

ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ
 ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ
 ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ



المملكة المغربية
 وزارة التربية الوطنية
 والتعليم الأولي والرياضة

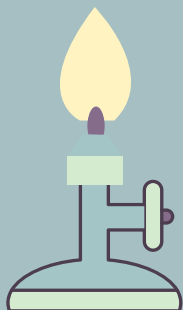
CLASSE 3

المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين لجهة الدار البيضاء مكناس
 ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵉⵎⴻⵔⴰⵏⵜ
 Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation Casablanca-Settat

Sujet :

Les alcools

Préparation et réactivité + groupe acyle.



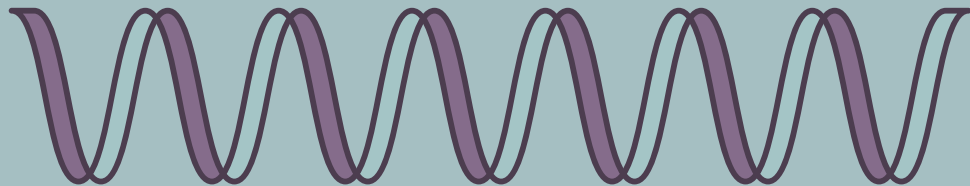
Sommer

1. I- preparation des alcools
2. II- Réactivité des alcools
3. III-substitution sur le Groupe acyle .

Introduction

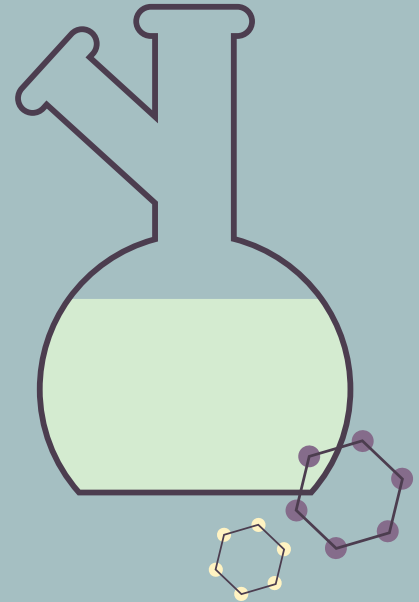
c'est quoi un alcool ?

L' : dérivé de l'arbre <al-kohol> signifie le fard au



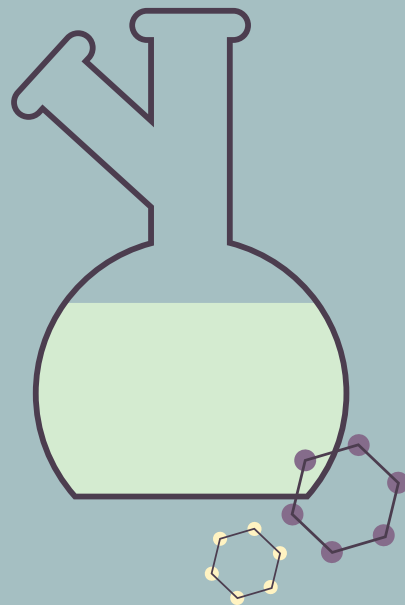
cest quoi un alcool ?

-l'alcool est obtenu par fermentation de végétaux riche en sucres , de céréales, de pommes de terre et/ou par

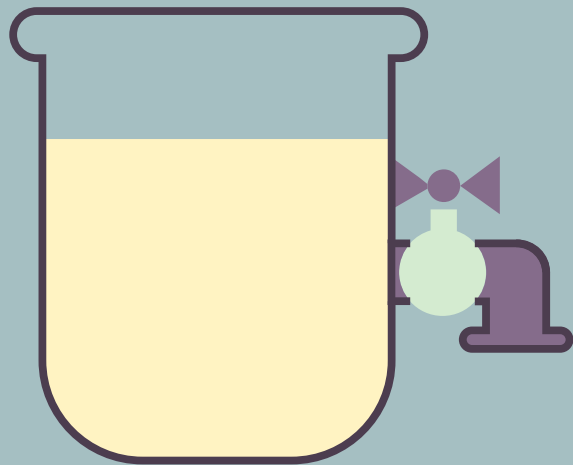


cest quoi un alcool en chimie organique ?

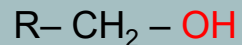
-En
molécule
caractéristique
OH (un d'oxygène lié à
un hydrogène) porté
de



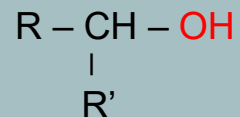
classes des alcools ?



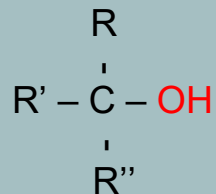
-Alcools primaires : le carbone porte deux hydrogènes.



-Alcools secondaires : le carbone porte un seul hydrogène.



-Alcools tertiaires : le carbone n'est lié à aucun hydrogène.



On a déjà pu étudier la signification du terme d'oxydation et les particularités de la réaction qu'il recouvre. Dans le cas précis de l'oxydation des alcools, il faut noter que l'on parle d'oxydation ménagée parce qu'il n'y a pas de rupture des liaisons entre les atomes de carbones. Ces liaisons sont maintenues aussi ne parle-t-on pas d'une réaction complète puisque la destruction de ces liaisons n'a pas lieu.

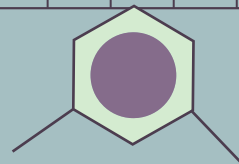
Il s'agit d'une réaction ménagée parce qu'elle conserve le squelette carboné de la molécule.

La classe de l'alcool qui subit l'oxydation ménagée va déterminer la nature de ses produits :

- Les alcools tertiaires ne peuvent pas subir d'oxydation ménagée.
- L'oxydation ménagée des alcools primaires et secondaires peut se faire par trois moyens :
 - Par un oxydant en milieu acide (par exemple le permanganate de potassium)
 - Par le dioxygène de l'air en présence d'un catalyseur.
 - Par déshydrogénation sur du cuivre ou du platine en présence d'un catalyseur.

On arrive à des résultats différents selon la classe de l'alcool qui a été utilisé comme réactif. Certains des produits d'une oxydation ménagée peuvent eux-mêmes subir une réaction d'oxydation ménagée. C'est notamment cette propriété qui nous permettra de tester le produit de la première oxydation ménagée et donc d'en déduire la classe de l'alcool qui l'a subie.

