

[Enter Post Title Here]



Cellule de SCIENCES PHYSIQUES LDT

TI^{es} S1 ; 2

Lycée THIAROYE
monsie.com

cissdorosp.e-

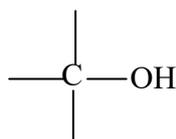
I. LES ALCOOLS :

I.1 Définition:

Un alcool est un composé organique dont la molécule renferme un groupe hydroxyle (-OH) lié à un atome de carbone tétraédrique.

La formule générale des alcools est R-OH. Dans le cas des monoalcools à chaînes carbonées saturées et acycliques ou alcanols, la formule générale peut s'écrire : $C_nH_{2n+2}O$ ou $C_nH_{2n+1}OH$.

Le groupe fonctionnel des alcools est:



OH= groupe hydroxyle

L'atome de carbone qui porte le groupe hydroxyle est appelé carbone fonctionnel

I.2 Nomenclature des alcools :

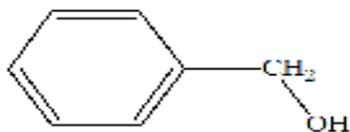
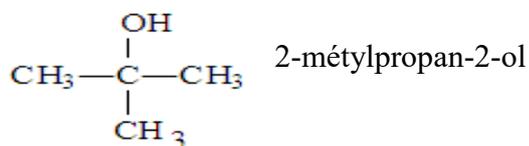
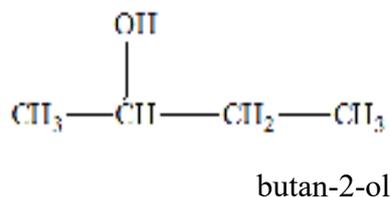
-On cherche la chaîne carbonée la plus longue contenant le groupe hydroxyle.

-on la numérote avec toujours le plus faible numéro possible pour le carbone portant -OH.

Le nom d'un alcool dérive de celui de l'hydrocarbure correspondant en remplaçant le « e » final par la terminaison « ol » précédée de l'indice de position du carbone fonctionnel.

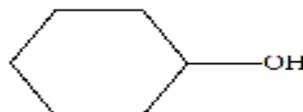
Exemples :

➤ Nommer les alcools de formule brute $C_4H_{10}O$



Alcool
benzylique

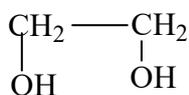
phénylméthanol



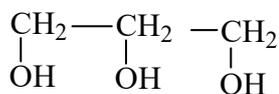
cyclohexanol (classe II)

Remarque : En cas de plusieurs groupes caractéristiques -OH (polyalcool ou polyol) on fera précéder le suffixe « ol » du préfixe multiplicateur adéquat (di, tri....)

Exemple :



Ethane-1,2-diol



propane-1-2-3-triol

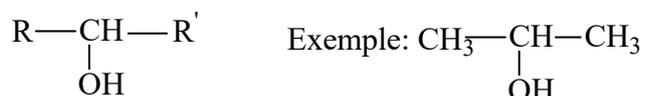
Dans la nomenclature, on remarque que le « e » n'est pas éliminé

I.3 Classes des alcools :

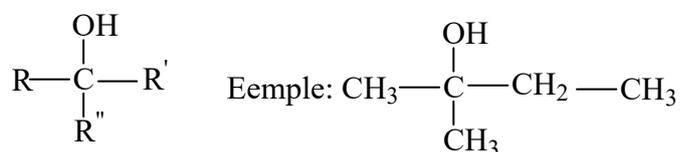
La classe d'un alcool dépend du nombre d'atomes de carbone lié au carbone fonctionnel.
(carbone porteur de O-H)

- Un alcool est dit **primaire** ou de **classe I**, si le carbone fonctionnel est lui-même lié à un seul atome de carbone. Exemple : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

- Un alcool est dit **secondaire** ou de **classe II**, si l'atome de carbone fonctionnel est lui-même lié à deux atomes de carbone.



