

+٢٣٥٤٠٤٢١ | +٢٣٥٤٠٤٢٦
+٢٣٥٤٠٧٤ | +٢٣٥٤٠٨٥
+٢٣٥٤٠٨٦ | +٢٣٥٤٠٨٧



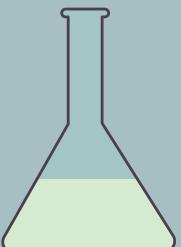
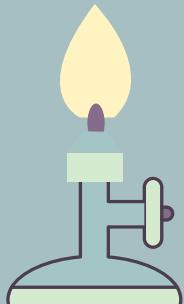
المملكة المغربية
وزارة التربية والتكوين
والتربية الابتدائية
والتعليم الأولي والرياضة

المربيون الجميون لعمادة التربية والتكنولوجيا لجهة الدار البيضاء، ملحوظ
•٢٣٥٤٠٨٦ | +٢٣٥٤٠٨٧ | +٢٣٥٤٠٨٨ | +٢٣٥٤٠٨٩ | +٢٣٥٤٠٩٠ | +٢٣٥٤٠٩١
Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation Casablanca-Settat

Sujet :

Les alcools

Préparation et réactivité + groupe acyle.



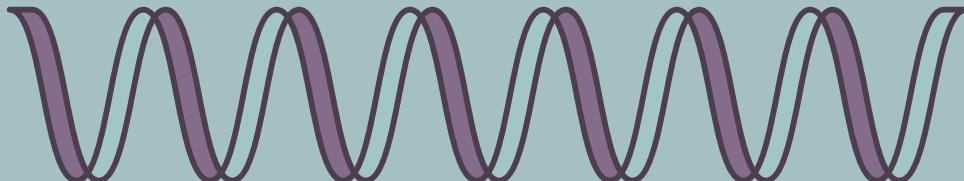
Sommer

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

Introduction

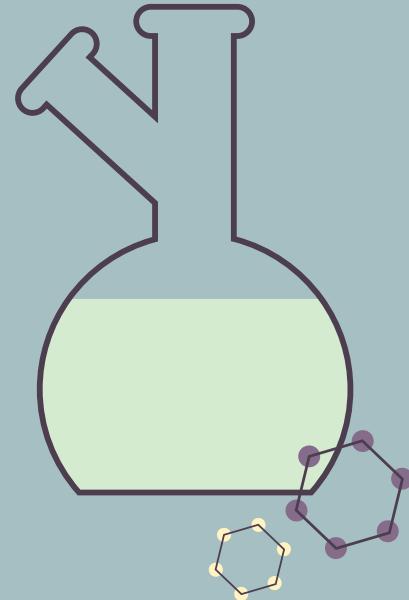
c'est quoi un alcool ?

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



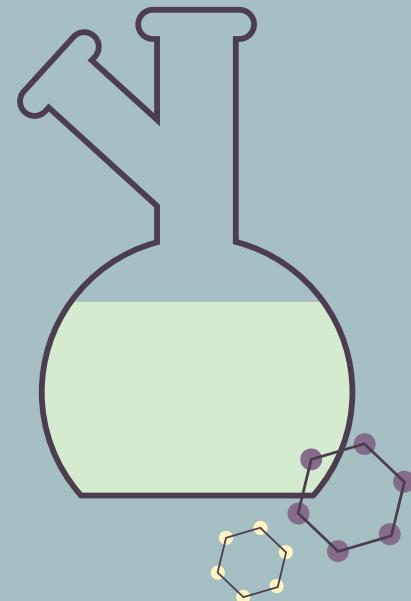
cest quoi un alcool ?

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



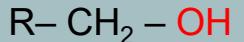
cest quoi un alcool en chimie organique ?

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

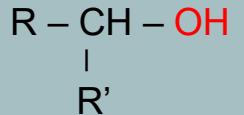


classes des alcools ?

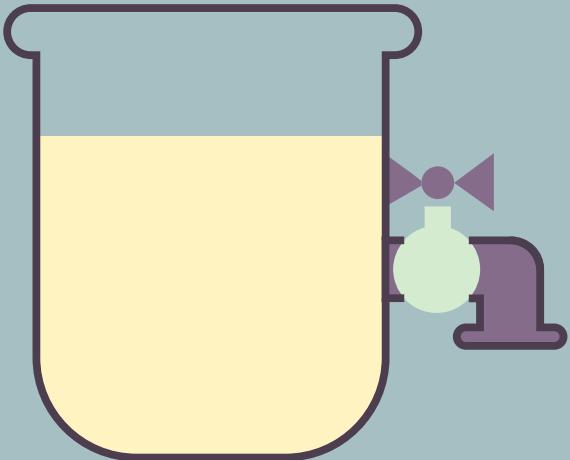
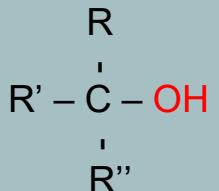
-Alcools primaires : le carbone porte deux hydrogènes.



-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.

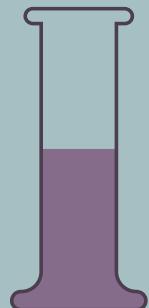
La classe de l'alcool qui subit l'oxydation ménagée va déterminer la nature de ses produits :

- 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 déshydrogénération 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

04

Organomagnésien +
époxyde

07

a partir d'un alcène

02

Organomagnési
en + oxygène

05

par hydrogénéation
catalytique de
dérivés carbonyles

08

a partir d'un acide
carboxylique



03

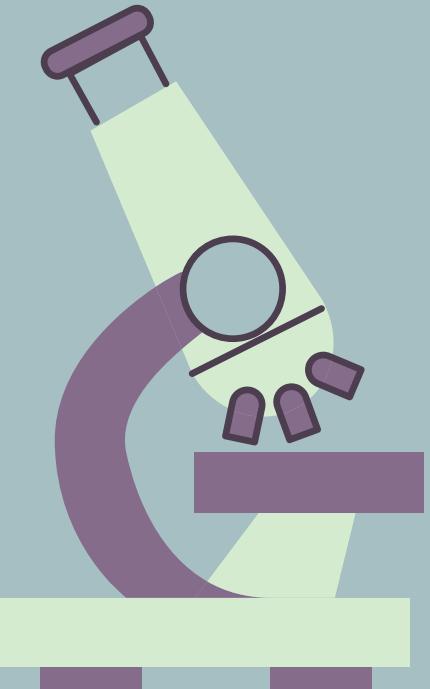
Organomagnésien +
cétone, aldéhyde, ou
formaldéhyde

06

par réduction des
composés carbonyle

09

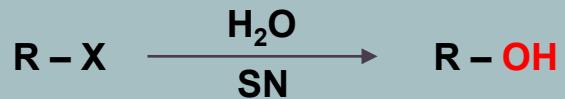
a partir d'un ester



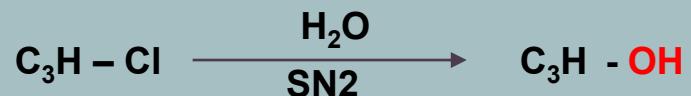
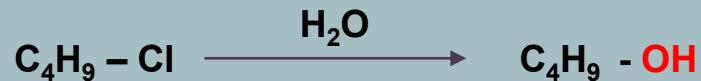
01

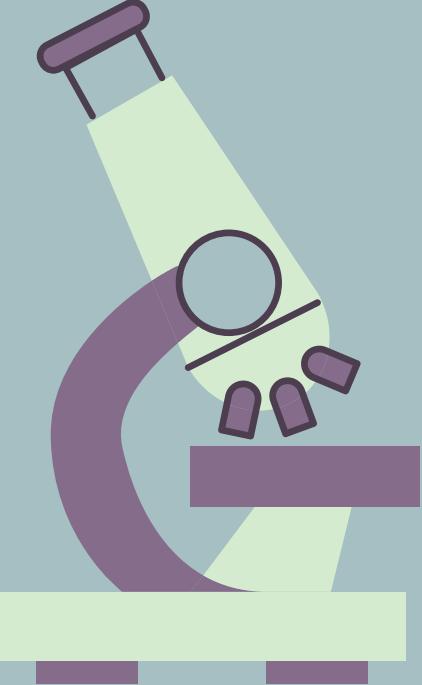
Par hydrolyse de
dérivés halogénés

1- Par hydrolyse de dérivés halogénés :



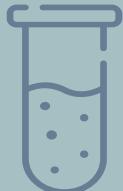
Exemples :



A stylized icon of a compound light microscope. It features a purple eyepiece at the top with a black adjustment knob. Below it is a light green objective lens. The main body of the microscope is purple, and the base is light green. A stage with two purple clips holds a slide. The entire icon is set against a light blue background.