I- PREPARATION DES ALCOOLS



01

Par hydrolyse de
dérivés halogénés

02

Organomagnésien
en + oxygène

03

Organomagnésien +
cétone, aldéhyde, ou
formaldéhyde

04

Organomagnésien +
époxyde

05

par hydrogénation
catalytique de
dérivés carbonyles

06

par réduction des
composés carbonyle

07

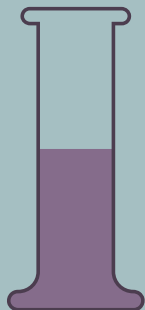
a partir d'un alcène

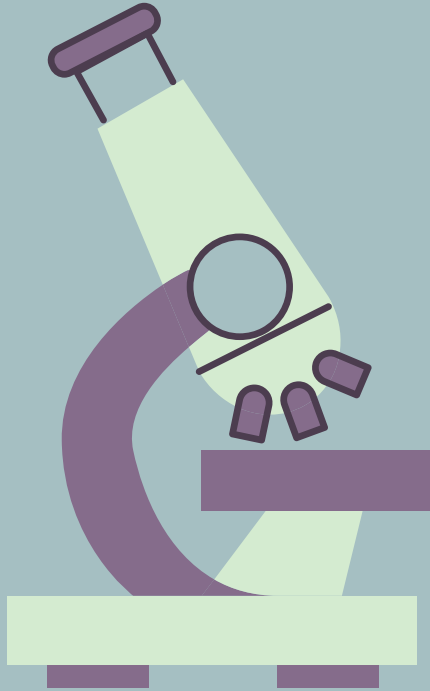
08

a partir d'un acide
carboxylique

09

a partir d'un ester

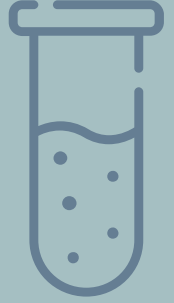
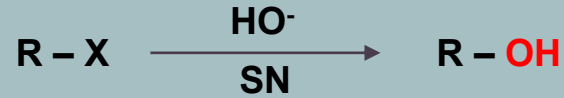
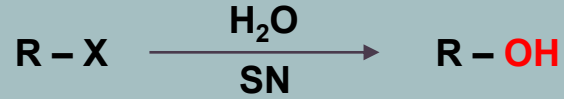




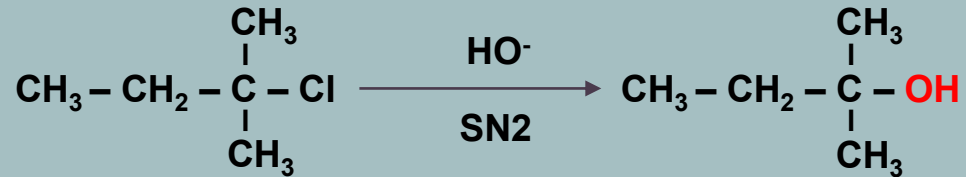
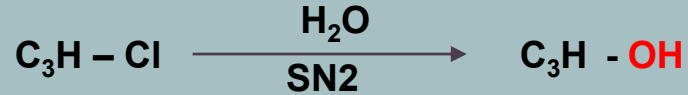
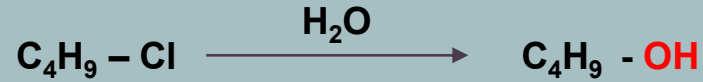
01

Par hydrolyse de
dérivés halogénés

1- Par hydrolyse de dérivés halogénés :



Exemples :

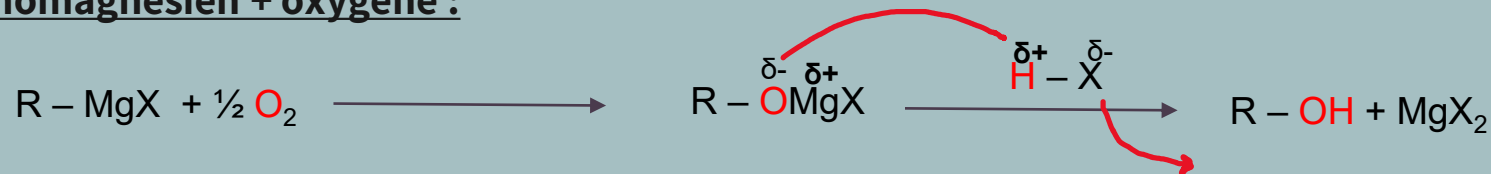




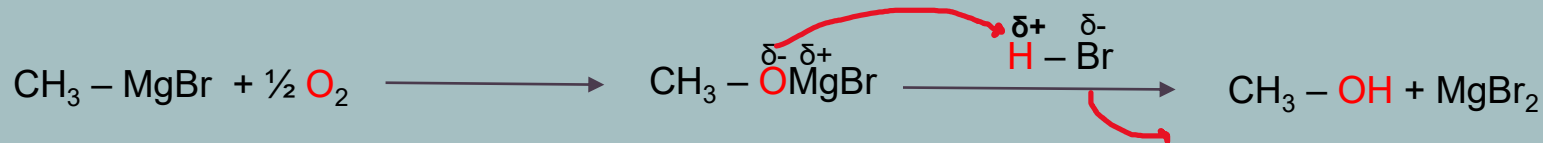
02

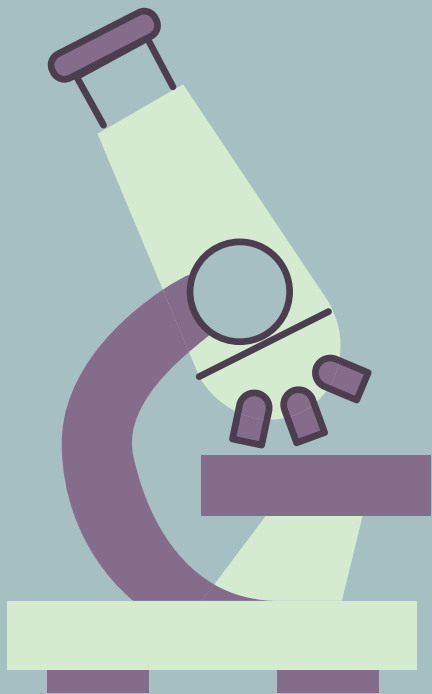
Organomagnésien
+ oxygène

2-Organomagnésien + oxygène :



Exemple:

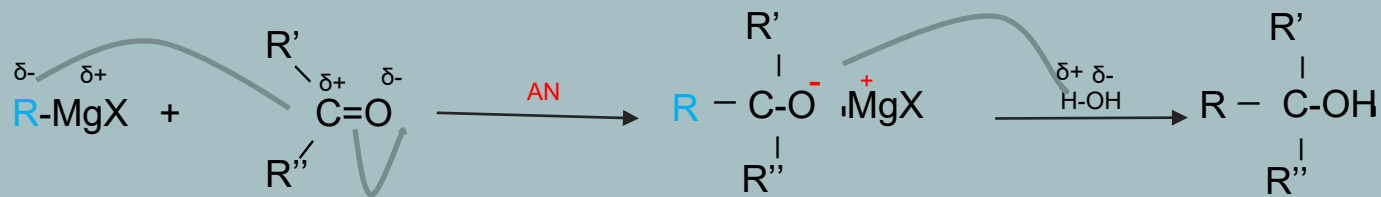




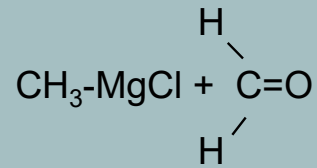
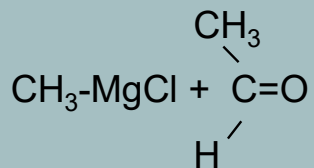
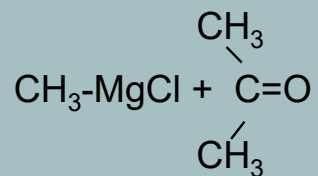
03

