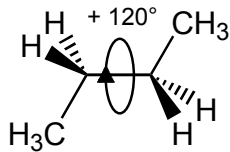
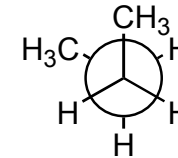
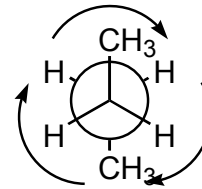
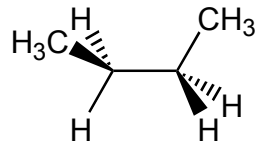


# STÉRÉOISOMÉRIE DE CONFORMATION

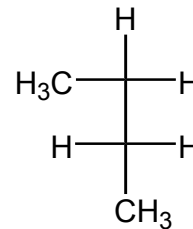
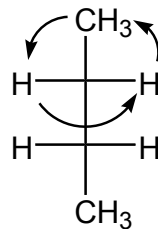
Deux stéréoisomères de conformation (conformères) ne diffèrent que par rotation(s) autour de liaison(s)  $\sigma$ . Exemple : le butane



En représentation de Cram, l'interconversion entre conformères s'effectue par rotation autour des liaisons  $\sigma$



En représentation de Newman, l'interconversion entre conformères s'effectue par permutation circulaire sur 3 substituants



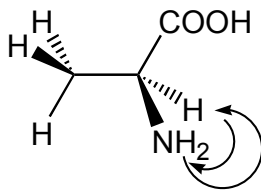
En représentation de Fischer, l'interconversion entre conformères s'effectue par permutation circulaire sur 3 substituants liés à un atome central

# STÉRÉOISOMÉRIE DE CONFIGURATION

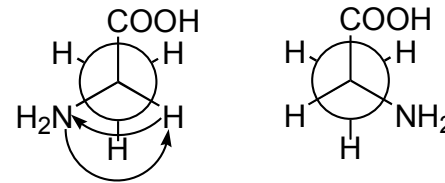
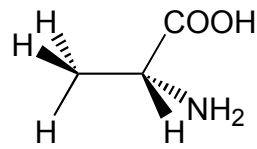
Des stéréoisomères qui ne sont pas des conformères sont stéréoisomères de configuration.

De façon générale, le passage de l'un à l'autre nécessite des ruptures de liaisons.

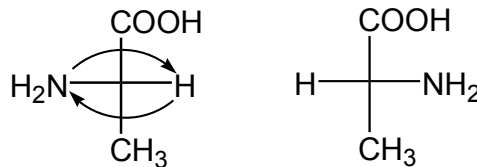
Exemple : l'alanine



En représentation de Cram,  
l'interconversion entre stéréoisomères  
de configuration s'effectue par rupture et  
formation de liaisons  $\sigma$



En représentation de Newman, l'interconversion  
entre stéréoisomères de configuration implique  
une permutation circulaire sur 2 substituants



En représentation de Fischer, l'interconversion entre  
stéréoisomères de configuration implique une permutation  
circulaire sur 2 substituants liés à un atome central

# ÉLÉMENTS DE NOMENCLATURE

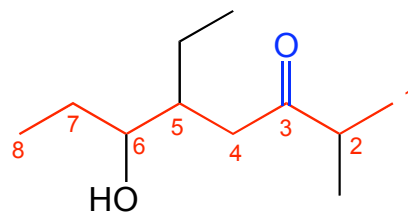
## *Le squelette et les fonctions*

Une relation entre un nom et une structure plane.

*Trois règles :*

- 1- Chercher la chaîne hydrocarbonée la plus longue contenant le groupe fonctionnel de nombre d'oxydation le plus élevé.
- 2- Numérotter les atomes de carbone de la chaîne de façon à ce que l'indice du groupe fonctionnel de nombre d'oxydation le plus élevé soit le plus petit.
- 3- Les substituants et leurs positions sur la chaîne sont ajoutés sous forme de préfixes.

Exemple : 5-éthyl-6-hydroxy-2-méthyl-octan-3-one



# FONCTIONS ET RADICAUX

Les préfixes des groupes fonctionnels les plus importants sont :

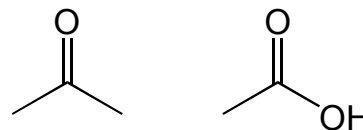
halogéno- (dérivés halogénés ; fluoro, chloro, bromo et iodo),  
hydroxy- (alcools),  
amino- (amines),  
al- (aldéhydes),  
one- (cétones),  
carboxy- (acides carboxyliques).