- Un alcool est dit **tertiaire** ou de **classe III**, si l'atome de carbone fonctionnel est lui-même lié à trois atomes de carbone.

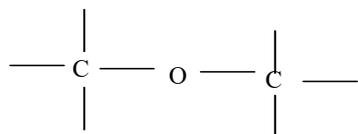


NB : Dans le cas du méthanol CH_3OH , le carbone fonctionnel n'est lié à aucun atome de carbone mais il est classé dans le groupe des alcools primaires

II-LES ETHER-OXYDES:

II.1 Définition:

Un éther-oxyde est un composé organique ayant un atome d'oxygène lié à deux atomes de carbone tétraédrique. Son groupe fonctionnel est:



Ils ont pour **formule générale** $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ou $\text{R}'\text{-O-R}$, R et R' étant deux groupes alkyles

II.2 Nomenclature : Pour nommer un éther-oxyde, on prend le plus petit des groupes R et R' pour former le substituant R-O (ou R'-O) appelé alcoxy et on nomme le composé comme un substituant de l'autre partie de la molécule R ou R'. Le substituant alcoxy est nommé en remplaçant la terminaison « yle » du groupe alkyle par « oxy ».

Exemples:

$\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ méthoxyéthane ou oxyde d'éthyle et de méthyle ou méthyléthyléther

$\text{CH}_3\text{-O-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$ 2-méthoxypropane ou oxyde de méthyle et de propyle

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ éthoxyéthane ou oxyde de diéthyle ou diéthyléther

NB : Les alcools et les éther-oxydes ont la même formule brute mais des groupes fonctionnels différents : ce sont des isomères de fonction.

III- ALDEHYDES :

III-1 Définition

Les aldéhydes sont des composés organiques qui comportent le groupement caractéristique **-CHO**.

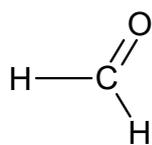
La **formule générale** des aldéhydes est **R-COH** ou **$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$**

III-2 Nomenclature

On cherche la chaîne carbonée la plus longue contenant le groupe caractéristique CHO et on la numérote avec toujours le numéro 1 sur le carbone fonctionnel.

Le nom d'un aldéhyde s'obtient en remplaçant le « e » final du nom de l'hydrocarbure correspondant par le suffixe « al ».

Exemples



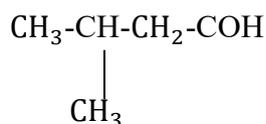
méthanal



éthanal



propanal

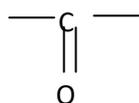


3- méthylbutanal

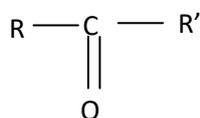
IV- LES CETONES

IV-1 Définition

Les cétones sont des composés organiques oxygénés caractérisés par le groupe fonctionnel :



Leur formule générale est



avec R et R' étant des groupes alkyles identiques ou différents.

La formule brute générale est : $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

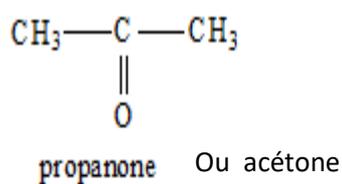
IV-2 Nomenclature

-On cherche la chaîne carbonée la plus longue contenant le groupe fonctionnel CO

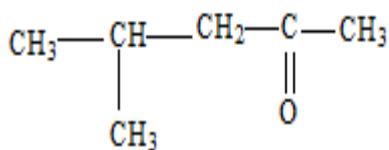
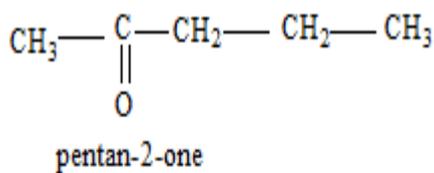
-On la numérote avec toujours le plus faible numéro sur le carbone fonctionnel.

