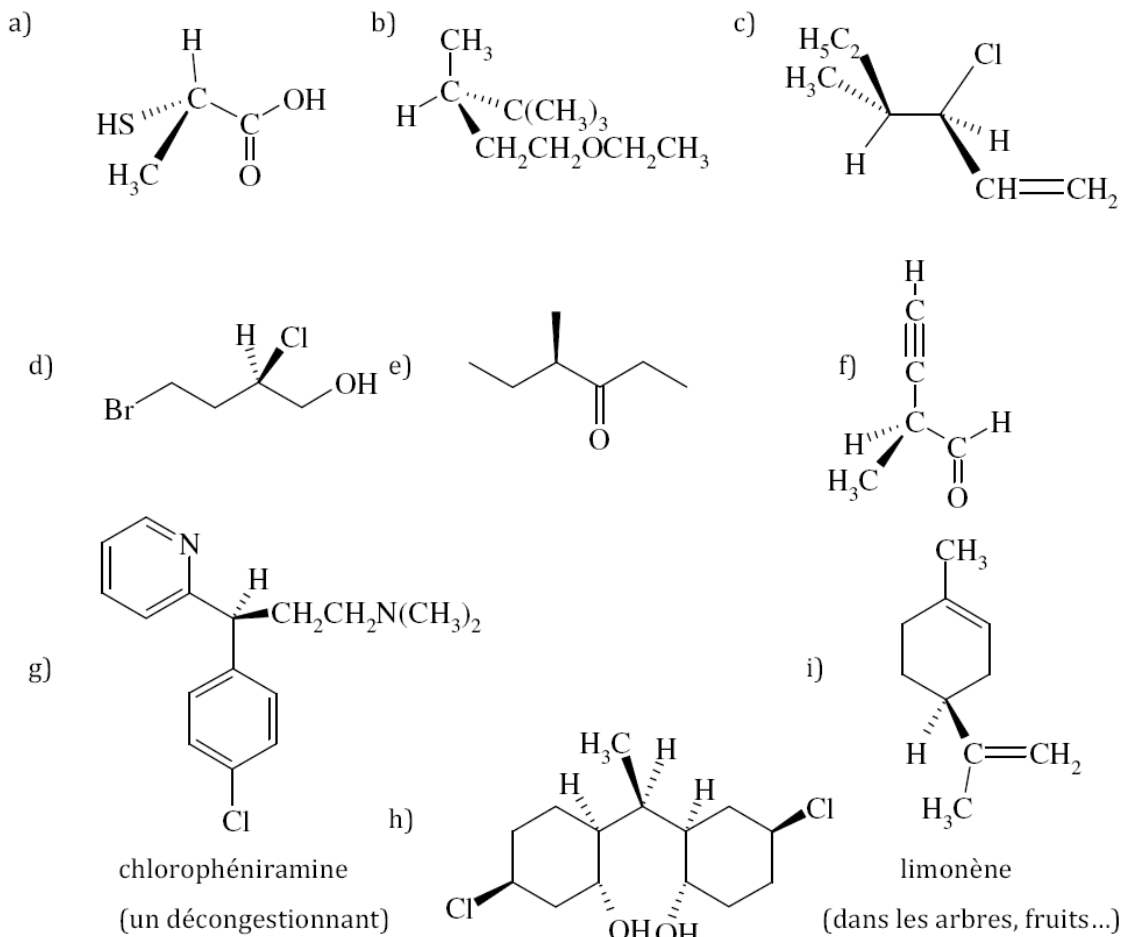


TD Chimie organique 02 : Stéréochimie

Level 1

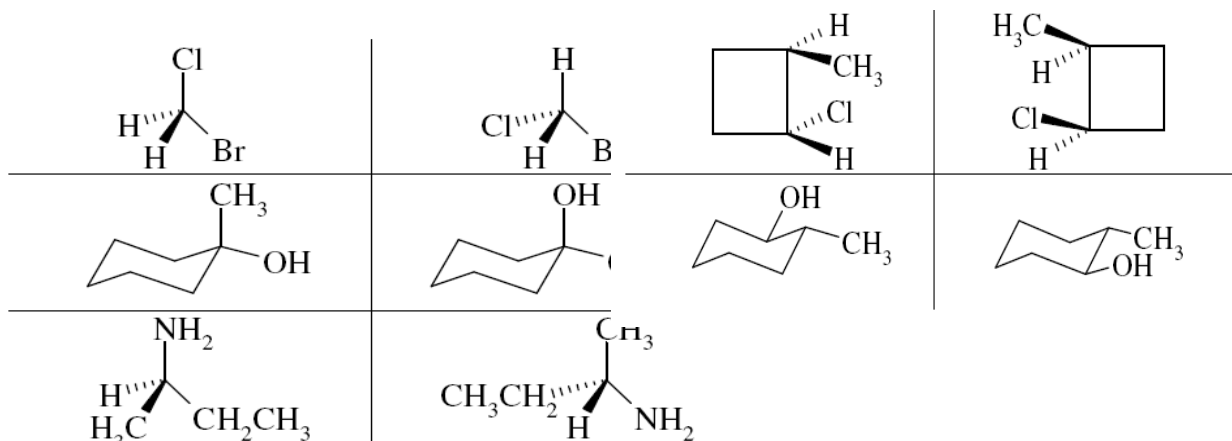
Exercice 01 : Configurations absolues

Pour chaque molécule, attribuer le descripteur stéréochimique R ou S à chaque carbone asymétrique



Exercice 02 : Relations de stéréoisomérie

Parmi les paires suivantes, dire s'il s'agit de molécules rigoureusement identiques (superposables), de conformères d'une même molécule, ou bien de stéréoisomères de configuration.



Exercice 03 : Conformations

- 1) Écrire la molécule de méthylbutane en représentation topologique et numéroté la chaîne principale. Pourquoi ne nomme-t-on pas la molécule «2-méthylbutane» ?
- 2) On s'intéresse à la rotation autour de la liaison C_2-C_3 . Dessiner les trois conformères décalés, en perspective de Newman et en perspective de Cram, et les classer par énergie croissante
- 3) En prenant pour origine de l'angle dièdre $\alpha = 0^\circ$ pour le conformère le moins stable de la question précédente, tracer l'allure du diagramme d'énergie potentielle $E_p = f(\alpha)$ traduisant la rotation autour de la liaison C_2-C_3 du cycle.

