

Thème : comprendre.

La représentation spatiale des molécules et la reconnaissance des groupes caractéristiques.

1. Des molécules présentes dans le vin

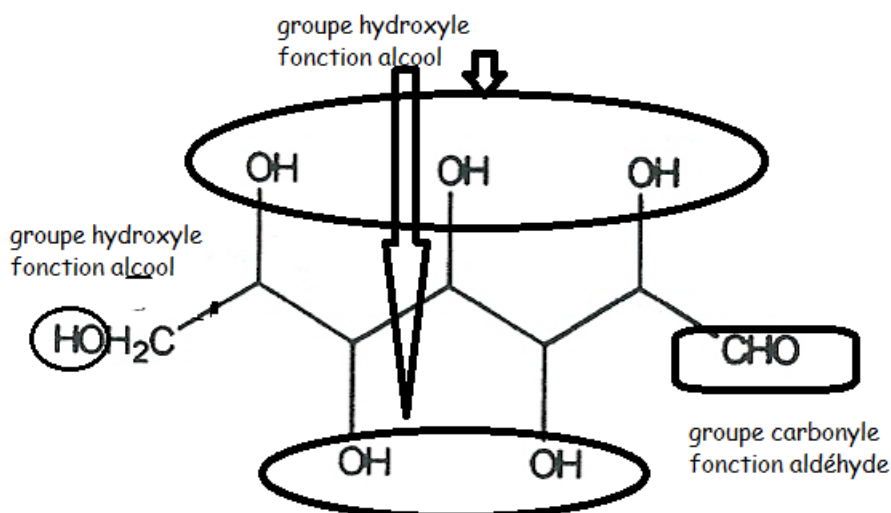
A.

1)

Fonction	alcool	aldéhyde	cétone	acide carboxylique	ester	amine	amide
Groupe caractéristique	—OH	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{—C} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{—C} \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{—C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{—C} \\ \\ \text{O—} \end{array}$	—NH ₂ ou —NH—	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{—C} \\ \\ \text{NH—} \end{array}$
Nom du groupe	hydroxyle	carbonyle	carbonyle	carboxyle	ester	amine	amide

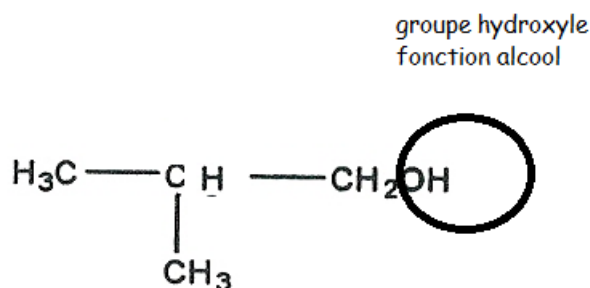
2) voir annexe en fin de document.

3) Reconnaître les fonctions et les groupes présents dans la molécule de glucose :



B. Le vin renferme aussi l'isobutanol et le glycérol :

a)



Le nom de cet alcool est le 2-méthylpropan-1-ol.

Thème : comprendre.

3 groupes hydroxyle ; fonction alcool

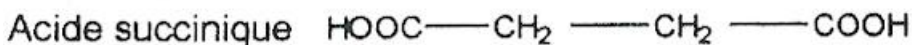
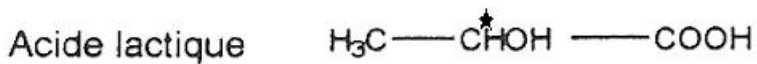
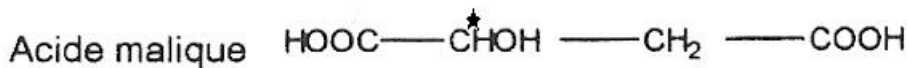
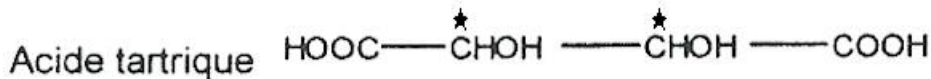


b) Ces molécules comportent-elles un atome de carbone asymétrique ?

