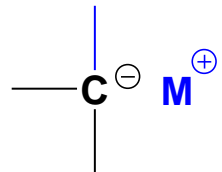
- 1. Généralités**
- 2. Organomagnésiens**
- 3. Préparation des organomagnésiens**
- 4. Réactivité des organomagnésiens**
  - 4.1. Nucléophilie**
  - 4.2. Basicité**

# 1. Généralités

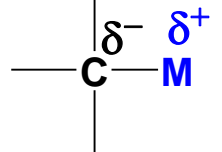
Les organométalliques sont des composés comportant une liaison carbone-métal.



Métal : K, Na, Li, Mg, Zn, Cd, Hg



(liaison ionique)



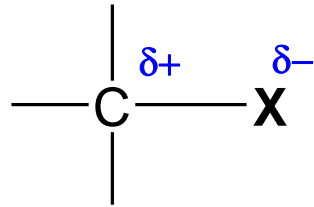
(liaison covalente)

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  $R$  = alkyl, et  $X = Br, Cl, I$
- Nomenclature : Halogénure d'alkylmagnésium

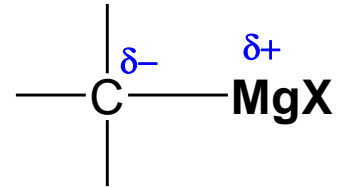
**Exemple :**  $CH_3MgCl$  → chlorure de méthylmagnésium



halogénure d'alkyle



peut générer un carbocation  
(carbone électrophile)



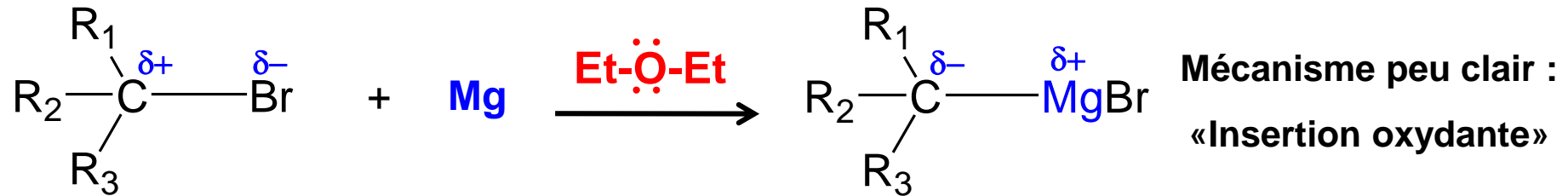
organomagnésien



peut générer un carbanion  
(carbone nucléophile)

\*Victor GRIGNARD : Prix Nobel (1912)

### 3. Préparation des organomagnésiens



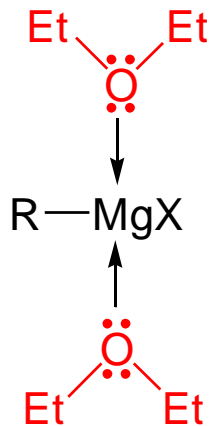
Deux conditions indispensables pour cette méthode :

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** :

