

Mésoméries, on parle de :

- **Kékulé** molécule avec un mésomère de type cycle avec un enchaînement  $\pi -$
- **Zwitterion** molécule neutre avec des charges formelles induites par une différence d'électronégativité  $N - \pi - \sigma - N$ .

Deux types de charges

partielle noté $\delta$ .	Formelle.
---------------------------	-----------

Rmq : une charge partielle est toujours inférieure à celle d'un électron.

Charge Formelle à la répartition des électrons.

### Réaction d'oxydo-réduction

**Réducteur** (par opposition à l'oxydant) atome qui gagne un ou plusieurs électrons.

**Degré d'oxydation** différence d'électrons autour de l'atome.

**Rmq :** pour les ions, le degré d'oxydation nombre d'électrons (exemple :  $Fe^{3+}$  a un degré d'oxydation d'ordre 3).

La différence d'électronégativité doit être  $>0,5$  ( $\Delta\chi > 0,5$ ) pour que l'atome récupère l'électron de l'atome voisin.

**Prototrophie** réaction acido-basique intra moléculaire.

### La dissolution

La dissolution dépend de deux phénomènes :

- La solvation de l'espèce chimique
- La stabilisation des espèces formées. Le nombre de molécules autour des ions dépend de leur taille et de leur charge.

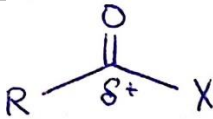
### Les types de catalyseurs

Les catalyseurs sont classés en fonction de la solubilité de ce dernier :

Homogène (soluble)	Hétérogène (non soluble)
--------------------	--------------------------


**Composé de coordination** molécule qui possèdent comme atome central un cation ou un métal.

### Réactivité des dérivés acides

	Avec X : OH acide carboxylique O-R O-CO-R anhydride d'acyle Cl/... hétéroatome Où R est un aralkyle
---	--

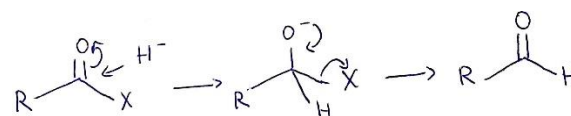
### Substitution

La substitution se fait en deux états :

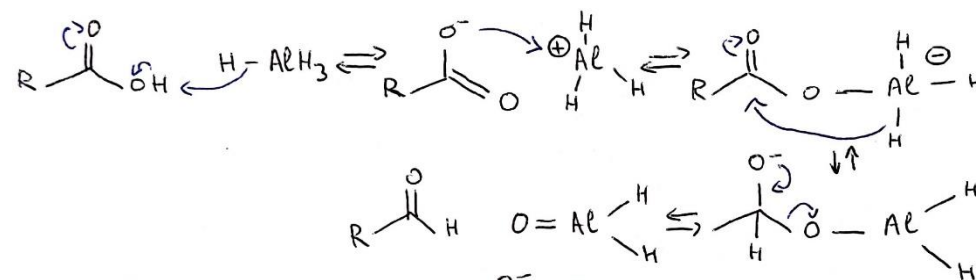
	1. Addition 2. élimination
---	-------------------------------

### Réduction

En présence d'hydruide  $NaBH_4$  ou  $LiAlH_4$ .

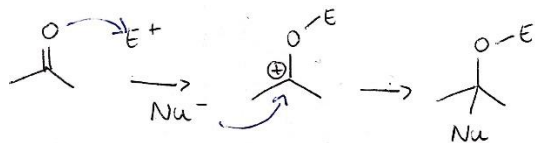


Pour les acides carboxyliques, on a besoin d'utiliser nécessairement du  $LiAlH_4$  pour que le groupement O-R puisse être partant.



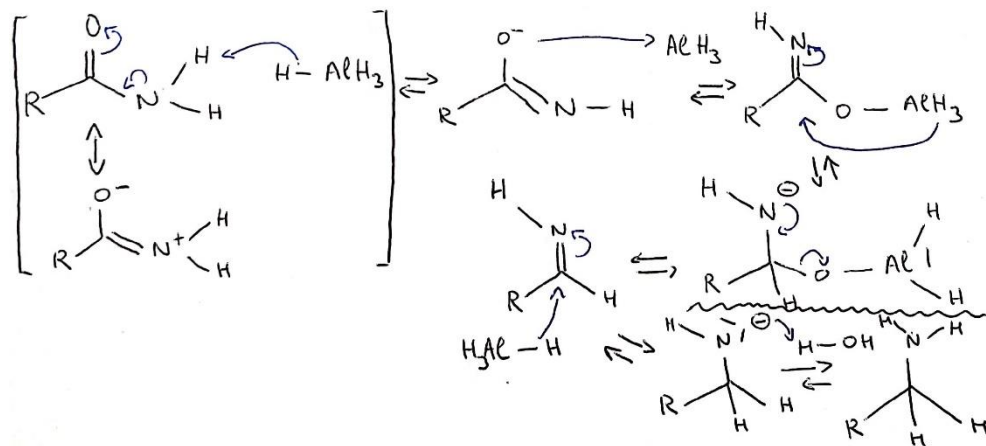
## Addition

On a besoin d'une molécule électrophile et d'un nucléophile :

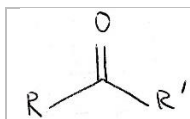


## Amide et nitrites

En milieu d'hydrure ( $\text{AlH}_3$ ), on a réduction de l'oxygène.



