

# ISOMERIE DES COMPOSÉS ORGANIQUES

Partie IV:

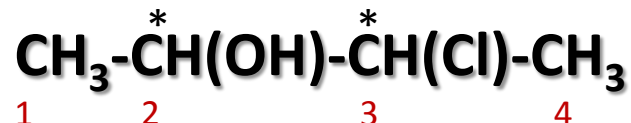
Isomérisie stérique:

b) Isomérisie optique à  $2C^*$

Les représentation spatiales

Le Professeur Adel SAADI

## Isomérisme optique (présence de deux C\*)



Cette molécule possède une isomérisme optique parce que:

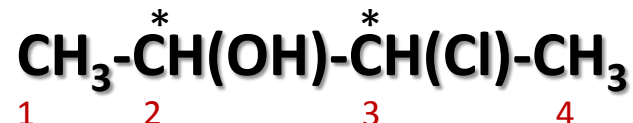
- On a la présence de deux C\*. C'est le (C2) et (C3)

Le nombre de stéréoisomères optiques =  $2^n = 4$  ( $n=2C^*$ )

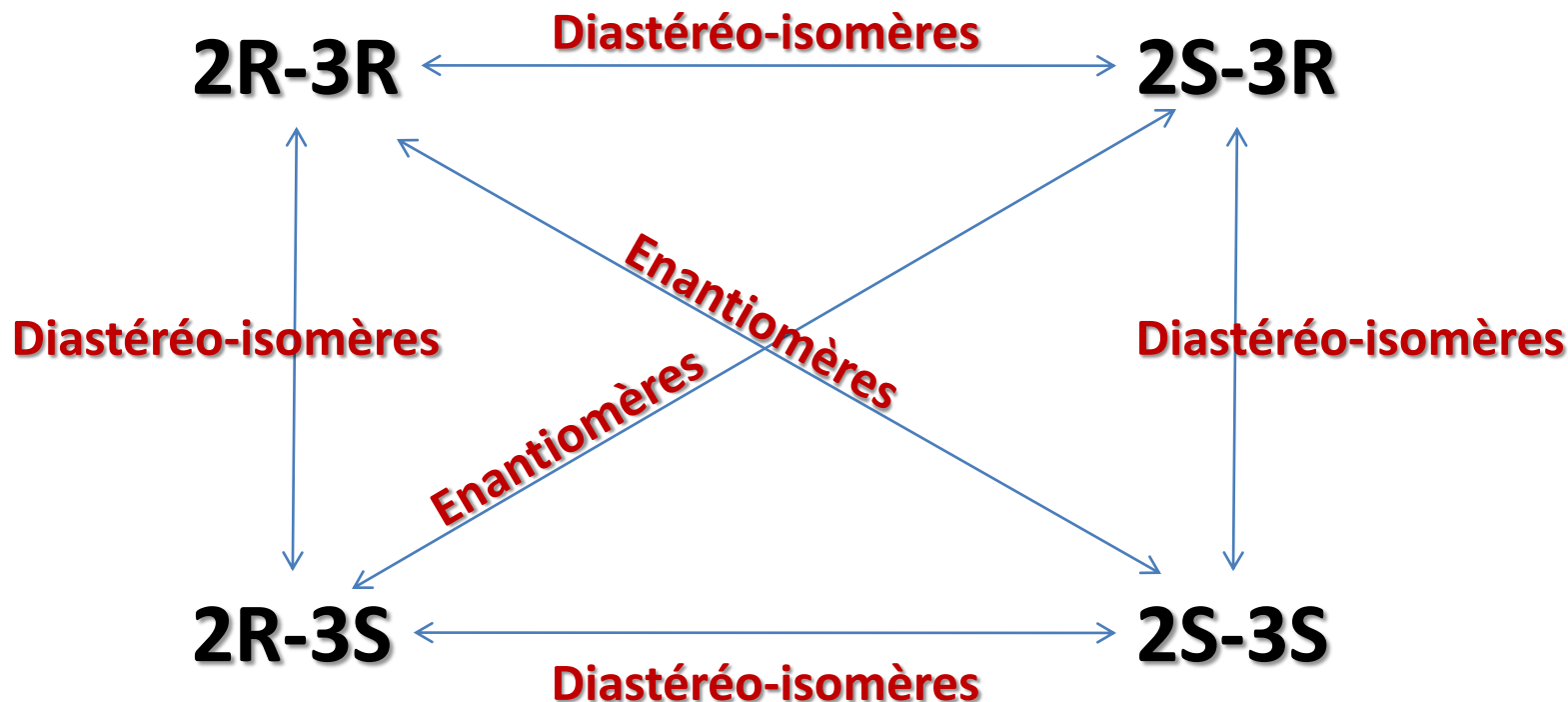
**On obtient les stéréoisomères optiques suivants:**

**2R-3R   /   2R-3S   /   2S-3R   /   2S-3S**

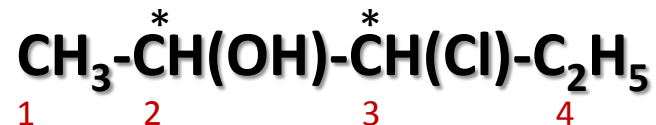
## Isomérisie optique (présence de deux C\*)



Relation entre les stéréo-isomères:



## Isomérisme optique (présence de deux C\*)



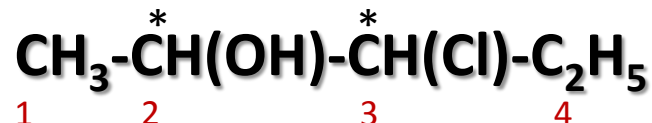
### Représentations spatiales des stéréo-isomères:

Projection de Cram (projective)

