

# ISOMERIE DES COMPOSÉS ORGANIQUES

Partie IV:

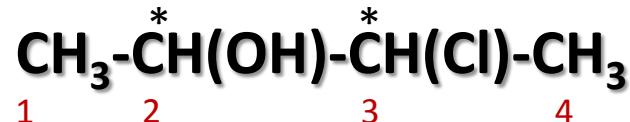
Isomérie stérique:

b) Isomérie optique à 2C\*

Les représentation spatiales

Le Professeur Adel SAADI

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



Cette molécule possède une isomérie optique parce que:

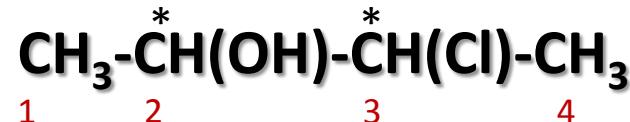
- On a la présence de deux C\*. C'est le (C2) et (C3)

Le nombre de stéréo-isomères optiques =  $2^n = 4$  ( $n=2C^*$ )

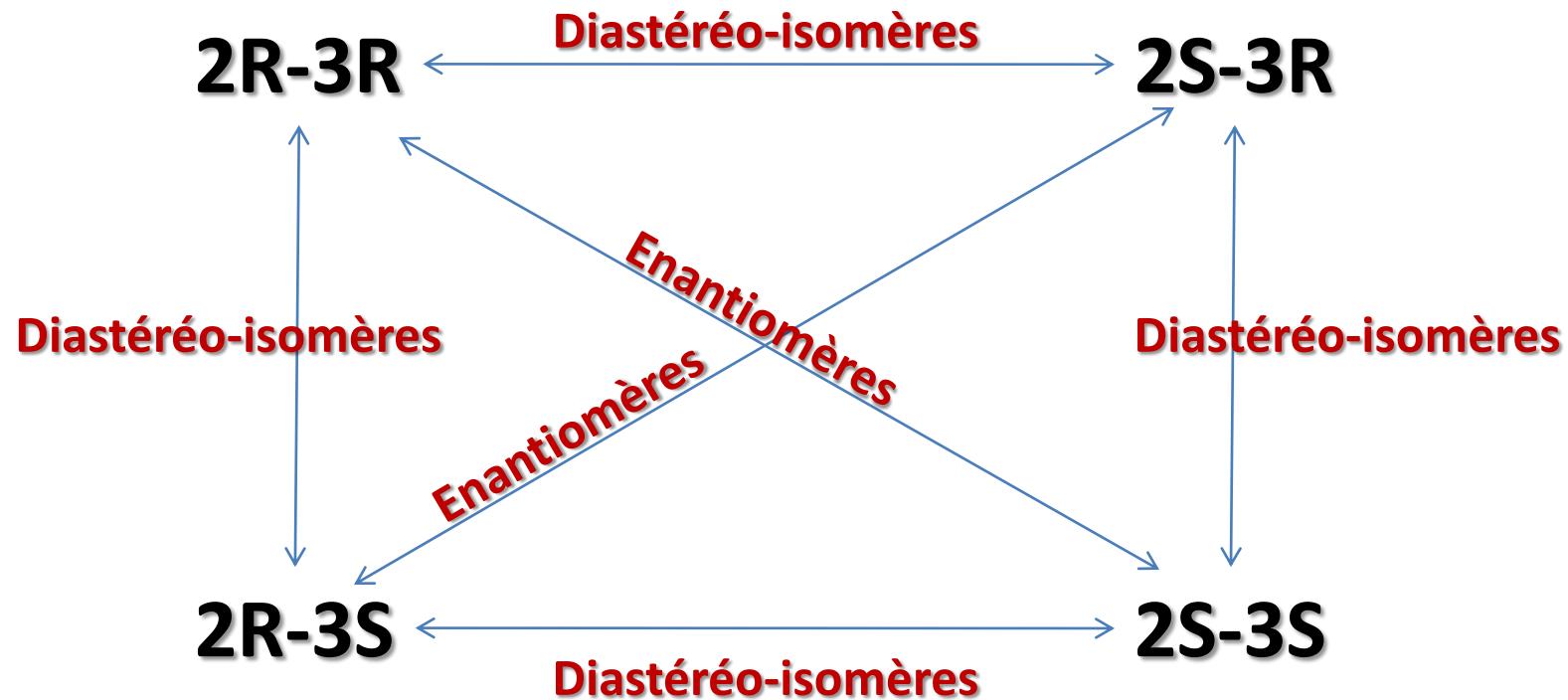
**On obtient les stéréo-isomères optiques suivants:**

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

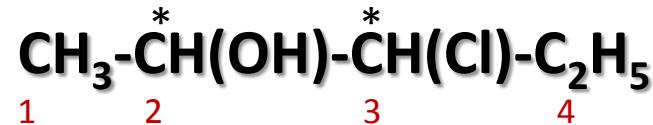
## Isomérie optique (présence de deux C\*)



Relation entre les stéréo-isomères:



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



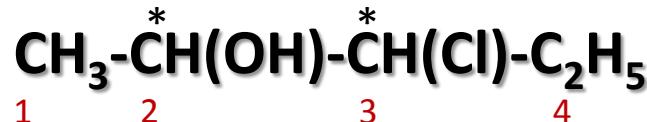
### Représentations spatiales des stéréo-isomères:

Projection de CRAM (projective)