-Le nom de la cétone s'obtient en remplaçant le « e » final du nom de l'hydrocarbure correspondant par le suffixe « one » précédé du numéro du groupe fonctionnel.

Exemples :

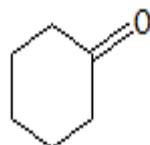


:



4-méthylpentan-2-one

:



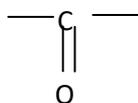
cyclohexanone

Remarque : Les cétones et les aldéhydes ont la même formule brute $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$.

Ils peuvent être des isomères de fonction.

NB : Toutes les molécules d'aldéhydes et cétones présentent en commun le groupe caractéristique

appelé groupe carbonyle; d'où l'appellation de composés carbonylés

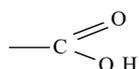


B/LES COMPOSES ORGANIQUES A DEUX ATOMES D'OXYGENE :

I- LES ACIDES CARBOXYLIQUES :

I-1 Définition

Les acides carboxyliques sont des composés organiques possédant le groupe fonctionnel appelé groupe carboxyle



Leur formule générale est R-COOH.

Dans le cas où R est un groupe alkyle, leur formule générale s'écrit aussi : $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

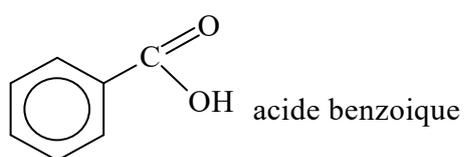
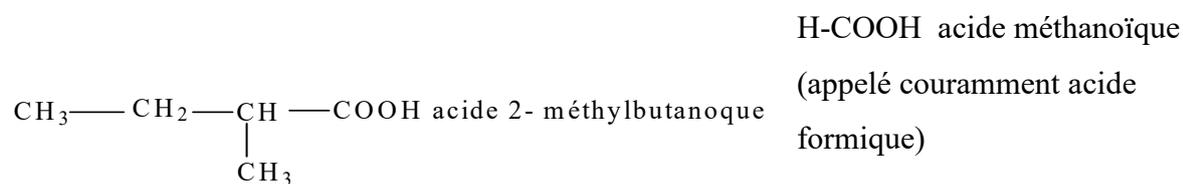
I.2 Nomenclature

-On cherche la chaîne carbonée la plus longue contenant le groupe carboxylique.

-On la numérote en commençant toujours par le carbone de ce groupe.

-Le nom d'un acide carboxylique s'obtient en faisant précéder le mot acide au nom de l'hydrocarbure correspondant et en remplaçant son « e » final par la terminaison « oïque »

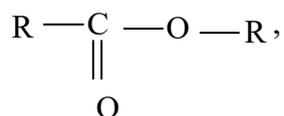
Exemples :



II-LES ESTERS :

II-1 Définition

Les esters sont des composés dérivés des acides carboxyliques. La formule générale d'un ester est :



avec R et R' radicaux alkyles ou aryles

Dans le cas où R et R' sont des radicaux alkyles, la formule générale d'un ester s'écrit $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$.

II-2 Nomenclature

Pour nommer un ester de formule générale R-COO-R', on part du nom de l'acide correspondant (R-COOH) :

- On supprime le mot acide
- On remplace la terminaison « **oïque** » par « **oate** »
- On ajoute le nom du groupe alkyle R' précédé par **de**

Exemples :

$\text{CH}_3\text{-COO-C}_2\text{H}_5$: éthanoate d'éthyle

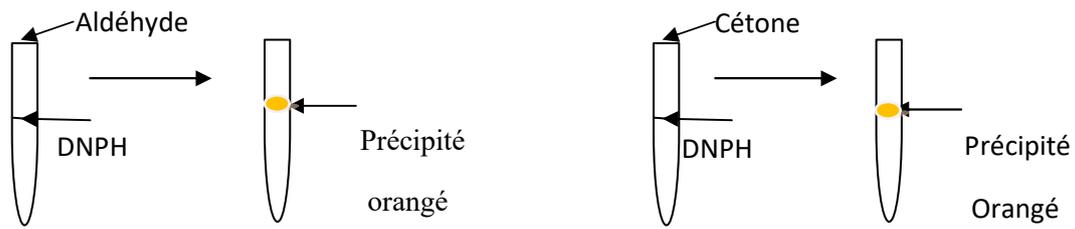
$\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-COO-CH}_3$: 3-méthylbutanoate de méthyle