Projection de Newman

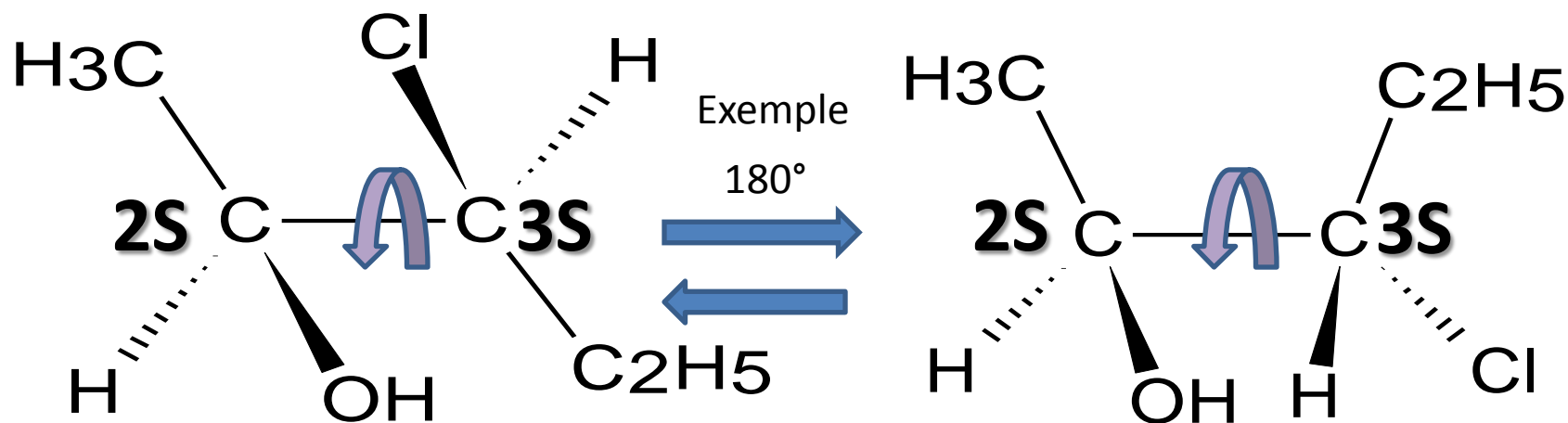
Projection de Fischer

# Isomérisme optique (présence de deux C\*)



Représentations spatiales des stéréo-isomères:

Projection de CRAM (projective)



Forme Chaise (anti-cavalière)

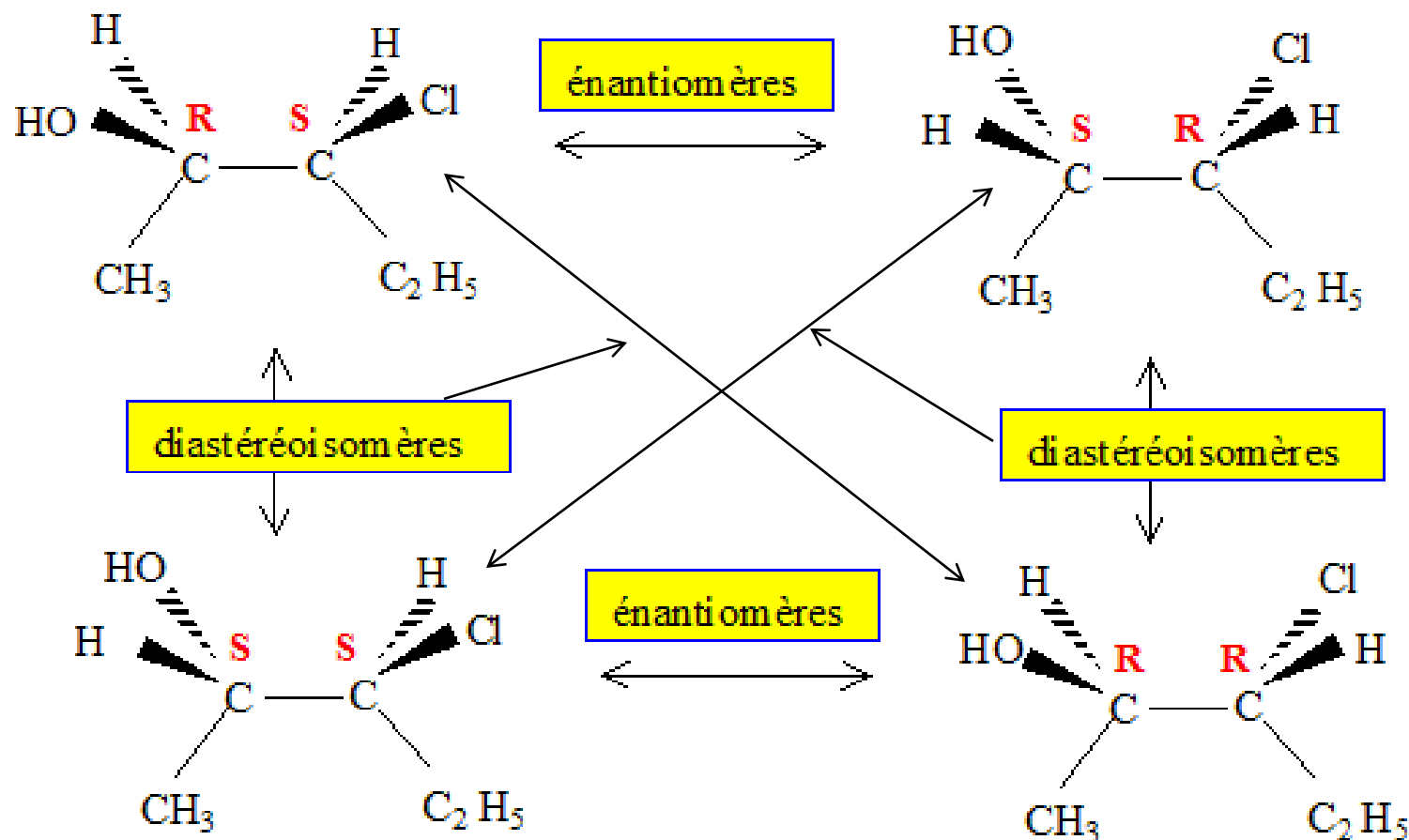
Forme bateau (cavalière)

La libre rotation de la liaison C-C ne fait pas changer la configuration absolue.

# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

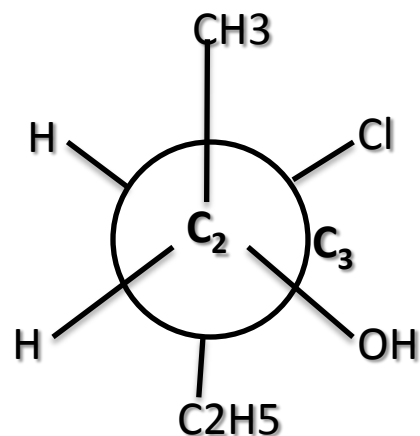
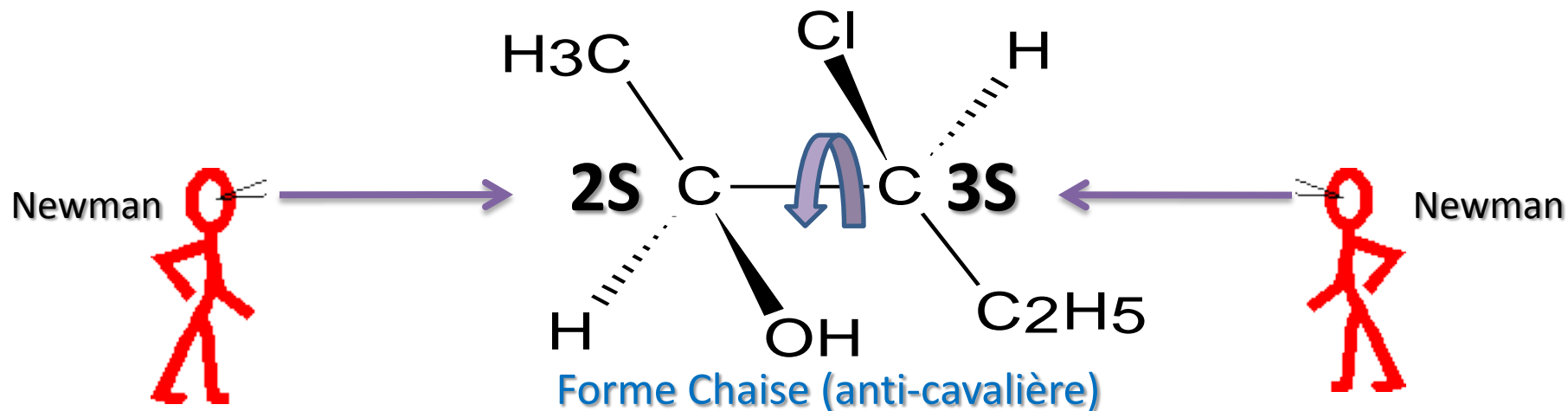
## Projection spatiale de CRAM (projective)

### Forme bateau (cavalière)

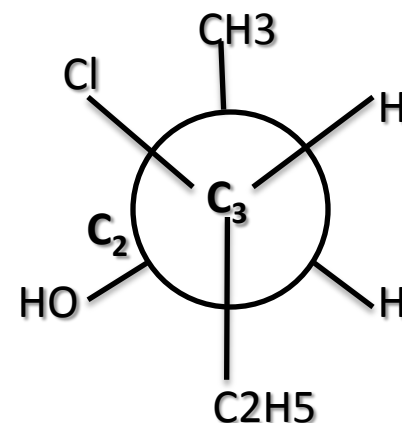


# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Projection spatiale de NEWMAN



Forme Décallee (étoilée)

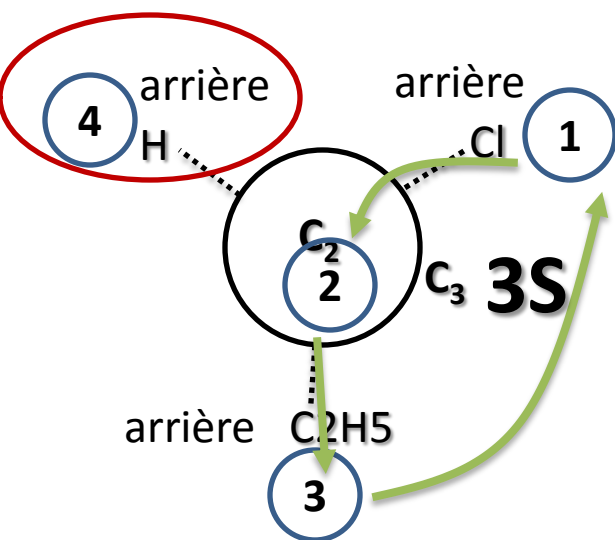
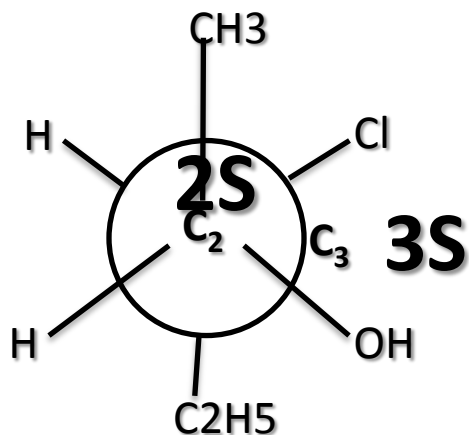


# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

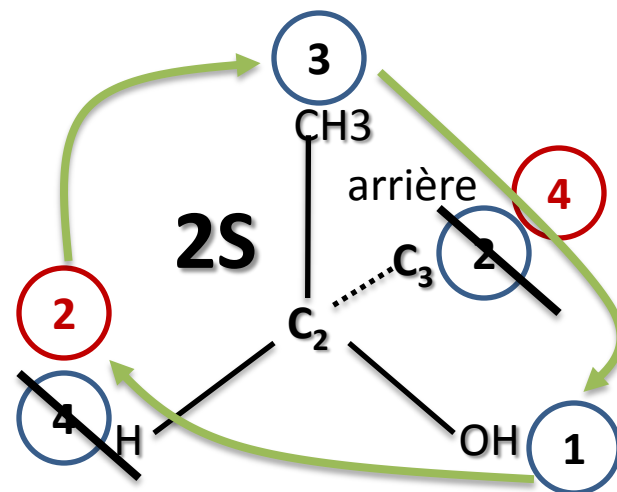
## Projection spatiale de NEWMAN

### Forme Décalée (étoilée)

Comment déterminer la configuration à partir de la projection de NEWMAN ?