Projection de Newman

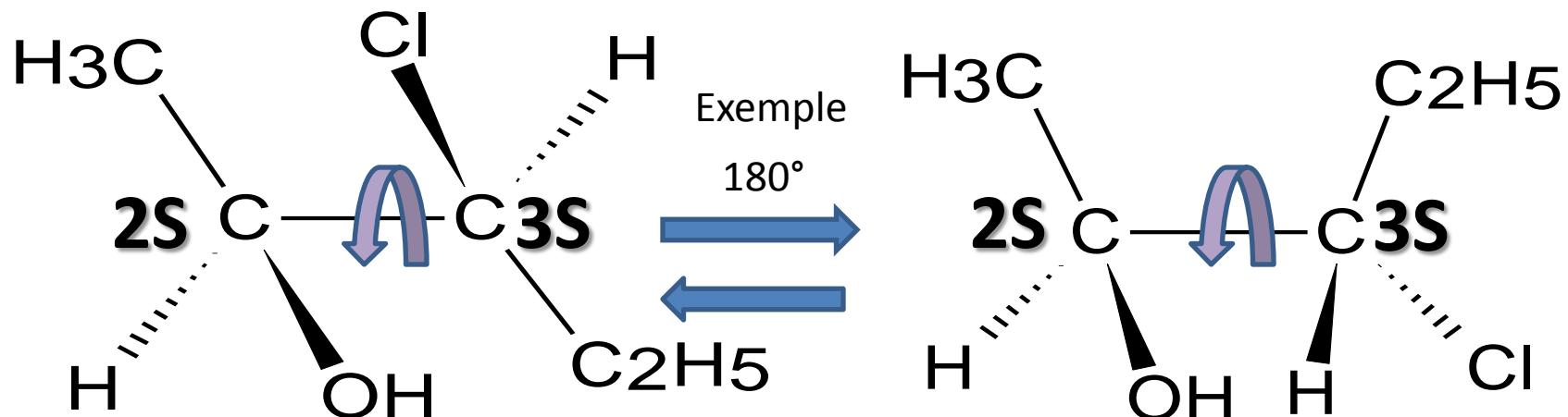
Projection de Fischer

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



Représentations spatiales des stéréo-isomères:

### Projection de CRAM (projective)



Forme Chaise (anti-cavalière)

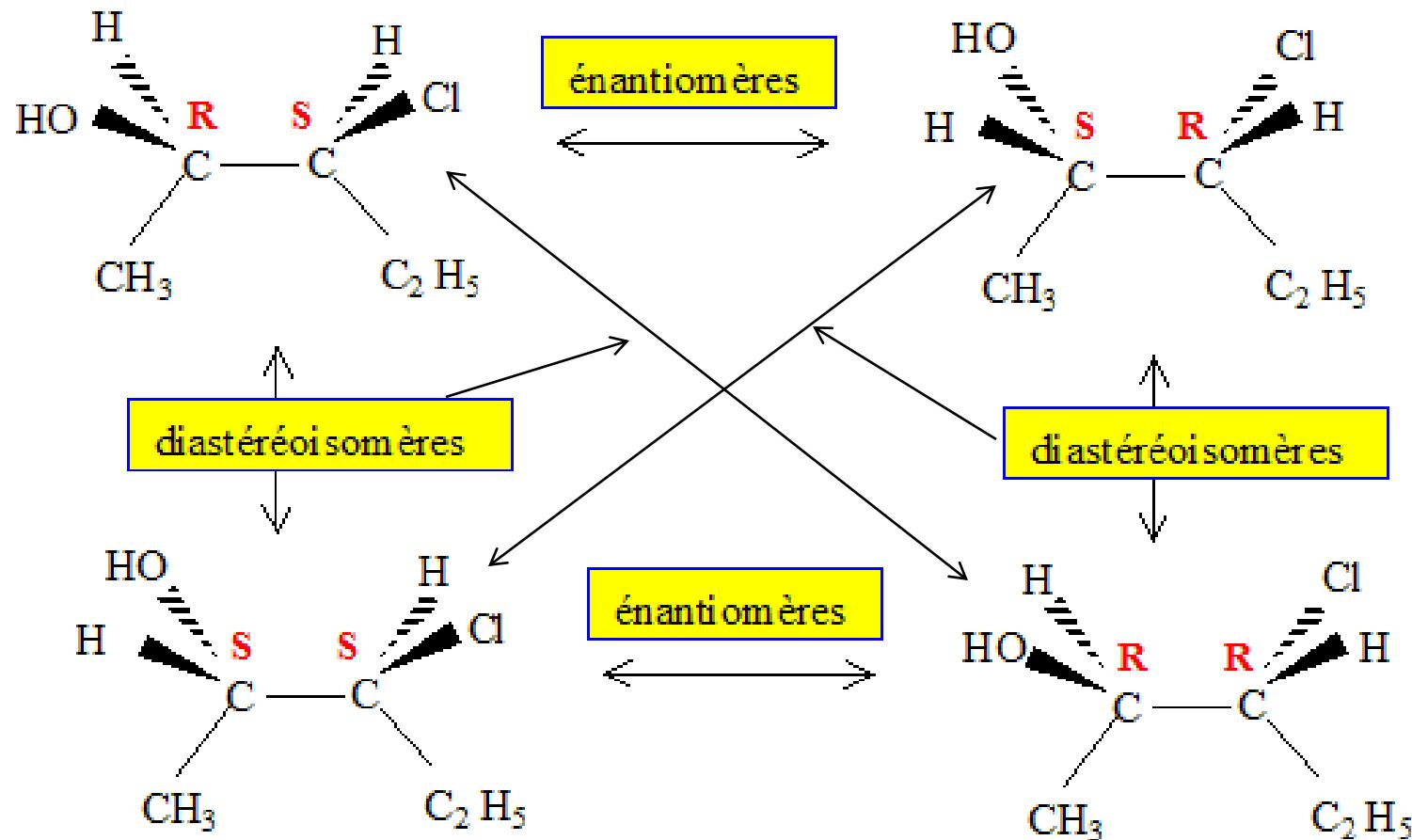
Forme bateau (cavalière)