02

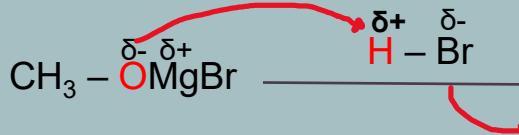
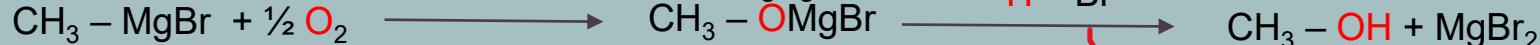
Organomagnésien + oxygène



2-Organomagnésien + oxygène :

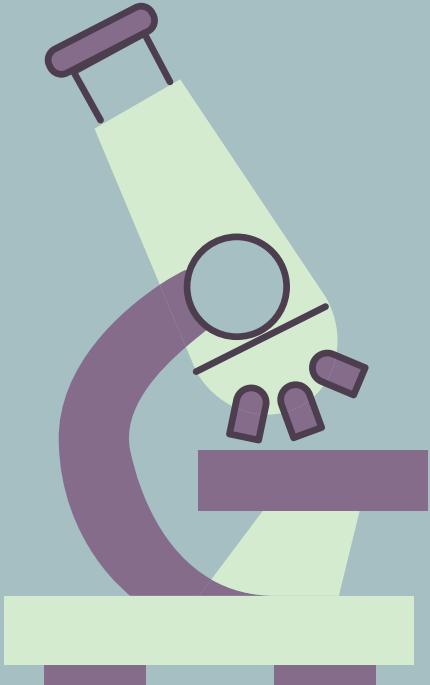


Exemple:



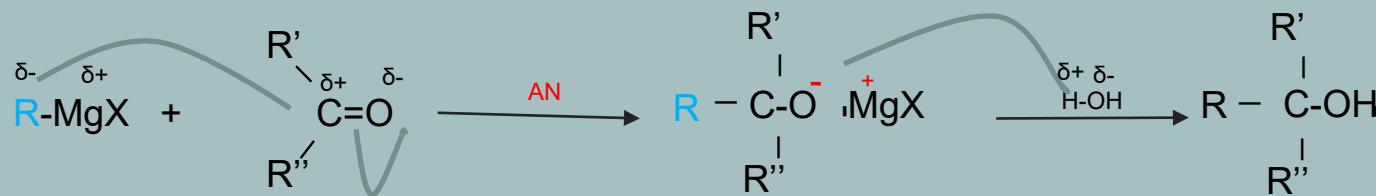
03

Organomagnésien + cétone, aldéhyde, ou formaldéhyde

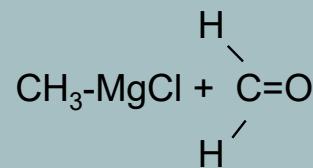
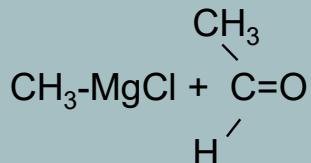
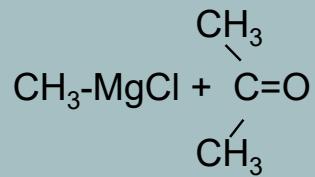




3-Organomagnésien + cétone, aldéhyde, ou formaldéhyde

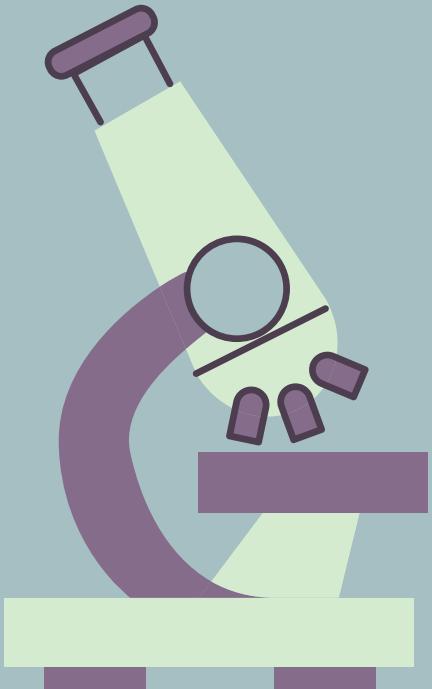


Exemples:



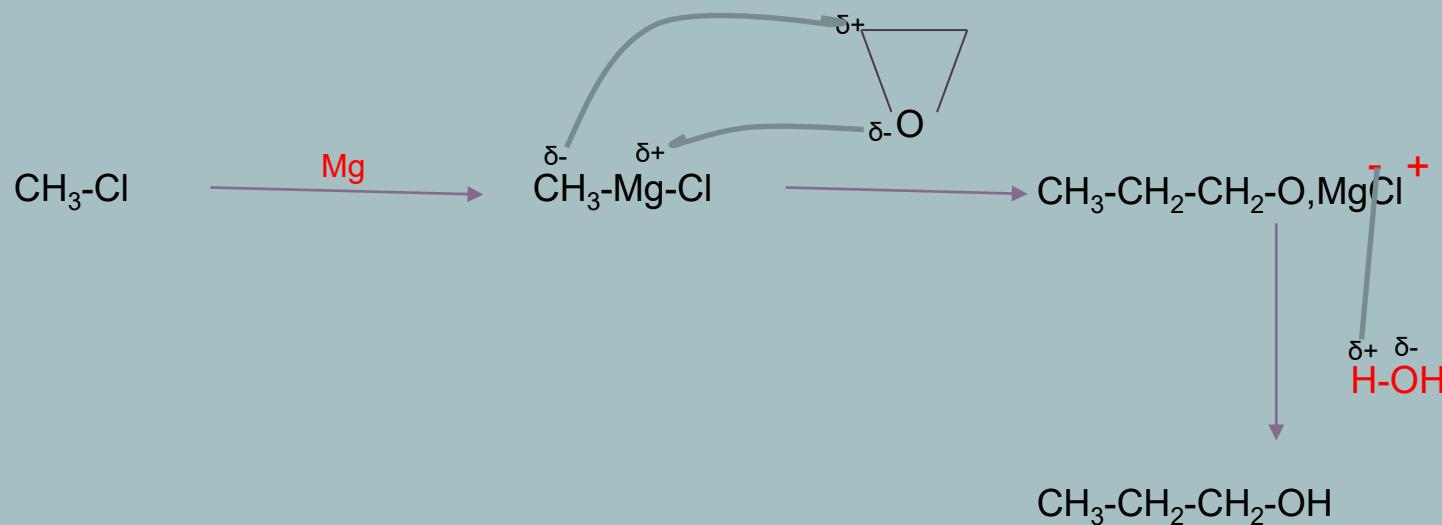
04

Organomagnésien + époxyde



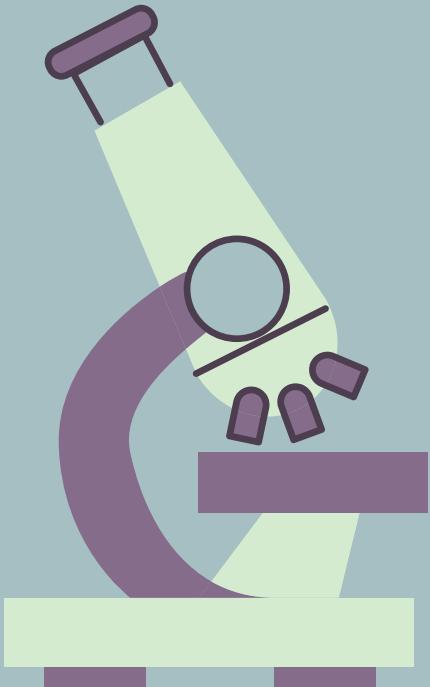


4-Organomagnésien + époxyde :



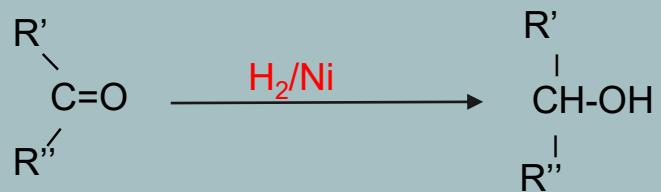
05

**par hydrogénéation catalytique
de dérivés carbonyles**



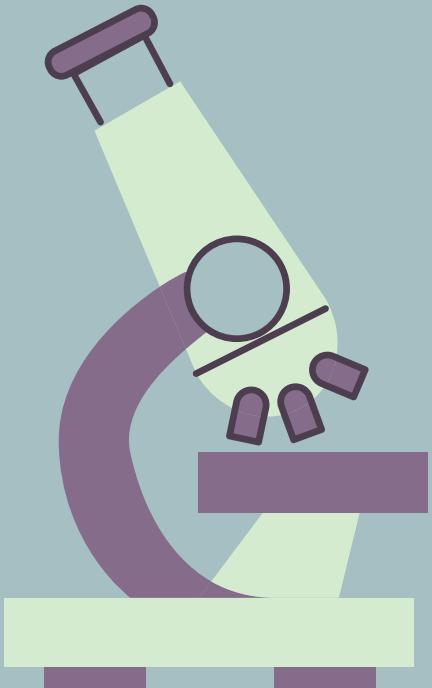


5-Par hydrogénéation catalytique de dérivés carbonylés :

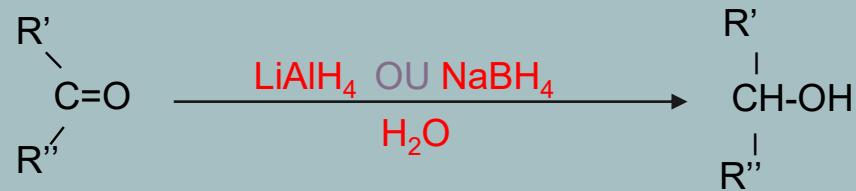


06

par réduction des
composés carbonyle

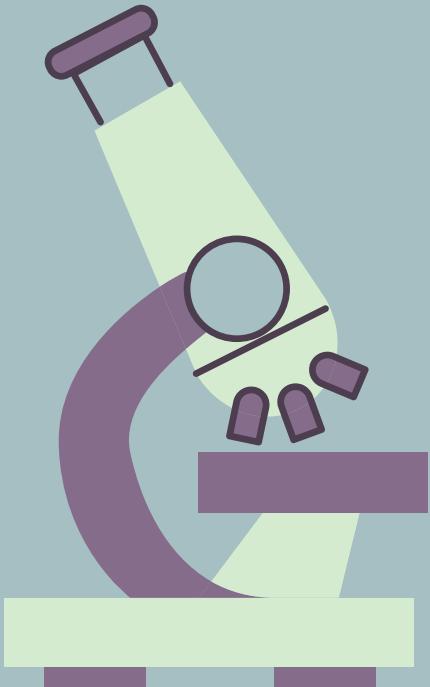


6-Par réduction de composés carbonyles :

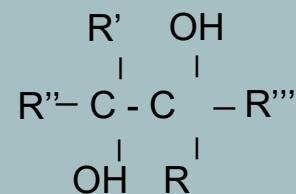
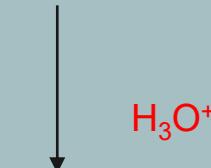
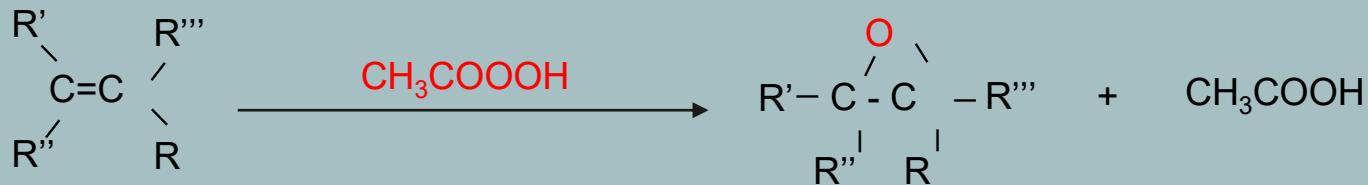
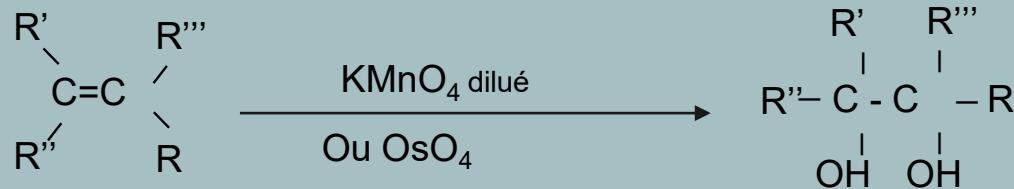