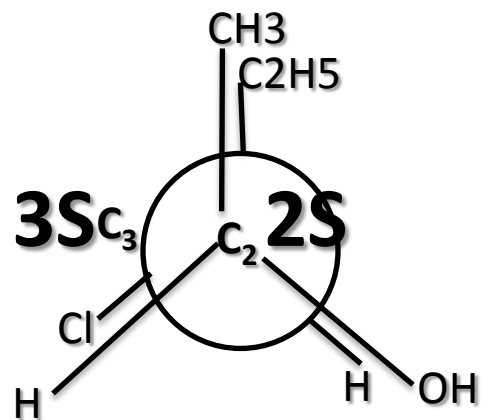
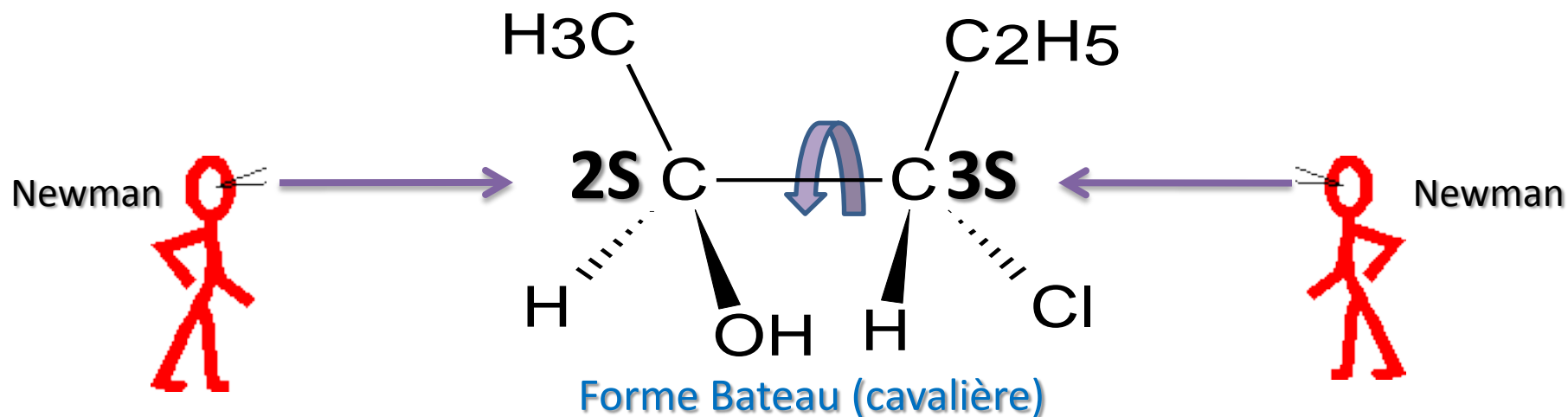
Pour mieux déterminer la configuration absolue, on sépare les deux C\* :  $C_2$  et  $C_3$



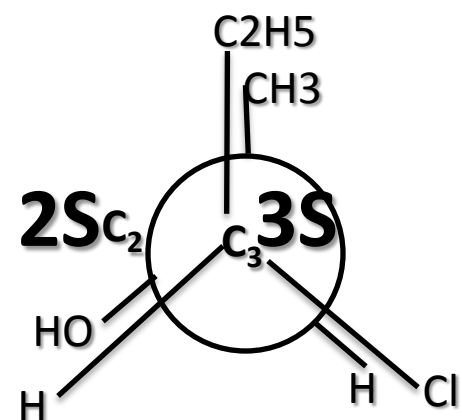


# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Projection spatiale de NEWMAN

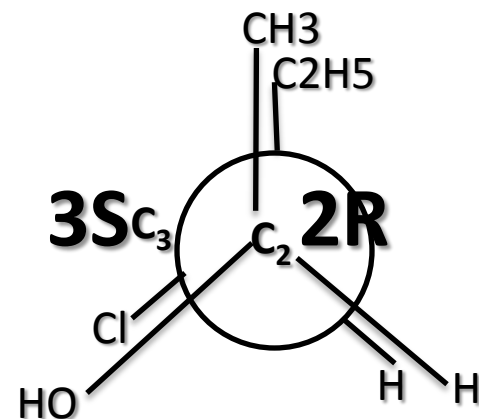
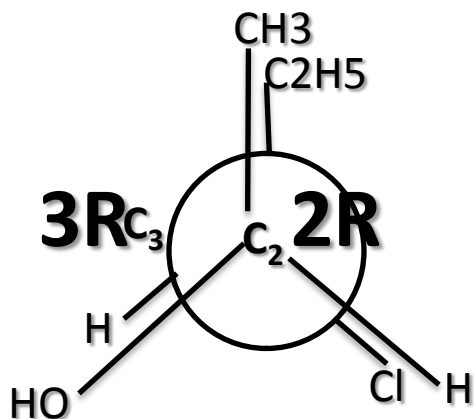
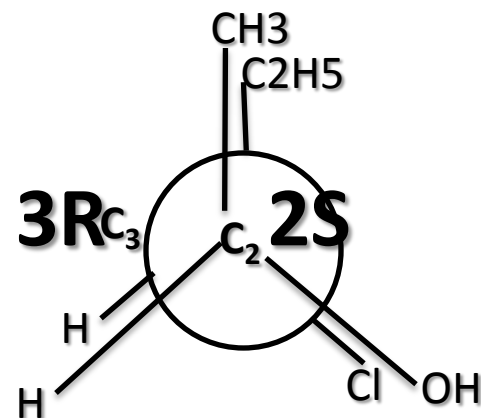
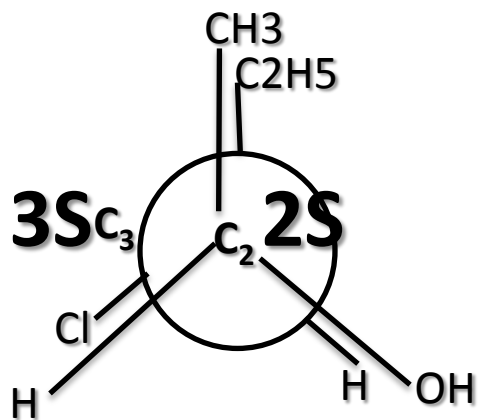


