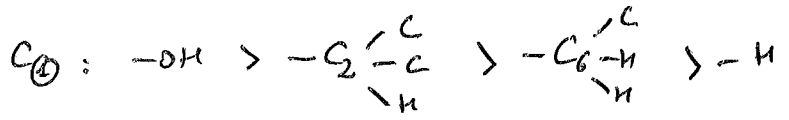
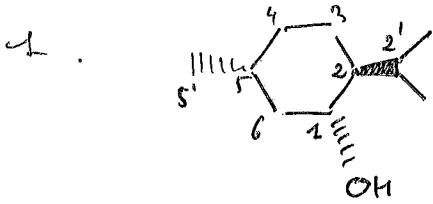
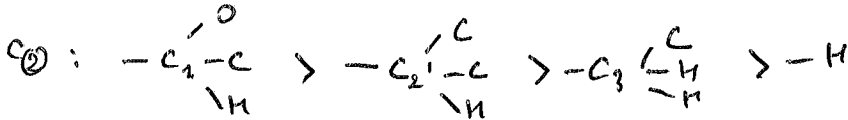


Stereo chimie et Nomenclature.

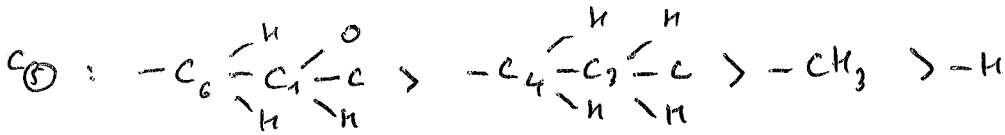
exercice 1:



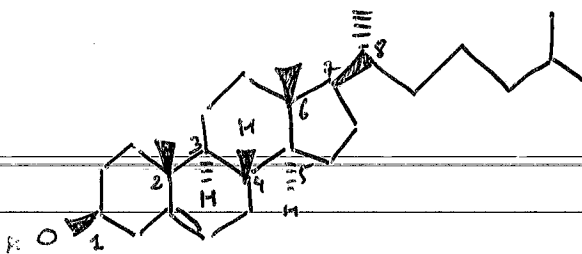
$C_{(1)}$ est donc R.



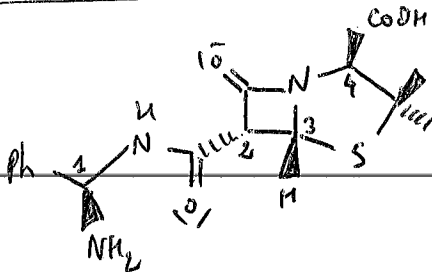
$C_{(2)}$ est donc S



$C_{(5)}$ est donc R.

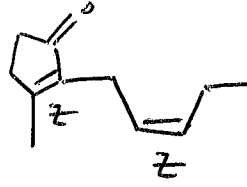
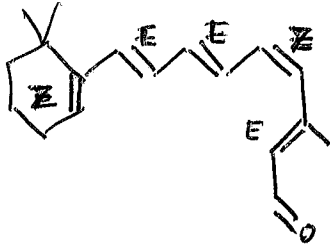


n° carbone	stereo descripteur
1	S
2	R
3	S
4	S
5	S
6	R
7	R
8	R



1	R
2	R
3	R
4	R

2. Nommes justifications que pour 1.

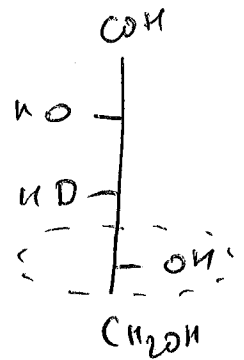
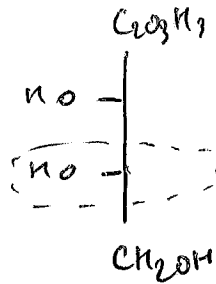
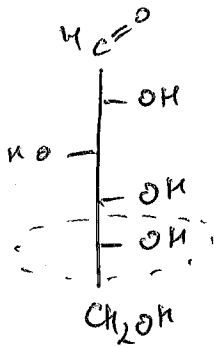
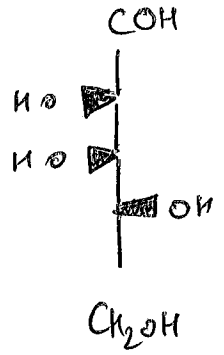
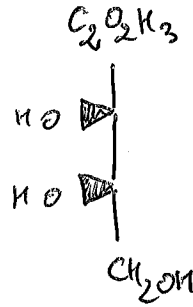
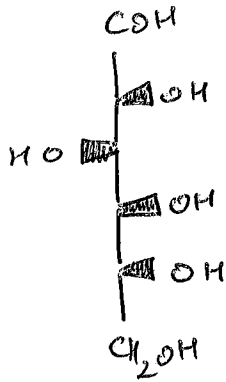


exercice 2:

2,3,4,5,6-pentahydroxyhexanol

1,3,4,5-tetrahydroxy penta-2-one

2,3,4,5-tetrahydroxy pentanol.



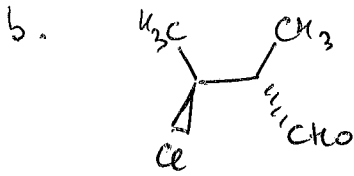
D

L

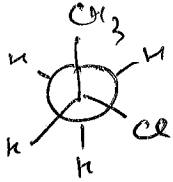
D

Exercice 3:

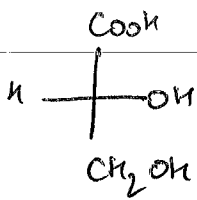
1.a. de gauche à droite: Cram, Fischer, Newman, Fischer.



