

# Chapitre XVI : *Cétones et des aldéhydes*

## Plan :

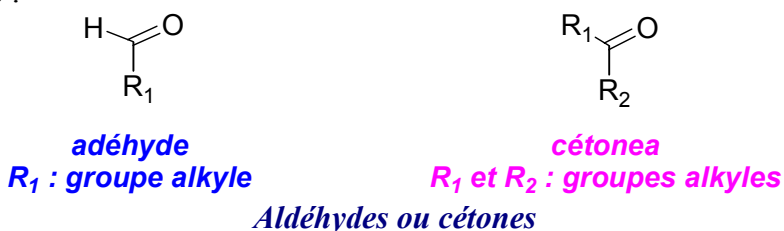
\*\*\*\*\*

<b>I- GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
1- Présentation et nomenclature.....	4
2- Nomenclature.....	4
<i>a- Fonction prioritaire.....</i>	<i>4</i>
<i>b- Fonction non prioritaire.....</i>	<i>5</i>
3- Propriétés physiques .....	5
<i>a- Température d'ébullition.....</i>	<i>5</i>
<i>b- Solubilité dans l'eau.....</i>	<i>6</i>
4- Réactivité générale.....	6

\*\*\*\*\*

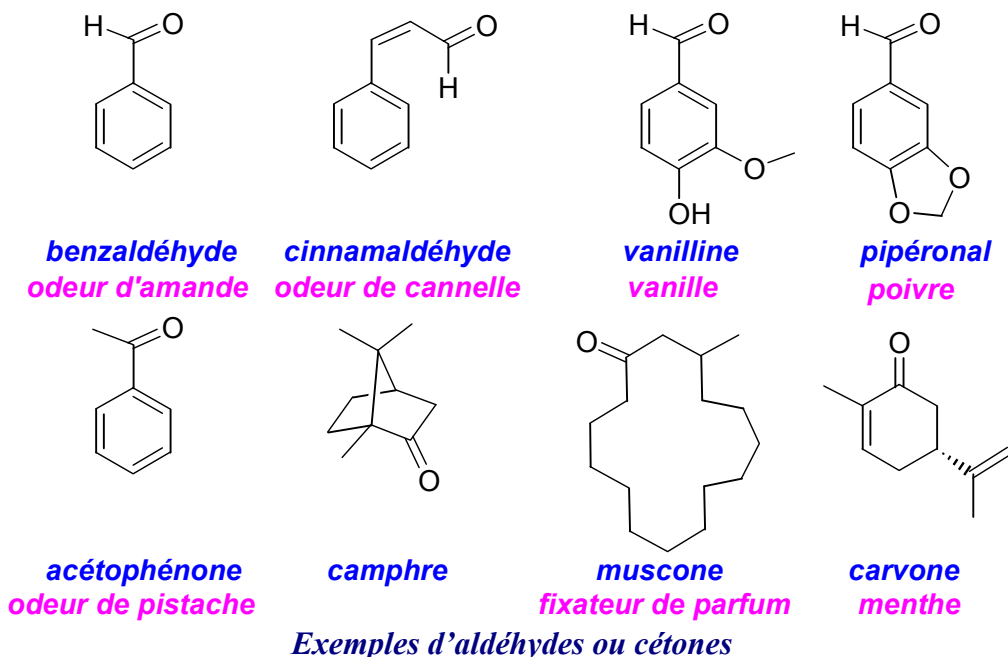
# Chapitre XVI : Cétones et des aldéhydes

Les **aldéhydes** présentant une fonction  $\text{-HC=O}$  et les **cétones** appartiennent à la famille des **composés carbonylés** présentant une double liaison  $\text{C=O}$ . Pour les **cétones**, le carbone engagé dans la double liaison  $\text{C=O}$  est lié à deux groupes alkyles. Au contraire, pour un **aldéhyde**, ce carbone est lié à un seul groupe alkyle et un atome d'hydrogène :

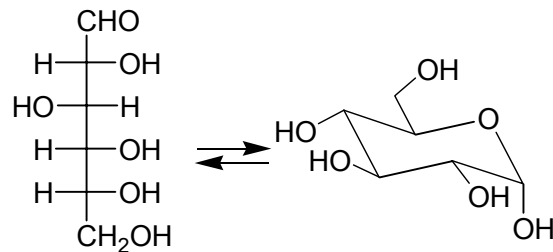


Les **aldéhydes** et les **cétones** sont des composés particulièrement importants en chimie organique de par leur réactivité intéressante permettant de nombreuses conversions de fonctions et des formations efficaces de liaison simple  $\text{C-C}$  ou double  $\text{C=C}$ .