Forme éclipsée



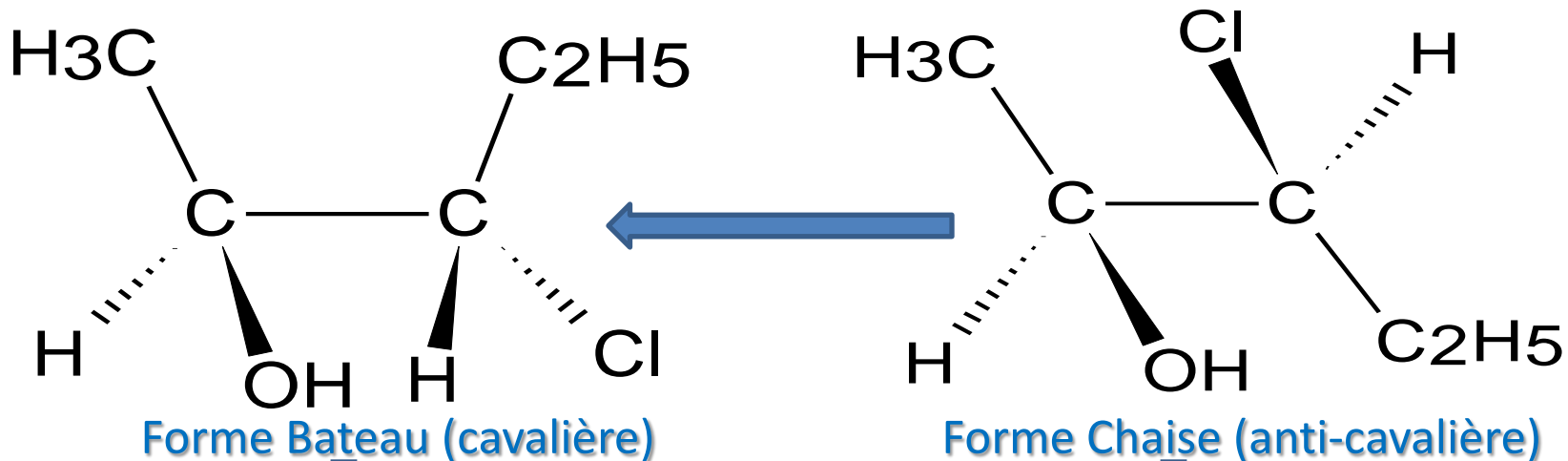
# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Projection spatiale de NEWMAN



# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Projection spatiale de Fischer

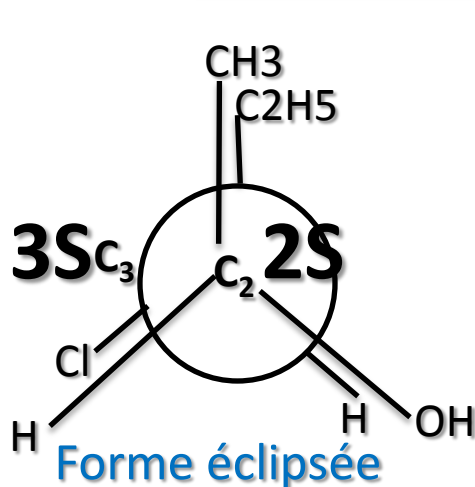


Représentation de Fischer

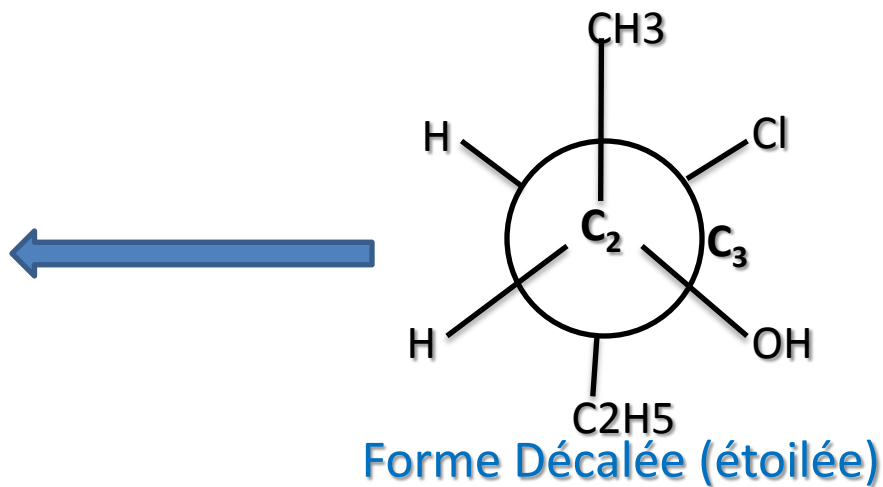
Pas de représentation de  
Fischer

# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Projection spatiale de Fischer



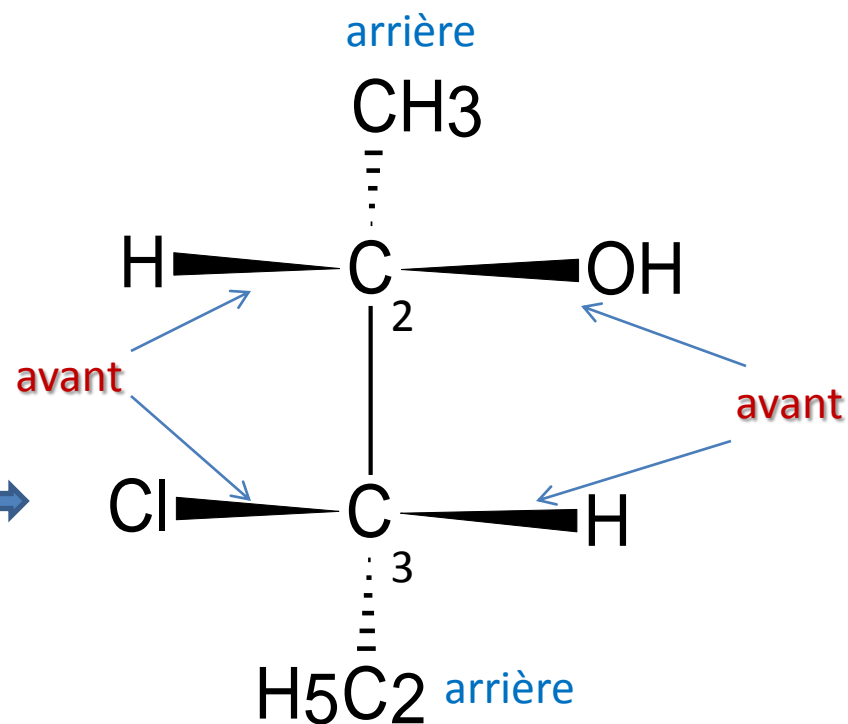
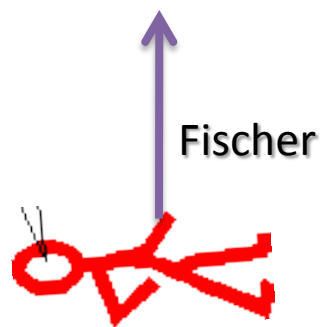
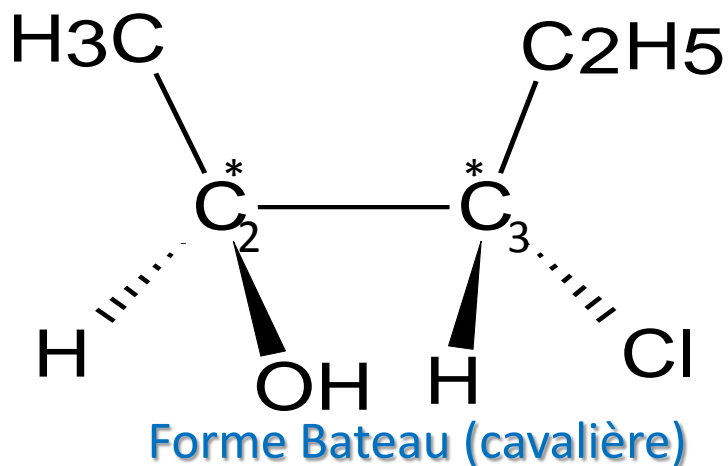
Représentation de Fischer



