Chapitre XVI :
Cétones et des aldéhydes

Plan :

****

I- GENERALITES 4

1- Présentation et nomenclature 4

2- Nomenclature 4

a- Fonction prioritaire 4

b- Fonction non prioritaire 5

3- Propriétés physiques 5

a- Température d'ébullition 5

b- Solubilité dans l'eau 6

4- Réactivité générale 6

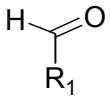
****

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

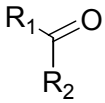
Extrait gratuit de document, le document original comporte 10 pages.

Chapitre XVI :
Cétones et des aldéhydes

Les ***aldéhydes*** présentant une fonction –HC=O et les ***cétones*** appartiennent à la famille des ***composés carbonylés*** présentant une double liaison C=O. Pour les ***cétones***, le carbone engagé dans la double liaison 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 :



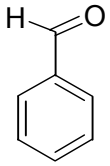
adéhyde
R_1 : groupe alkyle



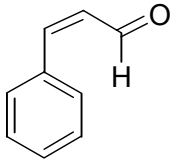
cétonea
R_1 et R_2 : groupes alkyles

Aldéhydes ou cétones

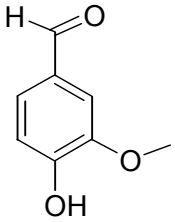
Les ***aldéhydes*** et les ***cétones*** sont des composés particulièrement importants en chimie organique de par leur réactivité intéressante permettant de nombreuses conversions de fonctions et des formations efficaces de liaison simple C-C ou double C=C.
Les ***aldéhydes*** et les ***cétones*** sont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



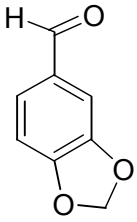
benzaldéhyde
odeur d'amande



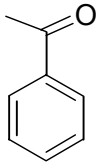
cinnamaldéhyde
odeur de cannelle



vanilline
vanille



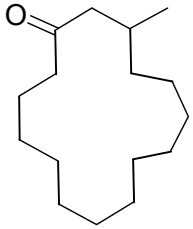
pipéronal
poivre



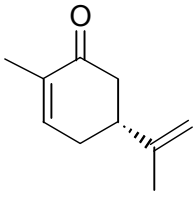
acétophénone
odeur de pistache



camphre



muscone
fixateur de parfum



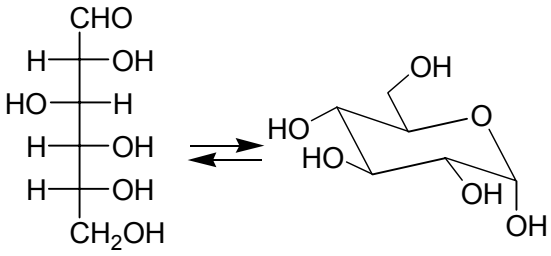
carvone
menthe

Exemples d'aldéhydes ou cétones

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*** :

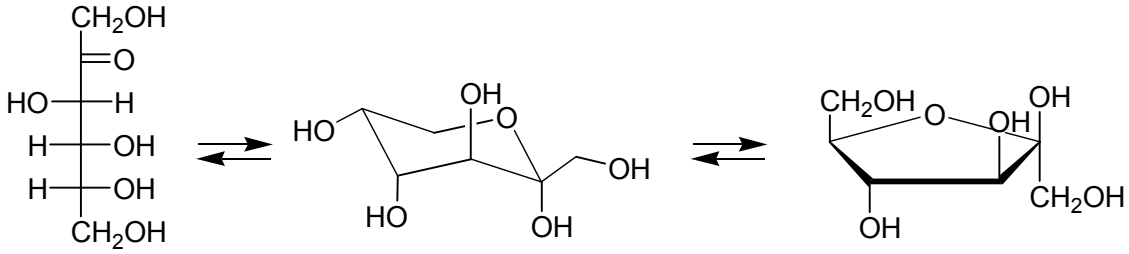
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 10 pages.



