

LC n°9 : Du macroscopique au microscopique en synthèse organique

Pr. Dufchuf

Niveau : Lycée

Prérequis : - Représentations des molécules
- Nomenclature, fonctions chimiques
- Théorie de Lewis

Plan : I - Modification des structures moléculaires
1) Deux types de modifications
2) Trois classes de réactions
II - Réactivité des sites d'une molécule
1) Électronégativité et polarité
2) Sites accepteurs et donneurs
3) Mécanismes réactionnels

Manips : - Nylon-6-10
- Ester de poire : synthèse, purification, caractérisation

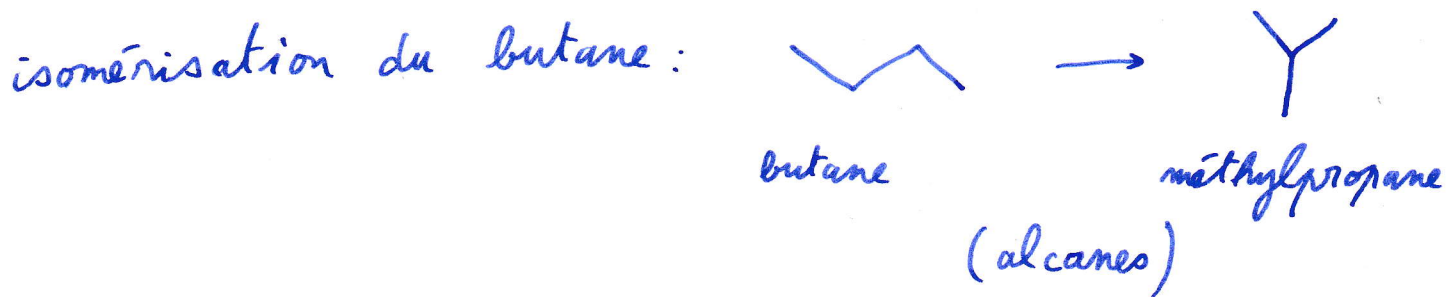
Intro : Le macroscopique & le microscopique

I - Modification des structures moléculaires

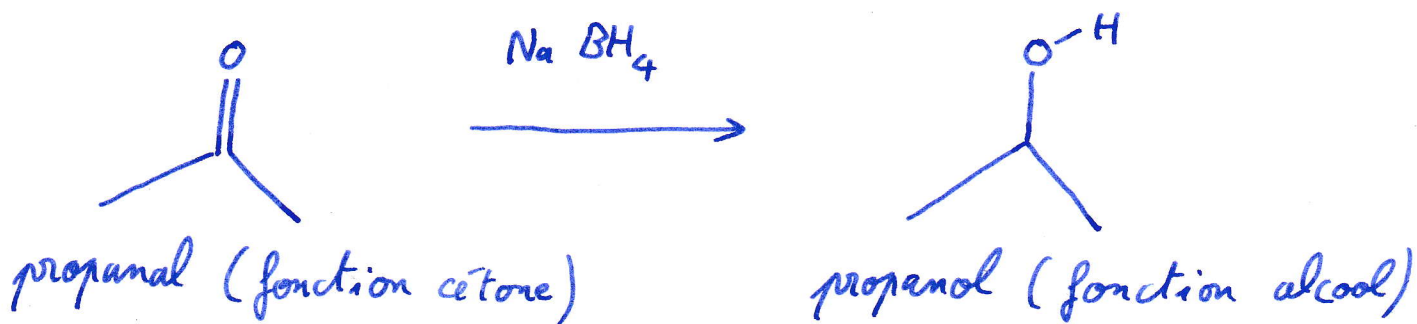
I-1) Deux types de modifications.