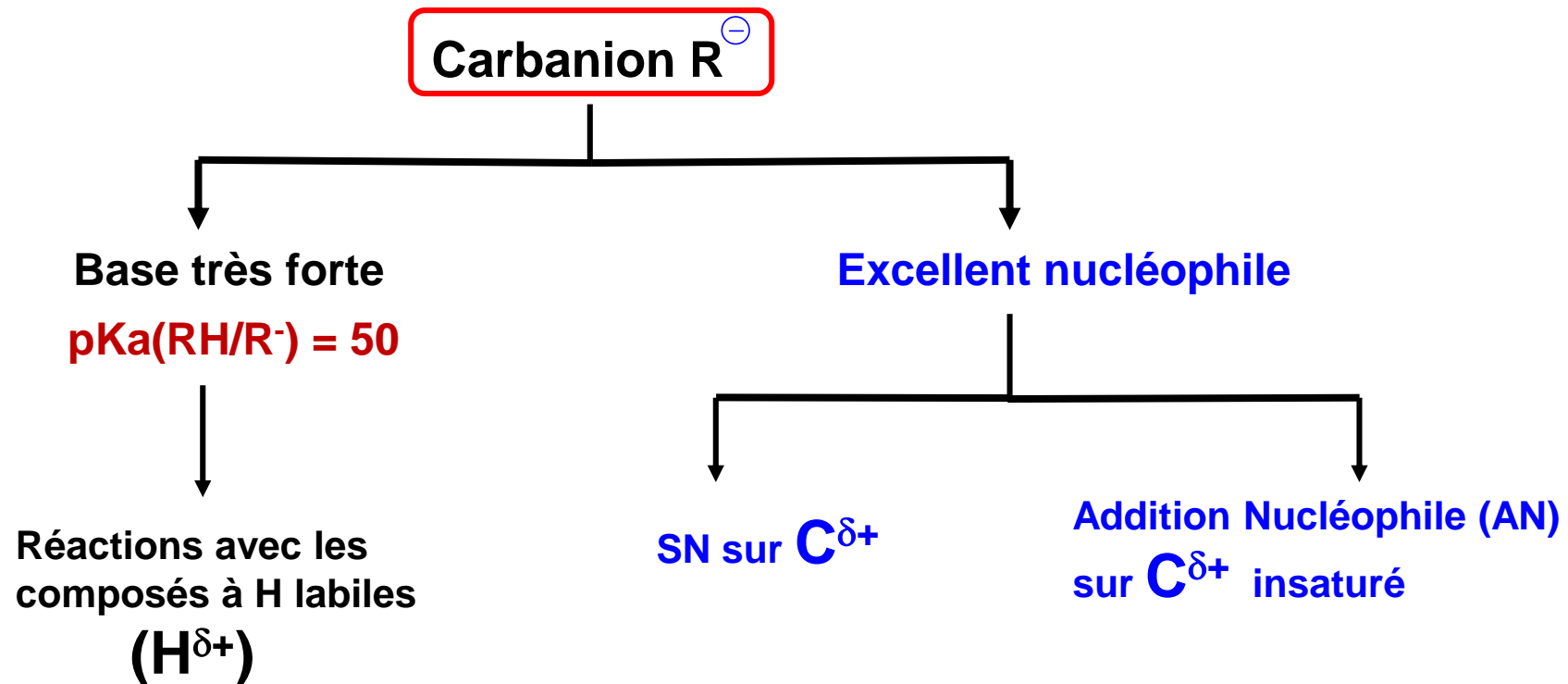
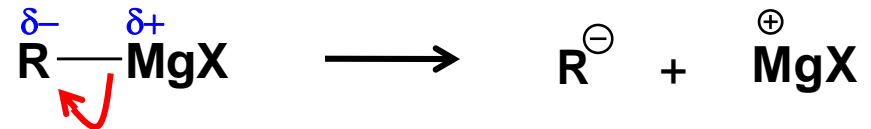
(diéthyléther): solvation du magnésien (le rend plus stable) structure avec un octet d'électrons



Le rôle du diéthyléther → coordination du métal avec le solvant pour stabiliser l'organomagnésien.