Le 2-methylpropan-1-ol n'a pas de carbone asymétrique car aucun atome de carbone n'est lié à 4 atomes ou groupe d'atomes différents. Le glycérol ne possède pas de carbone asymétrique pour la même raison.

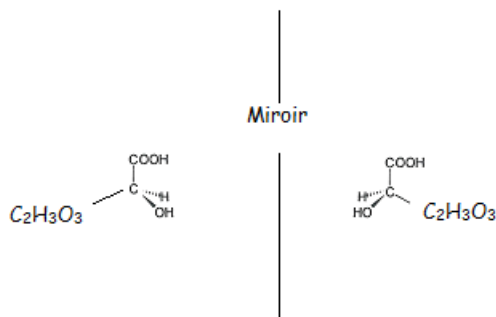
c.

a. Carbone asymétriques présents dans ces différents acides (on les repère par des astérisques).



b) Deux stéréoisomères de configuration sont 2 molécules différentes (à la différence des stéréoisomères de conformation qui sont 2 représentations spatiales de la même molécule)! Elles ne sont pas superposables. Elles ont même formule plane mais une représentation spatiale différente. Une molécule possédant un atome de carbone asymétrique peut exister sous 2 configurations différentes, image l'une de l'autre dans un miroir. Les 2 stéréoisomères de configuration correspondant sont appelés des énantiomères. L'énantiomérisme est la relation entre 2 stéréoisomères de configuration images l'un de l'autre par un miroir. 2 énantiomères possèdent des propriétés chimiques et physiques communes mais des propriétés biochimiques différentes. Les diastéréoisomères sont des isomères de configuration qui ne sont pas des énantiomères. Ils ont même formule développée mais une représentation spatiale différente. 2 diastéréoisomères ne sont pas images l'un de l'autre dans un miroir, contrairement aux énantiomères. 2 diastéréoisomères ont des propriétés physiques et chimiques différentes

Les deux formes de l'acide malique sont :

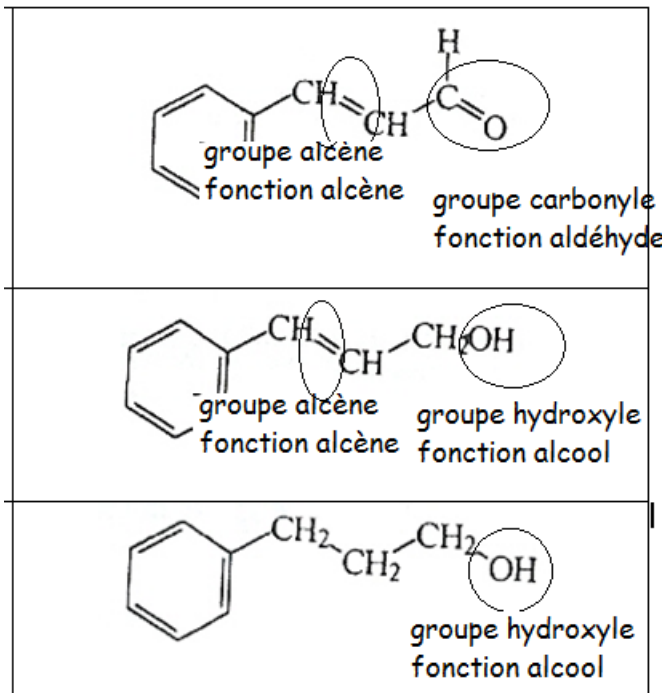


Ces deux molécules sont des stéréoisomères de configuration image l'une de l'autre dans un miroir et non superposables, donc ce sont des énantiomères.

Thème : comprendre.