2 carbons asymétriques



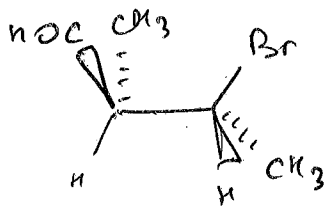
0 carbons asymétriques



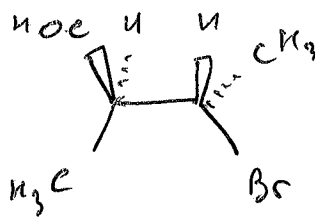
1 carbone asymétrique

c. Puisqu'il n'y a ni plan de symétrie, ni centre d'inversion pour les deux composés possédant des carbons asymétriques ces deux sont chiraux, l'autre non.

2.a.



R R




S S

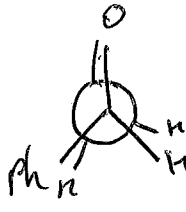
b.

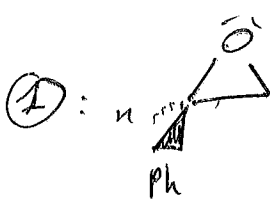
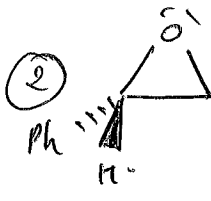
↑ énantiomères ↑

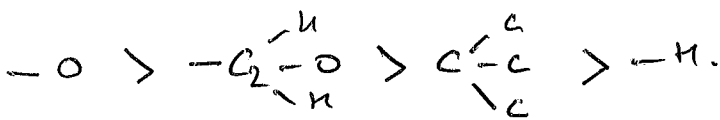
c. le mélange équimolaire des deux est dit racémique et non optiquement actif car les deux composés possèdent des pouvoirs rotatoires opposés.

Exercice 4:

1.  : 1 carbone asymétrique donc chiral.
↳ donc $2^1 = 2$ stéréoisomères qui sont des énantiomères.

2.  et 

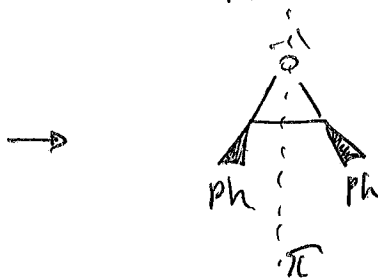
3. ①:  et ②: 



done ①: R

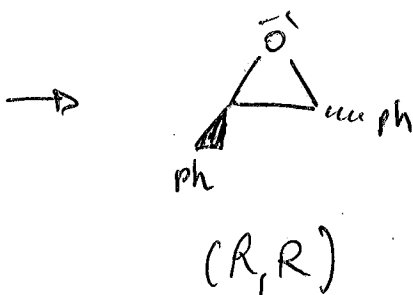
②: S

4. 2 options:



π plan de symétrie donc molécule achirale.

c'est le composé dit "méso" (R,S)

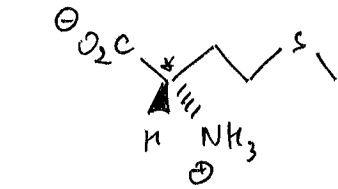


pas de plan de symétrie donc molécule chirale (2 carbons asymétriques).

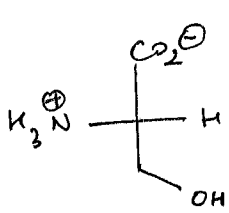
En tout cette molécule possède 3 stéréoisomères:

le (R,S) = (S,R), et deux énantiomères: (R,R) et (S,S).

Exercice 5:



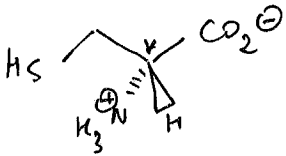
1 carbone asymétrique: molécule chirale
 $-NH_3^+ > -CO_2^- > -C \begin{matrix} H \\ | \\ H \end{matrix} > -H \Rightarrow S$



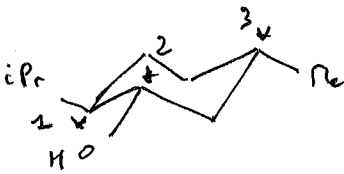
\Leftrightarrow



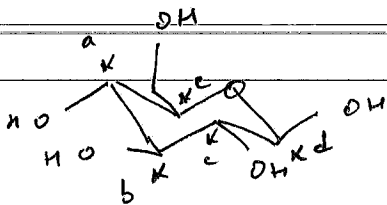
1 C asymétrique
 \Rightarrow molécule chirale
 configuration S



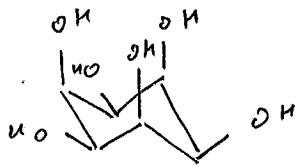
idem configuration S



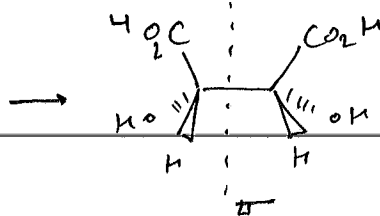
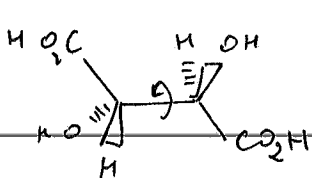
3 carbones asymétriques: molécule chirale
 $C_1: R; C_2: S; C_3: S$