$\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$: éthanoate de 2-méthylbutyle

C/ TESTS D'IDENTIFICATION DES ALDEHYDES ET DES CETONES

Pour caractériser les aldéhydes et les cétones, on a recours à des tests d'identification avec certains réactifs tels que la DNPH, le réactif de Schiff, la liqueur de Fehling et le réactif de Tollens.

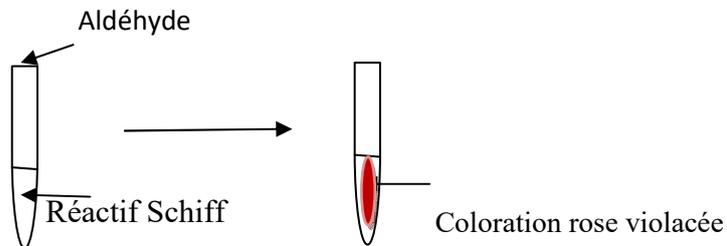
I. TEST A LA DNPH (2,4-DINITROPHENYLHYDRAZINE)



Les aldéhydes et les cétones réagissent avec la DNPH pour donner un précipité jaune.

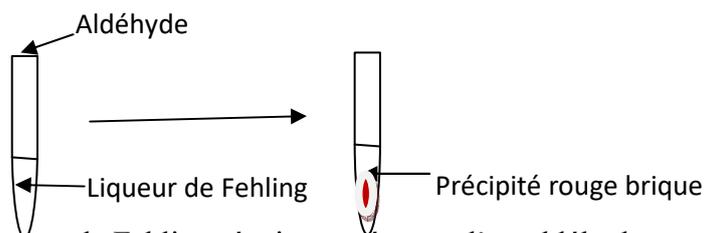
Remarque : la DNPH ne permet pas d'identifier un aldéhyde d'une cétone mais elle met en évidence la présence d'un groupe carbonyle.

II. TEST AU REACTIF DE SCHIFF



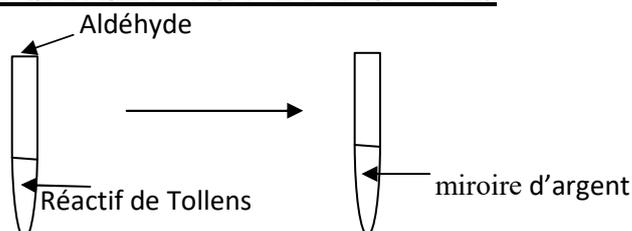
Le réactif Schiff est une solution incolore obtenue par action du dioxyde de soufre sur la solution de Fuschine (colorant venant du nom allemand Fuchs). Il réagit en présence d'un aldéhyde pour donner une solution rouge et ne réagit pas avec les cétones.

III. TEST A LA LIQUEUR DE FEHLING



La liqueur de Fehling réagit en présence d'un aldéhyde pour donner un précipité rouge brique mais ne réagit pas avec les cétones

IV. TEST AU REACTIF DE TOLLENS



Encore appelé nitrate d'argent ammoniacal, le réactif de Tollens réagit en présence d'un aldéhyde pour donner un dépôt d'argent mais ne réagit pas avec les cétones.

TABLEAU RECAPUTILATIF

| REACTIF | DNPH | R.S | L.F | R.T |
|----------|------------------|--------------------------|------------------------|----------------|
| ALDEHYDE | Précipité orangé | Coloration rose violacée | Précipité rouge brique | Dépôt d'argent |
| CETONE | précipité orangé | Test négatif | Test négatif | Test négatif |