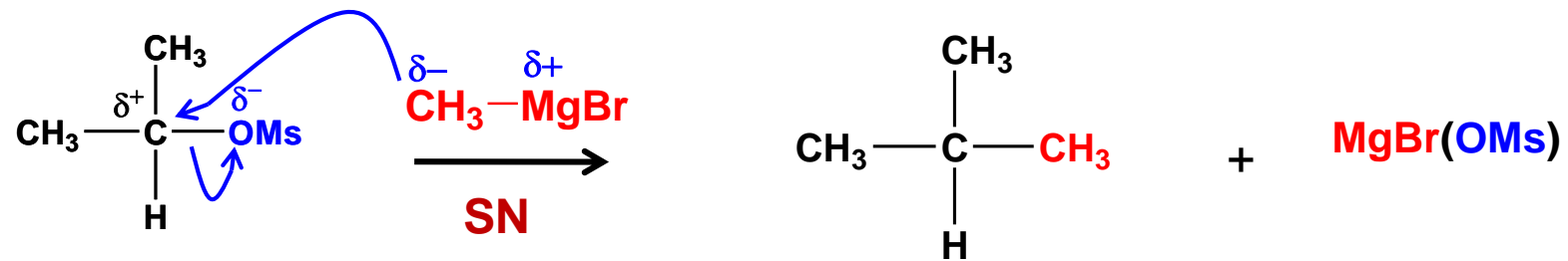
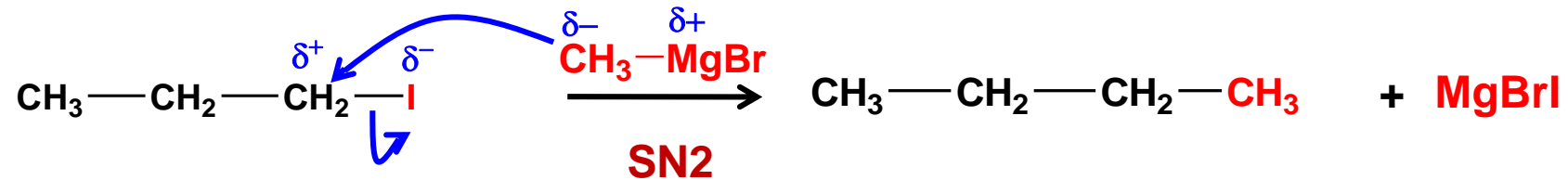
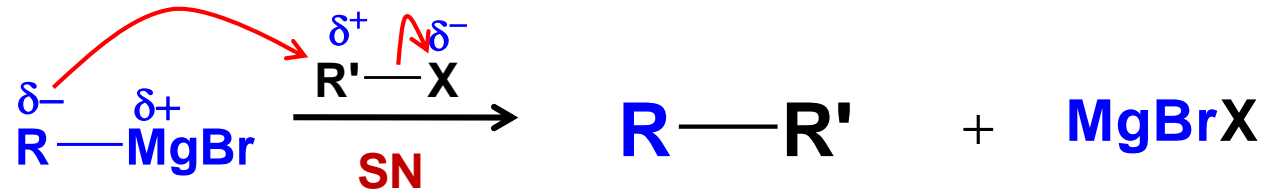
# 4. Réactivité des organomagnésiens

