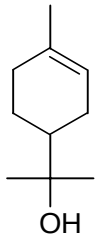
Exercice I : Etude structure du terpinéol

Le terpinéol a pour structure :



terpinéol

1- Donner la formule brute du terpinéol. Quel est le nombre d'insaturations du terpinéol ?

2- Quelles sont les principales fonctions organiques présentes sur le terpinéol ?

Quels tests chimiques permettront d'identifier ces fonctions ?

3- Etude stéréochimique

a- Représenter en perspective le terpinéol dans sa conformation la plus stable.

b- Le terpinéol présente-t-il un centre asymétrique ?

c- Donner la représentation de Cram de la molécule de terpinéol dans sa configuration *R* (le plan sera considéré comme plan).

4- Hydrogénation du terpinéol.

a- L'hydrogénation catalytique du (*R*)-terpinéol conduit au composé **A**. **A** est-il chiral ? Justifier.

b- Combien de stéréoisomères possèdent **A**. Préciser leur relation de stéréochimie.

c- Représenter ces derniers composés dans leur conformation la plus stable en perspective et en Newman.

5- Etude spectroscopique I.R.

A l'issue d'une synthèse du terpinéol, on récupère un produit, ***chimiquement pur***, dont le spectre infra-rouge est donné ci-dessous :

a- Ce spectre est-il compatible avec la formule du terpinéol ?

b- Comment peut-on obtenir ***chimiquement pur*** un composé organique ?

6- Le spectre RMN de l'éthanol est fourni ci-dessous. Donner la signification des coordonnées (I, δ) du spectre présenté. Interpréter complètement ce spectre en précisant l'attribution des pics, et en justifiant les multiplicités observées.

7- Le spectre du terpinéol montre, entre autres, les signaux suivants :

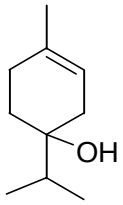
- δ = 1,15 ppm (singulet, 6 H) ;
- δ = 1,65 ppm (singulet, 3 H) ;
- δ = 5,40 ppm (mal résolu, 1 H) ;

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 8 pages.

Attribuer ces trois signaux aux protons correspondants.

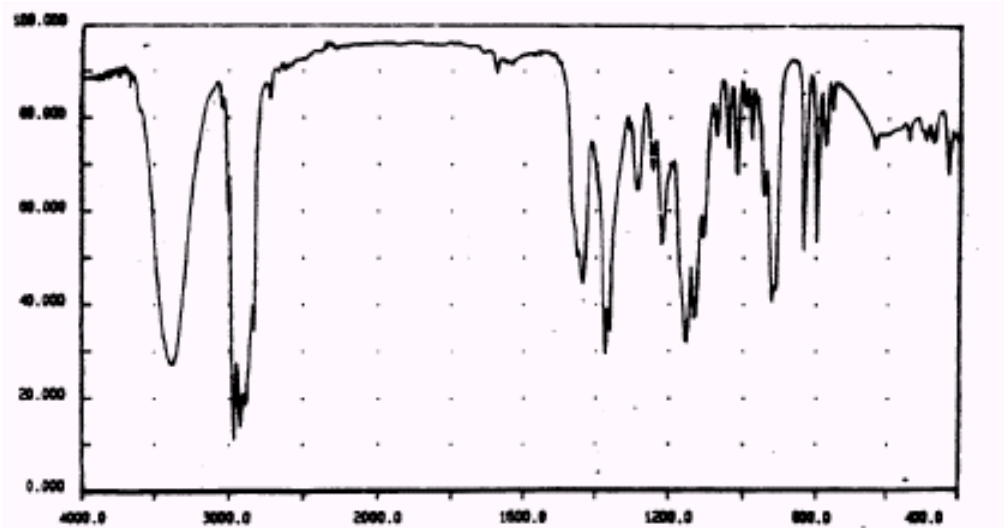
8- A la fin du siècle dernier, la formule (inexacte) suivante a été proposée pour le terpinéol :