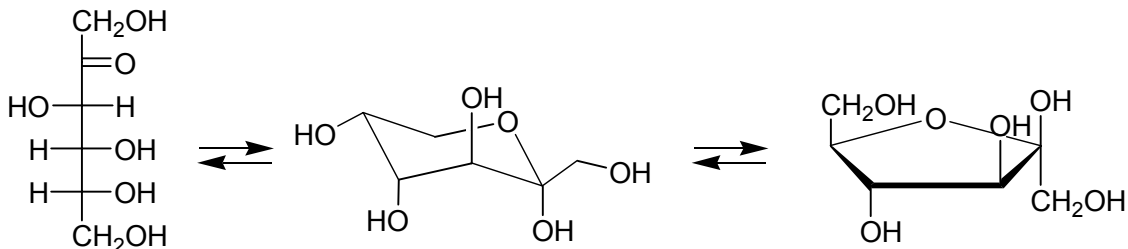
Les **aldéhydes** et les **cétones** sont également largement représentés dans un grand nombre de composés chimiques d'origine naturelle et utilisés dans l'industrie des **cosmétiques** ou **agroalimentaire** comme par exemple :



Les **sucres** que l'on trouve en abondance dans les fruits, les céréales, le miel se trouvent, soit sous forme **acyclique** d'**aldéhyde** ou de **cétone**, soit sous forme cyclique d'**hémi(a)cétal** :



**aldose : D-glucose**  
acyclique                      cyclique



**fructose : D-fructose**                      **fructopyranose**                      **fructofuranose**

*Exemples de sucres : formes acycliques « ouverte » ou hémicétons*

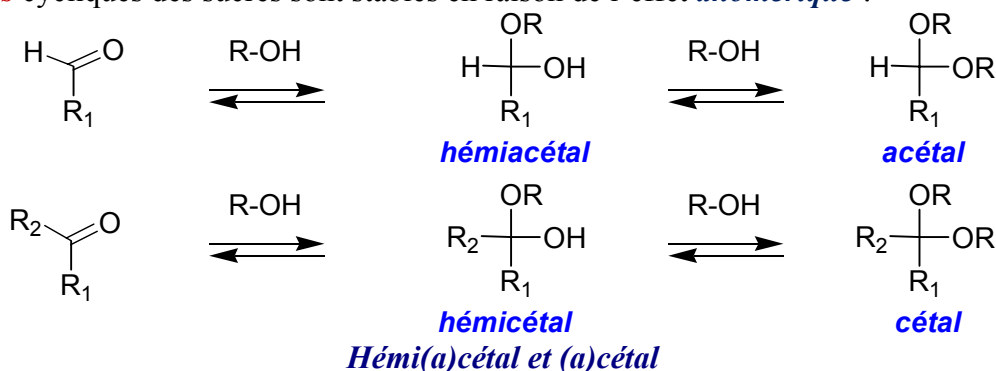
Un **hémi(a)cétal** résulte d'une réaction éponyme, dite d'**hémi(a)cétalisation renversible**, entre un **aldéhyde** ou une **cétone** et une fonction **alcool**. Les **hémi(a)cétons** ne sont pas stables en général, sauf dans le cas où ils forment un cycle en raison de l'effet dit **anomérique**. Le groupe hydroxyle préfère en effet la position **axiale** dans un **hémi(a)cétal** cyclique alors que dans un dérivé du cyclohexane, ce même substituant aurait une préférence pour la position **équatoriale** en raison des **interactions 1,3-diaxiales** déstabilisantes :