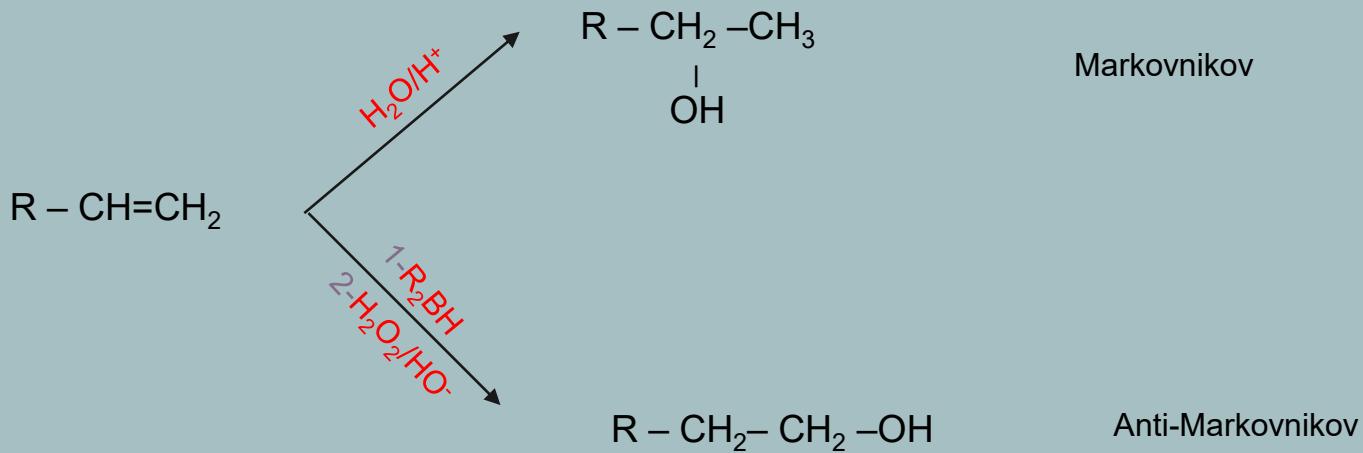
07

a partir
d'un alcène



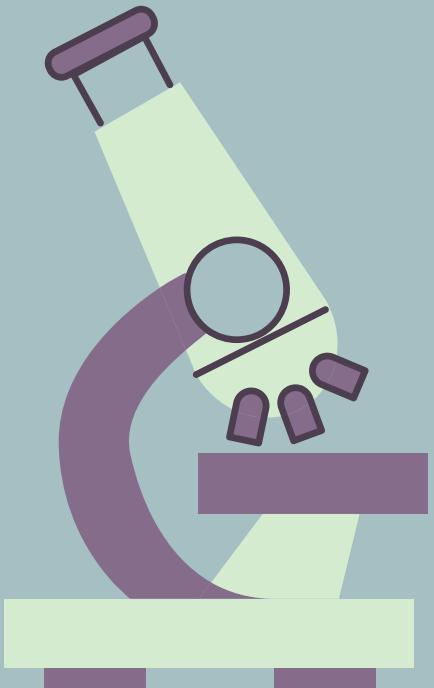
7-à partir d'un alcène



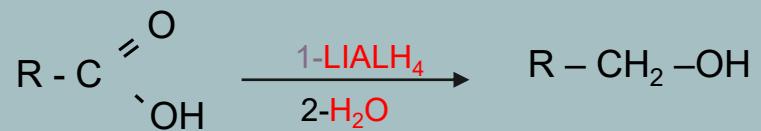


08

a partir d'un acide
carboxylique

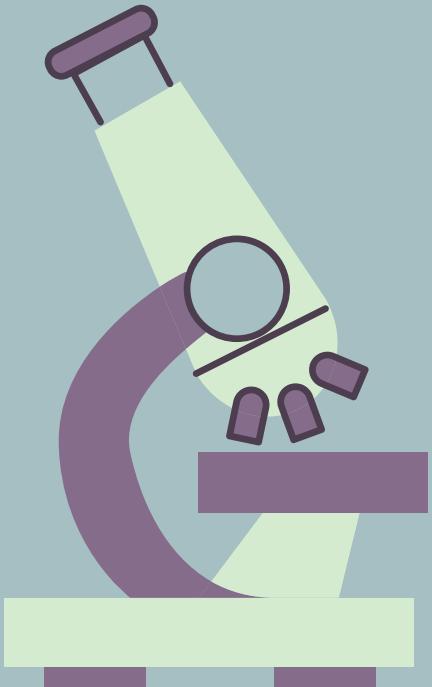


8-à partir d'un acide carboxylique :

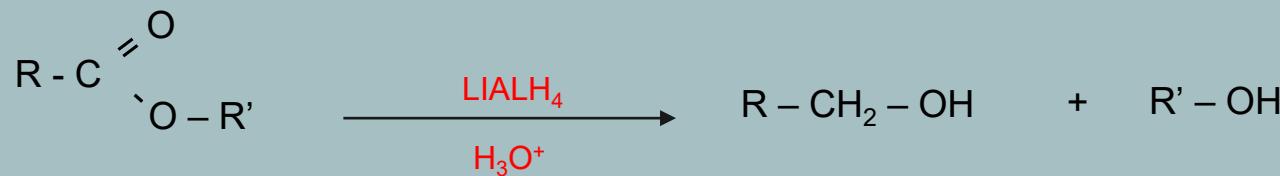
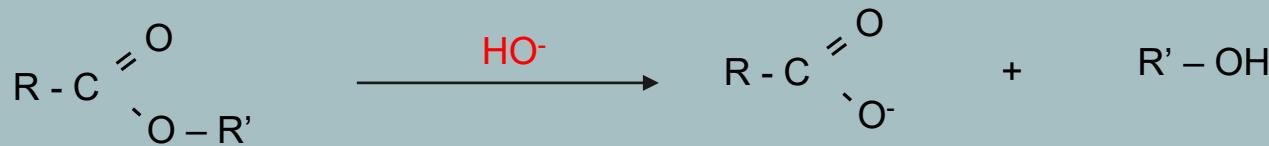


09

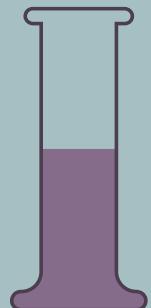
a partir d'un ester



9-à partir d'un ester :



II- REACTIVITE DES ALCOOLS



01

Alcool +
hydrazide HX

04

Déshydrogénéation

07

Oxydation des
alcools

02

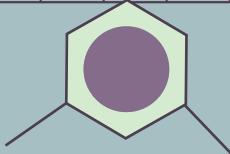
Alcool +
halogénure de
phosphore

05

Action sur les
métaux alcalins

08

Préparation d'un
ester à partir d'un
alcool



03

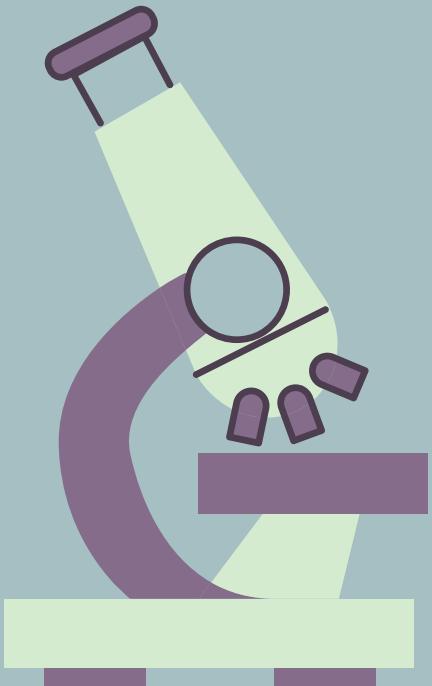
Alcool + chlorure
de thionyle SOCl₂ :

06

Alcool +
diazométhane
 CH_2N_2

01

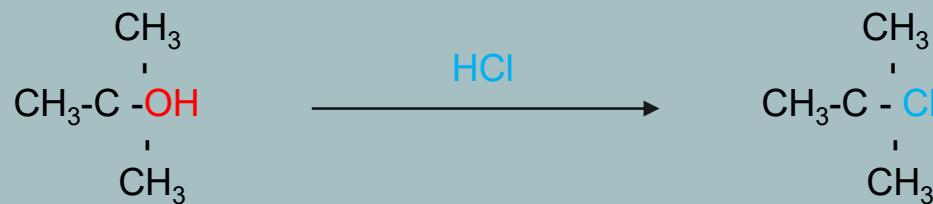
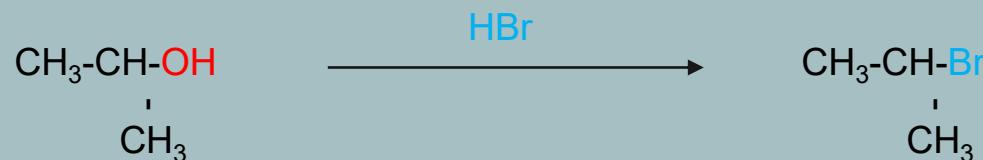
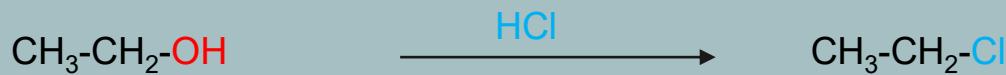
Alcool + hydracide HX