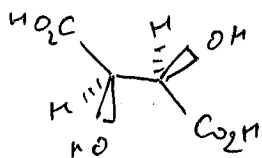
5 carbones asymétriques: molécule chirale
 $C_a: S; C_b: R; C_c: R; C_d: R; C_e: R$



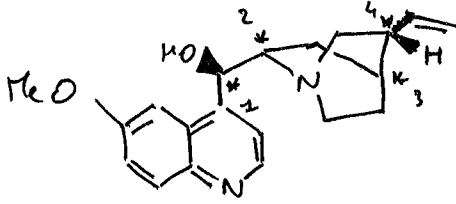
0 carbones asymétriques car un plan de symétrie
 \Rightarrow molécule achirale



molécule achirale composé "méso"
 (R,S)



pas de plan de symétrie: molécule chirale
 (R,R)

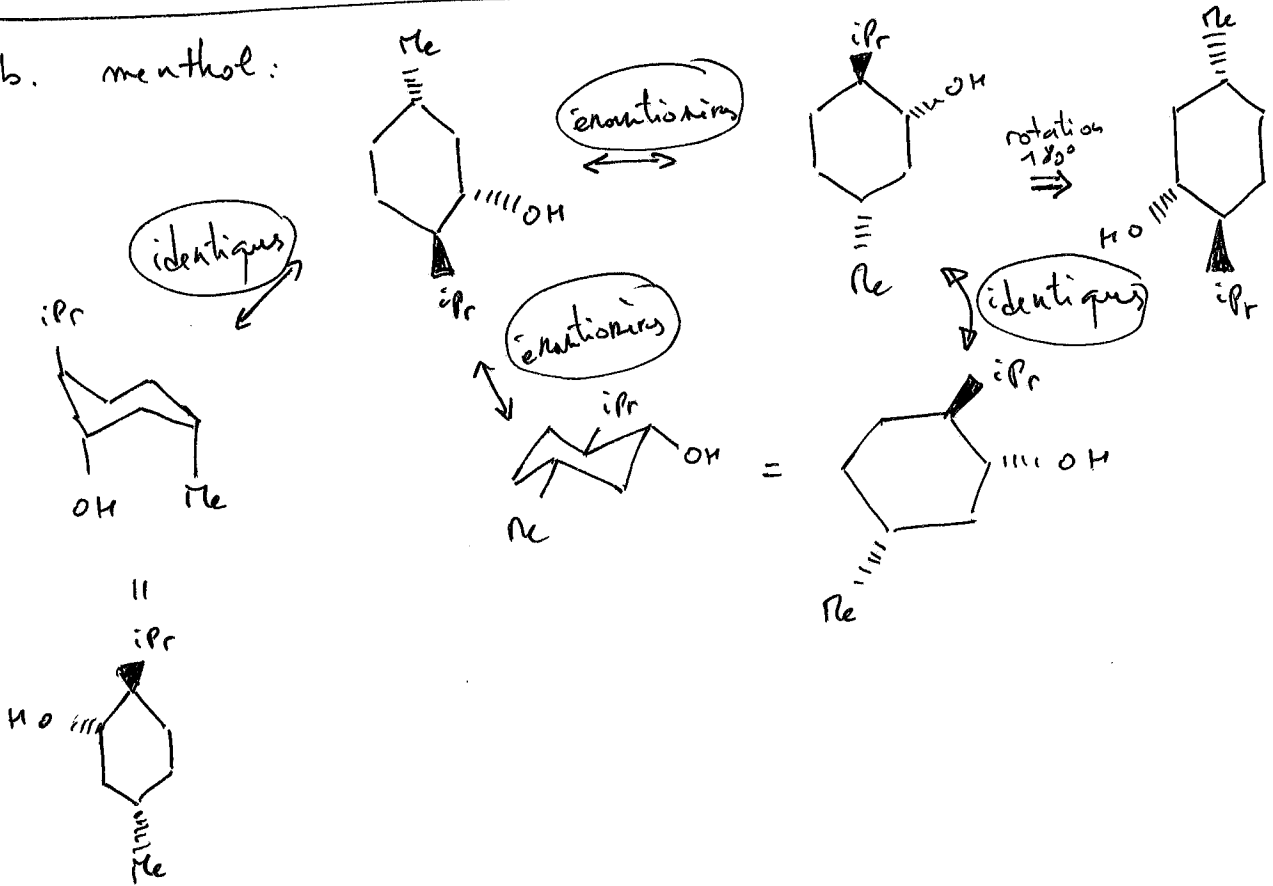


4 carbons asymétriques

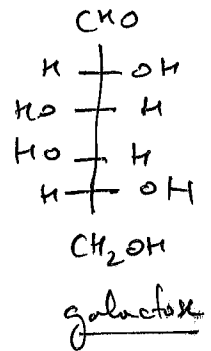
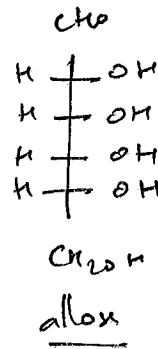
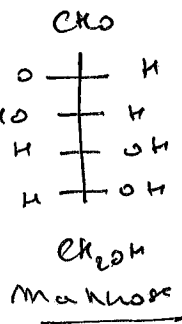
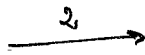
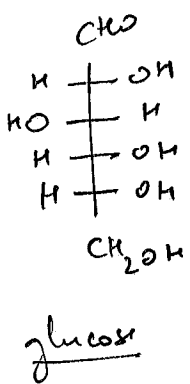
$C_1: R$; $C_2: S$; $C_3: S$; $C_4: R$

2. a. les trois sont des acides α -aminés de même configuration L

b. menthol:

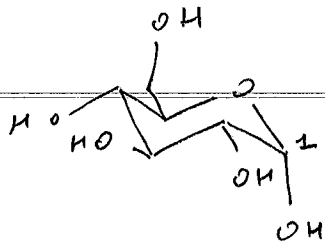


c. définition: deux épimères sont des diastéréoisomères qui ne diffèrent que par la configuration d'un unique carbone asymétrique.