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

# Isomérie optique (présence de deux C\*)

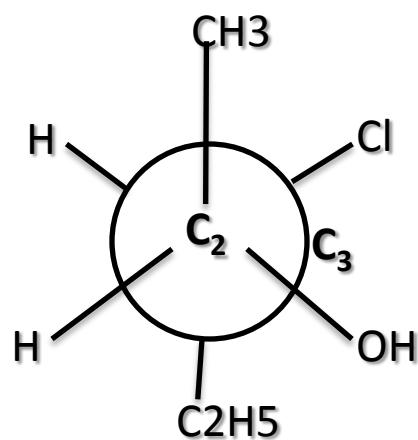
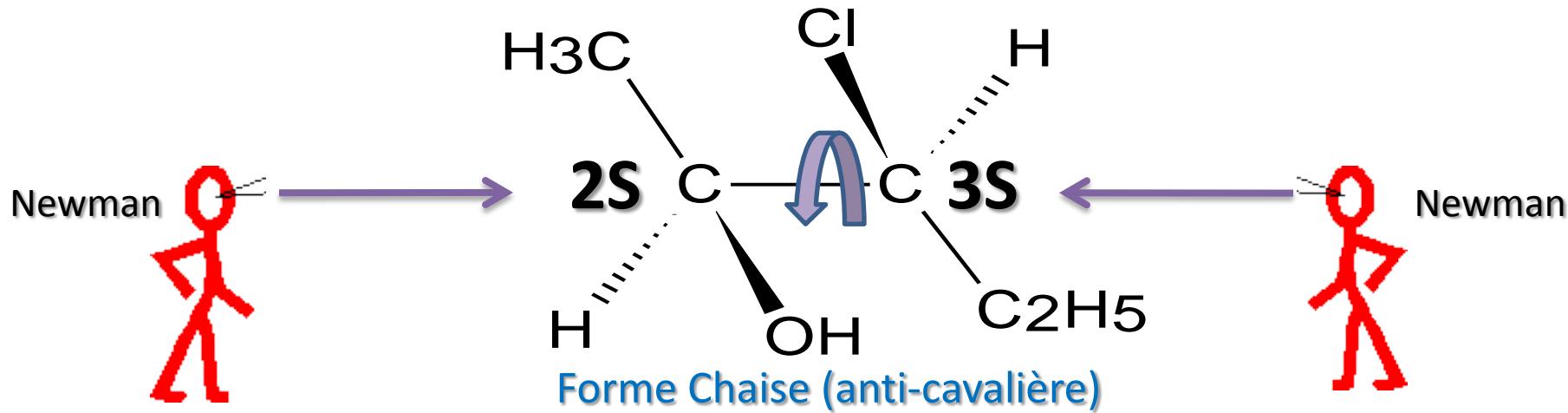
## Projection spatiale de CRAM (projective)

### Forme bateau (cavalière)

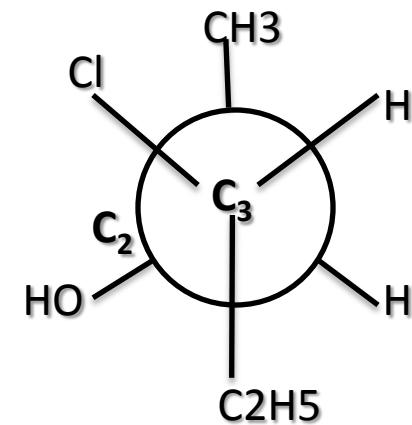


## Isomérie optique (présence de deux C\*)

### Projection spatiale de NEWMAN



Forme Chaise (anti-cavalière)

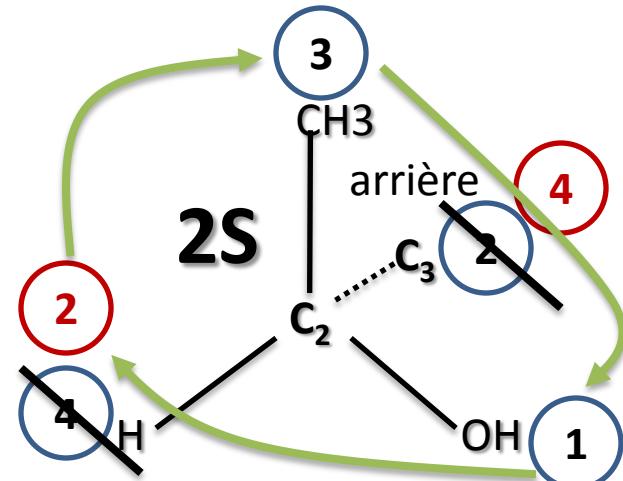
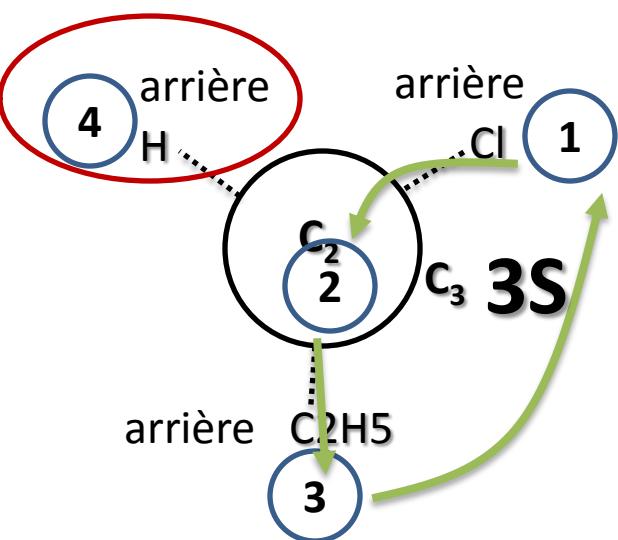
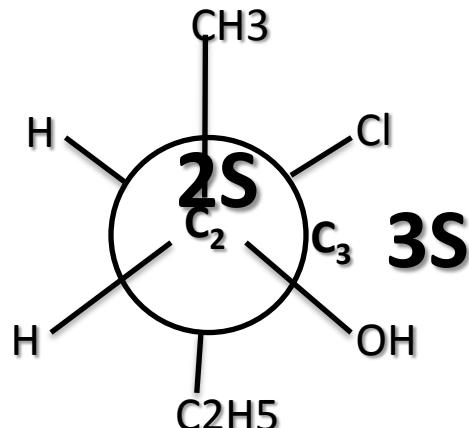


