

I. Représentation des molécules

- Savoir réaliser une formule topologique à partir d'une formule semi-développée ou formule développée d'une molécule.
- **Bien distinguer** formule brute, formule semi-développée, formule développée et formule topologique
- Savoir réaliser une représentation de Cram d'une molécule « simple »

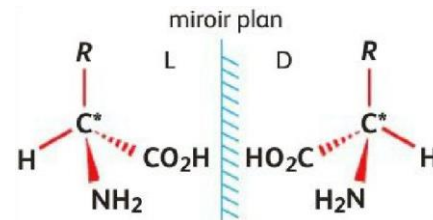
position des atomes A et B	Conventions de Cram	
A et B dans le plan de la feuille	C — H ou C — OH	
A dans le plan de la feuille, B en avant du plan de la feuille		
A dans le plan de la feuille, B en arrière du plan de la feuille		

II. Groupes caractéristiques et familles chimiques

- **Groupes caractéristiques** : Un groupe caractéristique est un groupe d'atomes qui donne des propriétés spécifiques aux molécules qui le possèdent.
 - **Exemples** : hydroxyle —OH ; amino —NH₂ ; carbonyle C=O ; carboxyle COOH
- **Familles chimiques** : Une famille chimique est définie pour la présence d'un groupe caractéristique.
 - **Exemples** : alcool C — OH ; acide carboxylique — COOH ; ester — COOR' ; amine — NH₂ ou — NH — R' ; amide CO — NH₂ ; aldéhyde CH =O ; cétone R — CO — R' ; composés halogénés R — X (X est un halogène)

III. Carbone asymétrique et chiralité**1. Définitions**

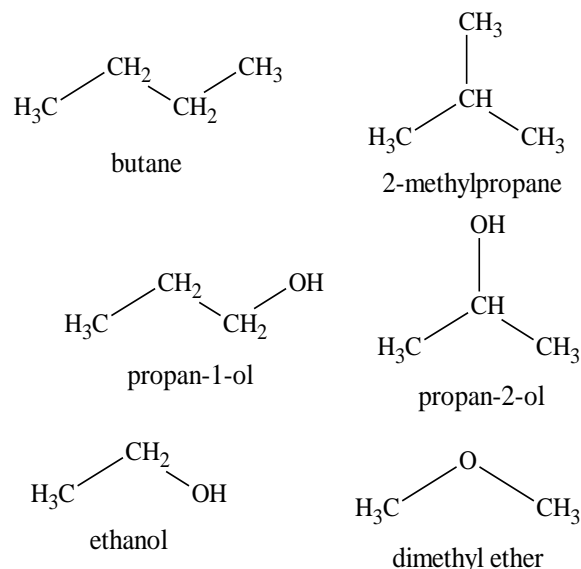
- Un atome de carbone lié à quatre atomes ou groupes d'atomes différents est dit asymétrique. Une molécule peut avoir plusieurs atomes de carbone asymétriques.
- On repère la présence d'un carbone asymétrique par **une étoile** ou un **astérisque**.
- Un objet **qui n'est pas superposable à son image dans un miroir plan est chiral**.
- Une molécule possédant un seul carbone asymétrique **est forcément chirale**. Par contre la présence de plusieurs carbones asymétriques n'implique pas obligatoirement la notion de chiralité.

**2. Chiralité des acides α-aminés**

- Les acides α-aminés sont des constituants des protéines. **Tous les acides α-aminés naturels présentent, sur le même atome de carbone, appelé carbone α, le groupe caractéristique - COOH et - NH₂.**

IV. Isomérisation

- On parle d'isomérisation lorsque deux molécules possèdent la même formule brute mais ont des formules semi-développées ou des formules développées différentes.
- Ces molécules, appelées isomères, ont des **propriétés physiques, chimiques et biologiques différentes**.

**V. Isomérisation de constitution****1. Isomérisation de chaîne**

- L'isomérisation de chaîne désigne les isomères qui diffèrent par leur chaîne carbonée.

2. Isomérisation de position de fonction

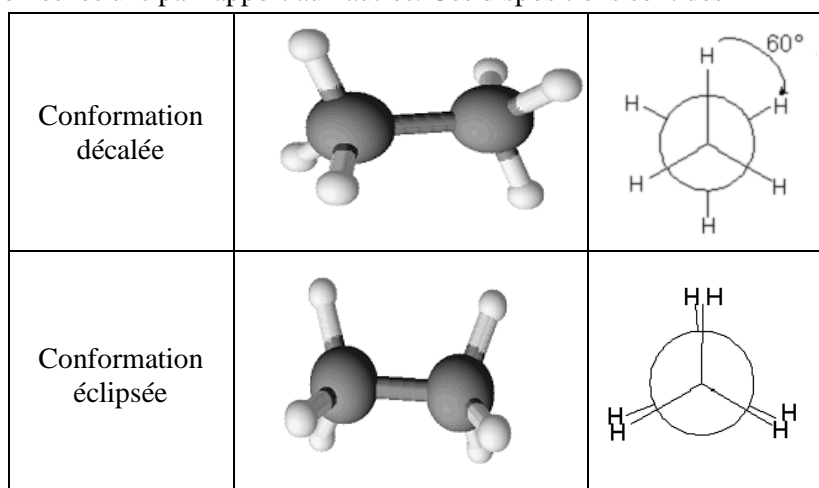
- L'isomérisation de position de fonction qualifie les isomères dont un groupement fonctionnel est placé sur des carbones différents de la chaîne carbonée.

3. Isomérisation de nature de fonction

- L'isomérisation de nature de fonction caractérise les isomères dont les groupes fonctionnels sont différents

VI. Stéréoisomérisme de conformation ou conformères

- La stéréoisomérisme désigne les molécules de constitution identique mais dont l'organisation spatiale des atomes est différente.
- Au sein d'une molécule, des mouvements de rotation ont lieu en permanence autour de **chaque liaison simple** et conduisent à des dispositions différentes des atomes les uns par rapport aux autres. Ces dispositions sont des **conformations** de la molécule.
- Deux structures sont des **stéréoisomères de conformation** si l'on peut passer de l'une à l'autre par rotation autour d'une ou plusieurs **liaisons simples sans rompre de liaisons**.
- La molécule adopte plus fréquemment une conformation dans laquelle les groupes d'atomes les plus volumineux sont les plus éloignés les uns des autres.



VII. Stéréoisomérisme de configuration

- Si deux structures stéréoisomères ne sont pas des stéréoisomères de conformation, alors elles sont des **stéréoisomères de configuration**.
- Pour passer de l'une à l'autre des configurations, il faut rompre une liaison pour réarranger les atomes dans l'espace. Ces deux molécules ont donc la même formule semi-développée mais ne diffèrent que par l'arrangement spatial de leurs atomes.

1. Les énantiomères

- Aussi appelés isomères optiques, les énantiomères sont deux molécules qui sont l'image l'une de l'autre par un miroir et ne sont pas superposables : ils présentent en effet une chiralité (dextrogyre ou lévogyre).
- Un mélange équimolaire de deux énantiomères (même quantité de matière des deux composés) est appelé **mélange racémique**.

2. Les diastéréoisomères

- Les stéréoisomères de configuration qui ne sont pas des **énantiomères** sont appelés **diastéréoisomères**.
- La plus connue des diastéréoisomérisme est l'isomérisme Z et E d'une molécule qui possède une double liaison carbone - carbone.
- Autre cas possible : avec deux carbones asymétriques.

