

# ISOMERIES

<http://webpeda.ac-montpellier.fr/spc/ABCDORGA/Prepa/VSTEREO.htm>

## RESUME :

### A) Isomères de constitution

1. ISOMERIE DE CHAÎNE ou ISOMERIE DE POSITION d'une fonction dans la chaîne
2. ISOMERIE DE FONCTION

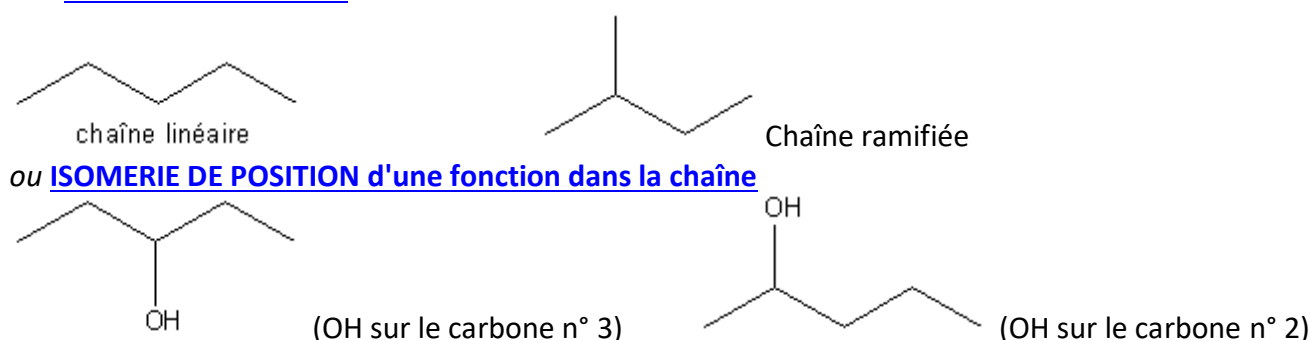
### B) Stéréoisomérisation

1. STEREISOMERES DE CONFIGURATION
  - a) énantiomérie
  - b) diastéréoisomérisation
2. STEREISOMERIE DE CONFORMATION

### A) Isomères de constitution

Une représentation plane permet de les distinguer.

#### 1. ISOMERIE DE CHAÎNE



#### 2. ISOMERIE DE FONCTION



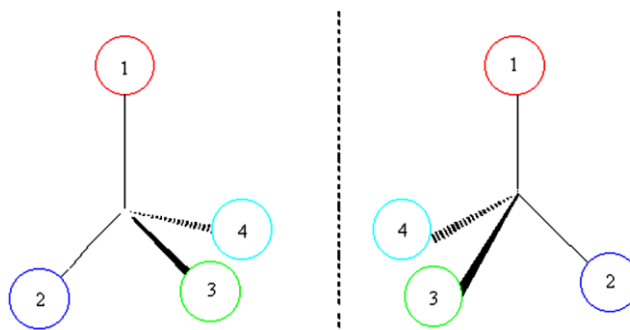
### B) Stéréoisomérisation

Une représentation dans l'espace est nécessaire pour les distinguer : On utilise la représentation de Cram pour représenter le carbone tétraédrique.

#### 1. STEREISOMERES DE CONFIGURATION : les isomères peuvent être séparés

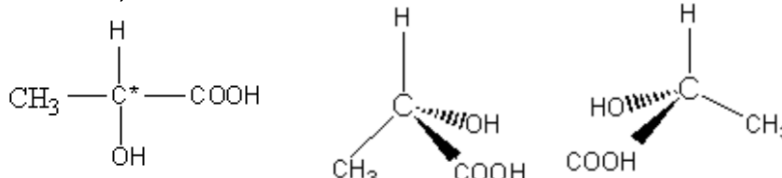
##### a) énantiomérie

Une molécule ayant un **carbone asymétrique** (les quatre liaisons aboutissent à **4 groupements** différents ; L'image d'une telle molécule dans un miroir (image spéculaire), ne lui est pas superposable :



Ces **molécules** sont de ce fait dites **chirales** ; elles sont des **énantiomères**.

Exemple : acide lactique

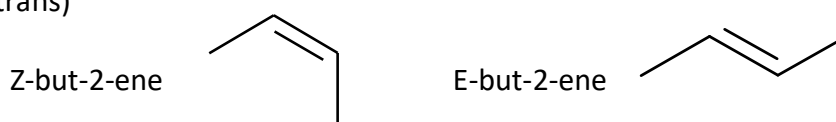


**La plupart des propriétés physiques des énantiomères sont identiques à l'exception pour l'action sur la lumière polarisée.** L'un des énantiomères fait tourner le plan de polarisation (d'une lumière polarisée) vers la droite (pour un observateur recevant le rayon lumineux), il est dit dextrogyre ou (+), l'autre le fait tourner d'un même angle vers la gauche il est dit lévogyre ou (-). Deux **énantiomères** possèdent des **pouvoirs rotatoires spécifiques opposés**. Un mélange équimolaire de deux énantiomères est inactif sur la lumière polarisée, on l'appelle **racémique**.

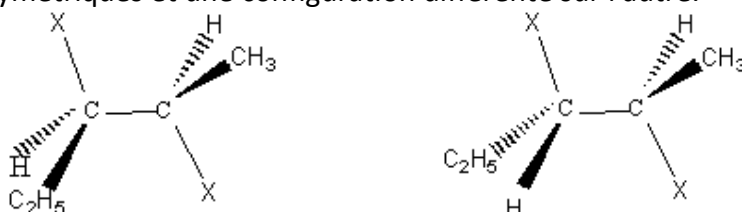
### **b) diastéréoisoméris**

Deux molécules stéréoisomères (c'est-à-dire isomères géométriques) **qui ne sont pas des énantiomères sont des diastéréoisomères**;

- **Isoméris Z/E** (ou cis/trans)



- **Isomères de molécules ayant deux carbones asymétriques** avec même configuration sur l'un de ces carbones asymétriques et une configuration différente sur l'autre.



**La plupart des propriétés physiques des diastéréoisomères sont différentes : point de fusion, point d'ébullition, indice de réfraction....**

## **2. STEREOISOMERIE DE CONFORMATION :**

La libre rotation autour d'une liaison C-C, permet à la molécule de se présenter avec des positions relatives différentes, pour les carbones situés de part et d'autre de cette liaison. Si l'on envisage l'énergie potentielle de cette molécule, on s'aperçoit qu'elle varie suivant la position respective des hydrogènes des deux carbones adjacents. Il existe deux positions extrêmes, d'un point de vue énergétique : l'éthane éclipsée, la moins stable (énergie potentielle maximale) et l'éthane décalée, la plus stable (énergie potentielle minimale). Entre ces deux positions l'énergie varie comme le montre la courbe ci-dessous. La barrière d'énergie à franchir pour passer de l'une à l'autre est faible (12,5kJ) ce qui explique que les molécules tournent relativement librement autour de la liaison C-C.

