

Correction activité S1.14 Stéréoisomérisation

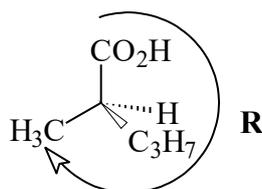
activité 14.1. Chiralité

Plan de symétrie pour les deux premières donc achirale.

Rien pour la dernière donc chirale (vérifié avec définition : image dans un miroir).

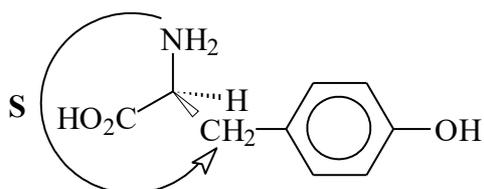
activité 14.2. Configuration absolue

1 C* avec l'ordre CIP des substituants : $-\text{CO}_2\text{H} > -\text{C}_3\text{H}_7 > -\text{CH}_3 > -\text{H}$



activité 14.3. La tyrosine

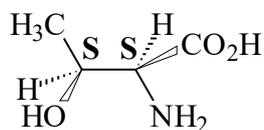
1 C* avec l'ordre CIP des substituants : $-\text{NH}_2 > -\text{CO}_2\text{H} > -\text{CH}_2\text{R} > -\text{H}$



activité 14.4. Molécule à deux carbones asymétriques

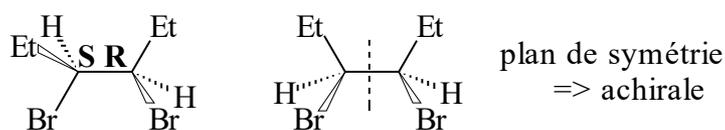
1°) 2 C* avec l'ordre CIP des substituants :

pour C_2^* : $-\text{NH}_2 > -\text{CO}_2\text{H} > -\text{C}_3 > -\text{H}$ et pour C_3^* : $-\text{OH} > -\text{C}_2 > -\text{CH}_3 > -\text{H}$



2°) 2 C* avec l'ordre CIP des substituants :

pour C_3^* : $-\text{Br} > -\text{C}_4 > -\text{Et} > -\text{H}$ et pour C_4^* : $-\text{Br} > -\text{C}_3 > -\text{Et} > -\text{H}$

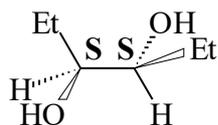


mais molécule « meso » achirale

2 C* avec l'ordre CIP des substituants :

pour C₃* : -HO > -C₄ > -Et > -H

et pour C₄* : -HO > -C₃ > -Et > -H



molécule chirale

activité 14.5. Configuration Z et E

1°) Dans l'ordre des molécules : (E) ; (2E,4E) ; (2Z,4Z,6Z).

2°) (E) (Z) => 2 stéréoisomères ; (2E,4E), (2Z,4E) = (2E,4Z) et (2Z,4Z) => 3 stéréoisomères ; (2Z,4Z,6Z), (2E,4Z,6Z), (2Z,4E,6Z), (2Z,4Z,6E), (2E,4E,6Z), (2Z,4E,6E), (2E,4Z,6E) et (2E,4E,6E) => 8 stéréoisomères.

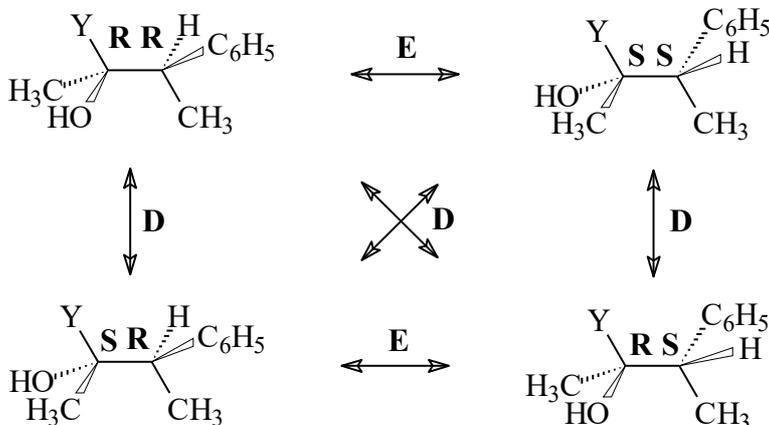
activité 14.6. Stéréoisomérisation

2 C* => 4 stéréoisomères

avec l'ordre CIP des substituants :