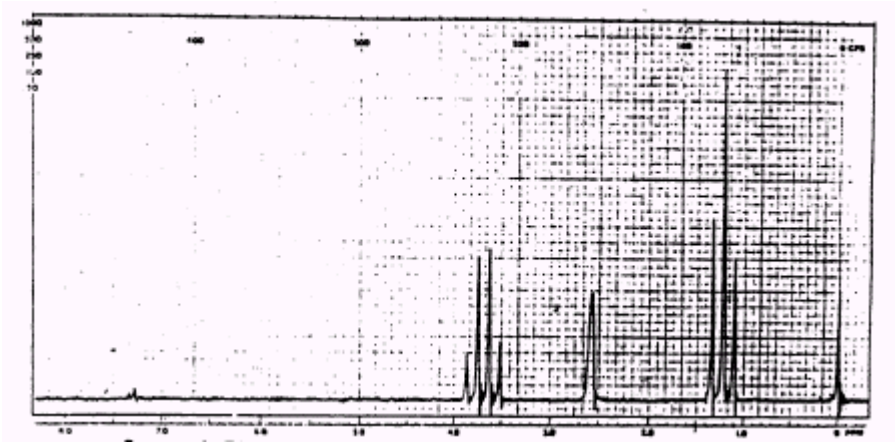
isomère du terpinéol

Quelles différences majeures pourrait-on observer entre le spectre de RMN de cet isomère du terpinéol et celui du terpinéol décrit à la question précédente ?

Annexe :



Spectre I.R. du terpinéol



Spectre RMN du proton de l'éthanol

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 8 pages.

Correction :

1- La formule brute du terpinéol est :

$$C_{10}H_{18}O$$

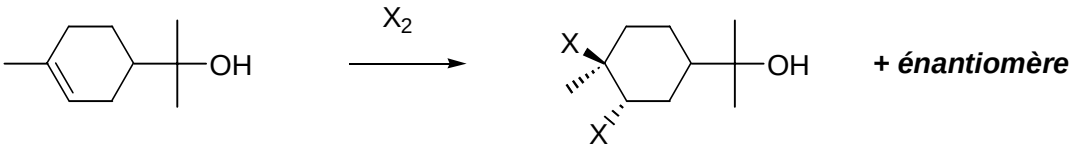
Le terpinéol présente deux insaturations (alcool saturé de formule brute $C_{10}H_{22}O$) :

- celle du cycle ;
- celle de la double liaison C=C

2- Les principales fonctions organiques présentes sur le terpinéol sont :

- un cycle carboné à 6 centres (dérivé du cyclohexane) ;
- une double liaison C=C (fonction alcène) ;
- une fonction hydroxyle -OH

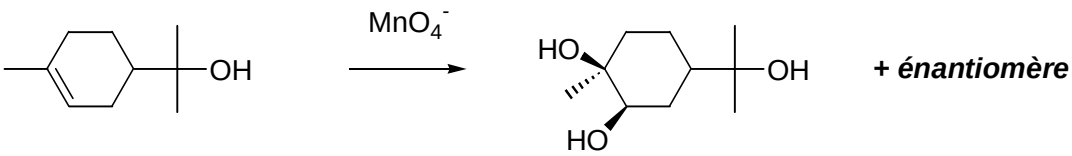
La présence de la double liaison C=C peut etre caractérisée à l'aide d'un test chimique chimique au diiode ou au dibrome. En effet, on observera une décoloration de ces solutions. La réaction est une dihalogénation d'un alcène (trans-addition), le produit obtenui étant en général incolore, alors que la solution de dibrome ou de diiode est coloré.



+ *énantiomère*

Test au dibrome ou au diiode

On pourrait caractérisé également la présence de la double liaison avec une solution de permanganate de potassium (décoloration également de la solution). La réaction est une syn dihydroxylation, conduisant à un diol :



+ *énantiomère*

Test au permanganate de potassium

La fonction hydroxyle est mise en évidence avec le test de Lucas, solution d'acide chlorhydrique concentrée en présence de chlorure de zinc. Il y a formation d'un dérivé chloré. L'alcool étant partiellement soluble en phase aqueuse (polarité et liaison hydrogène *via* la fonction hydroxyle),

 © EduKlub S.A.

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 8 pages.