*Effet anomérique et préférence pour la position axiale dans un hémicétal*

**Remarque :**

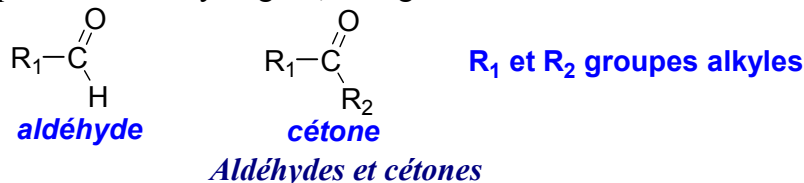
Un **hémi(a)cétal** est un groupe fonctionnel issu d'une réaction entre un **aldéhyde** (ou **cétone** pour un **hémicétal**) et un **alcool**. En général, la transformation en milieu acide (**catalyse acide**) d'un **aldéhyde** (ou **cétone**) en présence d'un **alcool** conduit à la formation d'un **acétal** (ou **cétal** dans le cas d'une cétone). Seuls les **hémi(a)cétons** cycliques des sucres sont stables en raison de l'effet **anomérique** :



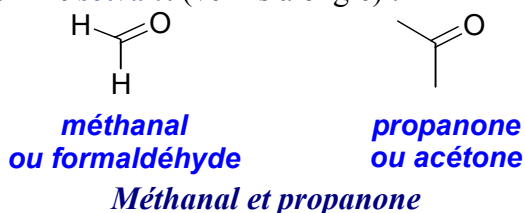
## I- Généralités

### 1- Présentation et nomenclature

Les **aldéhydes** ou **cétones** sont des molécules présentant une fonction carbonyle, soit une double liaison C=O. Le carbone engagé dans cette double liaison peut être lié à un hydrogène (ou 2 dans le cas du méthanal), il s'agit alors d'un **aldéhyde**. Le carbone engagé dans cette double liaison peut être lié à deux groupes alkyles autre qu'un atome d'hydrogène, il s'agit alors d'une **cétone** :



L'**aldéhyde** le plus simple est le **formaldéhyde** ou **méthanal**, aussi appelé **formol** lorsqu'il est en solution aqueuse (solution désinfectante et biocide). La **propanone** ou **acétone** est la **cétone** la plus simple couramment utilisée comme **solvant** (vernis à ongle) :



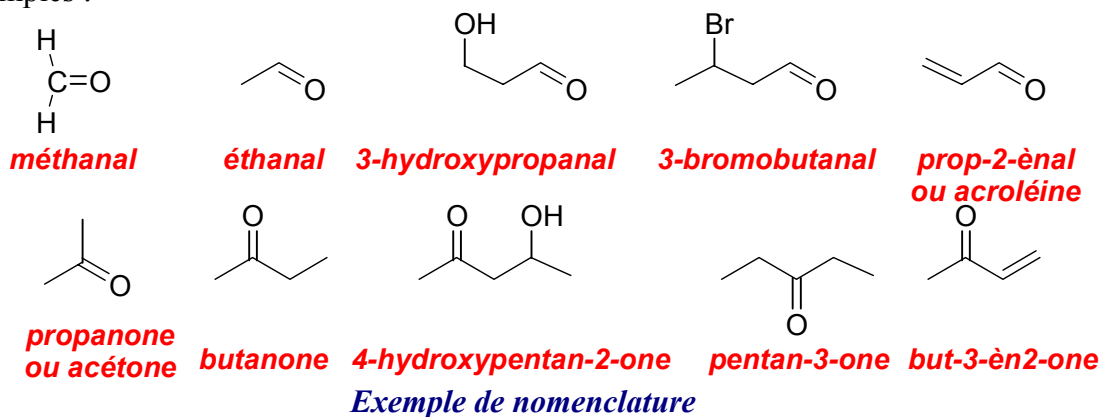
### 2- Nomenclature

#### a- Fonction prioritaire

Lorsque la fonction **carbonyle** est seule ou prioritaire par rapport à une fonction alcène C=C, alcool C-OH ou halogénoalcane C-X par exemple, on nomme la chaîne alkyle la plus longue et on utilise le suffixe :

- **-al** pour un **aldéhyde** ;
- et **-one** pour une **cétone**.

Par exemples :



#### Remarque :

Pour une **cétone** on doit préciser la position de la double liaison C=O après avoir numéroté la chaîne alkyle. Pour un **aldéhyde**, cette fonction est nécessairement portée par l'atome de carbone numéroté 1.