

## Quelques clés pour bien se débrouiller en stéréochimie (de configuration).

**1) La chiralité est plutôt une notion à présenter au singulier** : « une molécule est chirale si elle ne peut pas être superposée à son image optique »

Donc, lorsque l'on vous demande si une molécule est chirale, vous devez la représenter rigoureusement (en développant en représentation de Cram la zone qui vous semble importante), ensuite vous représentez à côté son image (en séparant les deux représentations par une sorte de trait symbolisant le miroir) et enfin vous comparez les deux représentations en expliquant (\*) pourquoi elles sont superposables (alors la molécule n'est pas chirale) ou pourquoi elles ne le sont pas (alors la molécule est chirale).

(\*) Il faut toujours relire vos réponses afin d'éviter des phrases trop incomplètes et qui ne veulent plus dire grand chose.

**2) La stéréoisomérisation est, au contraire, une notion qui doit être abordée au pluriel.**

Deux molécules sont stéréoisomères si, malgré une même « formule développée plane » (même formule brute, même enchaînement d'atomes et même positions pour les groupes et substituants), elles ne peuvent pas être exactement superposées (la différence se situe donc au niveau de la disposition spatiale des atomes).

Deux molécules sont énantiomères si elles sont différentes tout en étant images l'une de l'autre.

Si l'on vous demande de prouver que deux molécules sont énantiomères, il faut donc les présenter rigoureusement en tant qu'images l'une de l'autre (voir plus haut), puis expliquer qu'elles sont différentes, c'est à dire non superposables exactement (voir plus haut).

Si deux molécules sont diastéréoisomères, cela suppose deux choses :

- elles ne sont pas identiques, vous devez donc montrer qu'elles ne peuvent pas être exactement superposables.
- elles ne sont pas non plus énantiomères, vous devez donc montrer qu'elles ne sont pas images l'une de l'autre.

**3) Les raccourcis**

- Présence d'un carbone asymétrique (noté C\*, à 4 liaisons simples avec 4 substituants différents) dans la molécule : elle est chirale et possède deux stéréoisomères qui sont énantiomères.
- 2 C asymétriques : 3 (Les 4 substituants différents sont les mêmes pour les deux C\*) ou 4 stéréoisomères (cas plus général) dont il faut savoir expliquer s'ils sont chiraux (voir plus haut) et qu'il faut savoir rigoureusement relier par des relations précises de stéréoisomérisation, (voir plus haut pour les méthodes) : énantiomérisation ou diastéréoisomérisation.
- Présence d'une double liaison C=C avec deux substituants différents sur chaque atome de carbone doublement lié : source de diastéréoisomérisation à laquelle on associe la nomenclature Z/E.

**4) Remarque**

Ne pas oublier que tout ce qui précède ne concerne que la stéréoisomérisation dite de configuration : en général pour transformer une molécule en l'un de ses stéréoisomères de configuration, il faut casser et reconstituer deux liaisons covalentes (liaisons chimiques traditionnelles entre atomes d'une molécule).

Vous aurez aussi parfois à considérer des stéréoisomères de conformation, qui ne diffèrent les uns des autres que par la forme prise par leur chaîne à simples liaisons, le passage de l'un à l'autre se fait sans rupture, par rotation des groupes autour de simples liaisons bien choisies (la maîtrise des représentations de Cram reste ici indispensable ...).