Au cours de réactions, les organomagnésiens subissent une rupture hétérolytique



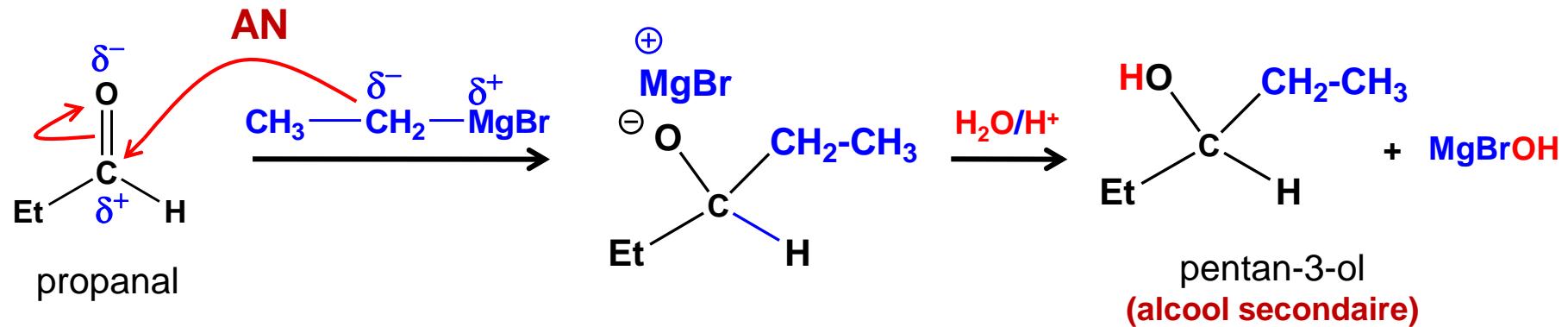
## 4.1. Nucléophilie

### 4.1.1. Substitution nucléophile

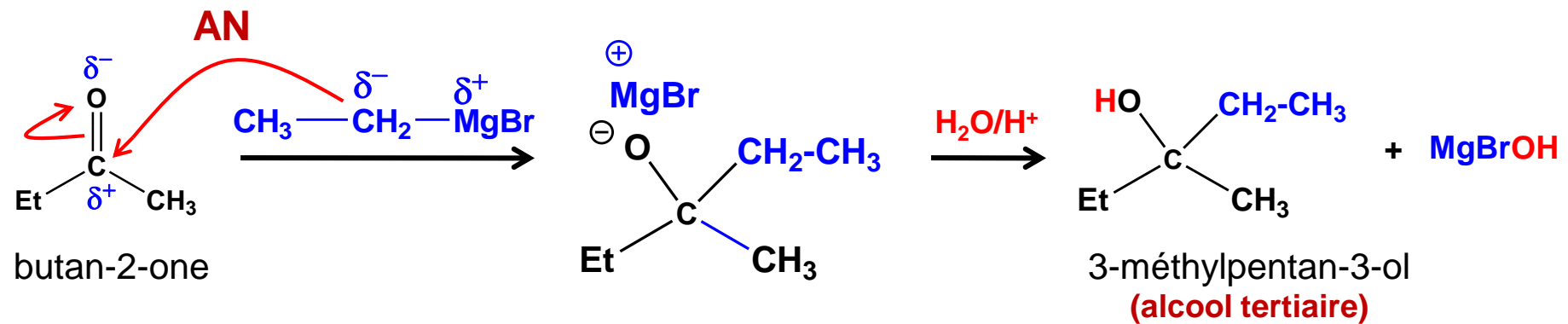


### 4.1.2. Addition nucléophile (AN)

#### Addition sur les aldéhydes et cétones



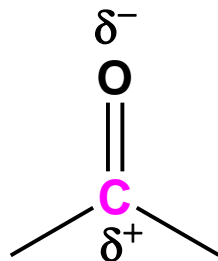
L'addition d'un organomagnésien sur un aldéhyde conduit à un alcool secondaire



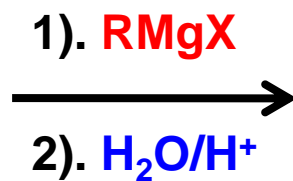
L'addition d'un organomagnésien sur une cétone conduit à un alcool tertiaire



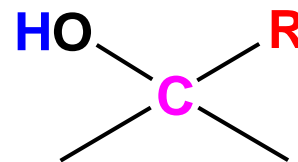
## Résumé de l'addition d'un RMgX sur les carbonyles (Addition Nucléophile AN)