# Isomérie optique (présence de deux C\*)

## Projection spatiale de NEWMAN

### Forme Décalée (étoilée)

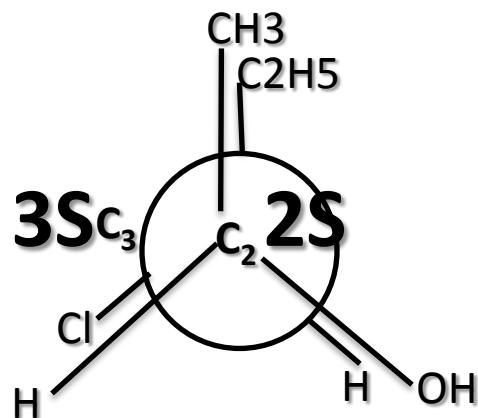
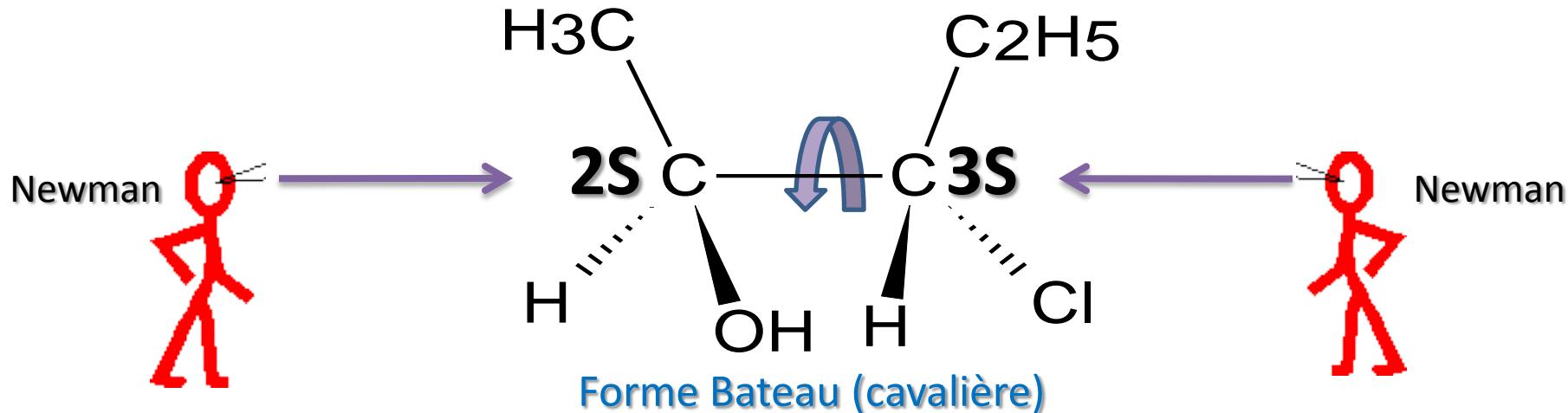
Comment déterminer la configuration à partir de la projection de NEWMAN ?



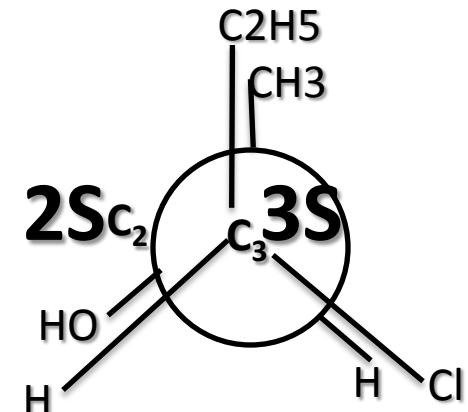
Pour mieux déterminer la configuration absolue, on sépare les deux C\*: C<sub>2</sub> et C<sub>3</sub>

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

### Projection spatiale de NEWMAN

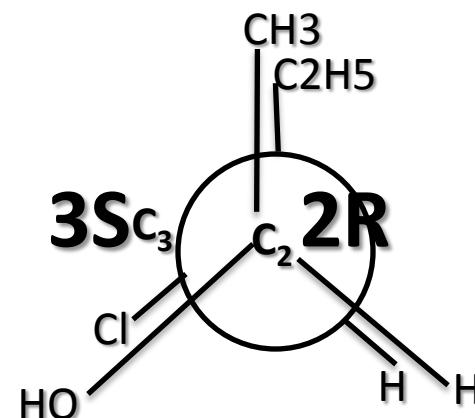
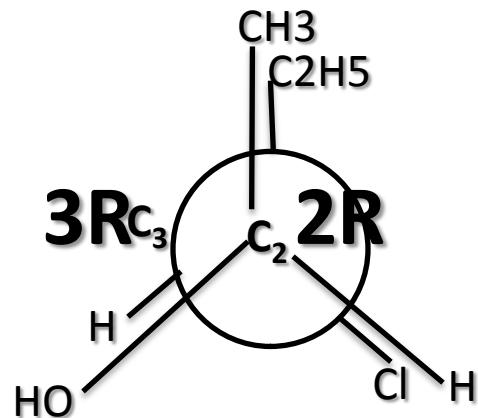
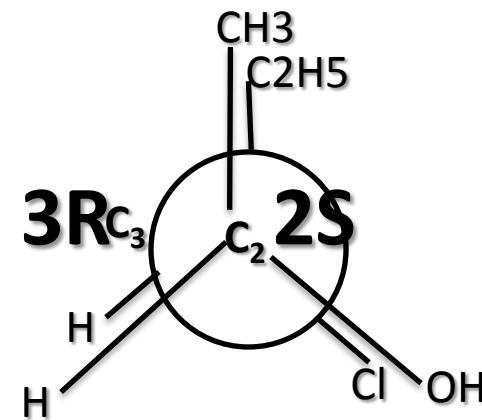
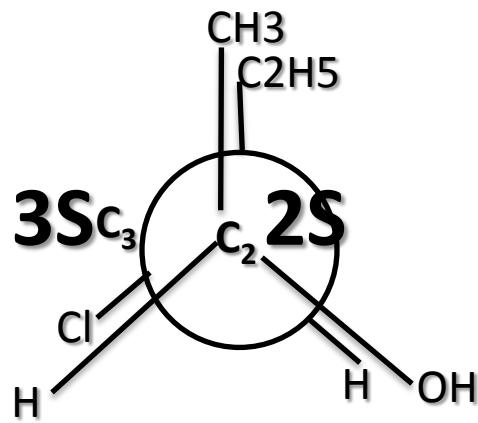


Forme éclipsée



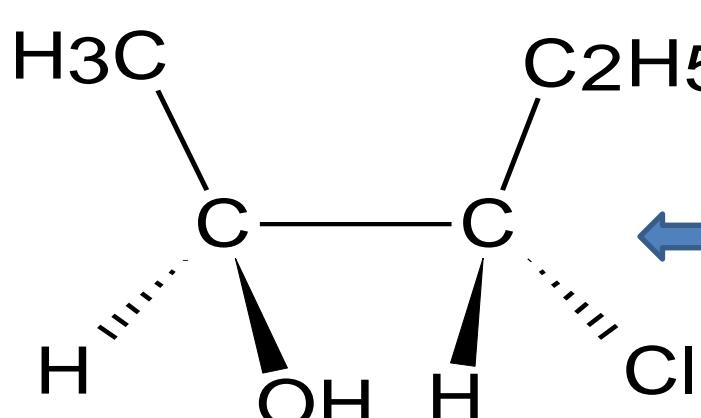
## Isomérie optique (présence de deux C\*)