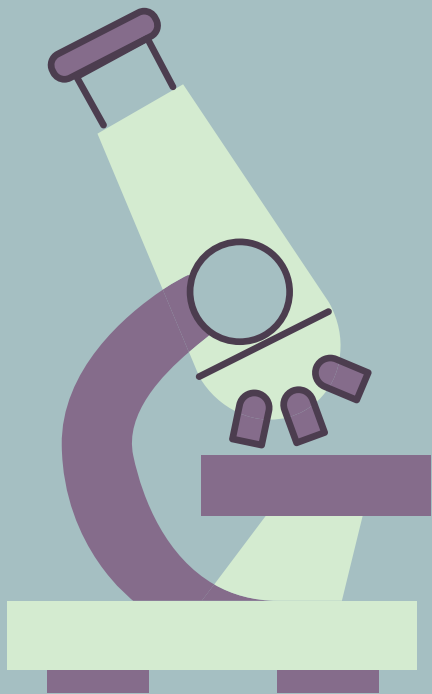
Organomagnésien + cétone,
aldéhyde, ou formaldéhyde

3-Organomagnésien + cétone, aldéhyde, ou formaldéhyde



Exemples:

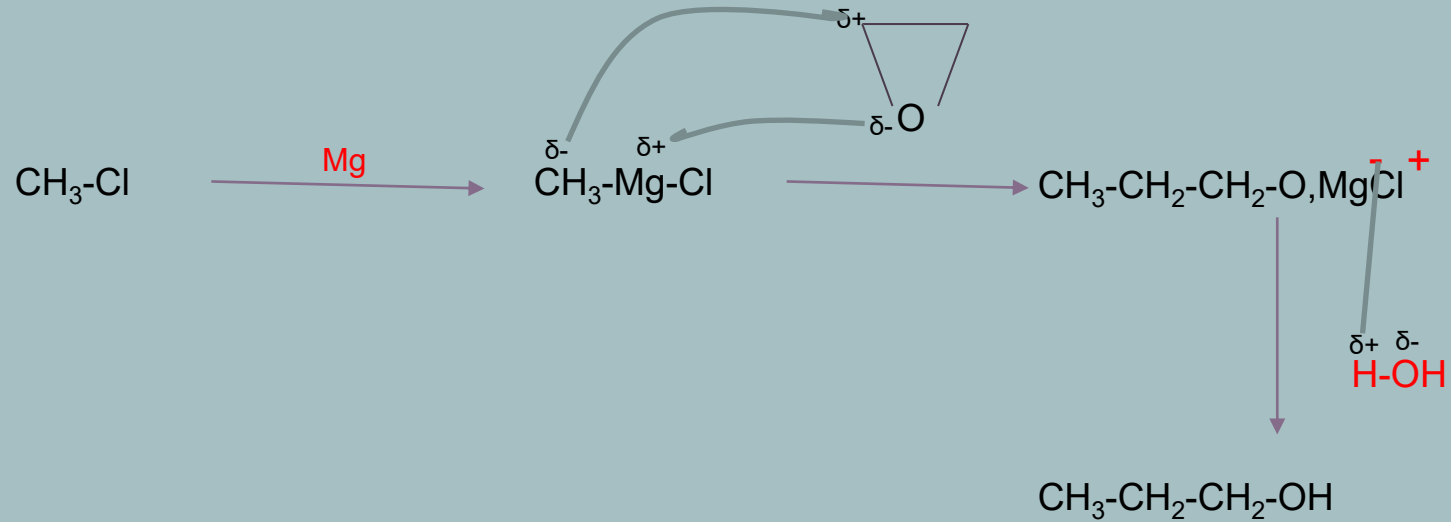




04

Organomagnésien + époxyde

4-Organomagnésien + époxyde :

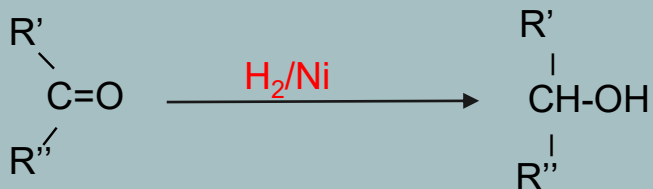


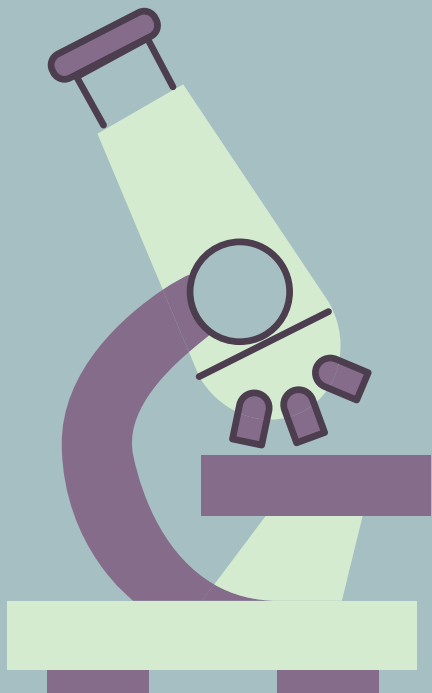


05

**par hydrogénation catalytique
de dérivés carbonyles**

5-Par hydrogénation catalytique de dérivés carbonylés :

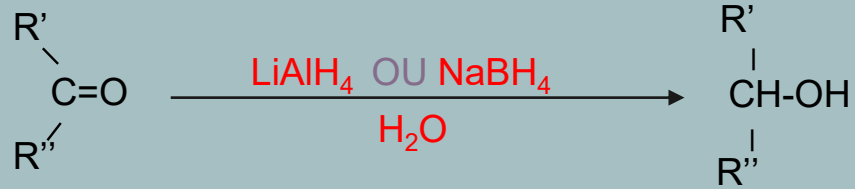


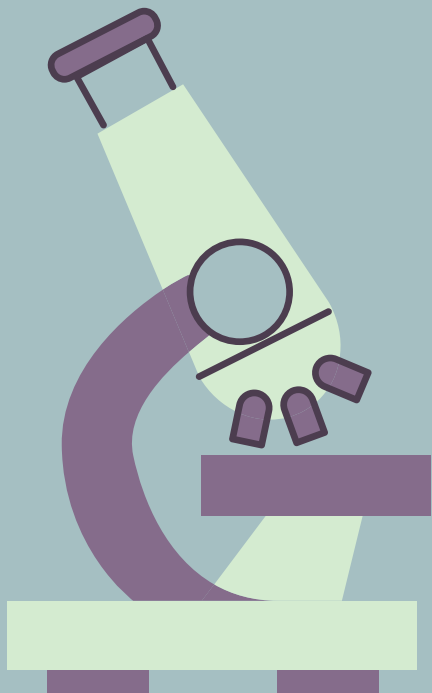


06

**par réduction des
composés carbonyle**

6-Par réduction de composés carbonyles :