1

I-1) a. Les modifications de chaîne



b. Les modifications de fonction

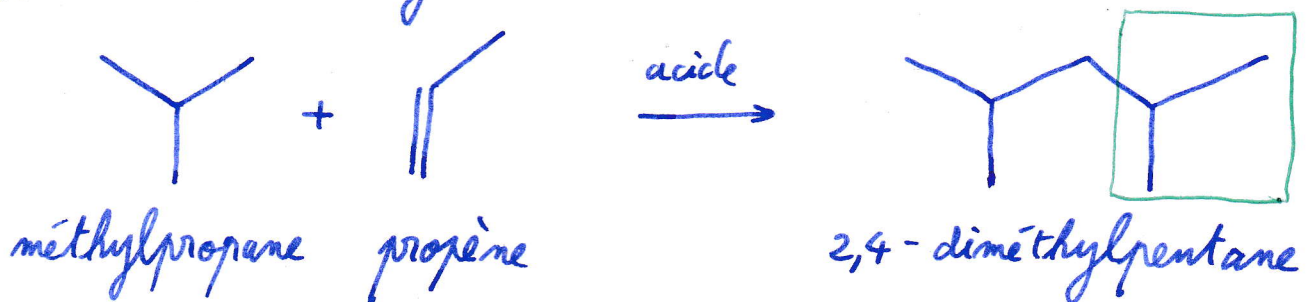


I-2) Trois classes de réactions

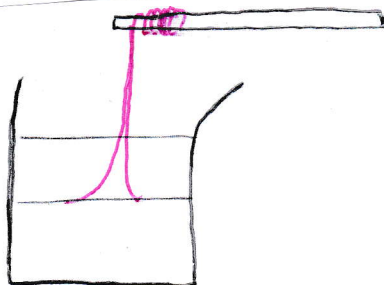
a. addition

> Augmentation du nombre d'atomes d'une molécule.

> Réaction d'alkylation:

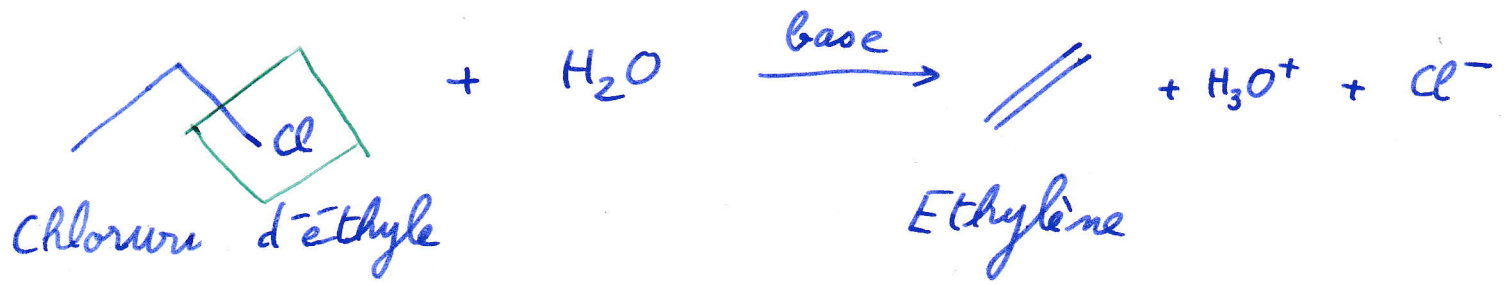


Manip :



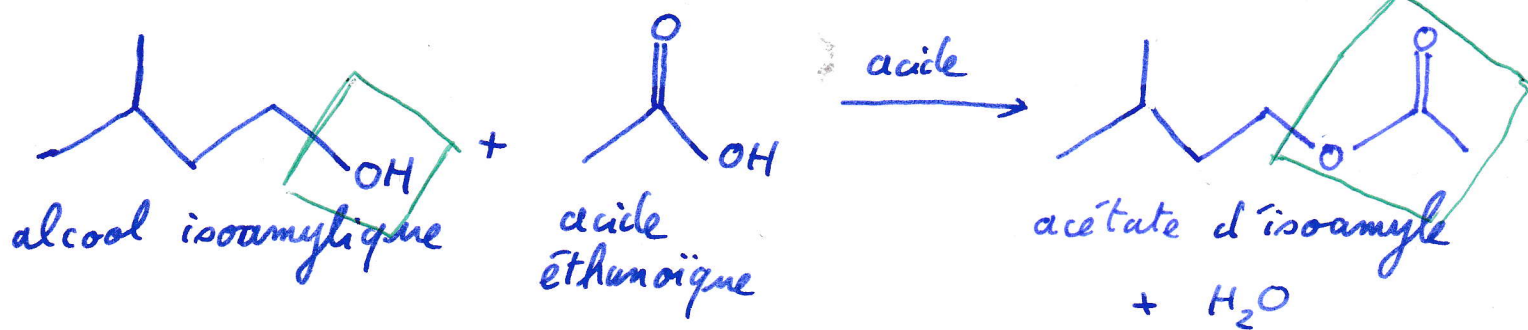
b. éliminations

> Diminution du nombre d'atomes d'une molécule.