Alcool + hydracide HX :

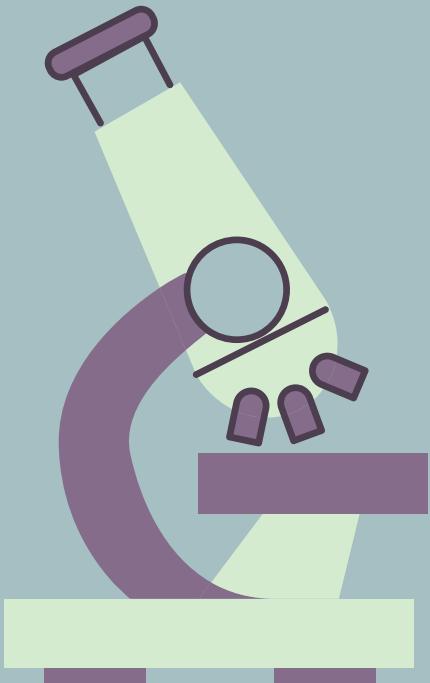


exemples



02

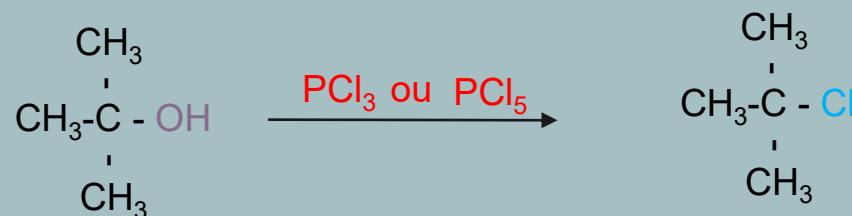
Alcool + halogénure de phosphore



Alcool + halogénure de phosphore :

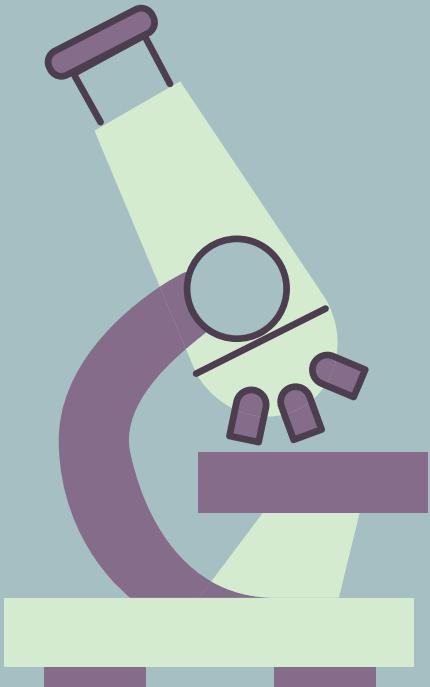


Exemples :



03

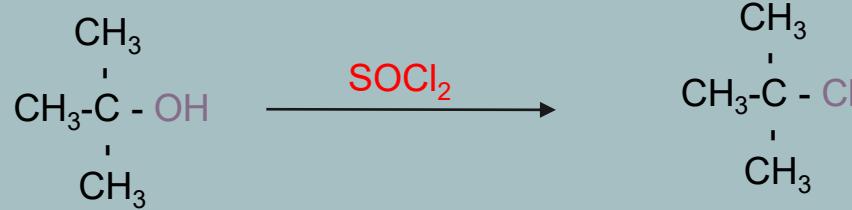
Alcool + chlorure de thionyle
 SOCl_2



Alcool + chlorure de thionyle SOCl₂ :

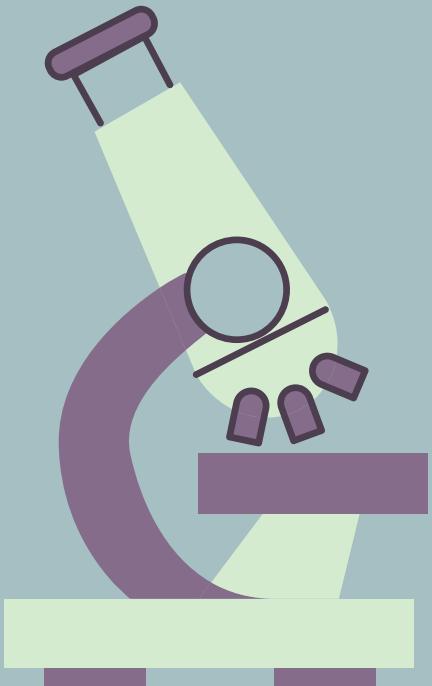


Exemples :



04

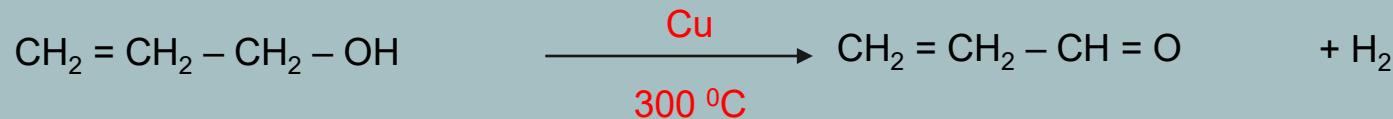
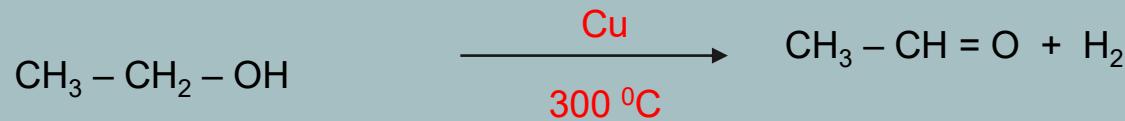
Déshydrogénéation



Déshydrogénéation

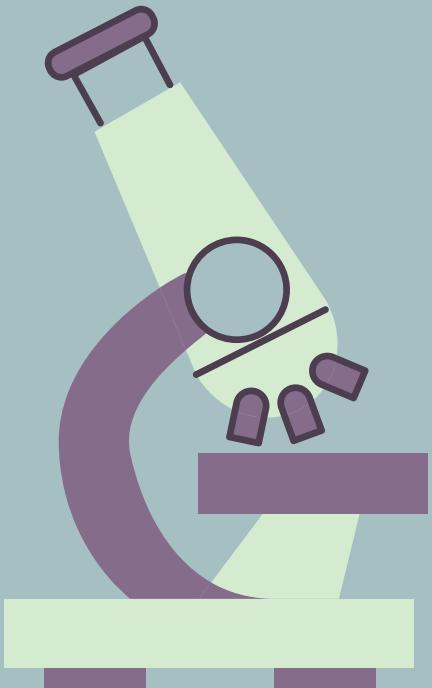


Exemples :