pour C₂* : -C₃ > -C₆H₅ > -CH₃ > -H

pour C₃* : -OH > -Y > -C₂ > -CH₃ avec Y = -C₆H₄NHCOC₆H₅



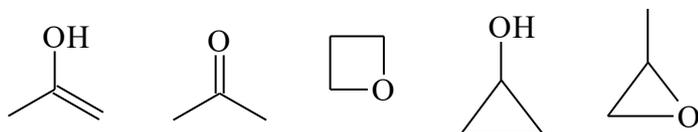
E = énantiomères et **D** = diastéréoisomères

activité 14.7. Alcool et stéréochimie

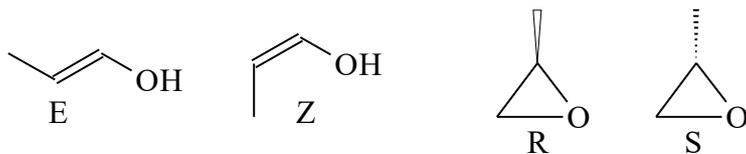
1°) C₃H₆O => n_{ins} = (2 × 3 + 2 - 6)/2 = 1 => 1 insaturation = 1 cycle ou 1 double liaison



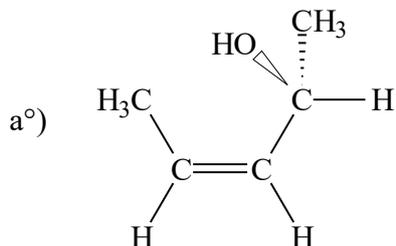
a°)



b°) Le 3 a 2 diastéréoisomères (Z/E) et le 9 a 2 énantiomères (R/S) :



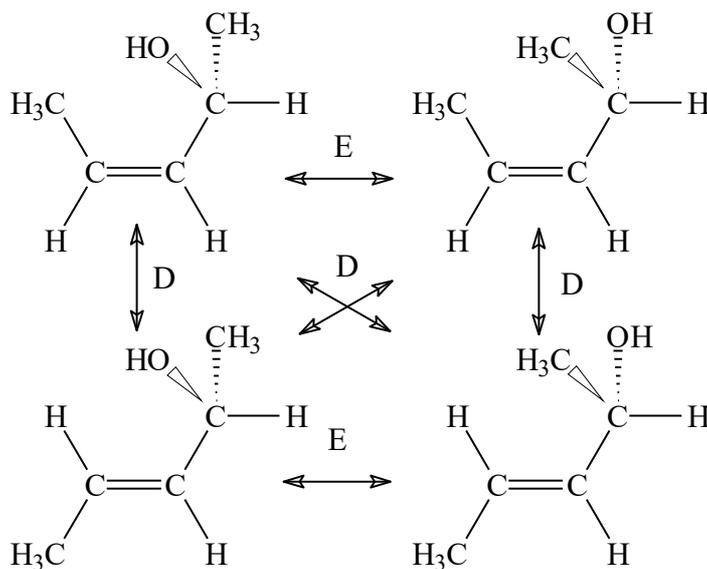
2°)



CIP pour la double liaison Z : $-\text{CH}_3 > -\text{H}$ et $-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 > -\text{H}$;

CIP pour le C* R : $-\text{OH} > -\text{CH}=\text{CHCH}_3 > -\text{CH}_3 > -\text{H}$

b°) et c°)



activité 14.8. Activité optique de molécules chirales

Toutes les mesures ont été effectuées dans des cellules de polarimètre **de longueur égale à 10 cm.**

1°) Le pouvoir rotatoire spécifique du saccharose est positif donc la molécule est dextrogyre.