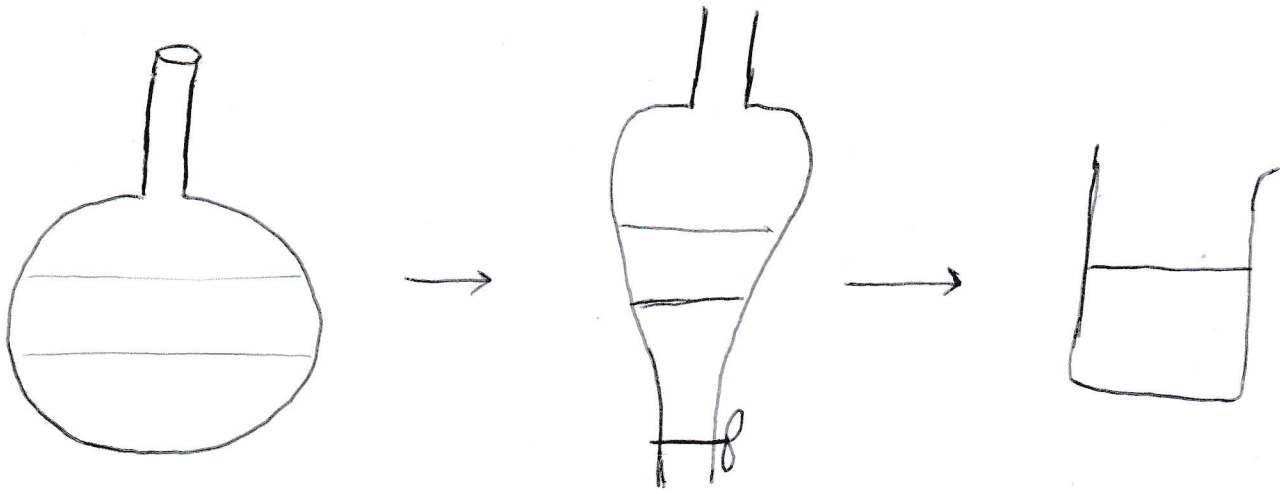


c. substitutions

> Remplacement d'un atome (ou groupe d'atomes) par un autre atome (")



Phase de manip : Décantation de l'ester

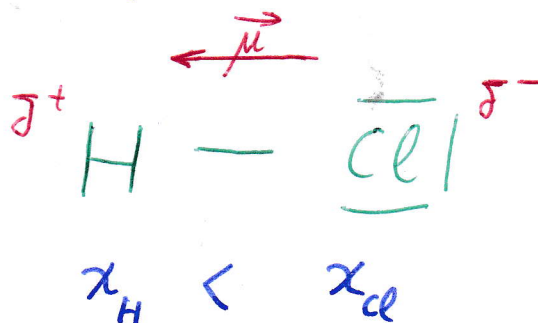


II Réactivité des sites dans une molécule

1) Electronégativité et liaison polarisée

Def: l'électronégativité est une grandeur sans unité qui caractérise la capacité de l'atome à attirer à lui les doublets d'électrons d'une liaison dans laquelle il est engagé

Def: lorsque deux atomes reliés par une liaison covalente ont une électronégativité différente, cette liaison est polarisée:



Def: on représente le caractère polaire d'une liaison par un vecteur appelé moment dipolaire

2) Sites accepteurs et donneurs de doublets

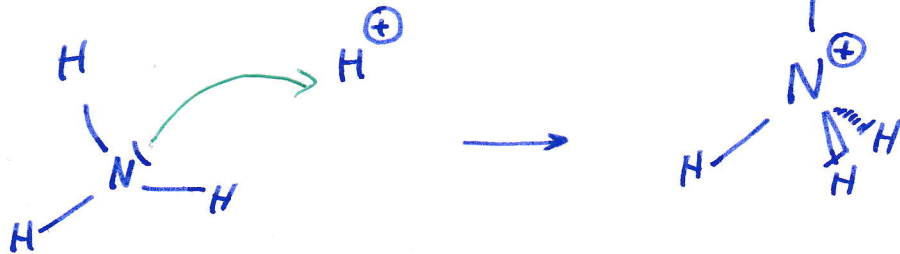
Site donneur = atome porteur de doublet(s) non-liant(s) et porteur d'une charge (ou d'une charge partielle) négative.

