

Université de DJELFA
 Faculté des Sciences de la Matière et Informatique
 Département : Chimie
 3ème année licence chimie organique

Année universitaire 2019/2020

Chapitre 1: Terpènes

TD1: Terpènes

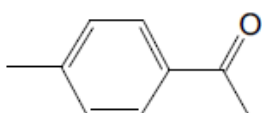
Synthèse d'un Terpène:

EXERCICE 1

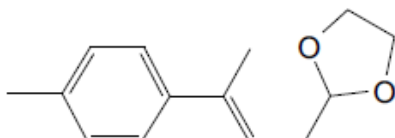
La synthèse débute avec le 3-bromopropanal, composé noté A. L'action de l'éthane-1,2-diol en milieu acide sur A conduit au dioxolane B de formule brute $C_5H_9BrO_2$.

- 1) Donner la structure de B. La réaction de passage de A à B est-elle renversable ? Discuter les conditions opératoires.

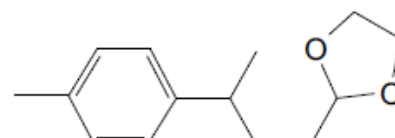
On prépare l'organomagnésien dérivé de B, puis on ajoute la 4-méthylacétophénone C. Après réaction et hydrolyse prudente, on obtient D de formule brute $C_{14}H_{20}O_3$.



C



E



F

4-méthylacétophénone

- 2) Indiquer la structure de D et le mécanisme de formation à partir de B et C. Commenter la notion d'hydrolyse « prudente ».
- 3) On souhaite obtenir la molécule E de structure proposée ci-dessus. Proposer le(s) réactif(s) nécessaire(s) et les conditions opératoires requises.

Une hydrogénation catalytique permet le passage de E à F. L'hydrolyse acido-catalysée de F conduit à G, de formule $C_{12}H_{16}O$.

- 4) Donner la structure de G. Pourquoi a-t-on formé le dioxolane ?

EXERCICE 2

Détermination de la formule du bisabolène

De formule $C_{15}H_{24}$, cet hydrocarbure **A**, très répandu dans la nature, fait partie de la famille des sesquiterpènes, trimères naturels de l'isoprène (2-méthylbuta-1,3-diène).

- a- Représenter la formule de l'isoprène.
b- Par hydrogénation catalytique totale, en présence de platine, **A** fournit un composé **B** ($C_{15}H_{30}$).

Combien de cycles comprend **A** ?

Quelle conclusion supplémentaire peut-on tirer de cette expérience ?

- c- Par une hydrogénation catalytique partielle dans le cyclohexane, **A** donne un composé **C** ($C_{15}H_{28}$).

L'ozonolyse de **C** conduit à la 4-méthylcyclohexanone et à une cétone **D** ($C_8H_{16}O$). Traitée par le dibrome en présence d'hydroxyde de sodium, puis par hydrolyse acide, la cétone **D** conduit à l'acide 5-méthylhexanoïque.

Identifier **D** et en déduire la structure du composé **C**.

- d- Proposer une explication de la différence de comportement de **A** lors des hydrogénations conduisant à **B** et à **C**.

- e- L'ozonolyse de **A** donne entre autres produits, de la propanone, et un composé **F** ($C_5H_8O_3$), qui comporte une fonction acide. Ce composé **F**, réduit par $NaBH_4$ dans l'eau, donne un composé **G** qui se cyclise en milieu acide en **H** ci-contre.

Indiquer la structure du composé **F**. Quelle est la réaction qui permet de passer de **G** à **H** ?

- f- Quelle structure partielle peut-on proposer pour le bisabolène ?
Quelle incertitude reste-t-il ?