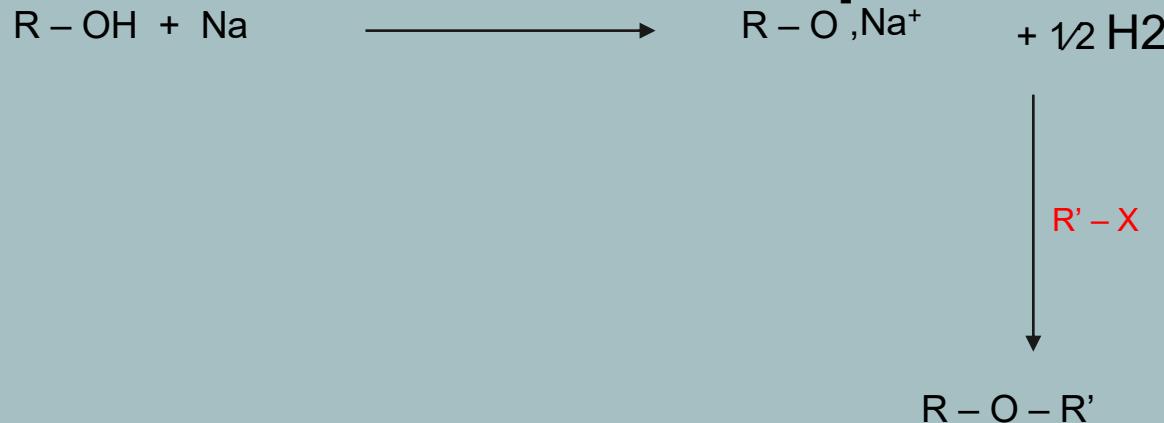


05

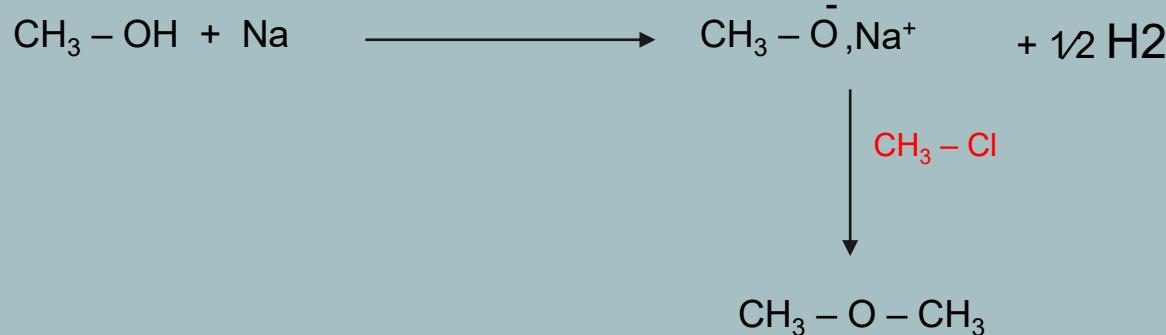
Action sur les métaux alcalins



Action sur les métaux alcalins

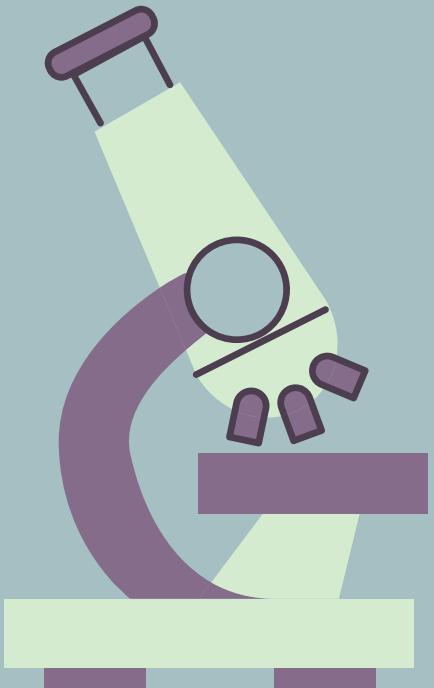


exemple

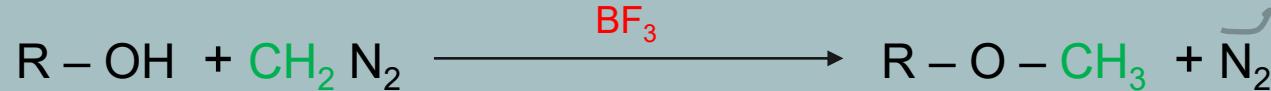


06

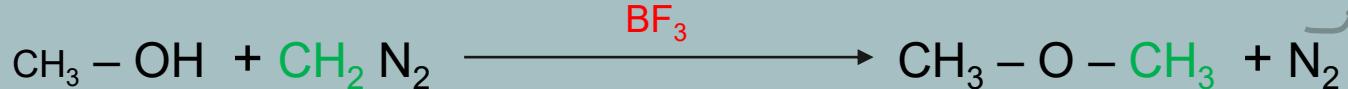
Alcool + diazométhane
 CH_2N_2



Alcool + diazométhane CH₂N₂

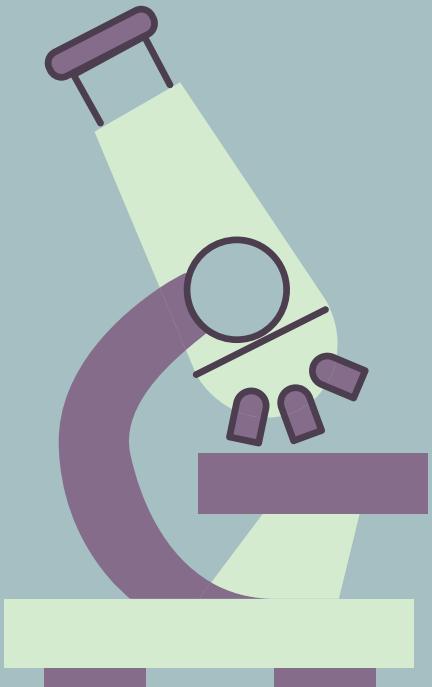


Exemple :

