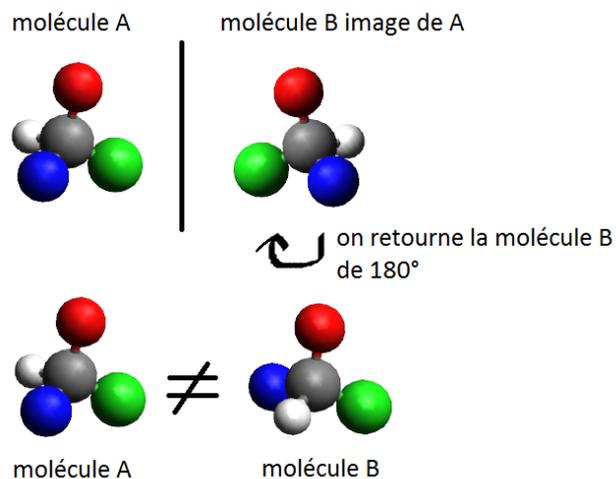


La chiralité :

Une molécule est chirale lorsqu'elle n'est pas superposable à son image dans un miroir.

Exemple 1 : une molécule A dont le centre de celle-ci est un carbone. Il est tétraédrique et forme 4 liaisons simples ici avec 4 groupes d'atomes « colorés » dans cet exemple pour plus de compréhension.

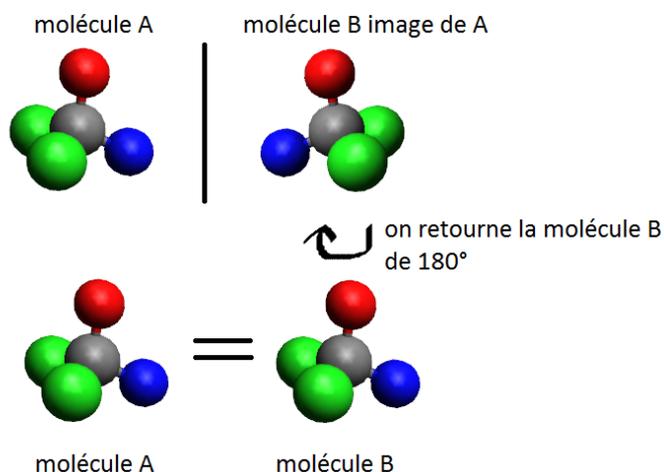
Observons cette molécule A dans un miroir :



L'image (B) de la molécule A n'est pas superposable à la molécule A donc la molécule A est chirale. Les molécules A et B sont donc des **énantiomères**.

Un mélange équimolaire de ces deux énantiomères est appelé **mélange racémique**.

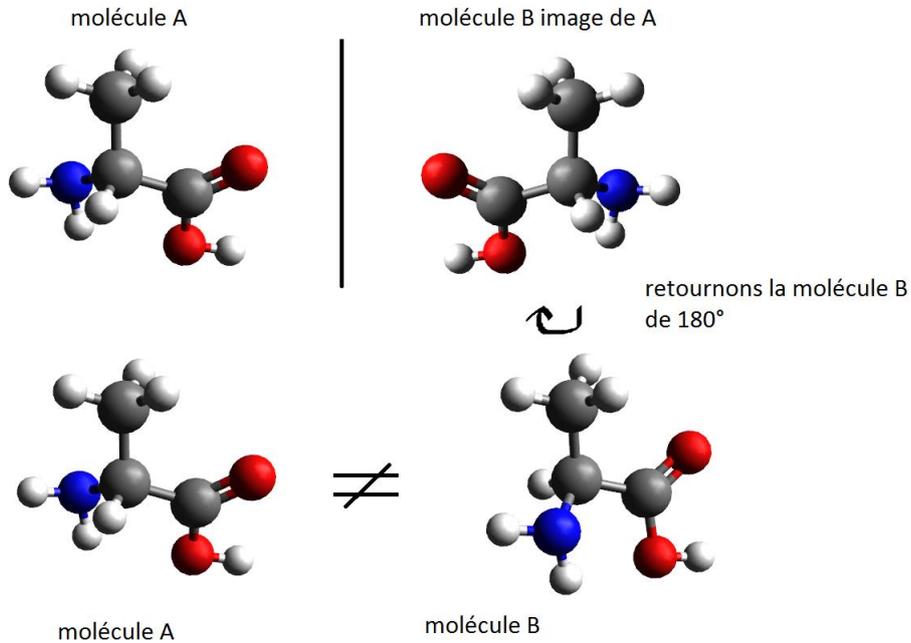
Exemple 2 : une molécule A dont le centre de celle-ci est un carbone. Il est tétraédrique et forme 4 liaisons simples avec 4 groupes d'atomes colorés afin de simplifier l'observation.