Site accepteur = atome porteur d'une charge (ou d'une charge partielle) positive.

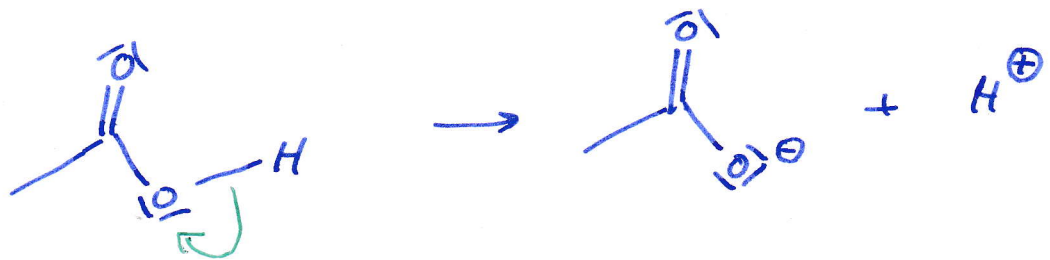
3) Mécanismes réactionnels

Un acte élémentaire est le déplacement d'un doublet d'électron depuis un site donneur vers un site accepteur :

création
de liaison :

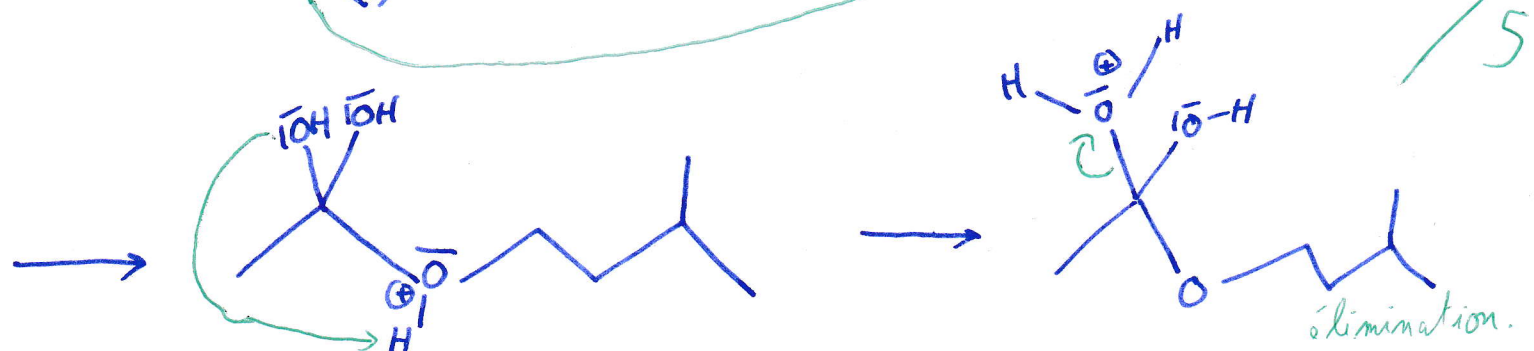
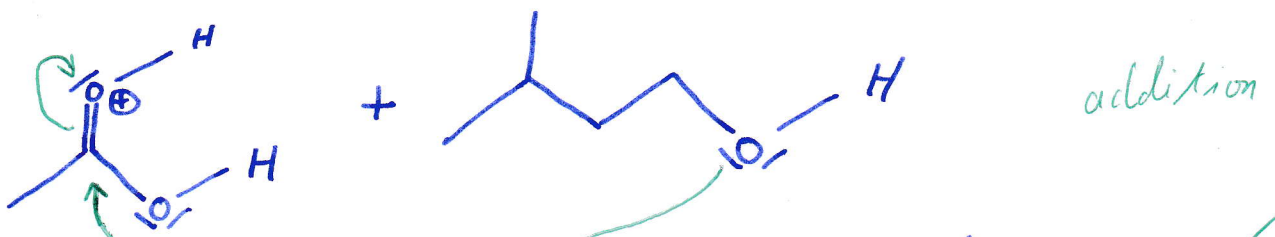
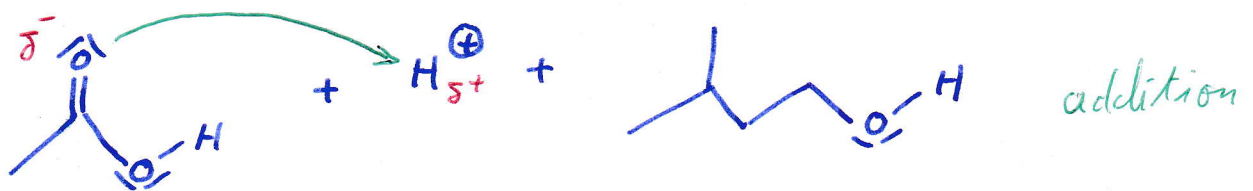