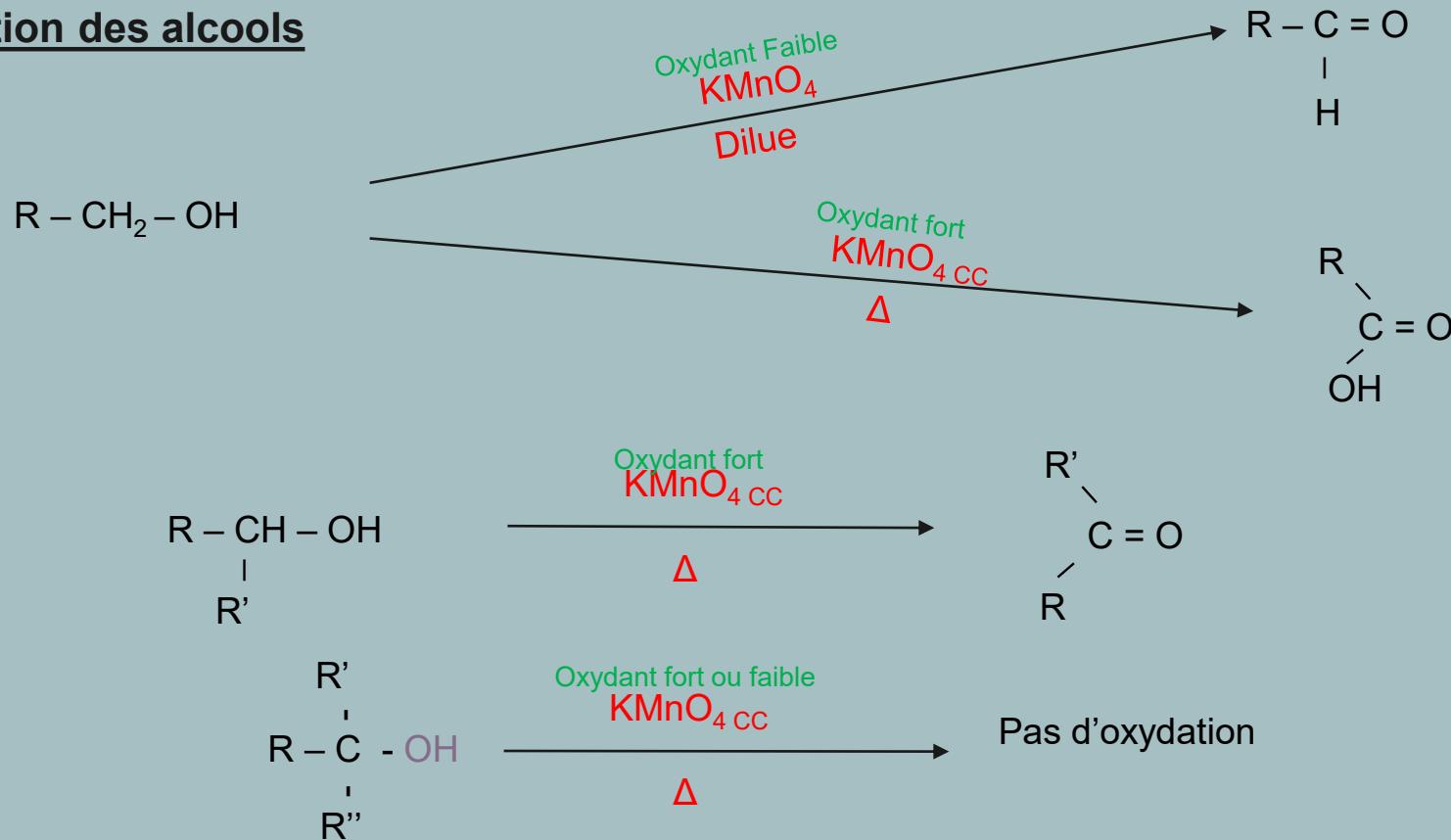


07

Oxydation des alcools



Oxydation des alcools



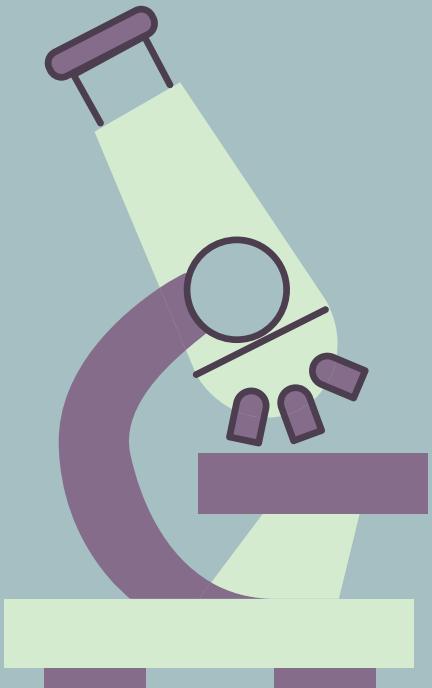
alcool secondaire

Oxydant fort

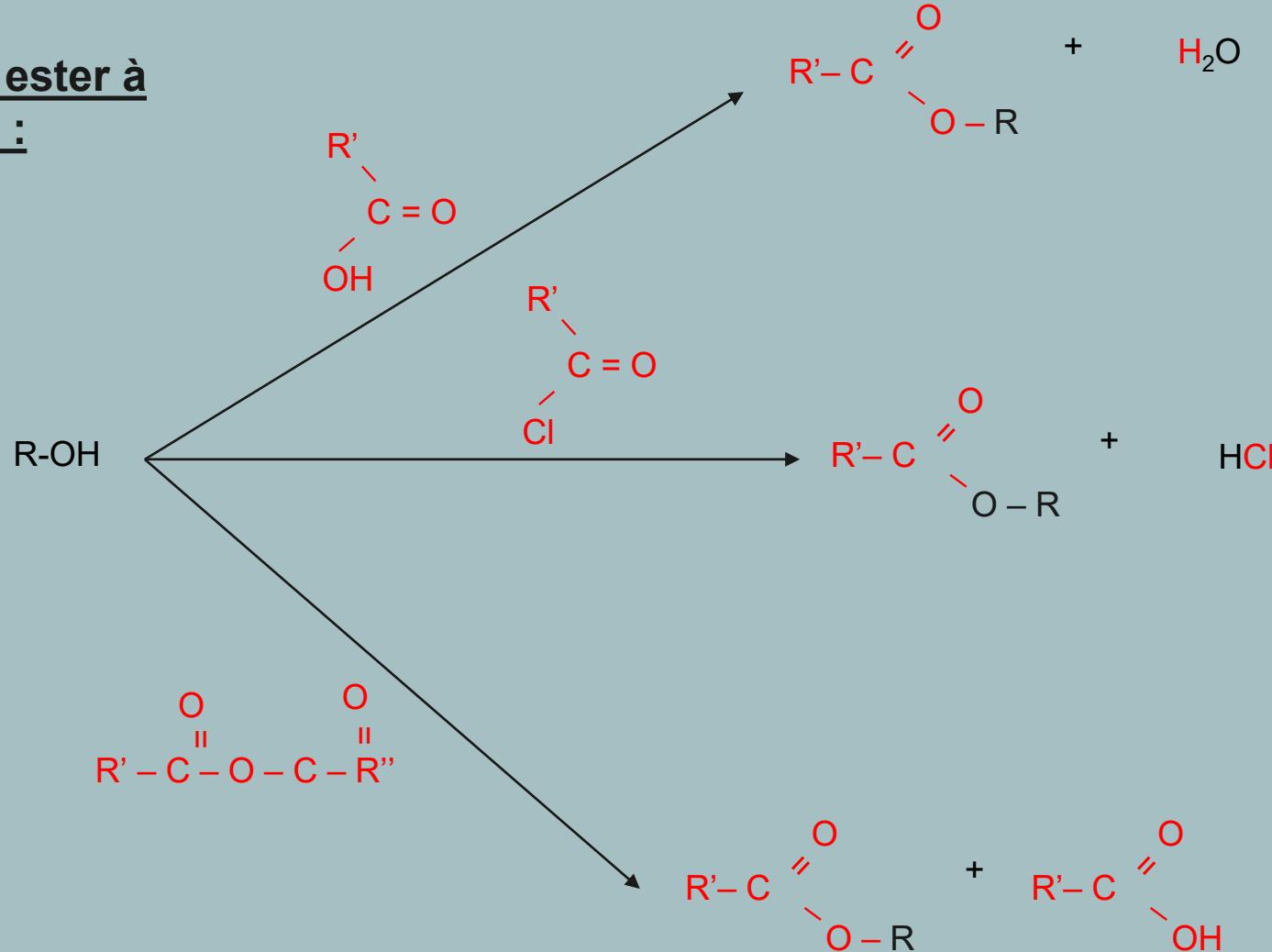
cétone

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.

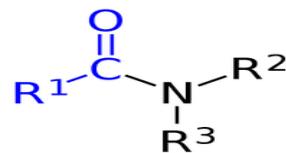
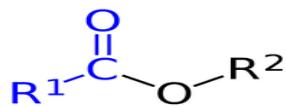
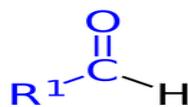
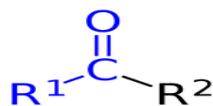
1-Définition du groupe acyle.

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.

