

TP N° 2

Isomérisation et stéréoisomérisation

I- Les isomères de chaîne :

1- les alcanes à chaînes linéaires :

Former la molécule de butane C₄H₁₀

- ❖ existe-t-il d'isomères répondant à cette formule brute ?
- ❖ Si on remplace un H par le groupe OH dans le composé C₄H₁₀ on obtient ainsi un alcool : le butanol.
- ❖ Grâce aux modèles moléculaires, combien d'isomères pourrez-vous former ?
- ❖ Quel type d'isomères obtenez-vous ? combien d'alcool avez-vous ?

2- les alcanes cycliques ou les cycloalcanes :

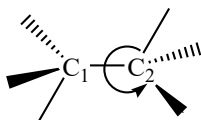
- ❖ Essayer de former le cyclopropane et le cyclobutane. Que constatez-vous ?
- ❖ Formerez les molécules de cyclopentane et le cyclohexane.
- ❖ Que pouvez-vous conclure quant à la stabilité des cycloalcanes en fonction de leurs volumes.

II- stéréochimie :

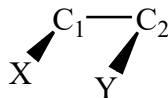
a- La chaîne carbonée :

Prenons par exemple la molécule de C₂H₆, si on fixe C₁, on peut faire une rotation autour de C₂, on obtient ainsi plusieurs conformations dans l'espace.

Pour représenter ces différentes conformations on utilise la représentation de Newman.



b- Les angles de liaisons :

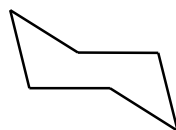


Il s'agit des angles formés entre C₁C₂X et C₁C₂Y

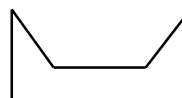
- ❖ Former la molécule de 1,2-dichloro éthane. On appelle x la distance qui sépare les deux atomes de chlore vicinaux.
- ❖ Représenter selon Newman les différentes conformations pour les valeurs des angles suivants : $\alpha = 0^\circ, 60^\circ, 120^\circ, 180^\circ, 210^\circ, 300^\circ, 360^\circ$.
- ❖ Préciser dans quelle conformation nous avons la distance x plus grand et plus petite.
- ❖ Dessiner un diagramme énergétique en fonction de α .
- ❖ Répondre aux mêmes questions posées pour la molécule de 1,2-dihydroxy éthane.

c- chaîne cyclique :

Présenter les formes chaise et bateau du cyclohexane C₆H₁₂.



Chaise

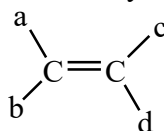


Bateau

- ❖ Est-ce que ces deux formes ont la même stabilité ?
- ❖ D'après vous quelle serait la forme la plus stable ? pourquoi ?
- ❖ Représenter selon Newman les deux formes chaise et bateau du cyclohexane.

VI- Isomérisme cis-trans :

On rencontre ce type de géométrie dans les molécules éthyléniques ou les molécules cycliques



($a \neq b, c \neq d$)

- ❖ Former la molécule de 1,2- dichloro éthylène
- ❖ Former la molécule de 1,2- dichloro clopente.
- ❖ Dessiner pour les deux molécules les isomères cis et trans et comparer leurs stabilités dans chaque cas.

V- Notion de chiralité :

- ❖ Représenter la formule développée du Butan-2-ol
- ❖ Vérifier que cette molécule possède un carbone asymétrique