Le pouvoir rotatoire suit la loi de Biot : $\alpha = [\alpha] l C_m$

avec $C_m = 0,3 \text{ g.mL}^{-1}$ et $l = 1 \text{ dm}$ on a $\alpha = + 66,4 \times 0,3 \times 1,0 = + 20^\circ$

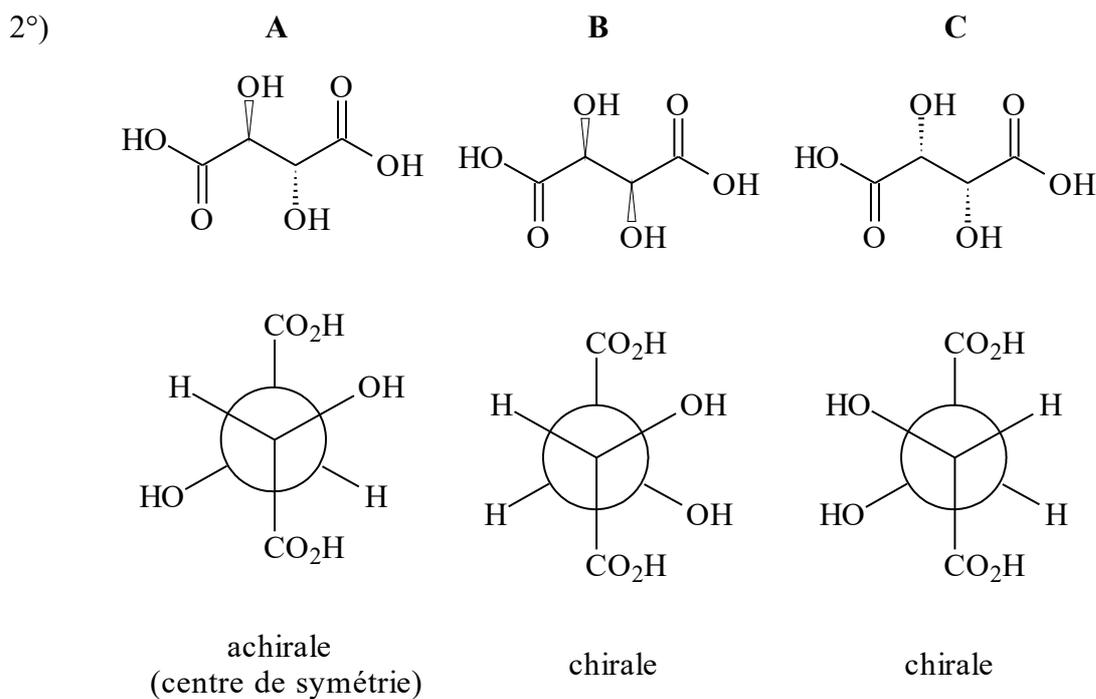
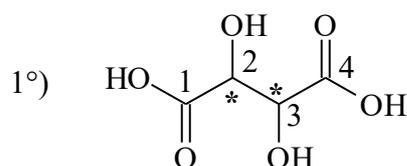
2°) De même, en appliquant la loi de Biot : $C_m = \frac{\alpha}{[\alpha]l} = \frac{+57,3}{23,1 \times 1,0} = 2,5 \text{ g.mL}^{-1}$

et $M = 4 \times 12,0 + 9 \times 1,0 + 79,9 = 136,9 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow C = C_m/M = 1,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

3°) Si on effectue une seule mesure au polarimètre, on ne peut rien affirmer sur le sens de rotation, car c'est l'expérimentateur qui choisit le sens dans lequel il tourne l'analyseur. Il faut faire au minimum deux mesures à deux concentrations différentes pour vérifier la concordance des résultats et donc confirmer le sens de rotation.

En pratique, on prend deux solutions de concentration C et $C/2$ et on vérifie que le pouvoir rotatoire est bien divisé par 2 lorsque l'on passe de la plus concentrée à la moins concentrée.

activité 14.9. Stéréochimie de l'acide tartrique



car on a selon les règles CIP : $C_2^* : OH > C_1 > C_3 > H$ et $C_3^* : OH > C_4 > C_2 > H$

4°) L'acide (+) tartrique est **C**, son pouvoir rotatoire spécifique est positif ; son énantiomère **B** est l'acide (-) tartrique, son pouvoir rotatoire spécifique est négatif et **A** qui est achirale n'a pas d'activité optique, son pouvoir rotatoire spécifique est nul.