

### CR-Carbonyle & synthèse organique (la suite)

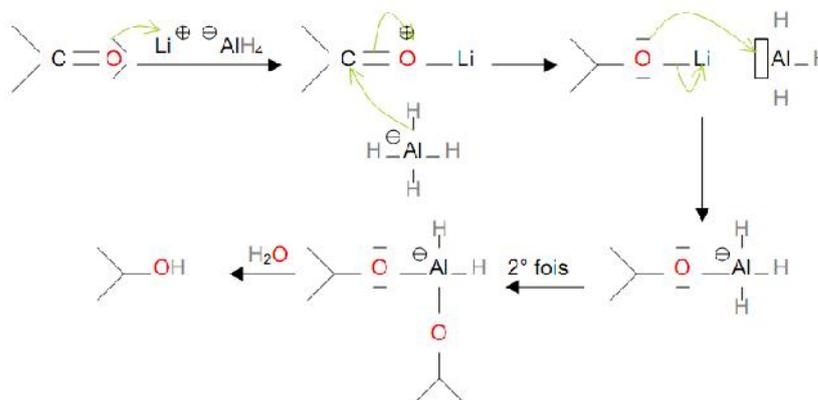
#### a) Réduction des dérivés carbonylés en alcools:

Les dérivés carbonylés sont réduits en alcools au moyen de divers agent réducteurs.

##### 1) Par les hydrures métalliques :

On utilise  $\text{LiAlH}_4$ , un réducteur très puissant qui réagit violemment avec l'eau et qui doit donc être utilisé en solvant anhydre. Cet hydruire réduit rapidement les carbonyles en alcools, mais aussi les acides, les nitriles, les amides ... Il est très peu sélectif.

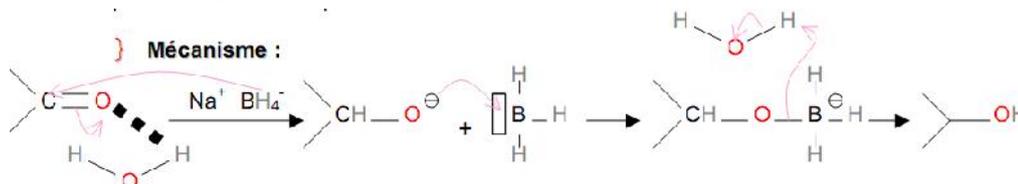
##### **Mécanisme de réduction par $\text{LiAlH}_4$ :**



On note qu'un équivalent de  $\text{ALH}_4^+$  réduit deux groupements carbonylés.

Egalement, on peut employer l'agent réducteur  $\text{NaBH}_4$ , un réducteur beaucoup plus doux et beaucoup plus sélectif. Il doit être utilisé en solvant protique (eau ou alcool). Car  $\text{Na}^+$  a un pouvoir activateur trop faible.

##### **Mécanisme de réduction par $\text{NaBH}_4$ :**



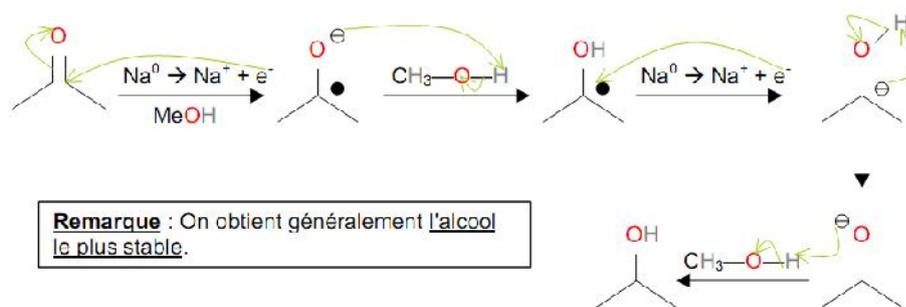
##### 2) Hydrogénation catalytique :

C'est la méthode la plus pratique à grande échelle pour réduire un groupe carbonyle en alcool. Elle est beaucoup plus lente que l'hydrogénation de la double liaison  $\text{C}=\text{C}$ . Elle s'effectue à haute température sous une forte pression et en présence de Ni, Pd et Pt.

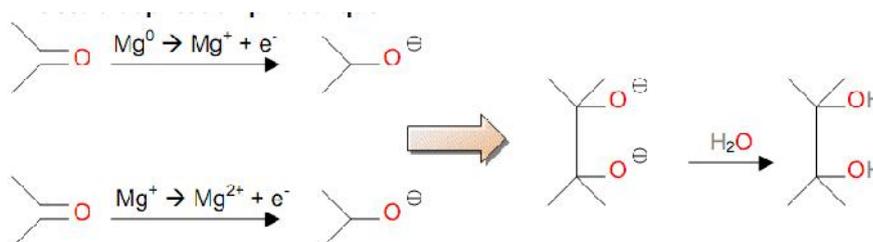
##### 3) Hydrogénation par les métaux dissouts :

On obtient les meilleurs résultats avec du sodium métallique dans un alcool.

##### **Mécanisme d'hydrogénation :**



On mentionne que dans un solvant aprotique, les radicaux intermédiaires se dupliquent (duplication pinacolique).

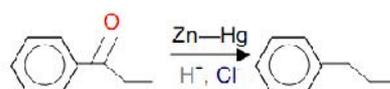


## b) Réduction en alcanes :

Parmi les méthodes les plus connues on dénombre les suivantes :

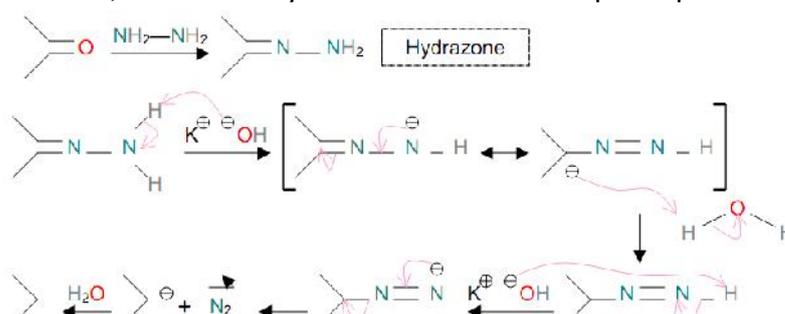
### i. Réduction de Clemmenson :

Elle emploie l'amalgame Zn-Hg en milieu acide. Mais les carbonyles d'acides carboxyliques ne sont pas concernés par cette méthode de réduction.



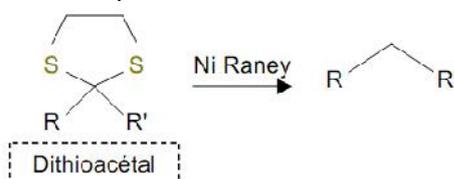
### ii. Réduction de Wolff-Kishner :

Dans ce type de réduction, on utilise l'hydrazine en milieu basique et par chauffage.



### iii. Réduction de Mozingo :

Tous les métaux de transition ont une forte affinité pour le soufre. L'obtention de la forme dithioacétal suit le même mécanisme que celui d'obtention de l'acétal.



Exemple :