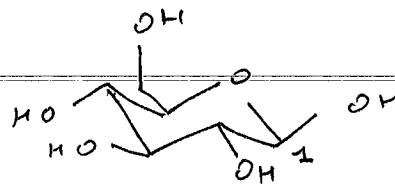


d. Il s'agit des épimères α et β du glucose:

(4)

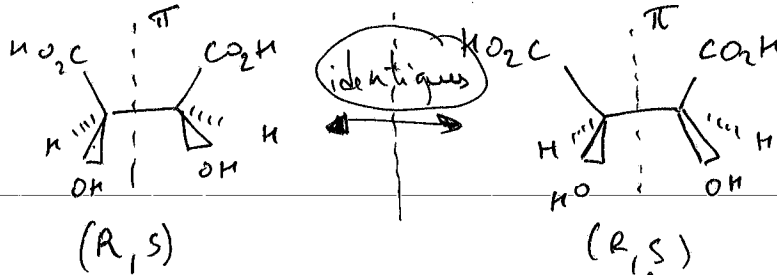


α



β

e.



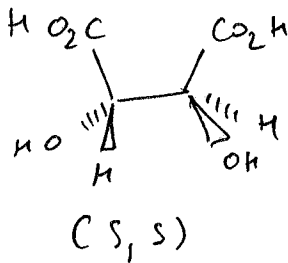
(R, S)

(R, S)

diastéréoisomères

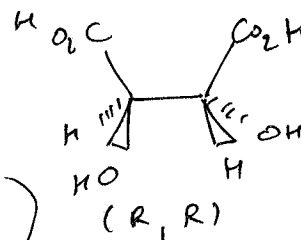
composé dit "méso"

diastéréoisomères



(S, S)

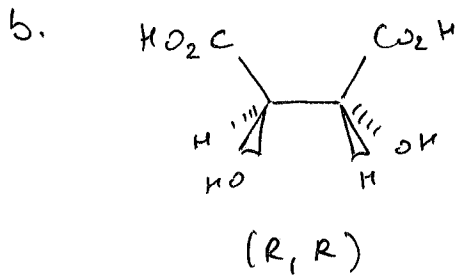
énantiomères



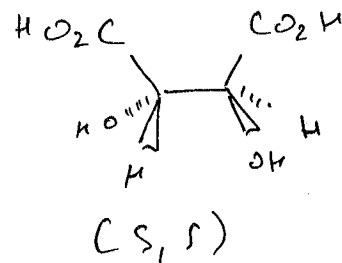
(R, R)

Exercice 6:

a. NON : énantiomères \Rightarrow même propriétés optiques sauf loi de Biot.

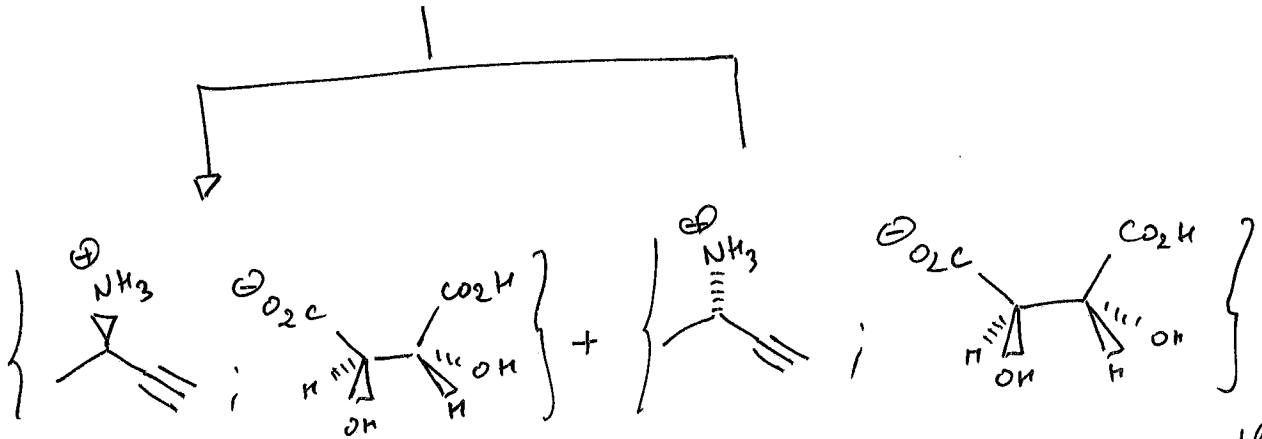
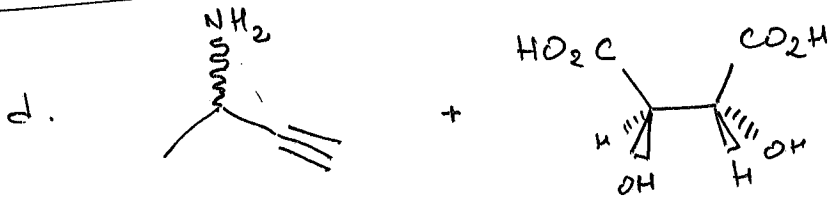