aldéhydes ou cétones

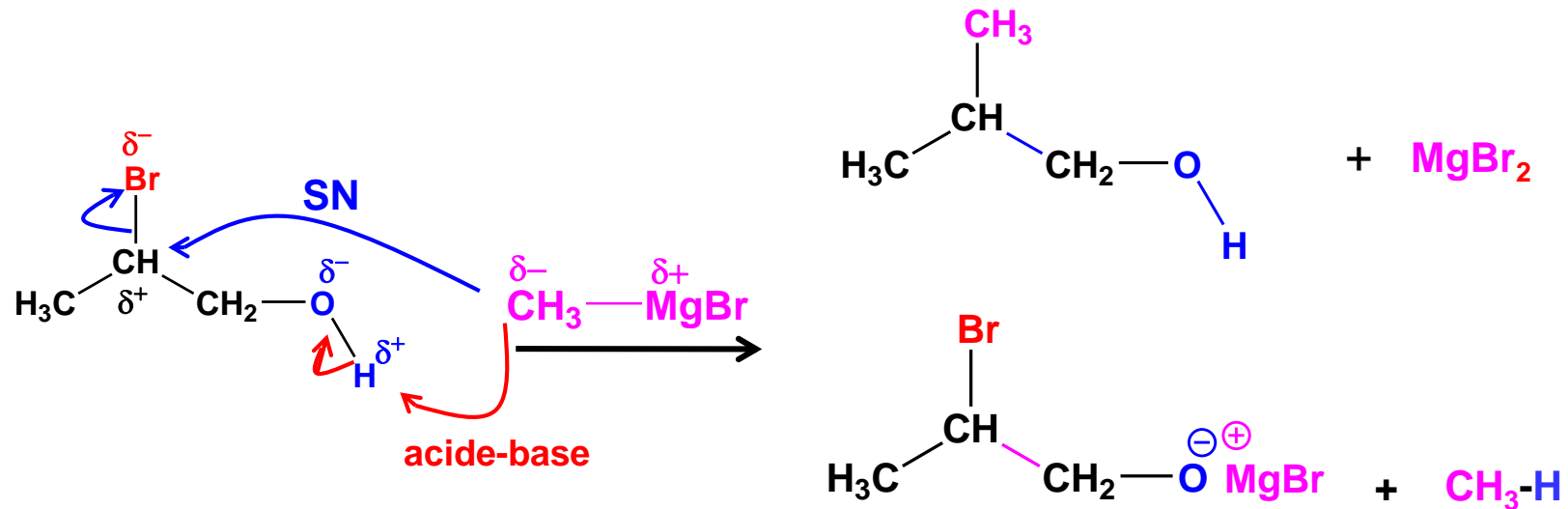
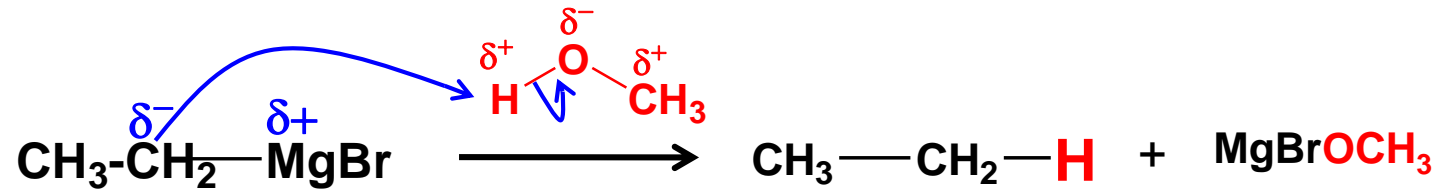
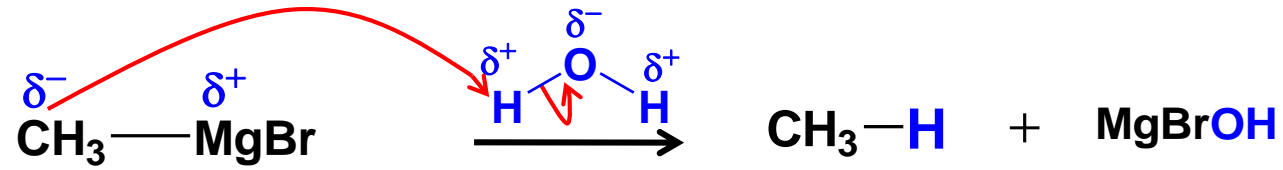


AN



alcools secondaires  
ou  
tertiaires

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



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

# Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit 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 Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits en Première Année Commune aux Etudes de Santé (PACES) à l'Université Grenoble Alpes, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.