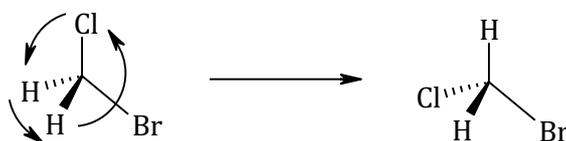


Corrigé exercice 18

RELATIONS DE STÉRÉO-ISOMÉRIE

1^{er} couple :

En tournant la molécule de gauche autour la liaison C – Br, on peut la superposer à la molécule de droite :



Les deux molécules sont rigoureusement identiques.

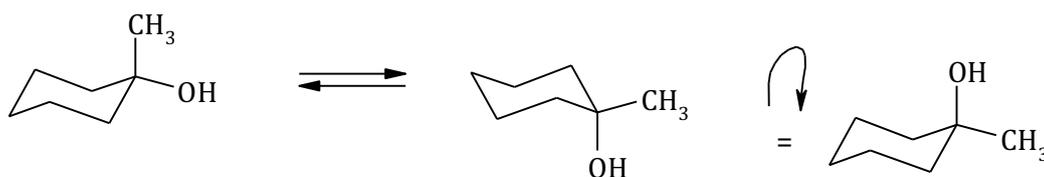
2^{ème} couple :

Les deux molécules présentent les mêmes connexions entre atomes : il s'agit du 1-méthylcyclohexanol dans les deux cas.

Elles sont pourtant manifestement différentes dans l'espace (un OH axial ne peut être superposé à un équatorial...) : ce sont donc des **stéréo-isomères**.

Les groupes axial et équatorial d'un même carbone du cycle sont inversés : on peut donc penser qu'il s'agit des deux conformations chaise du 1-méthylcyclohexanol.

Pour s'en assurer, on réalise le basculement selon la méthode usuelle :



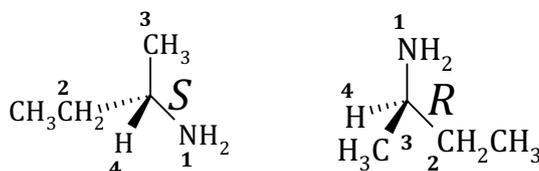
En retournant la molécule obtenue, on constate bien qu'elle est superposable à celle de droite.

Il s'agit donc des deux conformères chaise du 1-méthylcyclohexanol.

3^{ème} couple :

Ces deux molécules sont identiques en deux dimensions, puisqu'il s'agit de butan-2-amines.

Mais il n'est pas évident du premier coup d'œil de voir si elles sont superposables ou non dans l'espace. Le plus adroit est de s'apercevoir que le carbone fonctionnel est asymétrique et de lui attribuer son stéréodescripteur :



On s'aperçoit alors immédiatement que les molécules sont différentes dans l'espace ($R \neq S$) : ce sont des **stéréo-isomères**.

De plus, un changement de conformation ne peut pas inverser la configuration absolue autour d'un atome asymétrique : ce sont des **stéréo-isomères de configuration**.

Enfin, il n'y a pas d'autre atome asymétrique ni de raison particulière d'asymétrie dans le reste de la molécule : d'après le changement de l'unique descripteur, on en déduit que ces molécules sont images l'une de l'autre dans un miroir.

Ces deux molécules sont des énantiomères.

4^{ème} couple :

Les deux molécules sont identiques en deux dimensions : il s'agit de 1-chloro-2-méthylcyclobutanes. Dans la molécule de gauche, les deux substituants (chlore et méthyle) sont situés en *trans* par rapport au plan du cycle, alors que dans la molécule de droite, ils sont en *cis*.

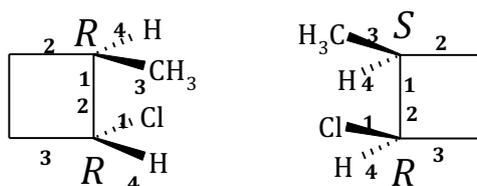
Ces deux molécules sont donc différentes dans l'espace : ce sont donc des **stéréo-isomères**.

Un cyclobutane est de conformation extrêmement rigide en raison de la tension ; en aucun cas on peut ne peut passer de l'un à l'autre par des déformations conformationnelles. Ce sont donc des **stéréo-isomères de configuration**.

L'image dans un miroir d'un cyclobutane *cis* reste nécessairement *cis* : ces deux molécules ne sont pas énantiomères.

Les deux molécules sont diastéréo-isomères.

On pouvait aussi utiliser les descripteurs stéréochimiques des deux atomes asymétriques :

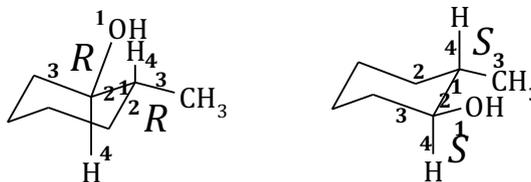


On s'aperçoit alors directement que ces molécules sont de configurations différentes, car l'un des stéréodescripteurs est différent, mais non énantiomères car l'image d'un (R, R) serait un (S, S). Ce sont donc des diastéréo-isomères.

5^{ème} couple :

Il s'agit de 2-méthylcyclohexanols. Les substituants sont tous deux équatoriaux, mais il n'est pas évident de savoir du premier coup d'œil si les molécules sont superposables, parce que les perspectives sont différentes.

Le mieux est alors de déterminer les descripteurs des atomes asymétriques :



Les molécules sont donc de configurations différentes.

Comme les deux descripteurs sont inversés et qu'il n'y a pas d'autre atome asymétrique ou source d'asymétrie dans le reste de la molécule, on en déduit :

Ces molécules sont énantiomères.