### Projection spatiale de NEWMAN

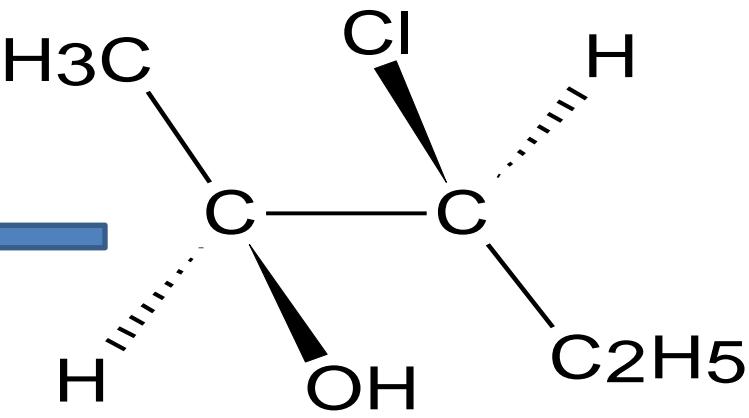


## Isomérie optique (présence de deux C\*)

### Projection spatiale de Fischer



Forme Bateau (cavalière)



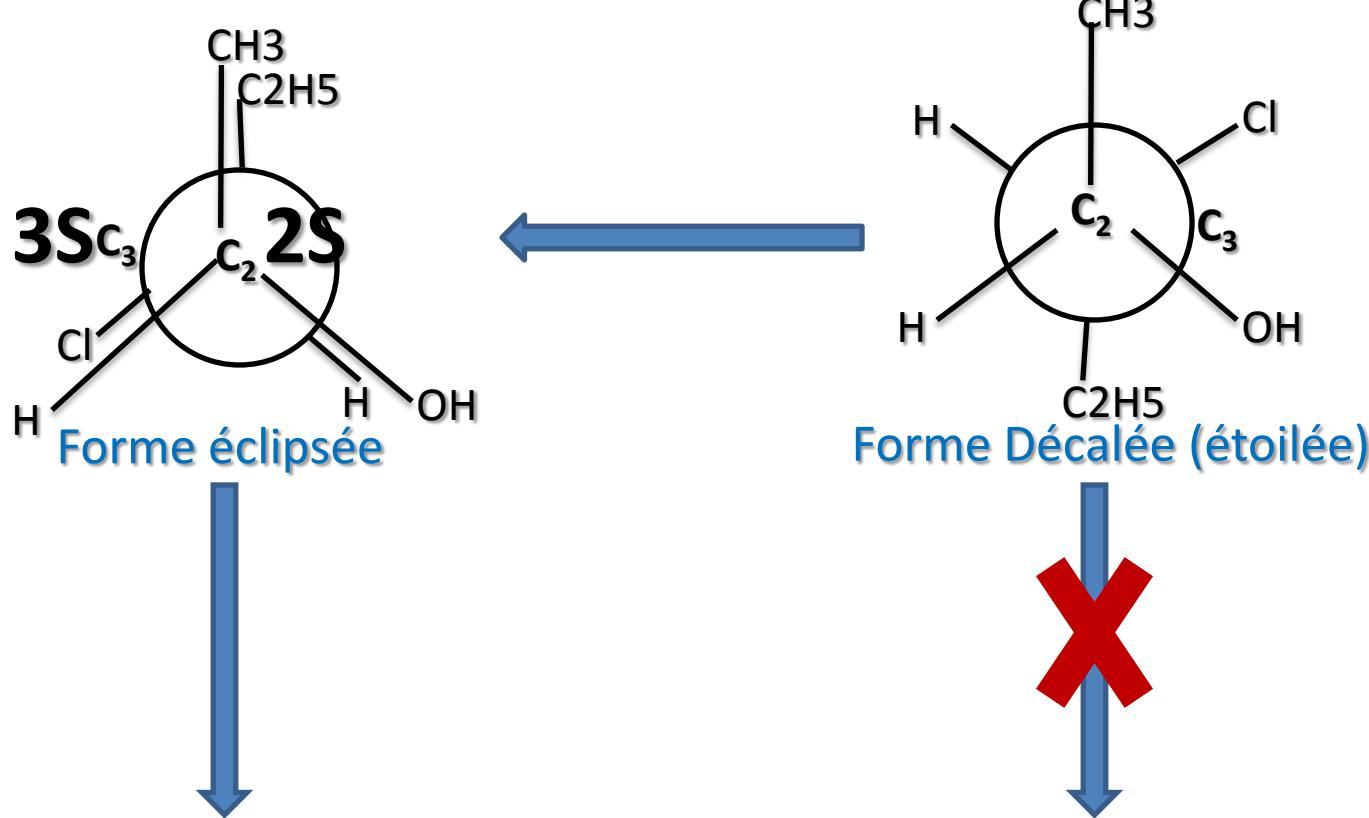
Forme Chaise (anti-cavalière)