énantiomère



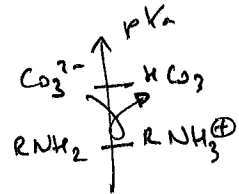
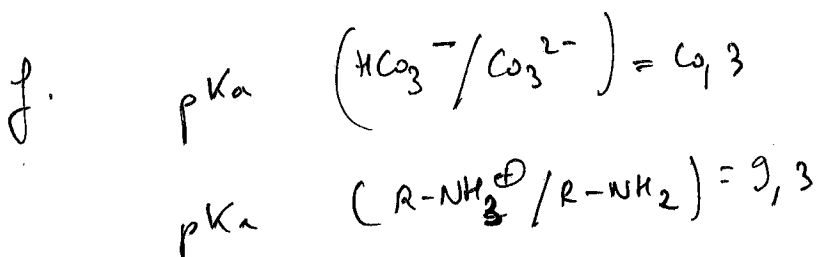
(-) - acide tartarique

c. Qui un diastéréoisomère
of acacia 5.c

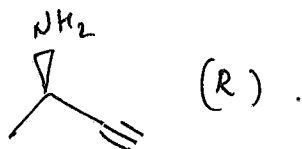


ces deux sels sont de diastéréoisomères donc il se envisageable
qu'un seul de deux cristallise.

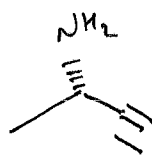
e. Il semble que l'amine a un pouvoir rotatoire
bien plus fort que l'acide tartarique, dans la mesure
où le pouvoir rotatoire du sel peut être assimilé au à la
somme des pouvoirs rotatoires spécifiques des deux espèces (ce
qui est vrai en solution).



d'où la conversion en amine observée.



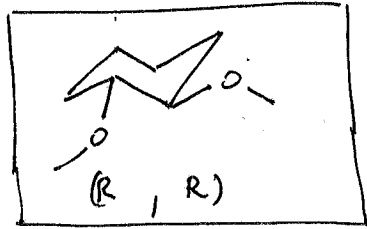
g. On obtient l'ammoniac (S)



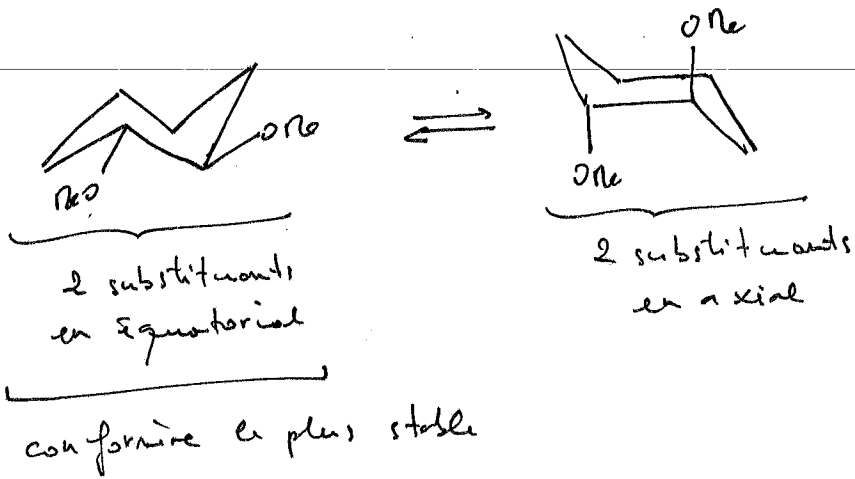
(5)

Exercice 7:

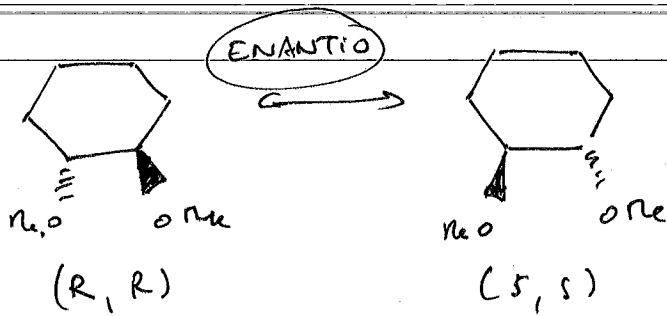
1).



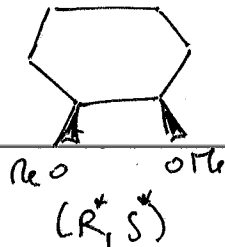
2)



3)

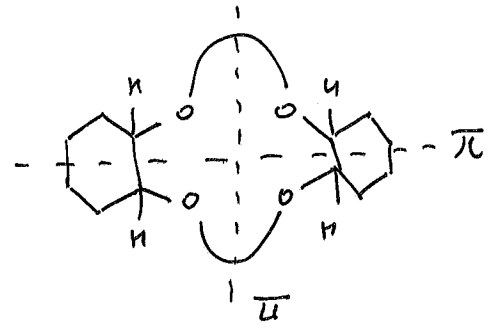
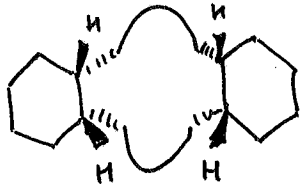


2 composés
trans

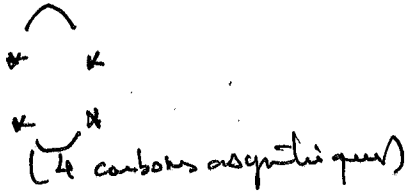


composé méso Ci S

4)



modélisé par :

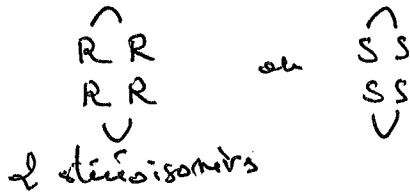


4 Carbons asymétriques.
2 plans de symétrie
1 centre d'inversion

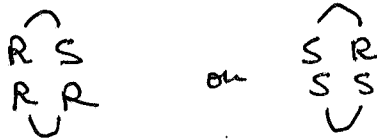
Dans ce cas un peu complexe la difficulté se de ne pas compter deux fois le même diastéréoisomère. A priori on peut former $2^4 = 16$ diastéréoisomères mais du fait des symétries de la molécule il y en a beaucoup moins.