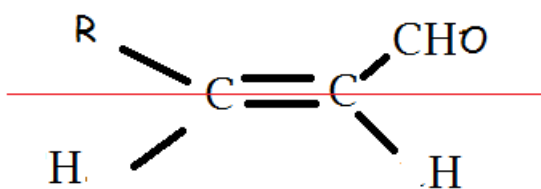
2. Des molécules odorantes

A. Reconnaître les fonctions et groupes.

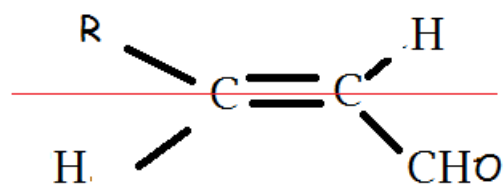


B. La première et la seconde molécule peuvent se présenter sous 2 représentations spatiales différentes correspondant à la même formule plane mais qui ne sont pas images l'une de l'autre dans un miroir : il s'agit de 2 couples de diastéréoisomères de type Z et E.

molécule 1 :



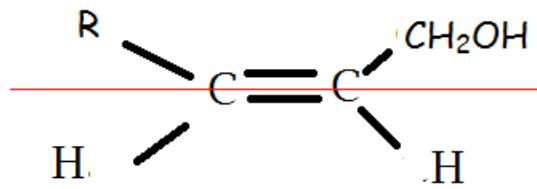
stéréoisomère (Z)



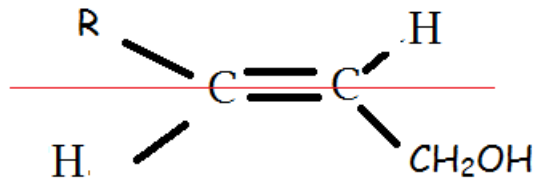
stéréoisomère (E)

molécule 2 :

Thème : comprendre.



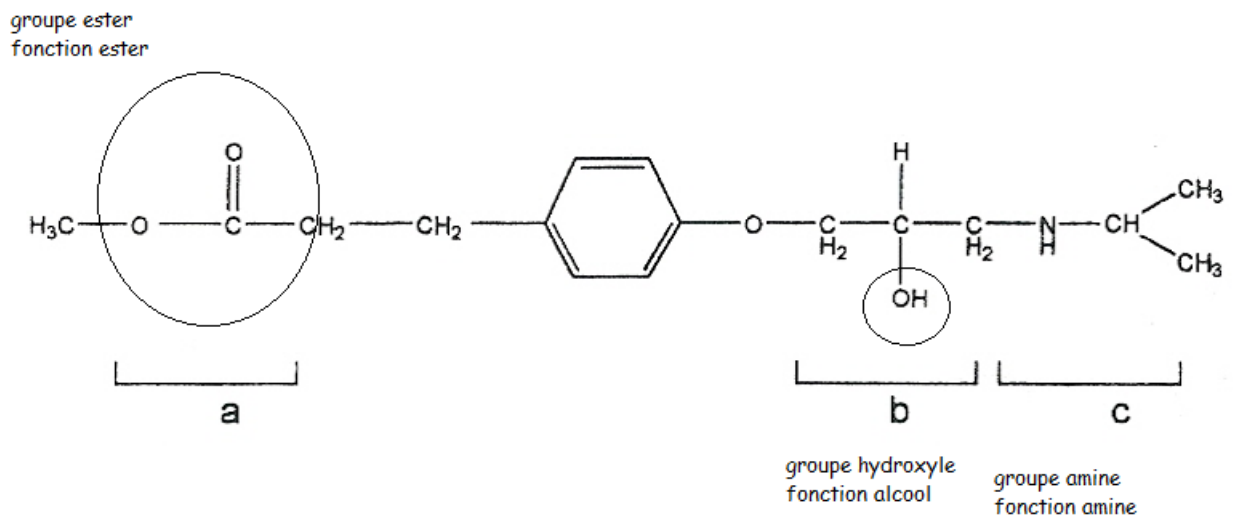
stéréoisomère (Z)