Pas de représentation de  
Fischer

# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Projection spatiale de Fischer



Représentation de Fischer

# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Projection spatiale de Fischer

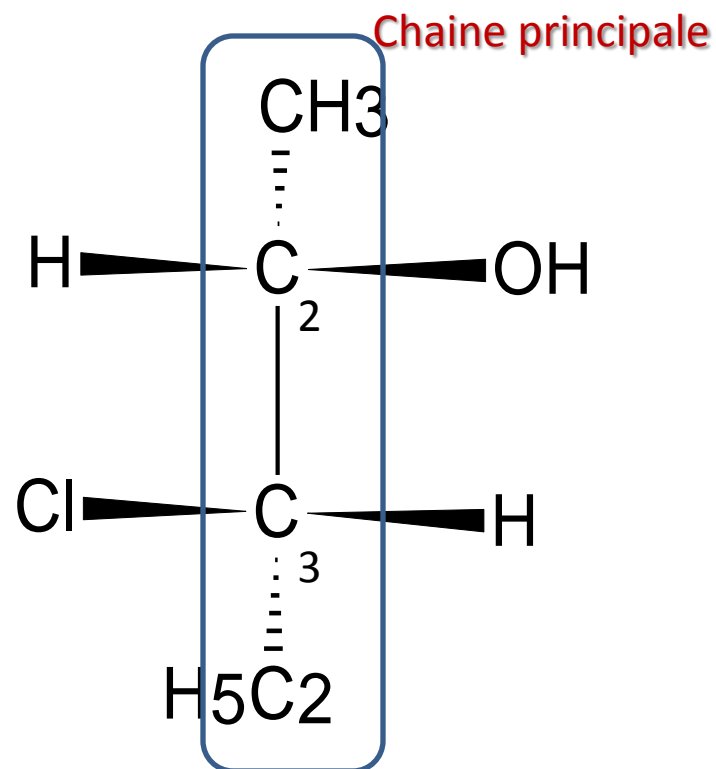
Représenter la projection de Fischer doit passer par le respect de certaines règles:

La chaîne principale doit être placée verticalement du haut vers le bas selon la numérotation de la chaîne principale.

Si la molécule contient une fonction oxydée, elle doit être placée dans la chaîne principale et vers le haut.

Les fonctions oxydées sont:

-COOH, -COOR, -CONH<sub>2</sub>, -CHO, ...etc.

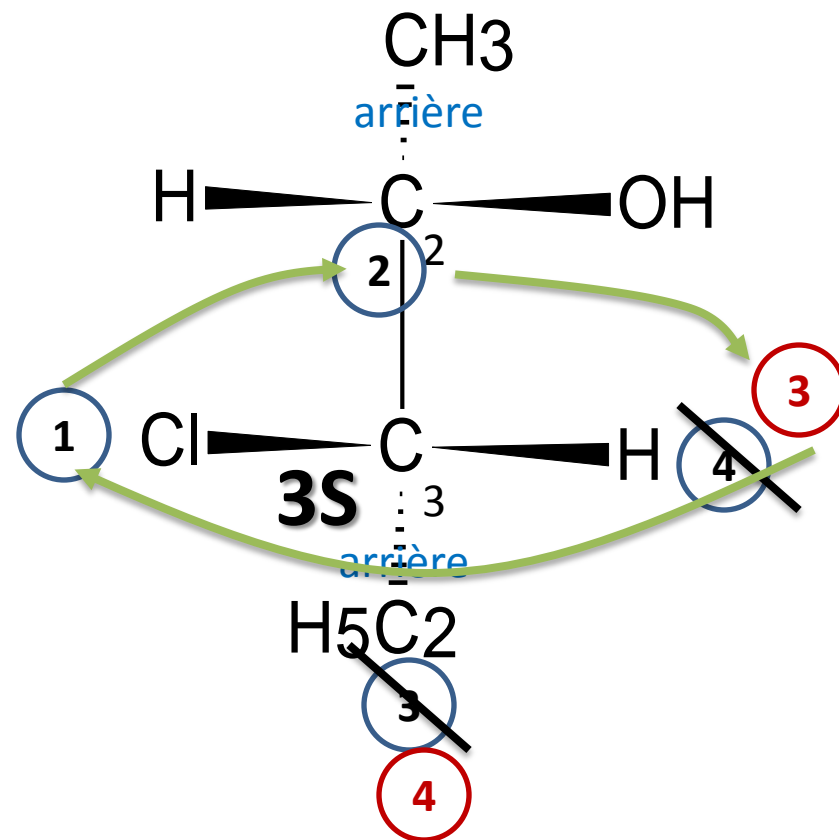
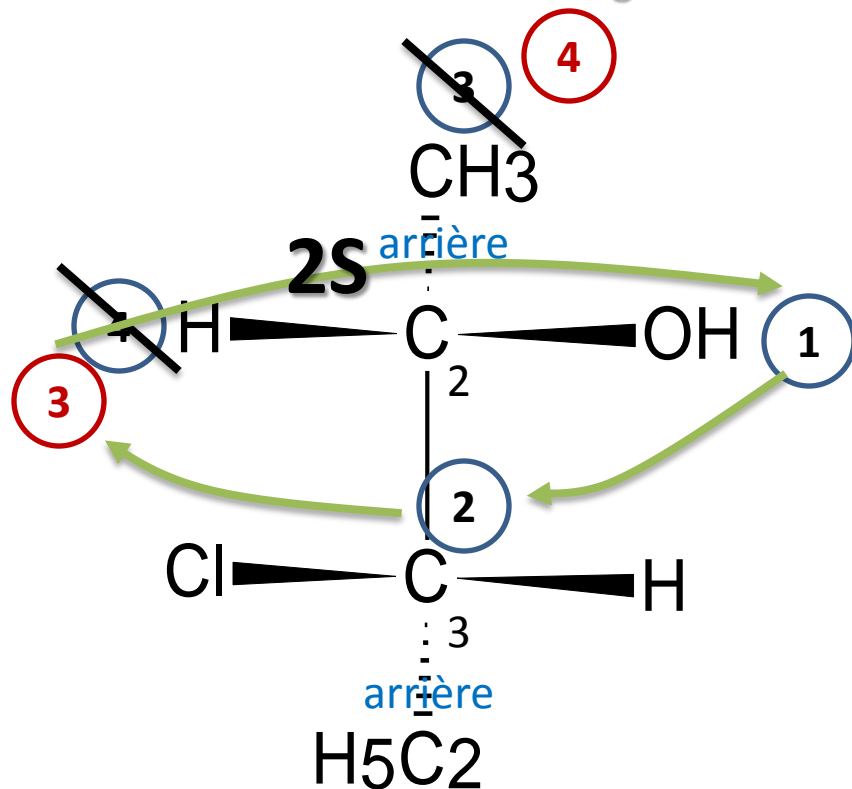