L'image (B) est superposable à la molécule A. La molécule A est donc achirale. Il n'y a pas d'énantiomérisation.

Remarque: tous les acides α aminés sont chiraux (sauf la glycine).

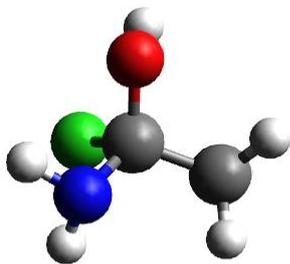
Exemple : l'alanine chirale



Carbone asymétrique :

Un carbone est asymétrique s'il est **tétraédrique** et **relié à 4 atomes ou groupes d'atomes différents**. Il est noté C^* dans la molécule afin de le repérer. Si la molécule contient un carbone asymétrique alors est elle chirale.

Modèle moléculaire



Représentation de Cram

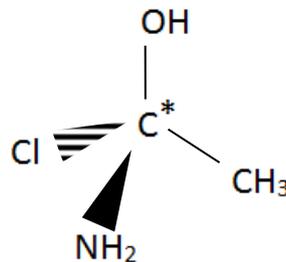
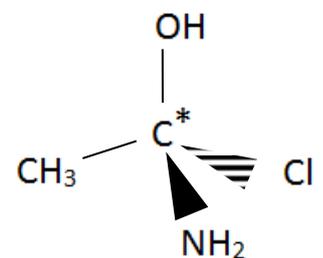


Image de la molécule



Cette molécule possède un seul carbone asymétrique C^* . Elle est donc chirale.

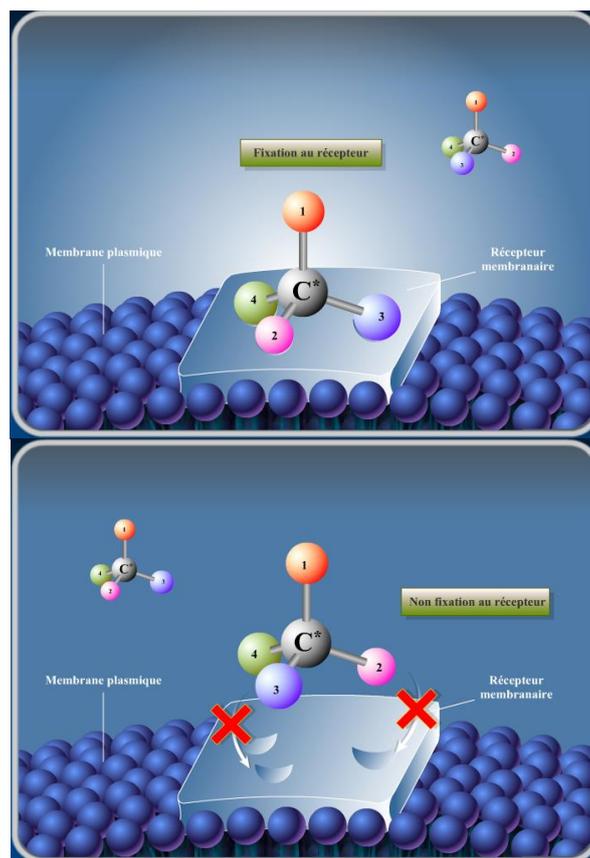
Enantiométrie et propriété biologique:

Lors de la synthèse d'une molécule organique, on retrouve souvent un mélange d'énantiomères. Soit on décide de garder ce mélange, soit on les sépare.

Certains médicament synthétisés contiennent un mélange d'énantiomères, mais pas tous !

Pourquoi ?

- Certains énantiomères ne réagissent pas de la même façon que le principe actif. Ils peuvent être dangereux. C'est pourquoi, certains médicament ne contiennent qu'un seul énantiomère, l'autre a été éliminé.
- Dans notre organisme, chaque molécule (médicament) agit sur des récepteurs qui eux-mêmes sont des molécules chirales. Les récepteurs acceptent alors une configuration bien précise. C'est pourquoi une molécule « médicament X » sera acceptée par un récepteur biologique discriminant son énantiomère.
- Une molécule (A) et son énantiomère (B) peuvent avoir des goûts différents. De la même façon que pour les médicaments, des récepteurs acceptent la molécule A mais pas la B. Le récepteur va nous dire « la molécule A est sucrée ». Un autre récepteur va accepter (B) et nous dira « la molécule B est salée ».



Voir animation : chiralité et récepteur dans moodle ou sur le lien suivant :

<http://www.ac-creteil.fr/biotechnologies/swfile/chirality.swf>