

Chapitre 14 – Stéréoisomérisation des molécules organiques

Corrigés des parcours en autonomie

Préparer l'évaluation – 14 – 18

14 Orange ou citron ?

Exercice résolu.

18 Influence du LSD

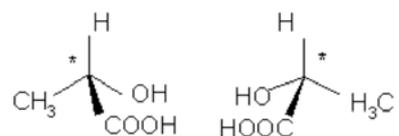
a. La structure en trois dimensions de la partie entourée en jaune de la molécule de LSD est identique à la structure de la partie activante de la molécule de sérotonine (à droite sur le schéma de gauche)

b. Les perturbations de la vision sont dues à l'action du LSD sur les synapses à sérotonine du cerveau : la molécule de LSD, dans la partie entourée en jaune sur le schéma, a une structure tridimensionnelle est très proche de celle de la sérotonine, le neurotransmetteur normal de la vision. Elle va donc se lier aux récepteurs à sérotonine des neurones post-synaptiques, mais avoir une action à la fois plus importante et plus longue.

Approfondir – 31 – 32 – 33

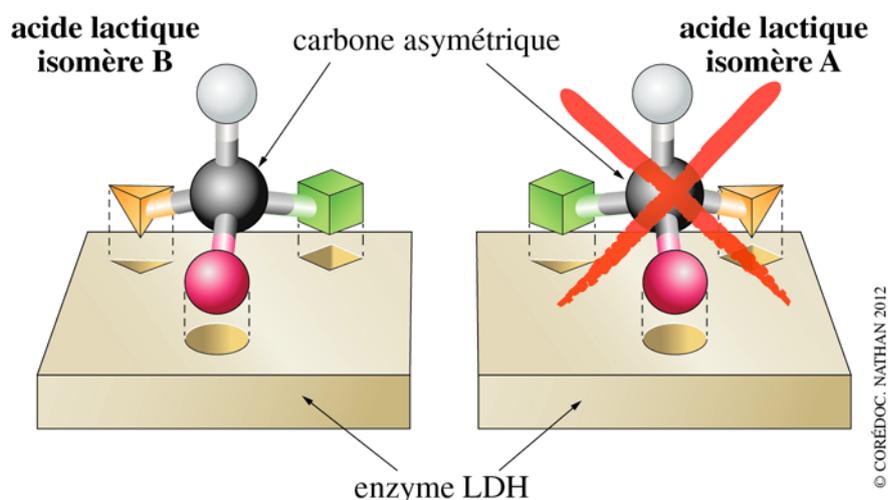
31 Catalyse enzymatique

a. On voit que l'acide lactique contient un atome de carbone asymétrique : c'est une molécule chirale dont les deux isomères sont représentés ci-dessous avec la représentation de Cram :



b. L'isomère représenté dans le document 2, oxydé en présence de LDH, est le stéréoisomère B du document 1.

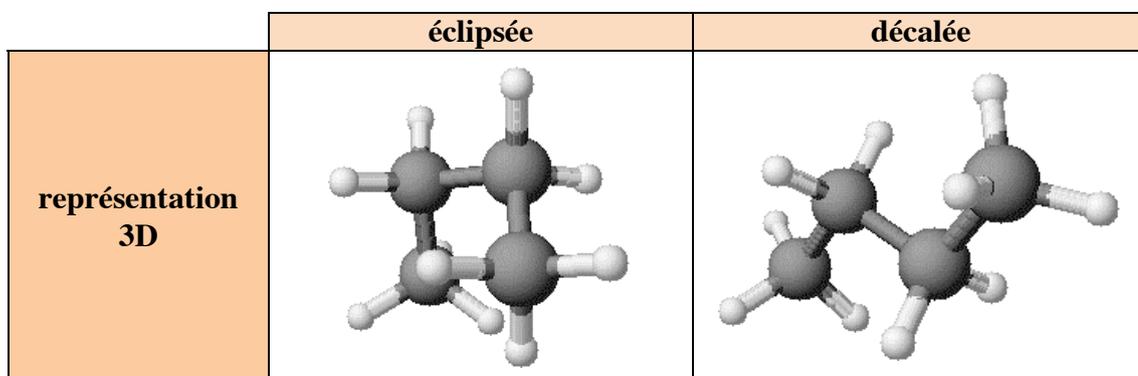
c. Les deux stéréoisomères de l'acide lactique sont chimiquement oxydables de façon identique ; mais leur oxydation est lente. On peut accélérer une transformation à l'aide d'un catalyseur (voir chapitre 13) enzymatique (ici la LDH) qui est un enchaînement d'acides aminés avec une stéréogéométrie particulière et qui n'agit que sur des stéréoisomères du fait de sites stéréospécifiques, propriété que l'on peut schématiser ainsi :