aldose : D-glucose

acyclique ***cyclique***



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

Exemples de sucres : formes acycliques « ouverte » ou hémiacétals

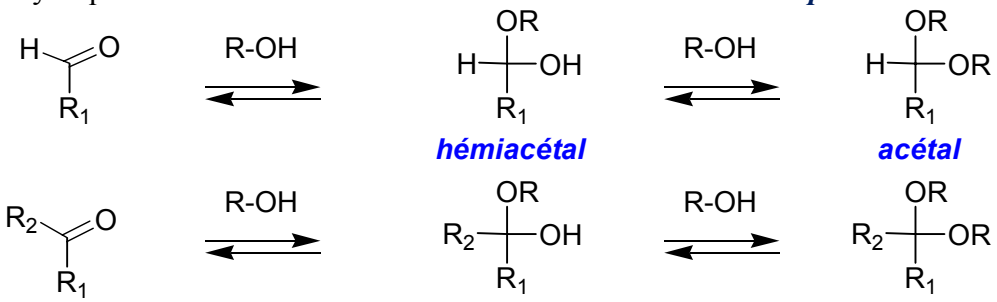
Un ***hémi(a)cétal*** résulte d'une réaction éponyme, dite d'***hémi(a)cétalisation renversable***, entre un ***aldéhyde*** ou une ***cétone*** et une fonction ***alcool***. Les ***hémi(a)cétals*** ne sont pas stables en général, sauf dans le cas où ils forment un cycle en raison de l'effet dit ***anomérique***. 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-diaxiles*** déstabilisantes :



Effet anomérique et préférence pour la position axiale dans un hémiacétal

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)cétals*** cycliques des sucres sont stables en raison de l'effet ***anomérique*** :



hémiacétal ***acétal***

hémicétal ***cétal***

Hémi(a)cétal et (a)cétal

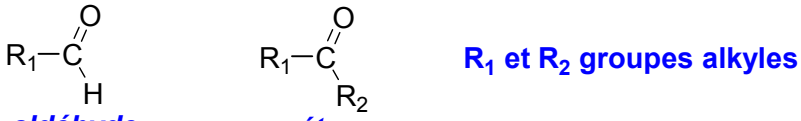
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 10 pages.

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*** :



Aldéhydes et cétones

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 ***solvan***t (vernis à ongle) :



Méthanal et propanone

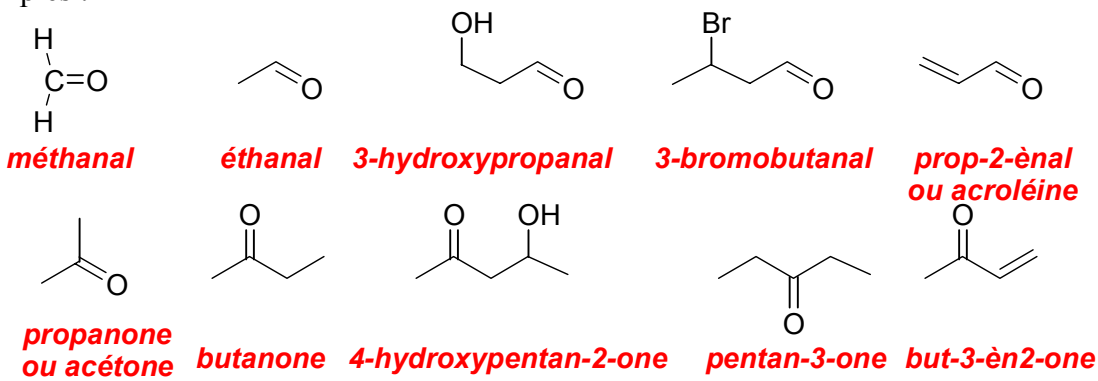
2- Nomenclature

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 :



Exemple de nomenclature

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 porté par l'atome de carbone numéroté 1.

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 10 pages.