

T S Molécules	Stéréoisoméris	TP-cours
------------------	----------------	----------

On a vu en seconde que des **isomères** sont des molécules ayant la même **formule brute** mais des **formules développées** différentes. Des **stéréoisomères** sont des molécules ayant la même formule développée, mais dont l'agencement des atomes est différent.

1 Stéréoisoméris de conformation

Autour de chaque liaison simple d'une molécule ont lieu en permanence des rotations. Les dispositions d'une molécule du fait de ces rotations sont appelées des **conformations** de la molécule. Deux molécules identiques mais dans deux conformations différentes sont appelées **conformères**. Deux conformères sont **superposables** : il est possible de les superposer sans briser de liaison, par rotation des liaisons simples.

- ① Construire la molécule d'éthane et explorer les différentes conformations possibles. Laquelle est, selon vous, la plus fréquemment adoptée par la molécule ?
- ② Faire de même avec la molécule de butane.

La molécule adopte le plus fréquemment la conformation dans laquelle _____

C'est dans cette conformation que l'énergie potentielle de la molécule est la plus petite, donc la molécule est la plus stable.

2 Carbone asymétrique

Un atome de carbone tétraédrique lié à quatre substituants différents est dit **asymétrique**.

- ③ Construire en modèle éclaté les molécules de butan-1-ol, puis de butan-2-ol. Laquelle de ces deux molécules a un carbone asymétrique ?
- ④ Montrer qu'un acide aminé possède un atome de carbone asymétrique. (Exemple d'acide aminé : l'alanine, ou acide 2-aminopropanoïque.)

3 Chiralité

Un objet qui n'est pas superposable à son image dans un miroir plan est dit **chiral**. Sinon, il est **achiral**. Ce mot provient du grec $\chi\epsilon\iota\rho$, la main, puisqu'une main est un objet chiral.

- ⑤ Dire si le butan-1-ol et le butan-2-ol sont chiraux ou non.

Remarque : une molécule possédant un seul atome de carbone asymétrique est _____

4 Stéréoisoméris de configuration

Deux stéréoisomères ne différant pas d'une simple conformation sont appelés **stéréoisomères de configuration**. Il existe deux types de relations entre stéréoisomères de configuration.

Deux molécules sont **énantiomères** si elles ne sont pas superposables l'une à l'autre et si l'image de l'une par un miroir plan est superposable à l'autre. Un mélange équimolaire de deux énantiomères est appelé **mélange racémique**. Une molécule contenant un seul atome de carbone asymétrique a _____

Deux molécules sont **diastéréoisomères** si elles ne sont pas superposables l'une à l'autre et si l'image de l'une par un miroir plan n'est pas superposable à l'autre. Les stéréoisomères de configuration qui ne sont pas des énantiomères sont des diastéréoisomères.

- ⑥ Dessiner la représentation de Cram des deux énantiomères du butan-2-ol.
- ⑦ Construire et représenter les isomères Z et E du but-2-ène. Quelle relation les lie ?
- ⑧ Construire et représenter tous les stéréoisomères du 3-méthylpentan-2-ol. Pour chaque paire de stéréoisomères, préciser s'ils sont énantiomères ou diastéréoisomères.

5 Stéréoisoméris et propriétés physiques, chimiques et biologiques

Voir activités 5 et 6 p. 308-309, puis le livre p. 317.