On se propose de les énumérer en comptant par catégories :

→ 4 carbones de même configuration :

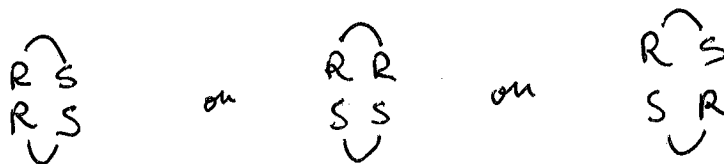


→ 3 carbones de même configuration :

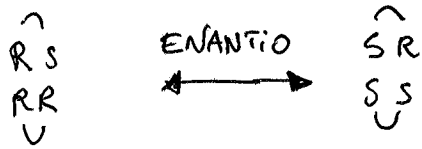
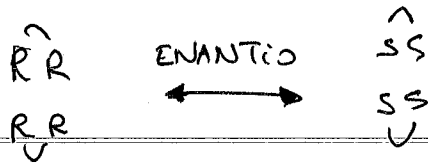


(pour $\begin{pmatrix} RS \\ RP \end{pmatrix}$; $\begin{pmatrix} RR \\ RP \end{pmatrix}$; $\begin{pmatrix} RR \\ SR \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} SR \\ RP \end{pmatrix}$ sont équivalents par rotation)

→ 2 carbones de même configuration :

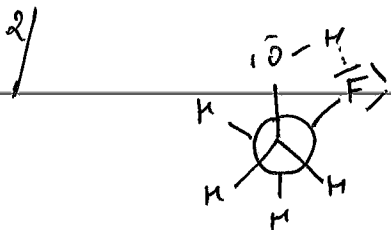
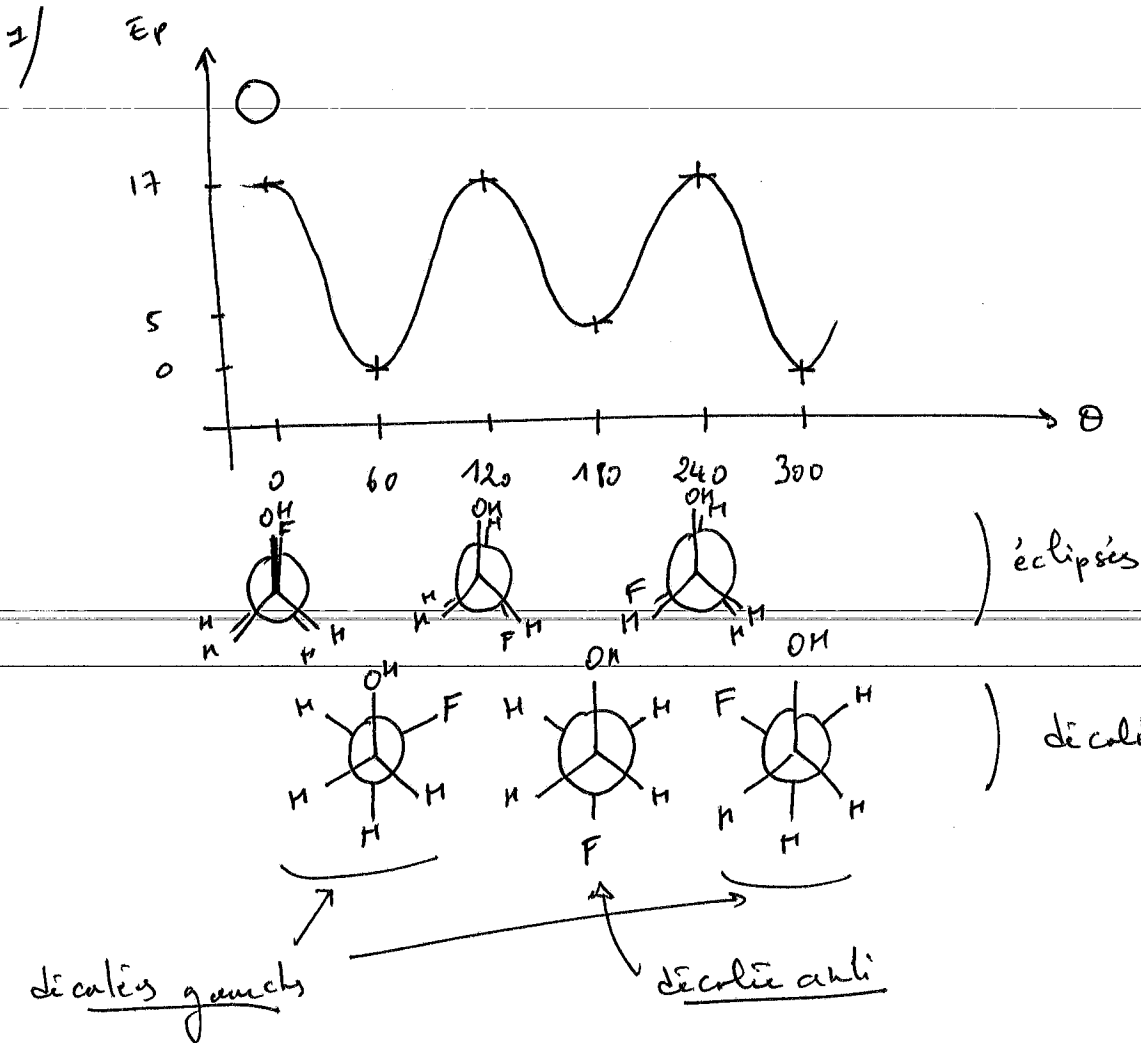