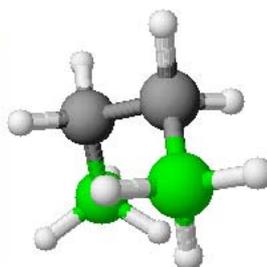
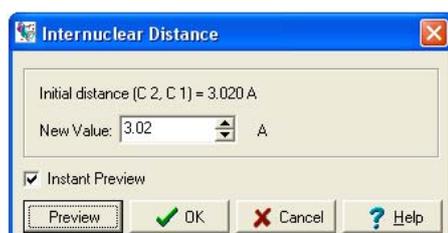
- d.** La main humaine est un objet chiral puisqu'elle n'est pas identique à son image dans un miroir ! Les deux énantiomères sont la main gauche et la main droite.
- Si une main interagit avec un objet achiral comme une balle sphérique, l'interaction est identique entre la main gauche et la balle ou entre la main droite et la balle.
 - Si la main interagit avec un objet chiral, comme un gant : seule la main droite rentre dans le gant droit et la main gauche dans le gant gauche ; le gant, comme la LDH, se comporte comme un récepteur stéréospécifique.

32 Conformation la plus probable

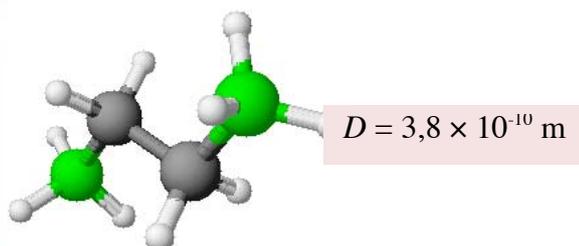
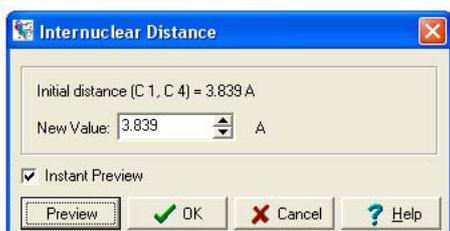
a. Résolution à l'aide de *Chemsketch*.



b.



$$D = 3,0 \times 10^{-10} \text{ m}$$



c. La distance est plus grande dans la conformation décalée. C'est donc la conformation décalée qui est la plus stable et la plus probable.

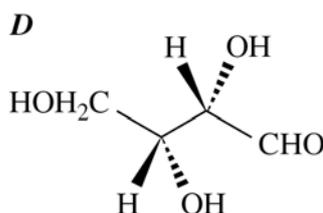
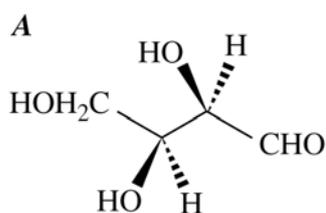
33 Stéréochimie des aldotéoses

a. Formule développée du tétrose : $\text{HOCH}_2\text{-CH(OH)-CH(OH)-CH = O}$

b. Le groupe caractéristique entouré en rouge est un groupe « aldéhyde » d'où le préfixe « aldo- ».

c. Les deux atomes de carbone asymétriques sont le 2^o et le 3^o (de la chaîne de 4 d'où « tétr »). Ils sont tétraédriques et sont liés à quatre groupes d'atomes différents.

d.

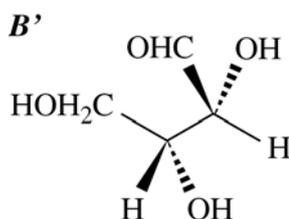


D est l'image de A par rapport à un miroir parallèle au plan de représentation : les liaisons en avant du plan dans A sont à l'arrière du plan dans D et réciproquement. Ces deux isomères sont des énantiomères.

e. Pour passer de l'isomère A à l'isomère B, on a échangé H et OH sur le carbone 2 de la chaîne, par contre le carbone 3 ne voit pas de changement : ces isomères ne sont pas image l'un de l'autre.

f. Les isomères A et B sont des diastéréoisomères car ils ne sont pas image l'un de l'autre dans un miroir.

g. Dans la molécule B', les groupements liés au carbone 3 vont se décaler du fait de la rotation (libre) autour de la liaison C-C.



Type de stéréoisomérisation	Stéréoisomérisation
stéréoisomères de configuration	A, B, C et B'
énantiomères	C & B (et A & D)
diastéréoisomères	A & B ; A & C
stéréoisomères de conformation	B & B'