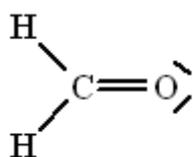


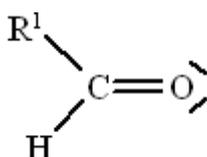
Les composés carbonylés

1. Les carbonyles :

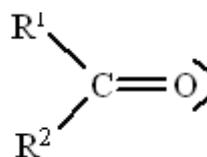
On appelle dérivés carbonylés l'ensemble des cétones et des aldéhydes de formule générales :



Aldéhyde (méthanal)



aldéhyde



cétone

La double liaison C=O est en bout de chaîne pour les aldéhydes et en milieu de chaîne pour les cétones.

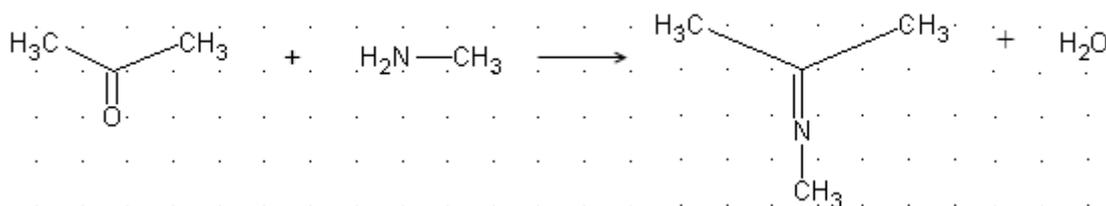
La double liaison C=O confère aux carbonyles des propriétés particulières

- La possibilité d'addition sur la double liaison (comme pour un alcène)
- Une certaine mobilité des hydrogènes des carbones à proximité de la double liaison C=O qui pourront être arrachés par des bases fortes.

Rappelons que tous les carbonyles sont sensibles à la DNPH (2,4-dinitrophénylhydrazine) alors que seuls les aldéhydes sont réactifs à la liqueur de felhing ou au réactif de schiff.

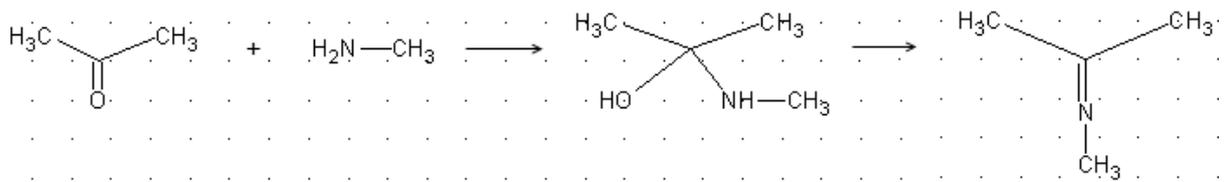
Les aldéhydes s'oxydent en acides carboxyliques par action d'oxydants tels que MnO_4^- ou $Cr_2O_7^{2-}$. Les cétones ne s'oxydent pas.

2. L'addition nucléophile d'une amine primaire sur un carbonyle :



Pour comprendre ce qui se passe, il est possible d'écrire un mécanisme de la réaction en deux étapes :

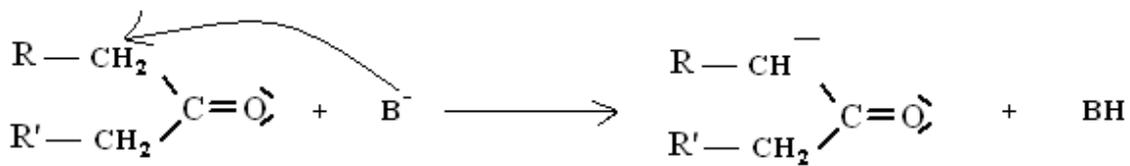
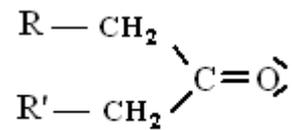
- Addition
- Perte d'une molécule d'eau et reformation d'une double liaison



La molécule résultante est une imine.