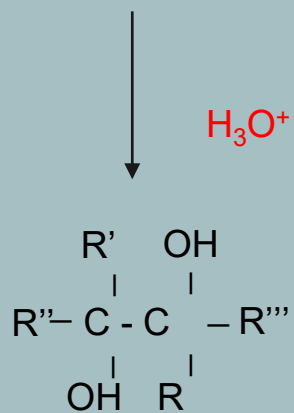
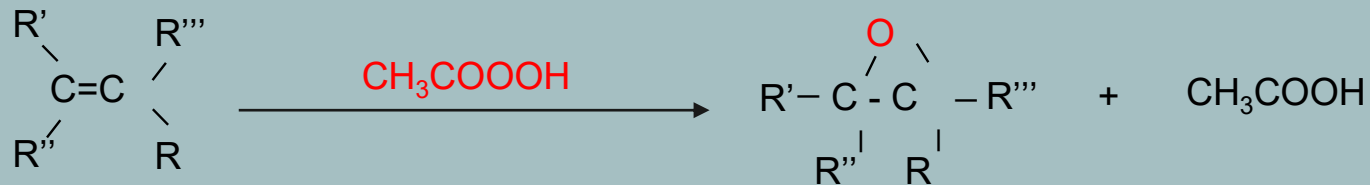
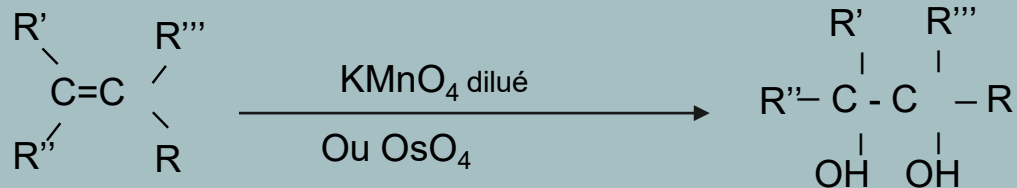


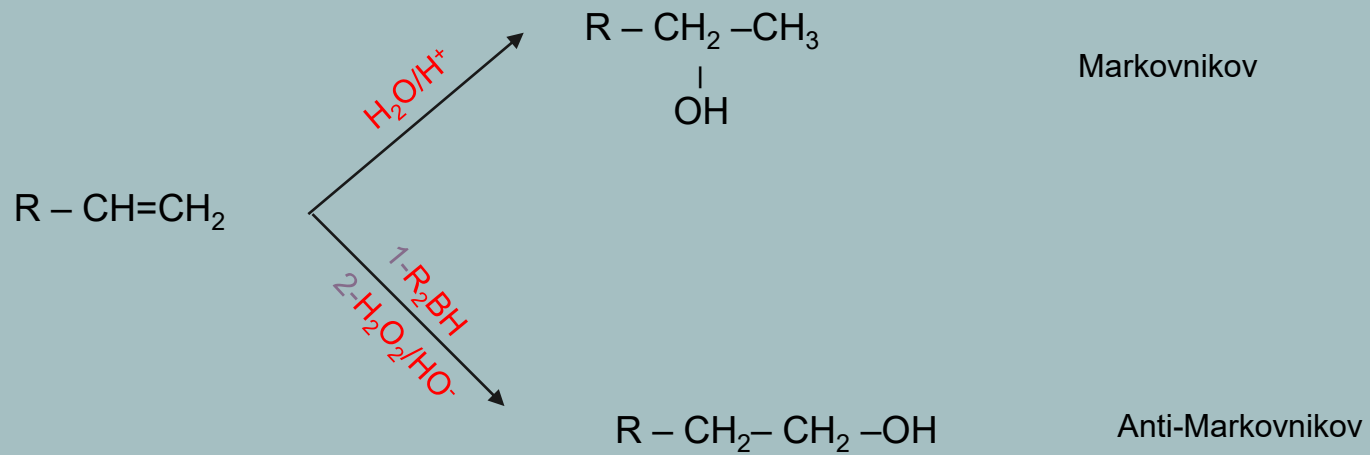


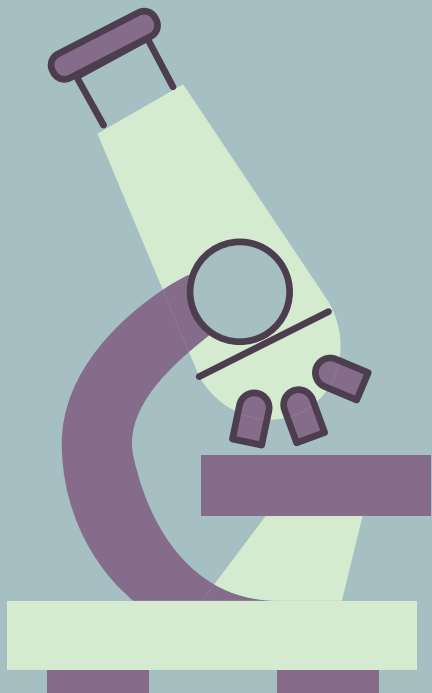
07

**a partir
d'un alcène**

7-à partir d'un alcène



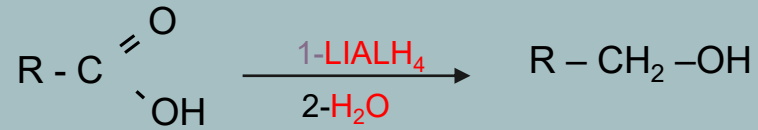


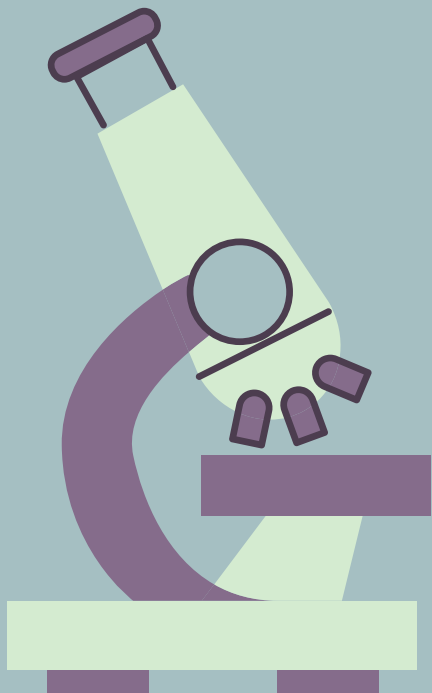


08

**a partir d'un acide
carboxylique**

8-à partir d'un acide carboxylique :

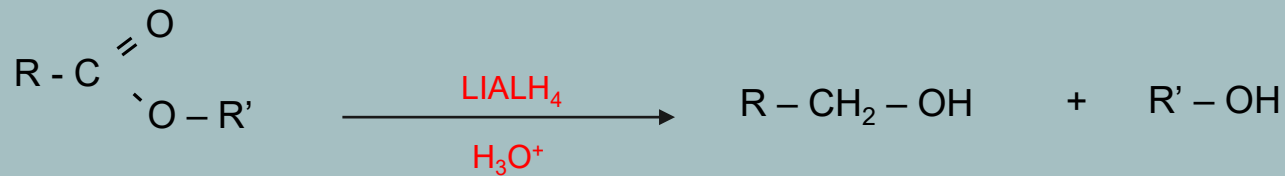
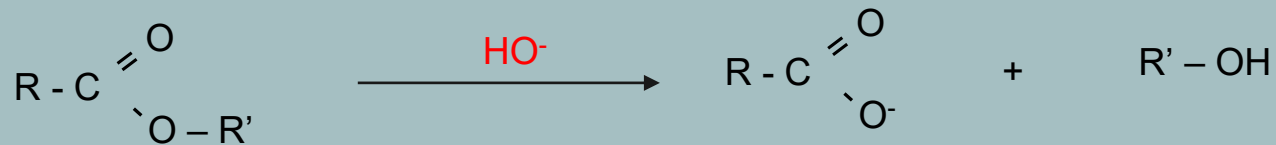