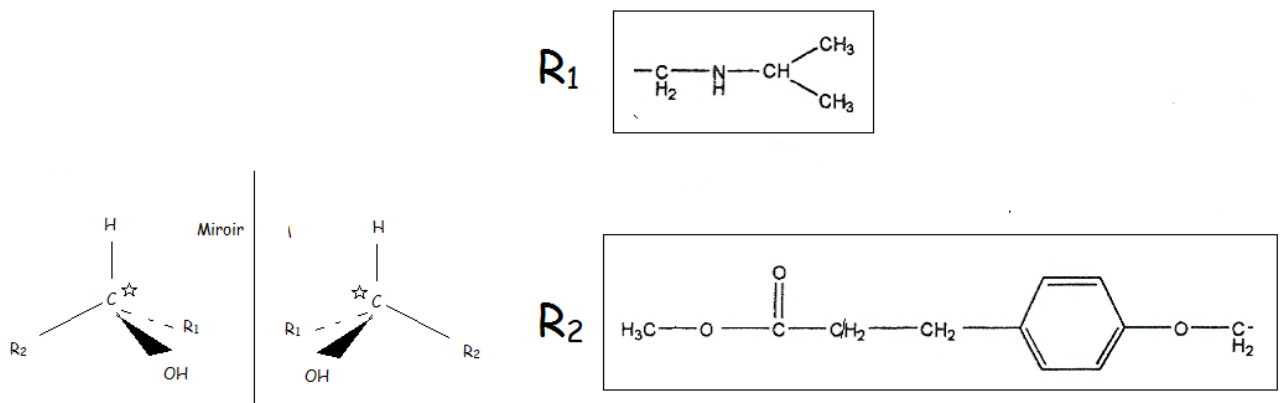
stéréoisomère (E)

3. Des médicaments

A
a)



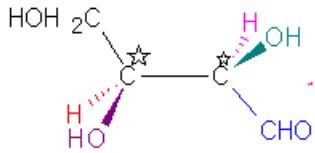
b) Cette molécule présente une énantiomérisme car le carbone lié au groupe hydroxyle est un carbone asymétrique. Cette espèce chimique présente 2 énantiomères :



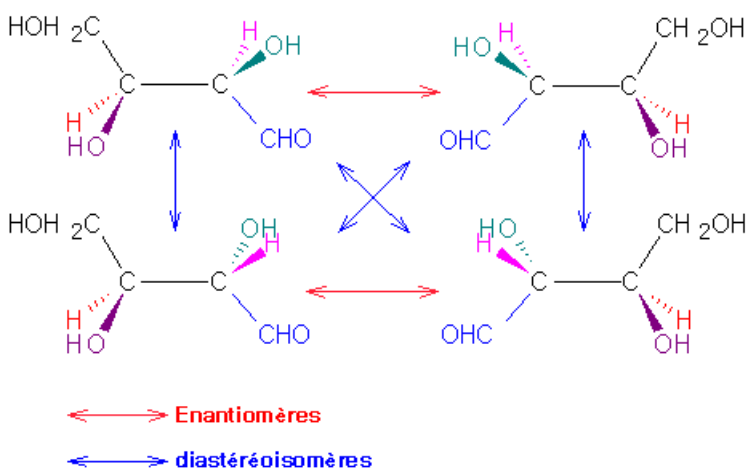
Thème : comprendre.