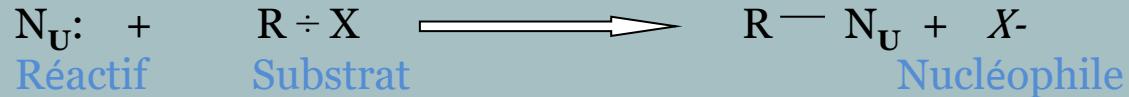
Exemples de groupe acyle

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



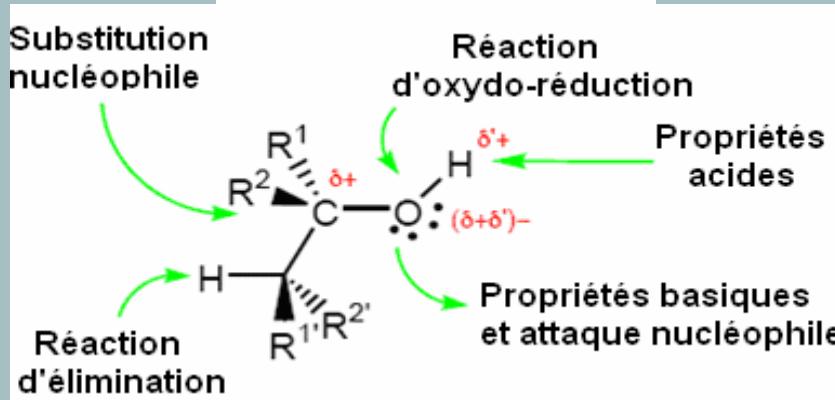
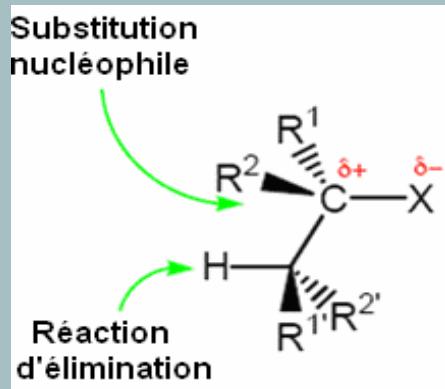
2-Reactions de Substitution Nucléophile.

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...).

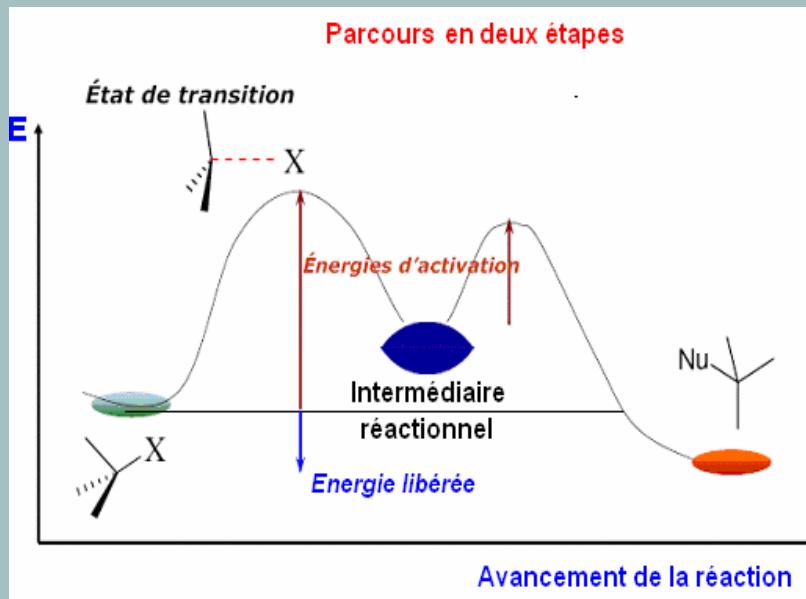


3- SUBSTITUTION NUCLÉOPHILE MONOMOLÉCULAIRE (SN1)

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'énanziomères 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

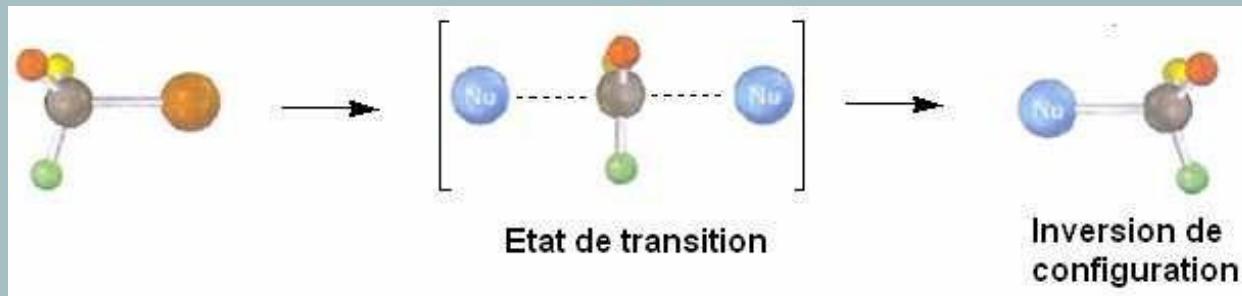
Le nucléofuge

Le nucléophile

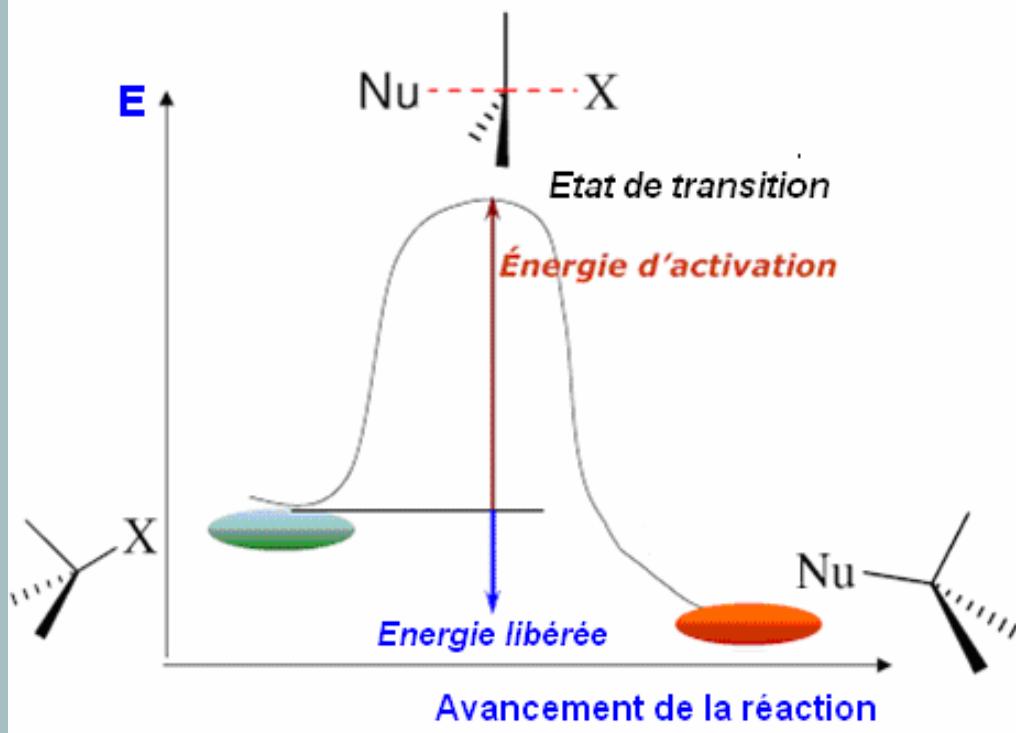
Le solvant

4-SUBSTITUTION NUCLÉOPHILE BIMOLÉCULAIRE ($\text{S}_{\text{N}}2$)

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 :

$$V = k [R-X] [\text{Nu}]$$

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																	
11 Na	12 Mg																	
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 Ti	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