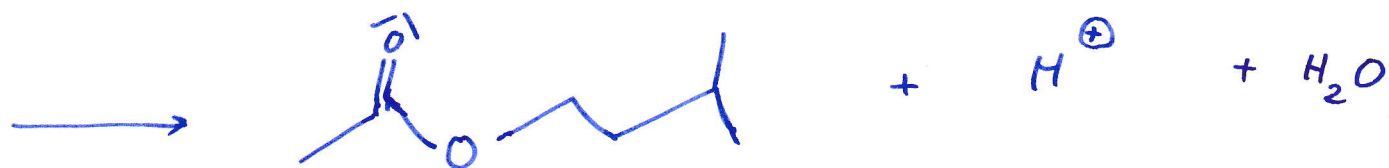
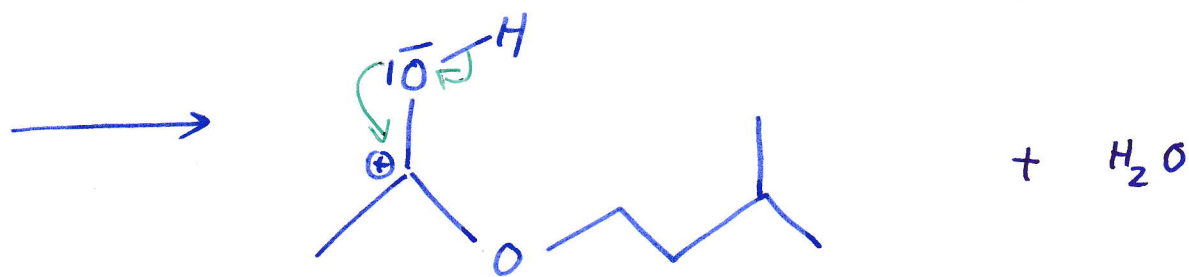
rupture
de liaison :



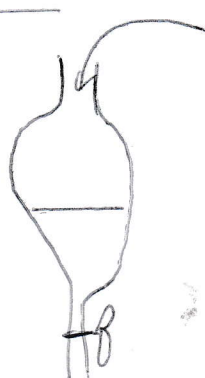
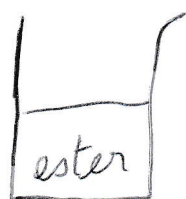
Un mécanisme est l'ensemble des actes élémentaires permettant de réaliser une réaction chimique.

synthèse de l'acétate d'isoamyle :



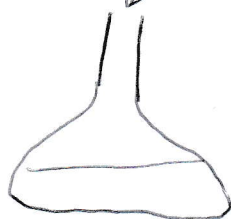


Phase de Manips :



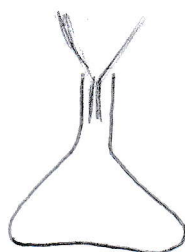
solution de carbonate de calcium

(lavage)



sulfate de magnésium anhydre

(séchage)



(filtration)



pesée

;

indice de réfraction.

$\approx 1,3981$

rendement = % (calcul sur python)

Conclusion: Nous savons désormais identifier la réactivité d'un site. Cela nous permet de comprendre l'importance des "fonctions" des molécules et de réfléchir à des stratégies de synthèse.