Au total on a 7 stéréoisomères :



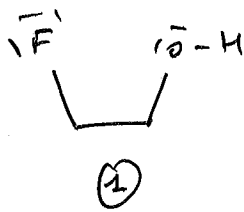
Tous les entés sont des diastéréoisomères entre eux.

exercice 8:

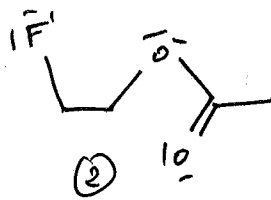


liaison hydrogène possible à 60° et 300°
 mais pas à 180° d'où les différences
 énergétiques observées.

3/

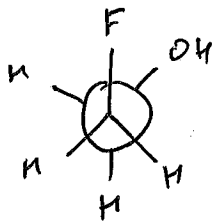


vs



(1)

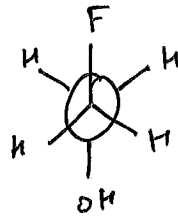
$\equiv 60^\circ$



→ interaction décalée gauche destabilisante

→ liaison hydrogène stabilisante

$\equiv 180^\circ$

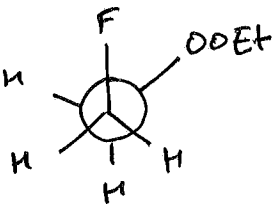


→ ~~interaction~~ ϕ d'interaction décalée gauche

→ ϕ d'interaction hydrogène

(2)

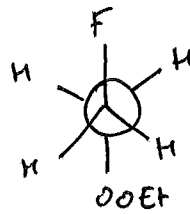
$\equiv 60^\circ$



→ interaction décalée gauche destabilisante

→ ϕ de liaison hydrogène

$\equiv 180^\circ$



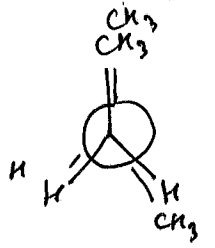
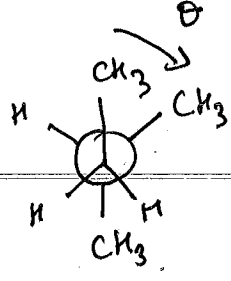
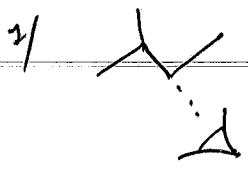
→ ϕ d'interaction décalée gauche

→ ϕ de liaison hydrogène

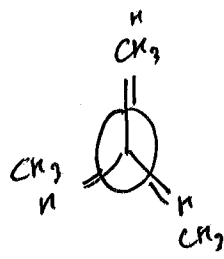
Dans le cas de (1) la liaison hydrogène est plus stabilisante que l'interaction gauche et destabilisante (somme des deux effets = -5 kJ.mol^{-1}).

Dans le cas de (2) il y a seulement l'effet destabilisant de l'interaction décalée gauche, on se retrouve dans le cas classique type "butane".

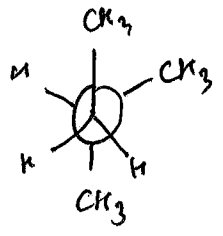
Exercice 9:



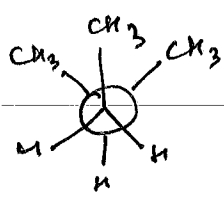
eclipsée - syn
①



eclipsée anti
②



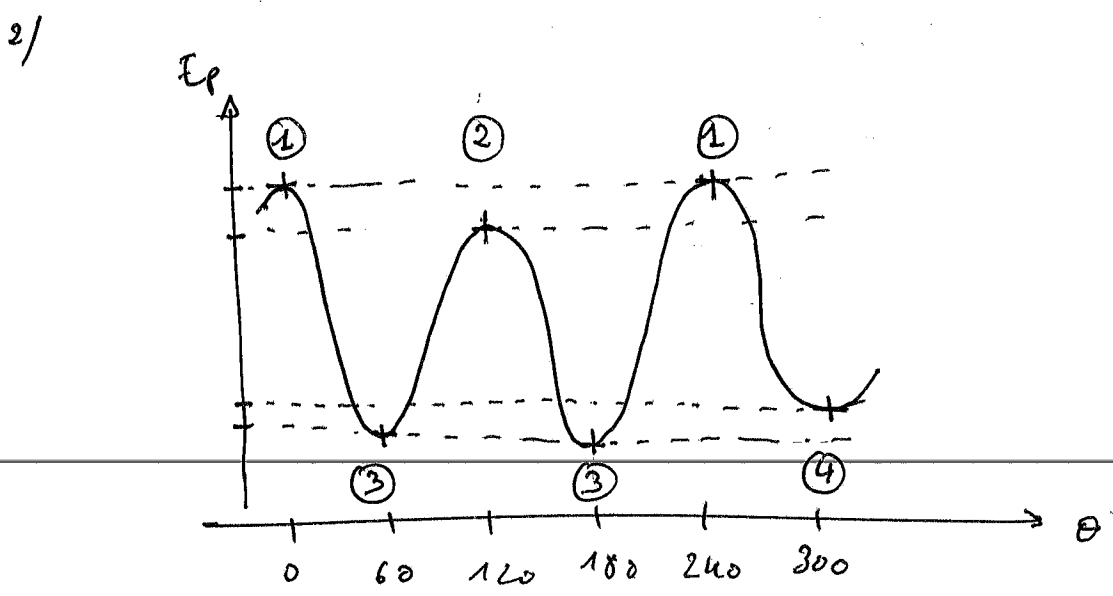
décroché gauche
③



"double décroché gauche"
④

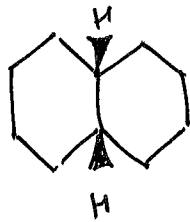
On a l'ordre énergétique suivant: $E_{①} > E_{②} > E_{④} > E_{③}$.

D'abord les conformations éclipsées correspondent à des maxima, d'autant plus hauts que les interactions $CH_3 \leftrightarrow CH_3$ sont nombreuses. Ensuite les conformations décrochées correspondent à des minima, d'autant plus stables qu'il y a peu d'interaction butane gauche (1 pour ③ et 2 pour ④).

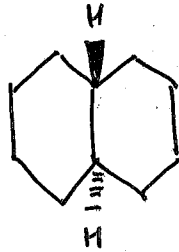


Exercice 10:

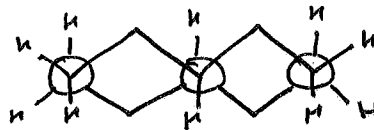
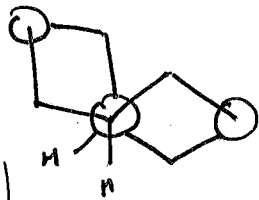
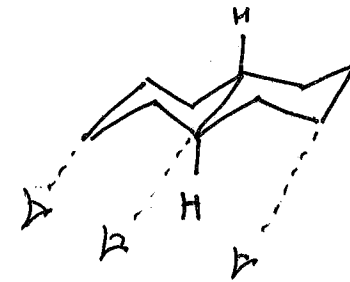
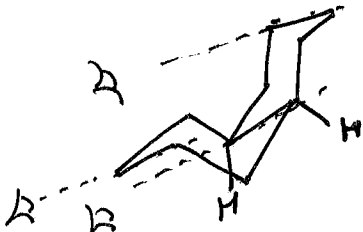
1)



"H du même côté du plan"
cis?

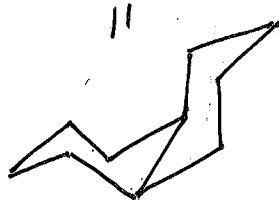
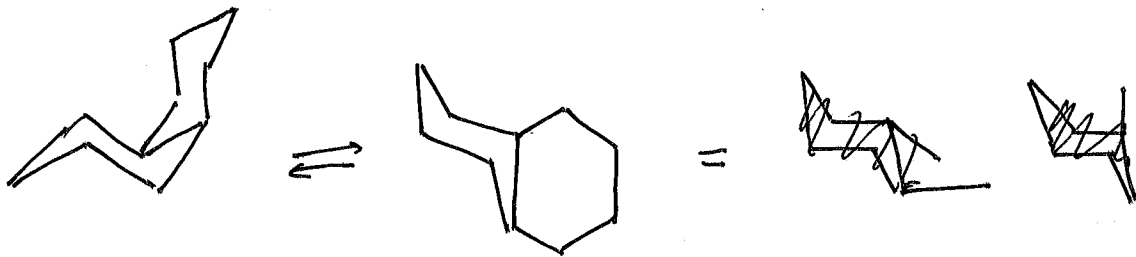


"H côté opposé du plan, des cycles"
trans?



possibilité de rotation grâce à un "assouplissement" du second cycle

forme rigide due fait de la conformation
trans : pas de conversion possible



conversion nécessite 25 kJ.mol⁻¹
activation
(facile à T amb)

2)



1 Ceq 1 Cax ⇒ cis

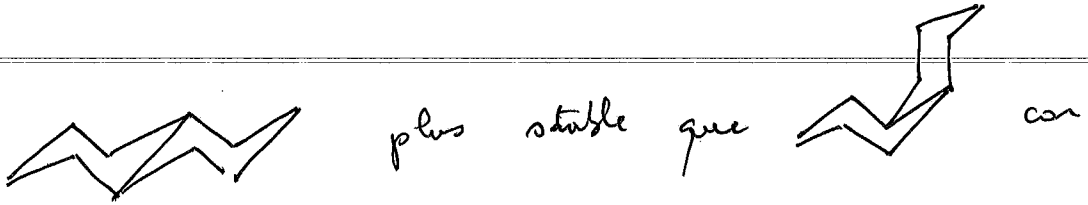


2 Ceq ⇒ TRANS

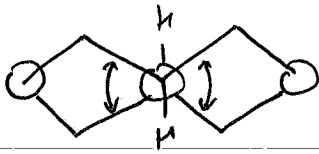
Ces structures sont des configurations.

8

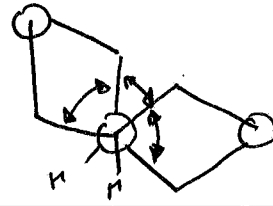
3)



2 carbons équatoriaux vs 1 axial et 1 équatorial :



2 interactions type butane gauche :



3 interactions type butane gauche.

$\Delta H^0 = +11,3 \text{ kJ.mol}^{-1}$