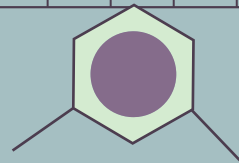
09

a partir d'un ester

9-à partir d'un ester :



II- REACTIVITE DES ALCOOLS



01

Alcool +
hydracide HX

02

Alcool +
halogénure de
phosphore

03

Alcool + chlorure
de thionyle SOCl_2 :

04

Déshydrogénation

05

Action sur les
métaux alcalins

06

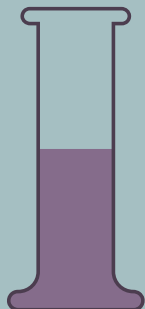
Alcool +
diazométhane
 CH_2N_2

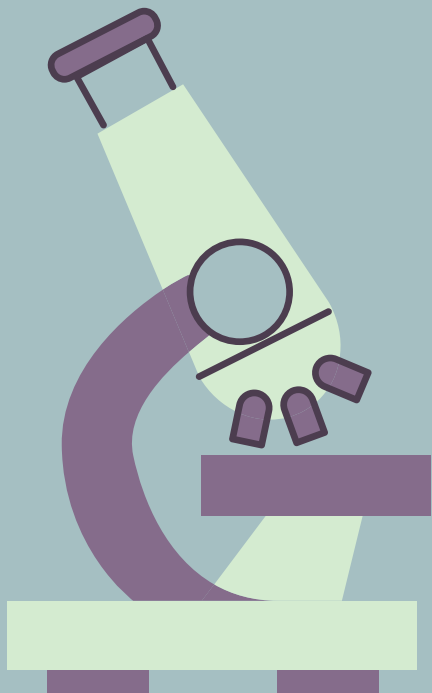
07

Oxydation des
alcools

08

Préparation d'un
ester à partir d'un
alcool

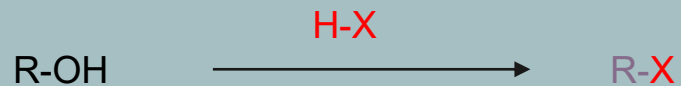




01

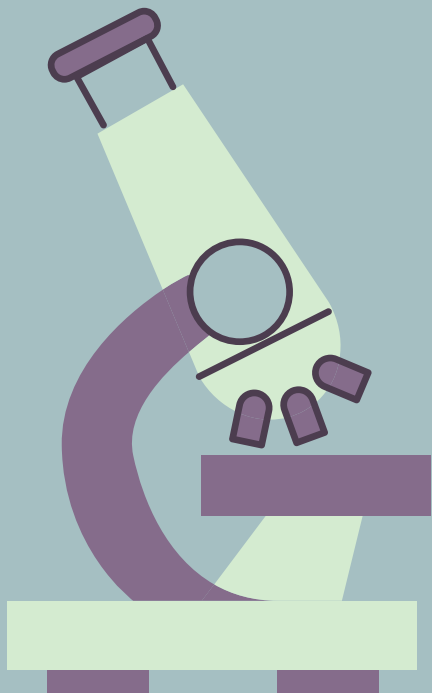
Alcool + hydracide HX

Alcool + hydracide HX :



exemples

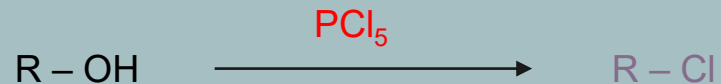
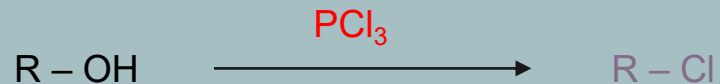




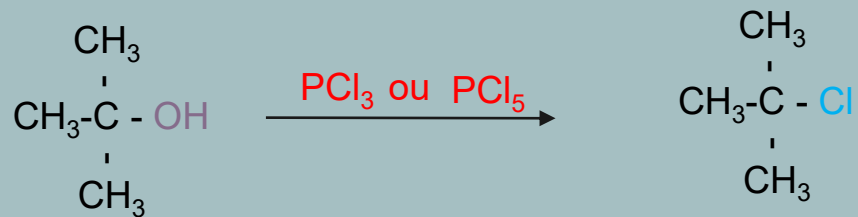
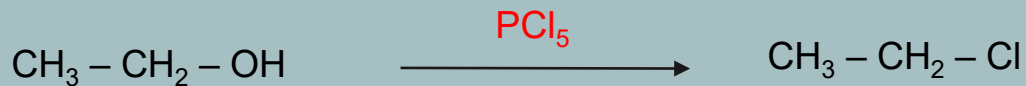
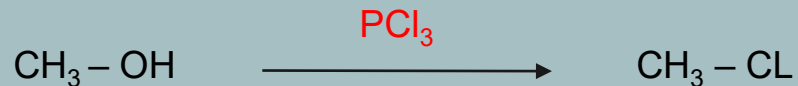
02

Alcool + halogénure de phosphore

Alcool + halogénure de phosphore :



Exemples :





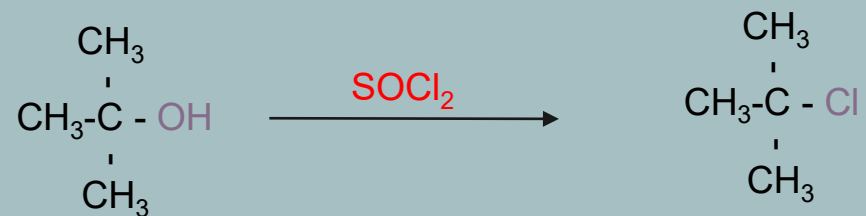
03

Alcool + chlorure de thionyle
 SOCl_2

Alcool + chlorure de thionyle SOCl_2 :



Exemples :

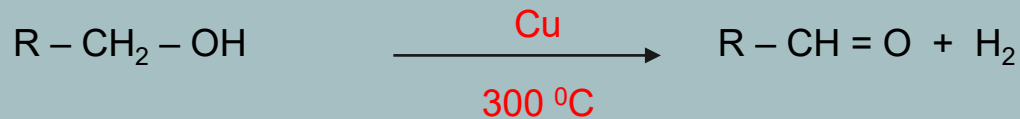




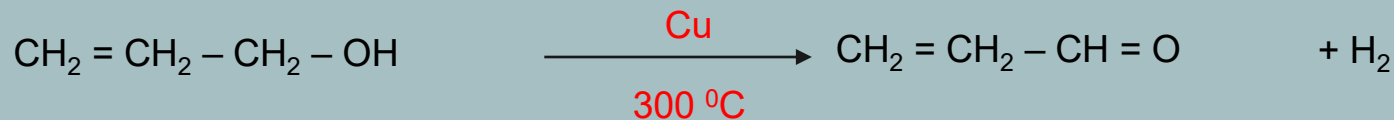
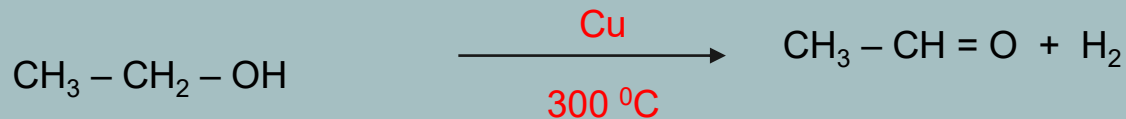
04