3. Les réactions de substitution en α du carbonyle :

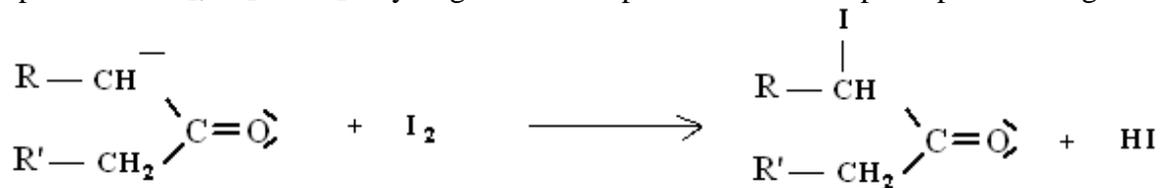
Les 4 H explicités sur la formule ci contre appartiennent à des carbones en α du carbonyle. Ils sont acides, c'est à dire capables d'être captés par une base forte selon le schéma classique :



Le carbanion (un carbone porte une charge négative) résultant réagit en fonction de son environnement.

- Halogénéation :

En présence de I_2 , Br_2 ou Cl_2 l'hydrogène arraché par la base est remplacé par un halogène

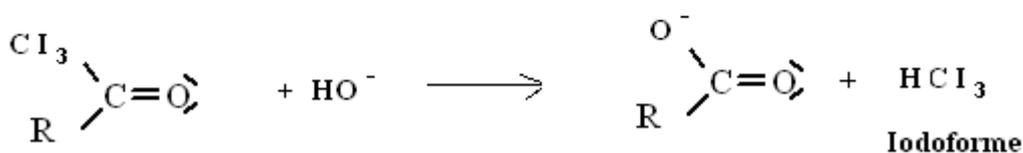


Les autres H peuvent eux-aussi être substitués par des halogènes.

Remarque : le test haloforme permet de reconnaître les cétones méthyliées :

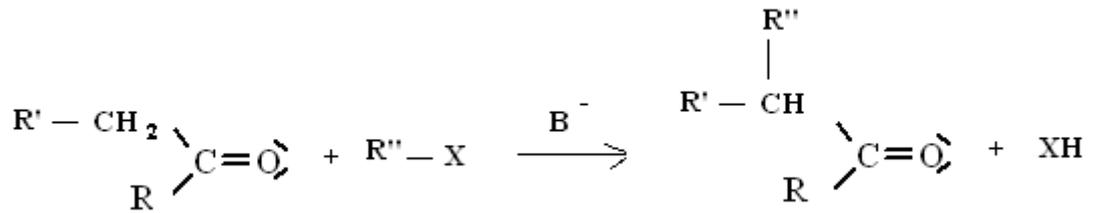


Cétone méthyliée



L'iodoforme étant un solide jaune très reconnaissable, cette méthode est utilisée pour caractériser les carbonyles α méthyliés

- **Alkylation :**



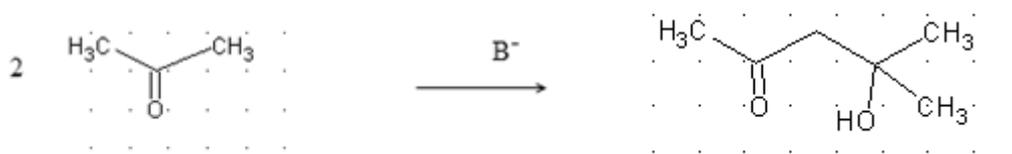
Selon le même principe, en présence d'un dérivé halogéné et d'une base forte, un carbonyle possédant des hydrogènes en α peut être alkylé.

- **Aldolisation et cétolisation :**

Un aldol possède une fonction aldéhyde et une fonction alcool. Un cétole possède une fonction cétone et une fonction alcool.

Leur formation résulte de la réaction d'une cétone ou d'un aldéhyde sur lui même par formation d'un carbocation en α de la double liaison $\text{C}=\text{O}$

Exemple de la réaction de cétole sur la propanone :



Les β -cétoles (et β -aldol) se déshydratent facilement. On obtient alors une double liaison $\text{C}=\text{C}$ conjuguée avec la fonction cétone :