Représentation de Fischer

Pas de représentation de  
Fischer

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

### Projection spatiale de Fischer

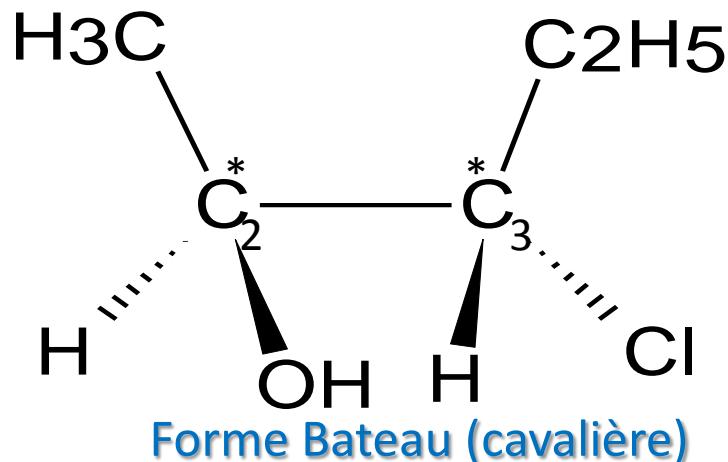


Représentation de Fischer

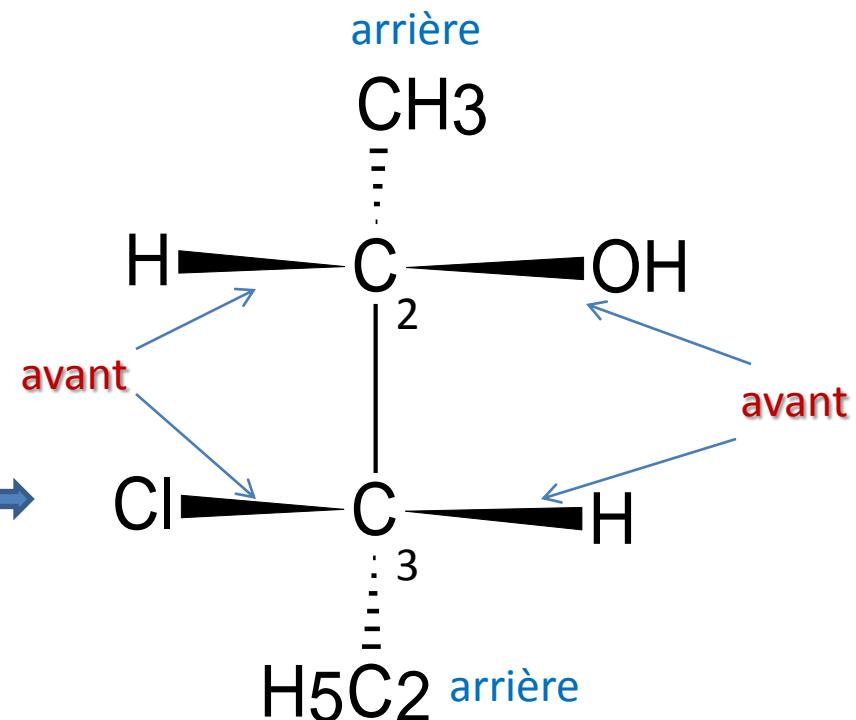
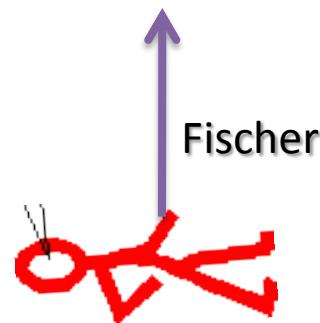
Pas de représentation de  
Fischer

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

### Projection spatiale de Fischer



Forme Bateau (cavalière)



Représentation de Fischer

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

### Projection spatiale de Fischer

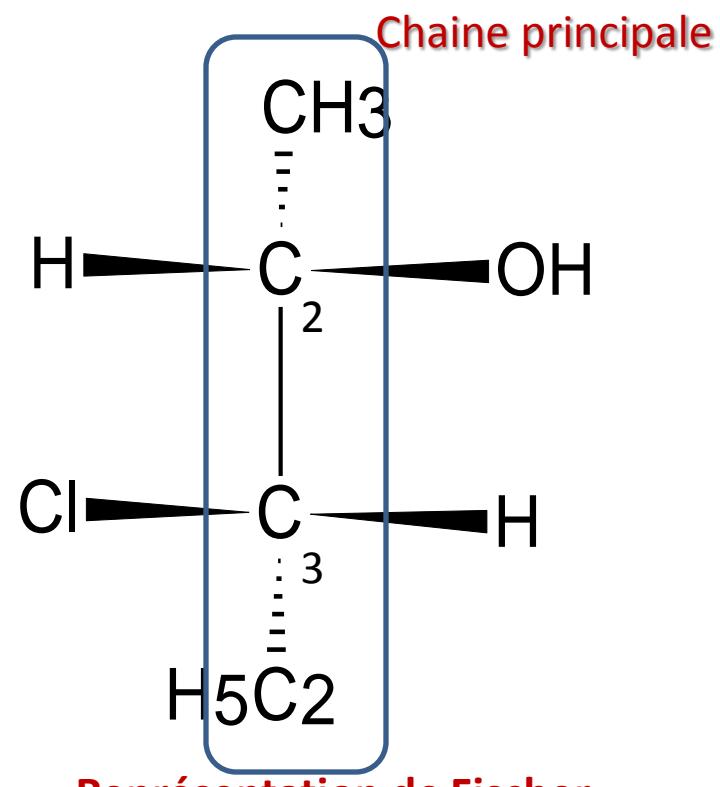
Représenter la projection de Fischer doit passer par le respect de certaines règles:

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:

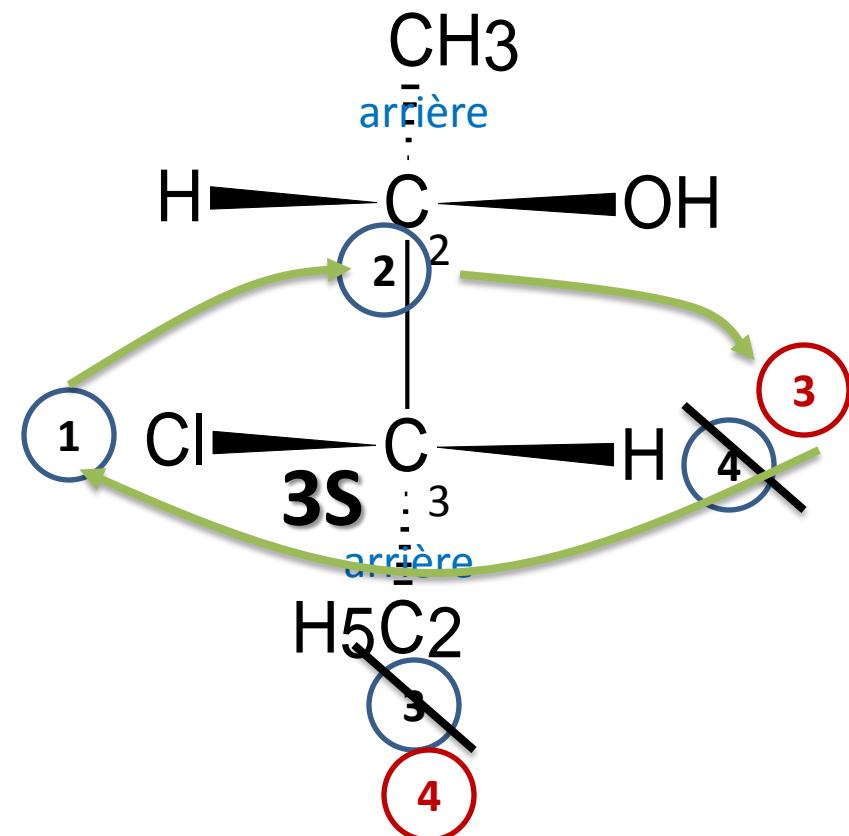
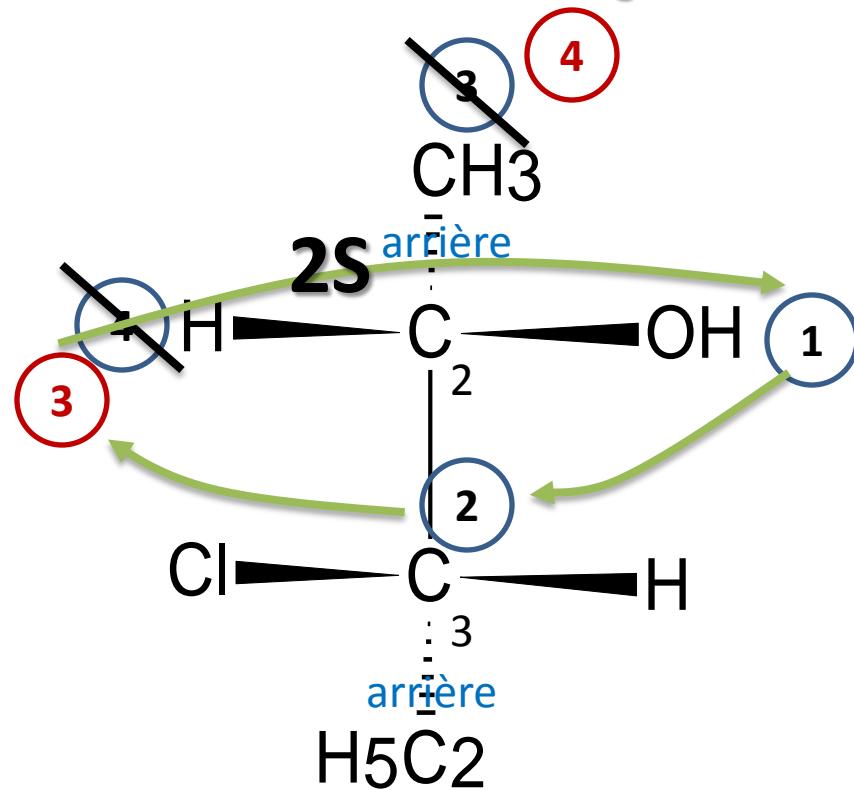
-COOH, -COOR, -CONH<sub>2</sub>, -CHO, ...etc.



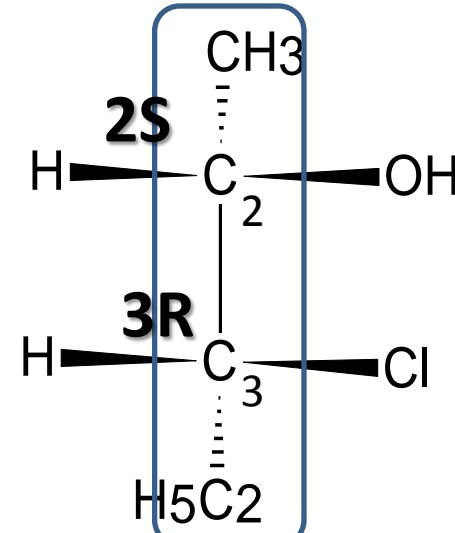
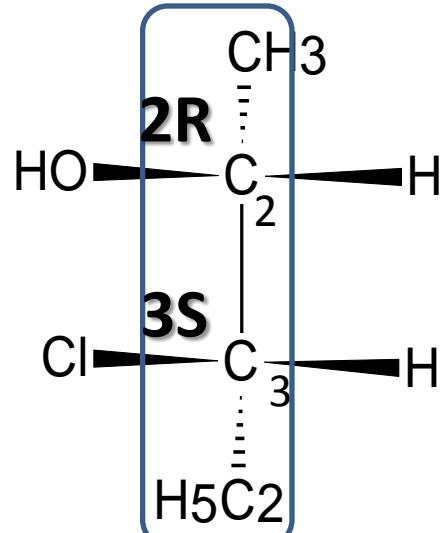
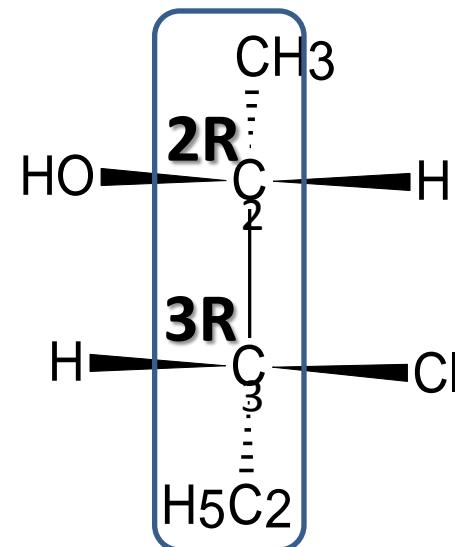
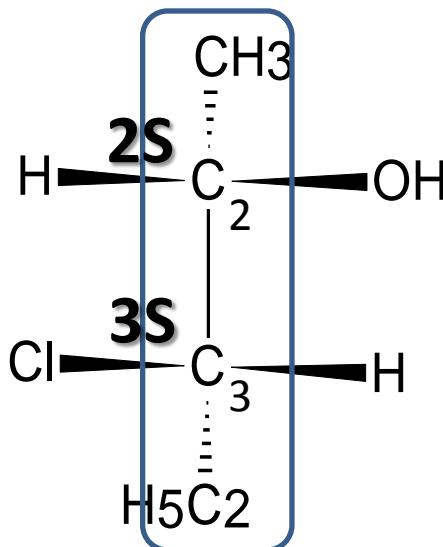
## Isomérie optique (présence de deux C\*)