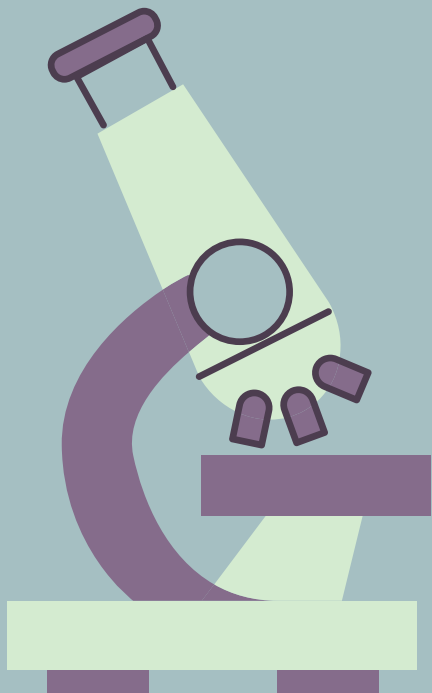
Déshydrogénation

Déshydrogénation



Exemples :

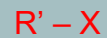




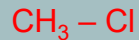
05

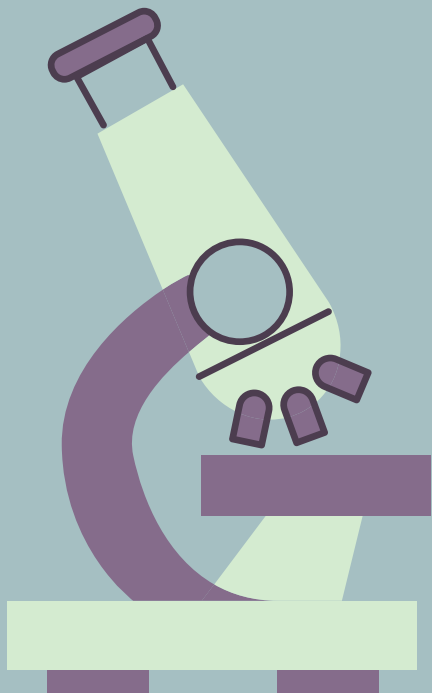
Action sur les métaux
alcalins

Action sur les métaux alcalins



exemple





06

Alcool + diazométhane
 CH_2N_2

Alcool + diazométhane CH₂N₂



Exemple :

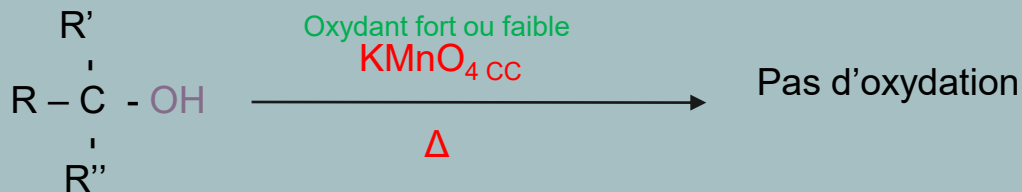
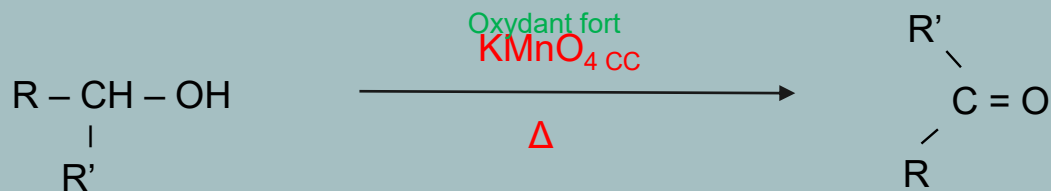
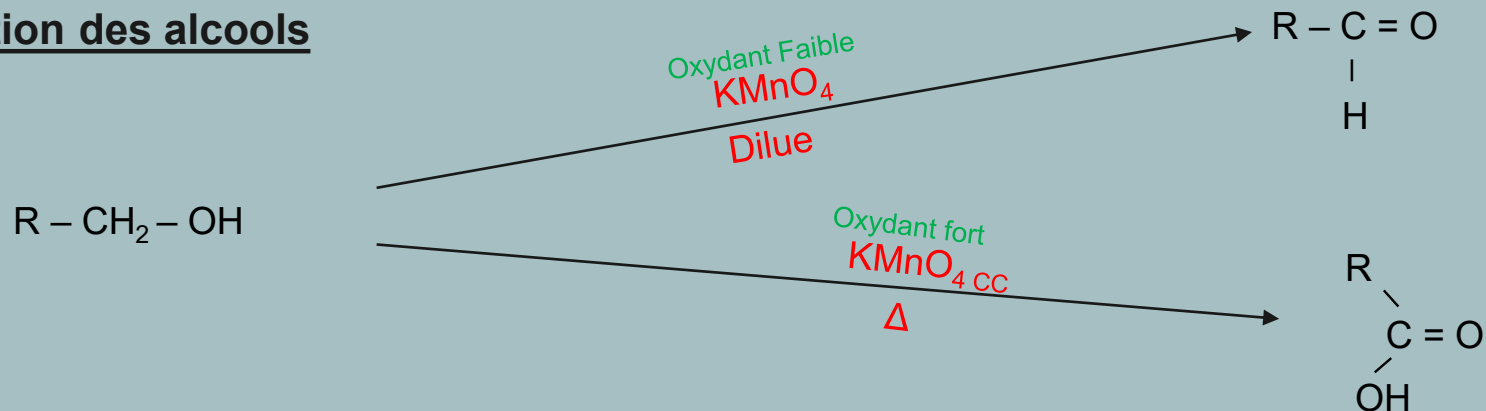