B

1) La molécule possède 2 carbones asymétriques liés à 4 atomes ou groupe d'atomes différents. On les représente avec un astérisque dans la représentation de Cram suivante :

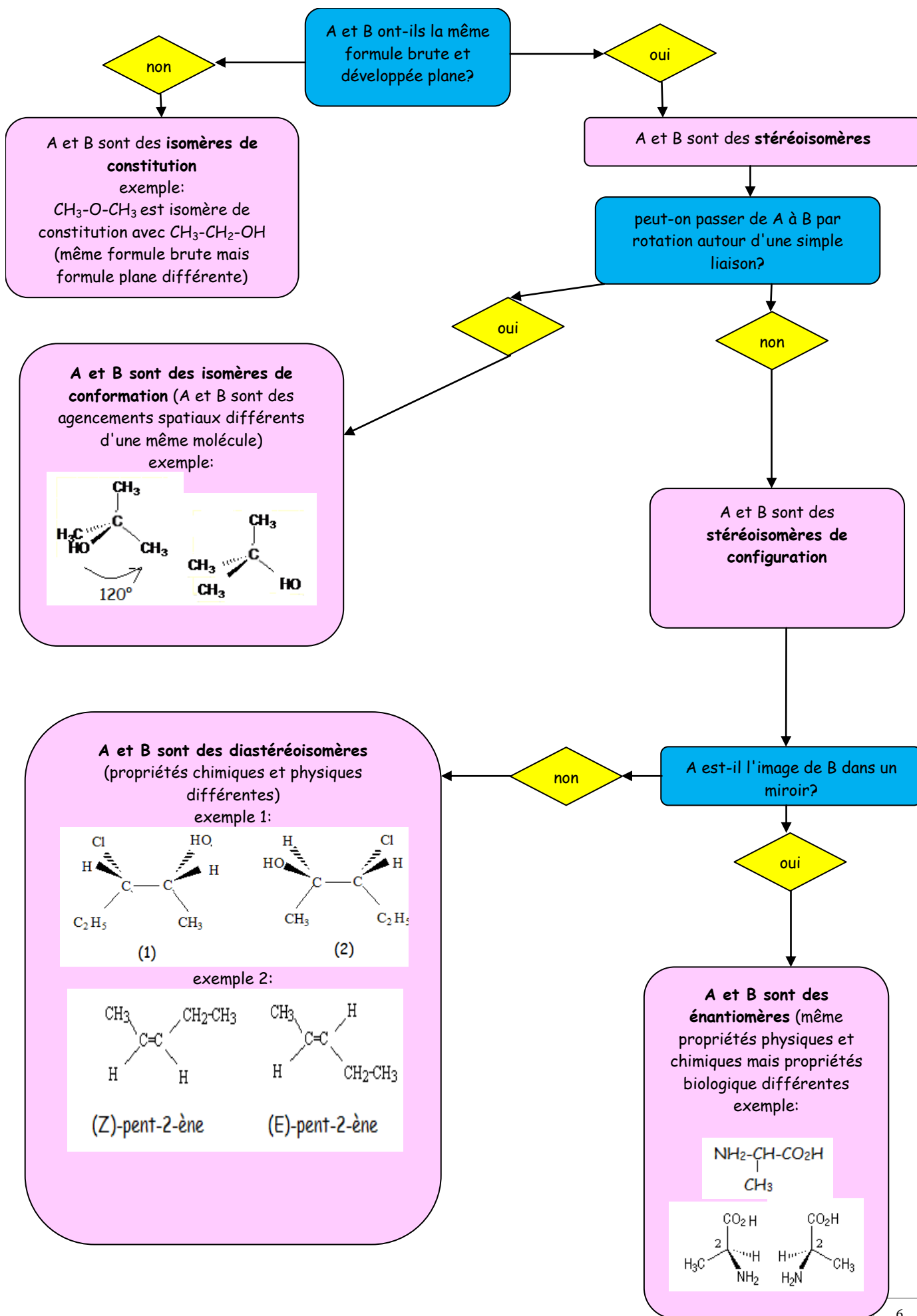


2)



Les couples d'énantiomères sont des stéréoisomères images l'un de l'autre dans un miroir mais non superposables ; les diastéréoisomères sont des stéréoisomères de configuration qui ne sont pas image l'un de l'autre dans un miroir.

Annexe



Thème : comprendre.