### Projection spatiale de Fischer

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



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



Miroir

Projection spatiale de Fischer

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

### Récapitulatif

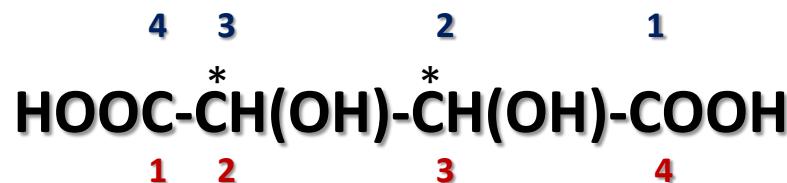
Un composé organique à 2 C\* peut être représenté soit en:

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

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

### Définition de la forme Méso

Exemple de présence de cette forme



Présence d'isomérie 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,

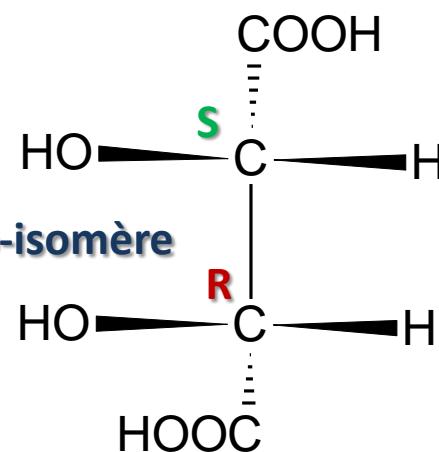
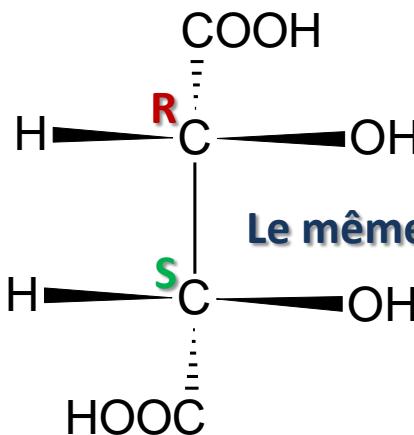
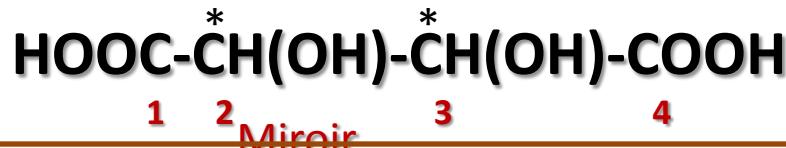
  
Le nombre de stéréo-isomères  $\neq 4$

Au lieu de 4 on aura que 3 stéréo-isomères optiques. Pourquoi??

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

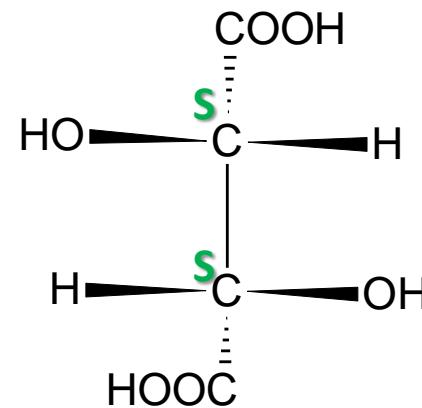
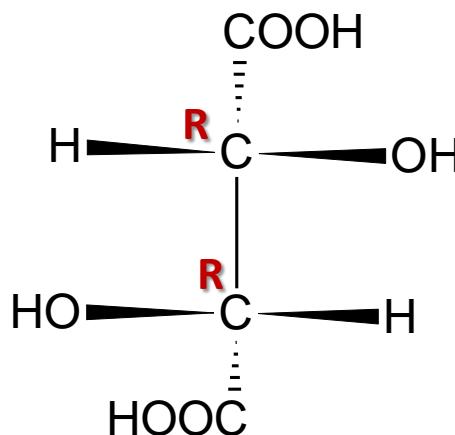
### Définition de la forme Méso

4    3    2    1



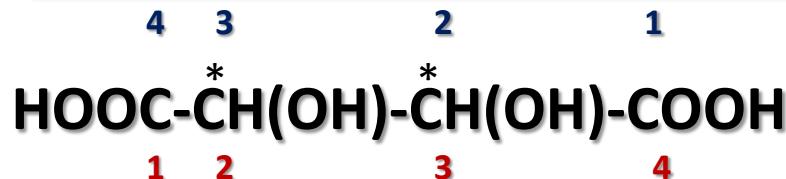
Le même et un seul stéréo-isomère

**R,S = S,R**



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

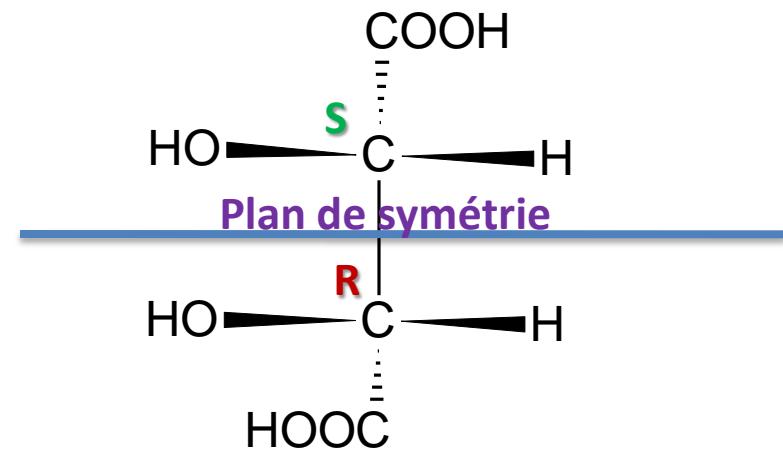
### Définition de la forme Méso



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

$$(2R,3S) = (2S,3R) \quad / \quad (2S,3S) \quad / \quad (2R,3R)$$

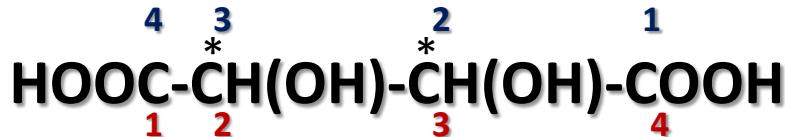
Si on prend le stéréo-isomère (2S,3R) ou (2R,3S), on remarque la présence d'un plan de symétrie entre C2 et C3:



C'est la forme Méso

## Isomérie 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