07

Oxydation des alcools

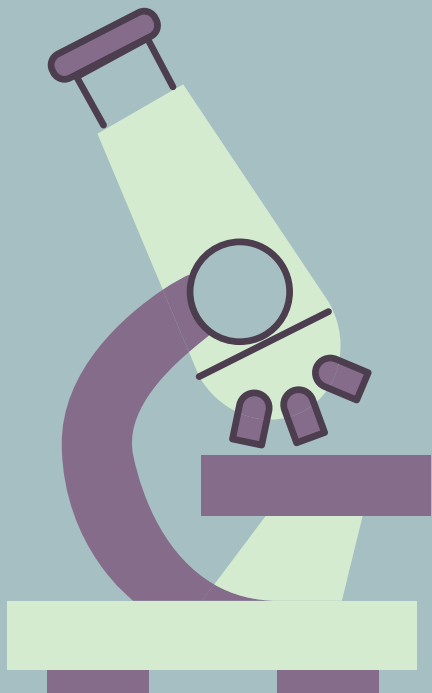
Oxydation des alcools



alcool secondaire

Oxydant fort

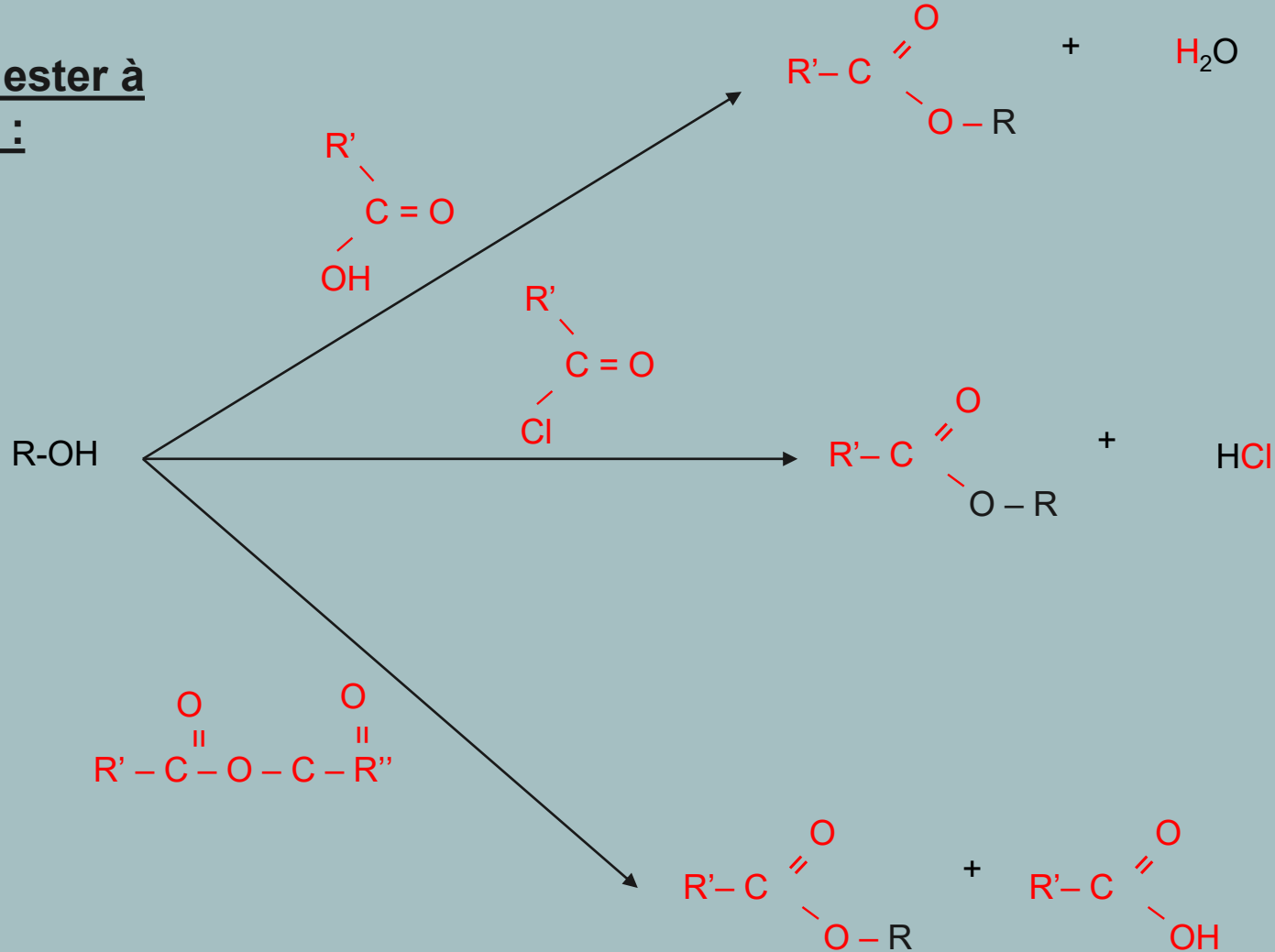
cétone



08

**Préparation d'un ester
à partir d'un alcool**

Préparation d'un ester à
partir d'un alcool :



III Substitution sur le groupe acyle.

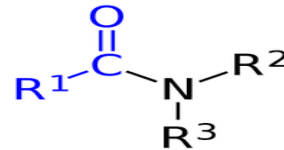
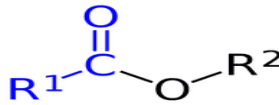
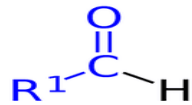
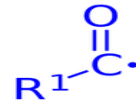
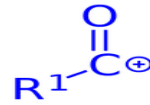
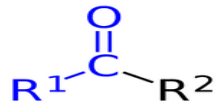
1-Définition du groupe acyle.

Un groupe acyle est un groupe fonctionnel de formule RCO- où R est lié à l' atome de carbone par une simple liaison. Typiquement, le groupe acyle est attaché à une molécule plus grosse de telle sorte que les atomes de carbone et d'oxygène sont reliés par une double liaison.

Les groupes acyle sont formés lorsqu'un ou plusieurs groupes hydroxyle sont éliminés d'un oxo acide.

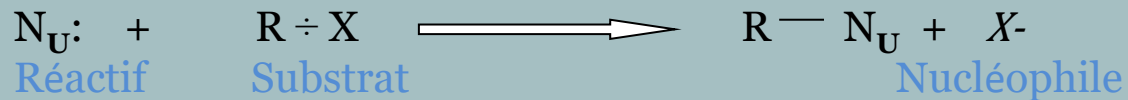
Exemples de groupe acyle

Les esters , les cétones , les aldéhydes et les amides contiennent tous le groupe acyle. Des exemples spécifiques comprennent le chlorure d'acétyl (CH_3COCl) et le chlorure de benzoyle ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{C}$)



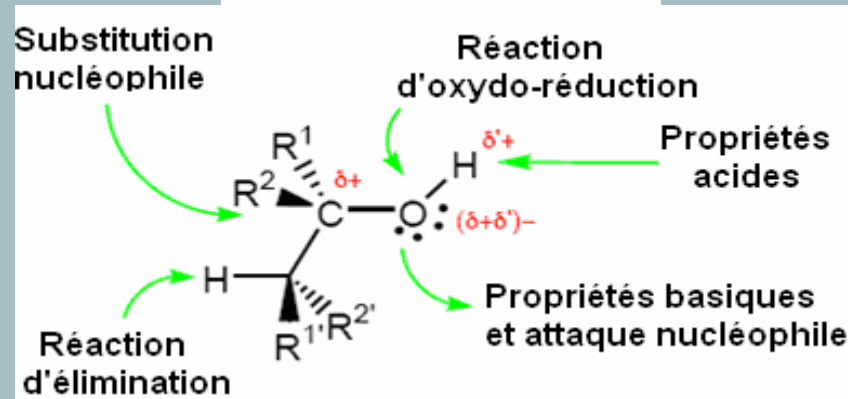
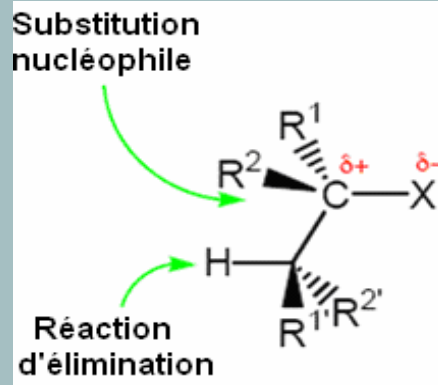
2-Reactions de Substitution Nucléophile.