Représentation de Fischer

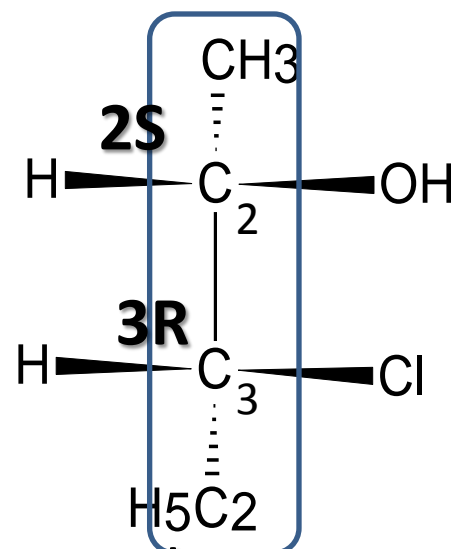
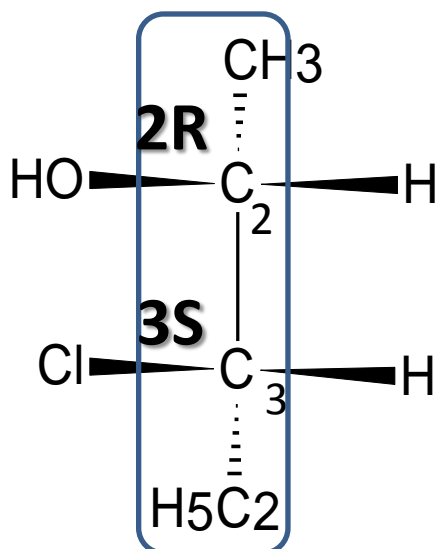
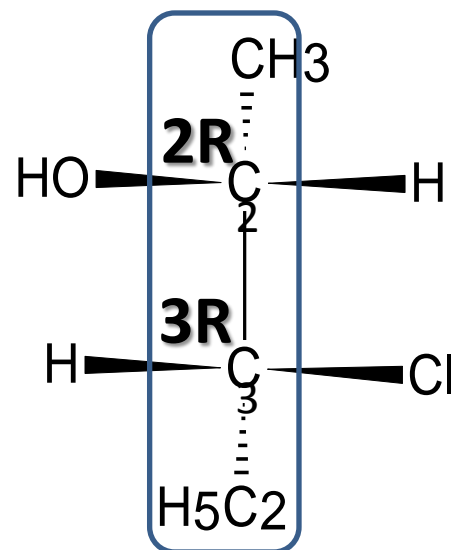
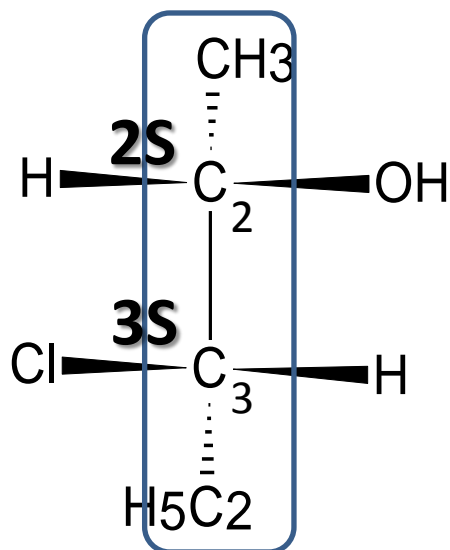
# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Projection spatiale de Fischer

Comment déterminer la configuration absolue à partir de la projection de Fischer???



# Isomérisme optique (présence de deux C\*)



Miroir

Projection spatiale de Fischer



## Isomérisation optique (présence de deux C\*)

### Récapitulatif

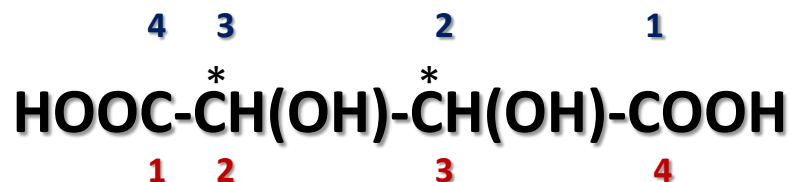
Un composé organique à 2 C\* peut être représenté soit en:

- Projection spatiale de Cram (projective) de forme bateau ou chaise,
- Projection spatiale de Newman de forme éclipsée ou décalée,
- Projection spatiale de Fischer qui possède une seule forme,

# Isomérisation optique (présence de deux C\*)

## Définition de la forme Méso

### Exemple de présence de cette forme



Présence d'isomérisation optique à cause de:

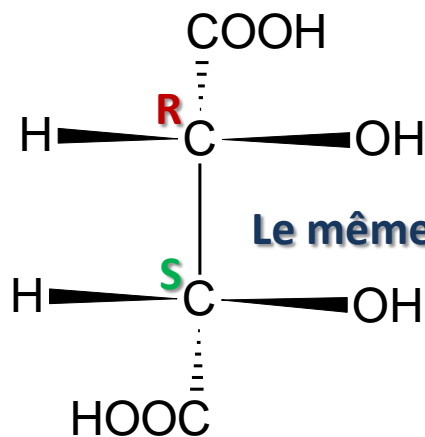
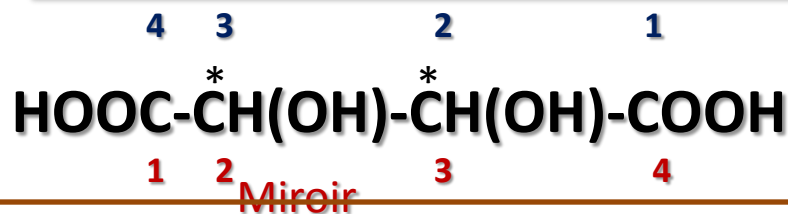
- L'existence de 2C\*: le C2 et le C3,
- En plus, il y a présence des substituants identiques sur les deux C\*. Ils portent les mêmes substituants,

 Le nombre de stéréoisomères  $\neq 4$

Au lieu de 4 on aura que 3 stéréoisomères optiques. Pourquoi??

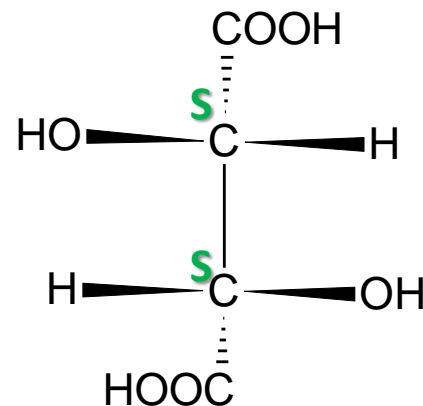
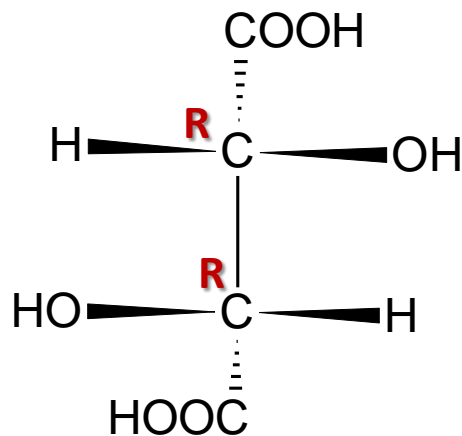
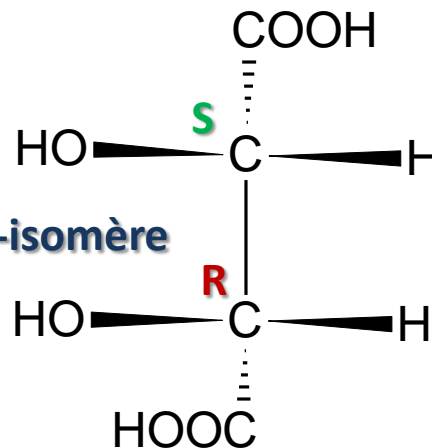
# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Définition de la forme Méso



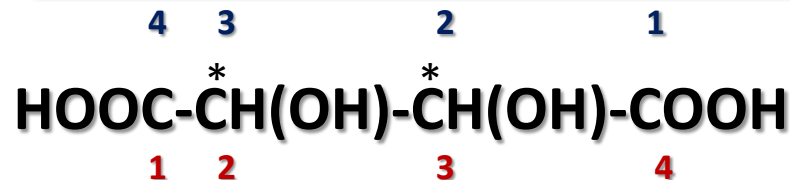
Le même et un seul stéréo-isomère

$\text{R,S} = \text{S,R}$



## Isomérisme optique (présence de deux C\*)

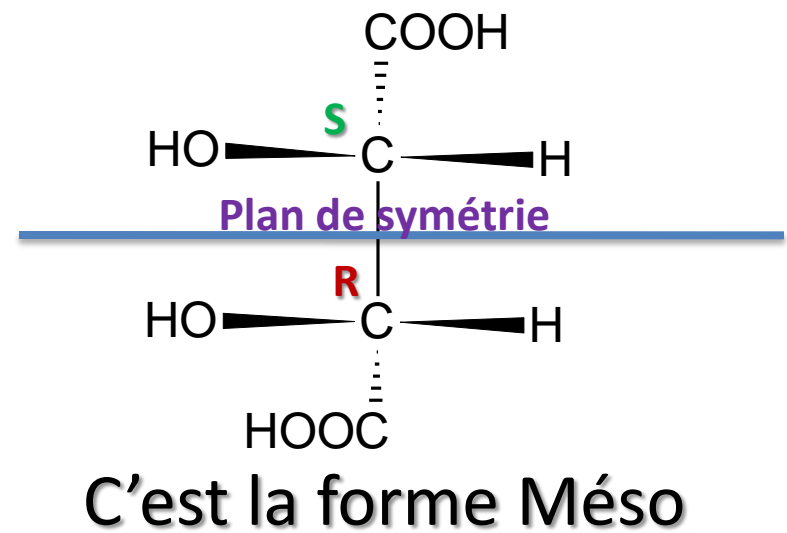
### Définition de la forme Méso



A cause de la présence des substituants identiques sur les deux C\*, on obtient que 3 stéréoisomères:

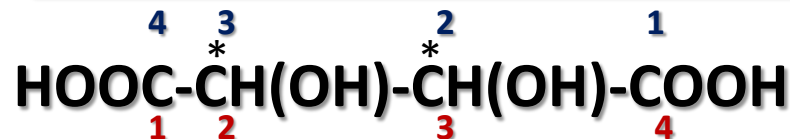


Si on prend le stéréoisomère (2S,3R) ou (2R,3S), on remarque la présence d'un plan de symétrie entre C2 et C3:



# Isomérisme optique (présence de deux C\*)

## Définition de la forme Méso



C'est le stéréo-isomère optique qui renferme dans sa projection un axe de symétrie: **soit un plan, soit un centre de symétrie.**

## Quelques exemples