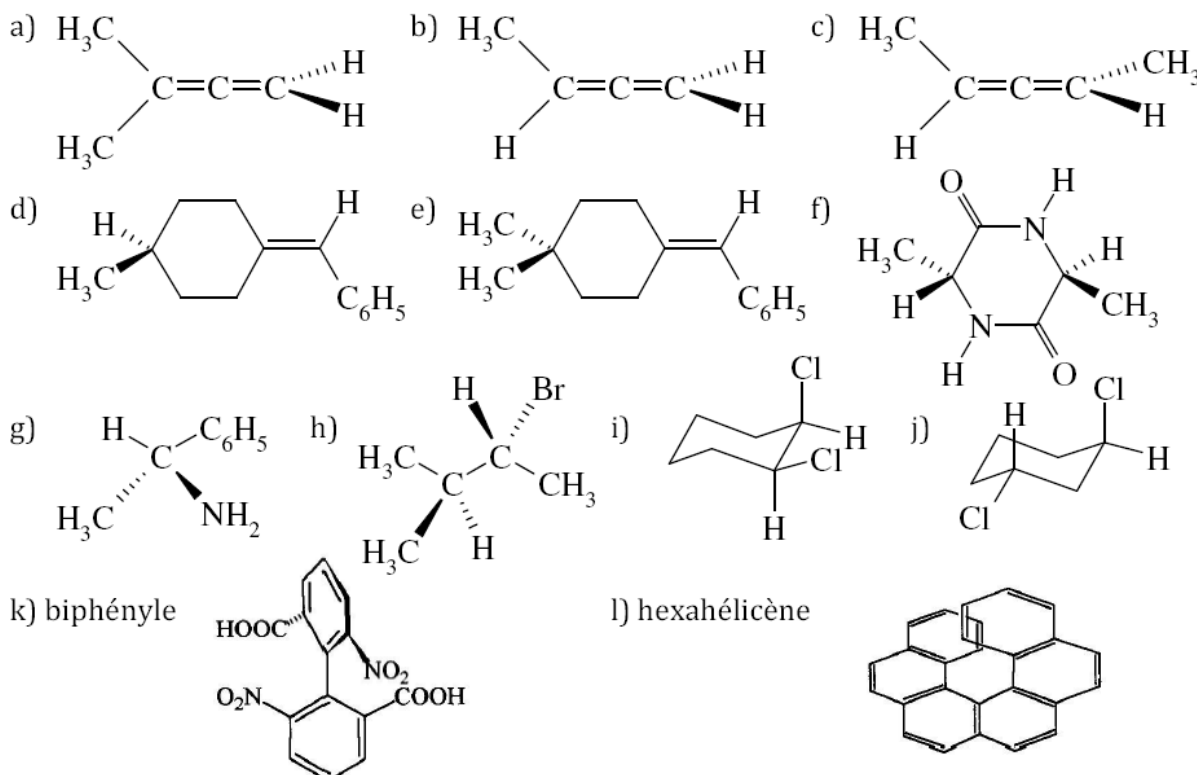
Level 2

Exercice 04 : Activité optique ?

Les molécules suivantes ont-elles une activité optique ? Justifier les réponses.

N.B. Cela revient à demander : « les molécules suivantes sont-elles chirales ? »

Lorsque c'est possible, utilisez un critère de symétrie pour justifier la réponse, pour éviter de dessiner l'image de la molécule dans un miroir.



Exercice 05 : Détermination de la proportion de (+)-limonène

Le limonène est extrait des écorces de citrons par entraînement à la vapeur. On réalise une solution de limonène avec 0,05g de produit extrait dissout dans 100 mL d'éthanol. On mesure le pouvoir rotatoire de la solution et on trouve $\alpha = +3,4^\circ$.

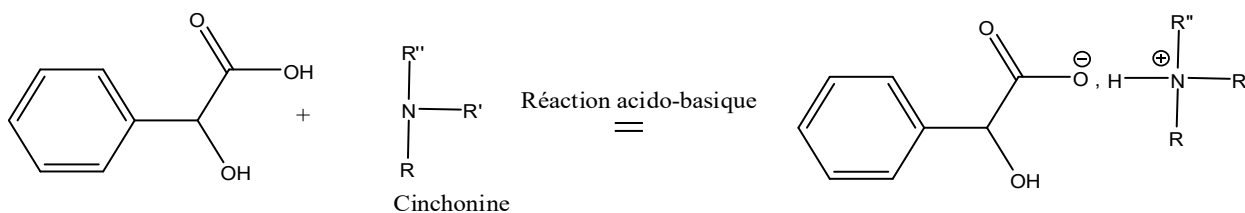
Déterminer la proportion en (+)-limonène des écorces de citron.

Données :

- $[\alpha]_D = 10,60^\circ \cdot \text{dm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{L}$ pour le (+)-limonène
- longueur de cuve : 1 dm.

Exercice 06 : l'acide mandélique

Il est possible de réaliser le dédoublement de l'acide mandélique racémique en le faisant réagir avec la cinchonine.



Acide mandélique racémique

Mélange de sels (I et II)

	$T_{\text{fus}} (^\circ\text{C})$	Pouvoir rotatoire spécifique ($^\circ \cdot \text{cm}^3 \cdot \text{dm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$)	pKa
Acide mandélique racémique	118-120	0	3,4
Cinchonine	255	228	9,9
Sel I	176-178	154	
Sel II	165	92	
Acide (<i>S</i>)-mandélique	133-135	-158	3,4
Acide (<i>R</i>)-mandélique	133-134	+157	3,4

- 1) Représenter les deux stéréo-isomères de l'acide mandélique. Le cycle phényle C_6H_5 pourra être noté Ph.
- 2) Quelle est la relation de stéréo-isomérisie entre ces deux stéréo-isomères ?
- 3) Comment peut-on séparer les produits formés ?