La substitution nucléophile résulte de l'attaque nucléophile sur un substrat par une espèce riche en électrons (molécule neutre ou anion) et du départ nucléofuge d'un groupement emportant un doublet d'électrons:



La polarisation est due à la différence d'électronégativité

- **La polarisabilité** qui est liée au volume de l'atome d'halogène caractérise la déformation du nuage électronique de la liaison sous l'action d'un champ électrique extérieur (solvant, réactifs...).

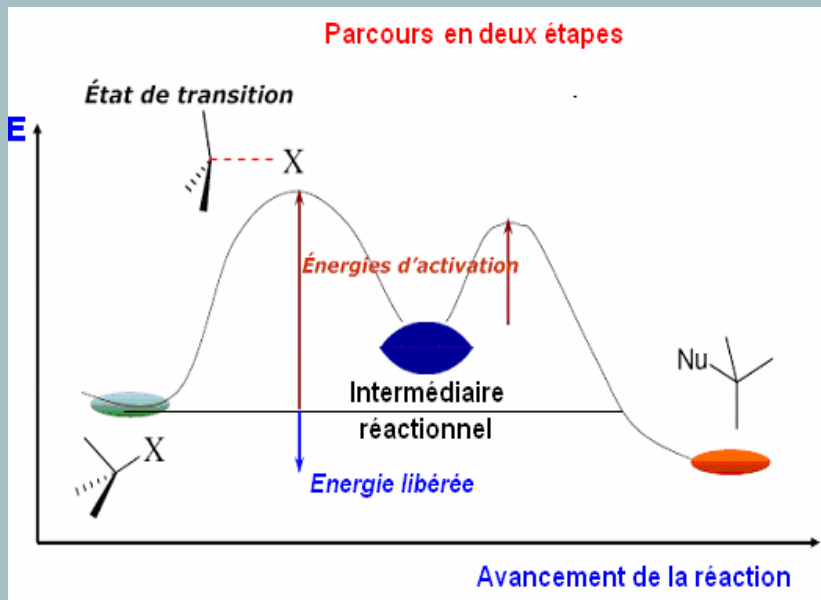


3- SUBSTITUTION NUCLÉOPHILE MONOMOLÉCULAIRE (SN1)

Mécanisme de la réaction : réaction en deux étapes :

1 ère étape (lente et limitante par sa vitesse) : départ
du nucléofuge et formation d'un carbocation plan

2 ème étape (rapide) : attaque du réactif nucléophile sur
le carbocation, des deux côtés du plan



Stéréochimie : Le carbocation formé est plan, il peut être attaqué des deux côtés de ce plan. Si le composé est optiquement actif, on aura formation d'un mélange d'énantiomères en quantités égales (perte de l'activité optique) : **Réaction non stéréospécifique**

Vitesse de réaction : La substitution nucléophile SN1 est dite d'ordre 1

car elle obéit à une loi de vitesse de premier ord

$$V = k [R-X]$$

Dans le cas d'une réaction d'ordre 1, la vitesse de réaction est proportionnelle à la concentration du substrat et indépendante de la concentration du réactif nucléophile.

Facteurs influençant la SN₁ :

Classe du substrat

Le nucléofuge

Le nucléophile

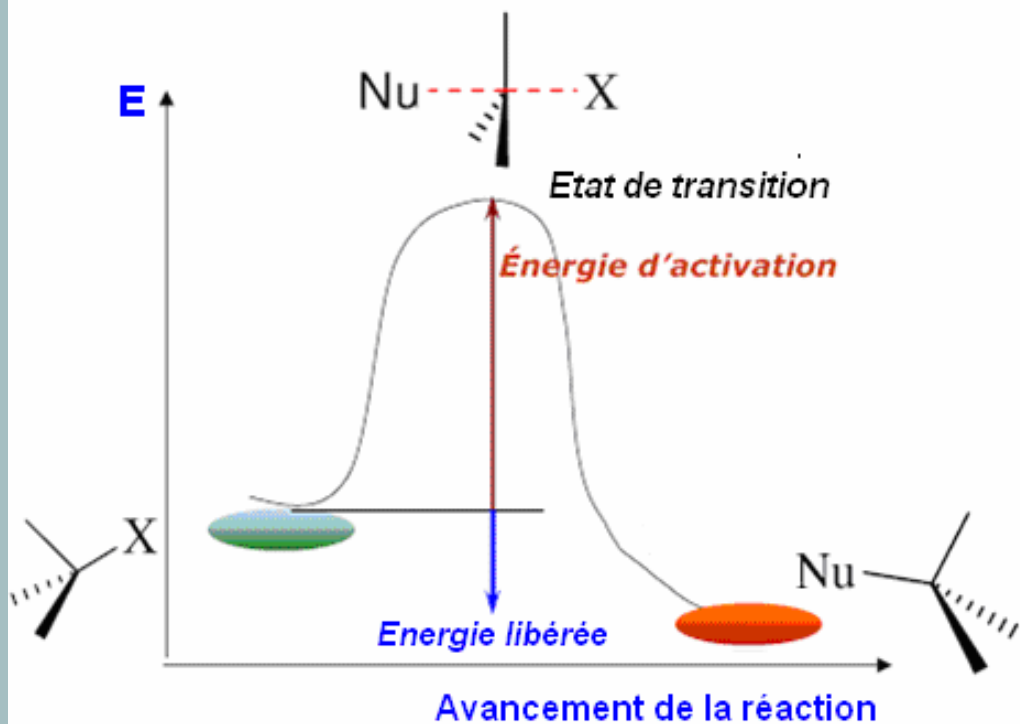
Le solvant

4-SUBSTITUTION NUCLÉOPHILE BIMOLÉCULAIRE (S_N2)

Mécanisme de la réaction : La rencontre du substrat et du réactif se fait simultanément selon un mécanisme concerté : le nucléophile s'approche du carbone par le côté opposé au nucléofuge (attaque dorsale). L'état de transition présente un carbone penta-coordiné (très instable), où la liaison C—X commence à se rompre alors que la liaison Nu—C commence à se former. Les trois autres liaisons sont coplanaires.



Parcours en une étape



STÉRÉOCHIMIE : la réaction se fait en une seule étape. Si le carbone est asymétrique, la réaction conduit à une inversion de la configuration (Inversion de Walden). On obtient un seul énantiomère : Réaction **stéréospécifique**.

Vitesse de réaction : La substitution nucléophile SN_2 est dite d'ordre 2 car elle obéit à une loi de vitesse de second ordre :

$$V = k [R-X] [Nu]$$

Dans le cas d'une réaction bimoléculaire (d'ordre 2), la vitesse de réaction est proportionnelle à la concentration du substrat et du réactif nucléophile.

Facteurs influençant la SN_2 :

Classe du substrat

Nature du nucléofuge

Le nucléophile

Le solvant

Periodic table

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No		