## Réactivité des carbonyles

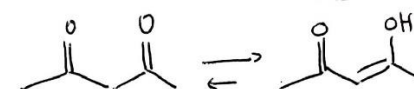
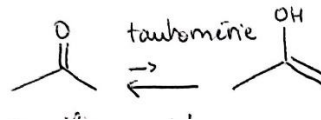


Aldéhyde et cétones

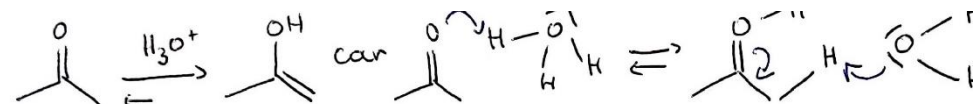
C'est la polarisation de la double liaison par l'oxygène qui rend le carbone nucléophile et ainsi la molécule réactive.

## Tautomérie céto-énolique

Les cétones et les aldéhydes sont soumis à des formes de tautomérie.



La configuration peut être renforcée en milieu acide :



## Addition

### Réduction

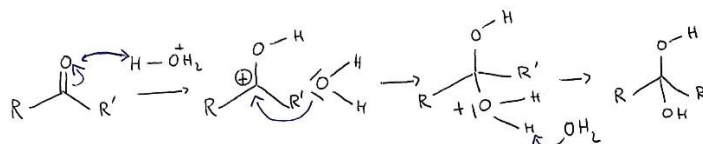
Rappel : La réduction est une addition d'hydrogène.

La réduction se fait en présence d'hydrure ( $\text{H}^-$ ) qui peut être produit par :

Base forte (NaH)	Hydruure métallique ( $\text{LiAlH}_4$ , $\text{NaBH}_4$ )

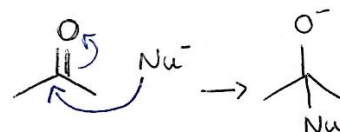
### Addition d'alcool (oxydation)

En présence d' $\text{H}_2\text{O}$  avec une catalyse acide, on a une sur oxydation :

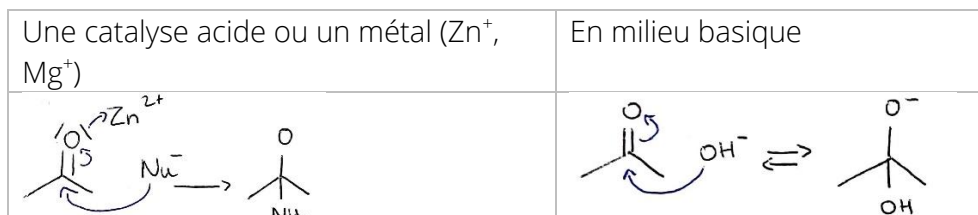


### Addition nucléophile

On peut réaliser une addition nucléophile en utilisant un nucléophile fort



Pour les nucléophiles faibles, on a besoin d'utiliser un catalyseur acide faudrait utiliser un activateur pour augmenter la polarisation de la double liaison en venant sur l'oxygène.



Rmq : si le nucléophile n'est pas suffisamment fort, il faut utilisé une molécule électrophile pour augmenter la polarité de la liaison OC. On évitera l'utilisation de solvant protique qui conduiront à la formation d'un alcool.

## Cinétique

Lors d'une réaction avec un intermédiaire réactionnel, c'est l'aspect cinétique qui est dominant.

Notion d'énergie d'activation énergie minimum

On peut accélérer une réaction en augmentant la température ce qui a pour effet de faciliter :

La rencontre entre les molécules	La vitesse de collision et ainsi leur permettre de passer la barrière de l'énergie d'activation
----------------------------------	---

Vitesse de disparition  $2A \rightarrow B$

Vitesse	Loi de vitesse
$v = \frac{d[B]}{dt} = -\frac{d[A]}{2 \times dt}$	$v = k[A]^2$

La vitesse de disparition de A est deux fois plus que celle de B.

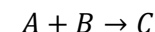
**Réaction élémentaire** réaction en une seule étape.

**Molarité** nombre d'entités chimiques (molécules, ions, radicaux) qui participent à une réaction élémentaire.

**Ordre partielle** nombre de molécule de chaque espèce.

**Ordre de réaction** évolution de la concentration de l'espèce.

Calcule de la vitesse en fonction de l'



Loi de vitesse	Vitesse	
$v = k[A]$	$v = -\frac{d[A]}{dt}$	$\frac{[A]}{d[A]} = -kdt$

Solution de l'équation différentielle :  $A = A_0 e^{-kt}$

Rmq : pour tracer le graphique, on peut linéariser en utilisant  $\ln(A)$

Demi-temps de vie, c'est  $[A] = \frac{[A]_0}{2}$

Électronégativité entre deux atomes :  $|u| = \delta \times d$

## La dissolution

La dissolution est une réaction chimique qui fait intervenir deux phénomènes :

- Dissociation polarité des molécules du solvant.
- Solvation stabilisation des espèces formées nombre de molécules autour des ions. Dispersion taille et de la charge.

## La catalyse

Il existe deux types de catalyse en fonction de la solubilité de celui-ci :

Homogène (soluble)	Hétérogène (non soluble)
--------------------	--------------------------

Cinétique passage par des intermédiaires non stable  $K(=Q_r)$  faible.

**Composé de coordination** molécule composé d'un cation central ou d'un métal.