Les préfixes des radicaux hydrogénocarbonés les plus importants sont :

méthyle (Me- :  $-\text{CH}_3$ ),  
éthyle (Et- :  $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ ),  
propyle (Pr- :  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ),  
phényle (Ph :  $\text{C}_6\text{H}_5$ ).

Il existe de nombreux noms d'usage courant :

acétone au lieu de propan-2-one,  
acide acétique au lieu d'éthanoïque,...



# NOMMER LES STÉRÉOISOMÈRES

Une relation entre un nom et une structure tridimensionnelle.

Un seul nom pour la famille des conformères, en général inséparables à température ambiante.

Le problème se pose pour les stéréoisomères de configuration qui ne s'interconvertissent généralement pas dans les conditions opératoires utilisées.

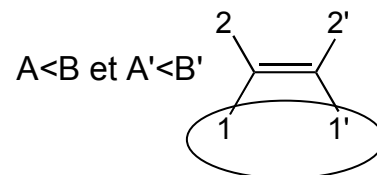
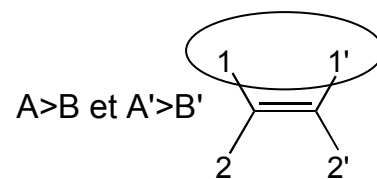
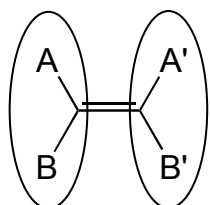
## *Les règles de Cahn, Ingold et Prelog*

L'utilisation de priorités entre groupes liés à l'élément donnant lieu à la stéréoisométrie de configuration rend possible l'attribution d'une configuration absolue.

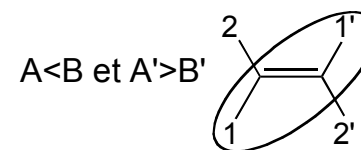
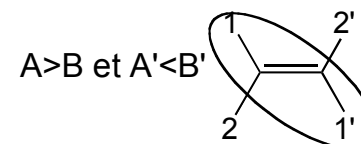
# PREMIER EXEMPLE : DOUBLE LIAISON

Existence d'une stéréoisomérisie de configuration si  $A \neq B$  et  $A' \neq B'$ .

Définition d'une priorité 1/2 et 1'/2' parmi  $\{A,B\}$  et  $\{A',B'\}$   $\Rightarrow$  deux catégories :



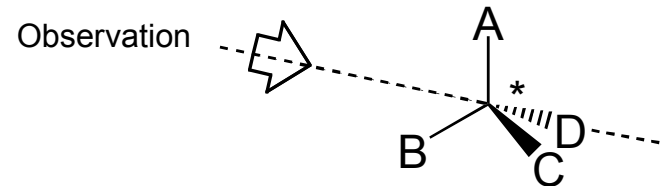
Groupes prioritaires du même côté de la double liaison: configuration absolue Z (zusammen = ensemble)



Groupes prioritaires de part et d'autre de la double liaison: configuration absolue E (entgegen = opposé)

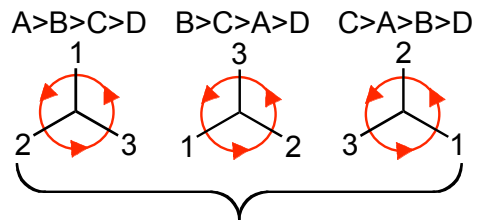
# SECOND EXEMPLE : CARBONE ASYMÉTRIQUE

Existence d'une stéréoisomérie de configuration si les quatre substituants A, B, C et D sont différents.

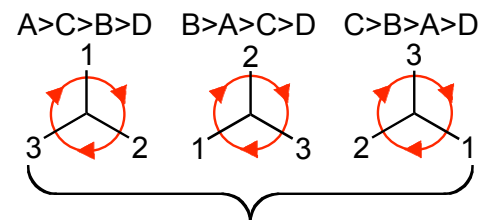


Remarque : Les centres asymétriques sont souvent figurés à l'aide d'une astérisque \*.

Définition d'une priorité 1/2/3/4 parmi {A,B,C,D} et positionnement du groupe le moins prioritaire (D par exemple) vers l'arrière  $\Rightarrow$  six situations se répartissant en deux catégories :



Trois conformères partageant la priorité  
1/2/3 dans le sens trigonométrique  
Configuration absolue S (sinister = gauche)



Trois conformères partageant la priorité  
1/2/3 dans le sens des aiguilles d'une montre  
Configuration absolue R (rectus = droite)

# LES RÈGLES DE PRIORITÉ

*Deux règles principales :*

Règle n°1 : la priorité des atomes diminue avec leur numéro atomique Z

Règle n°2 : pour deux atomes isotopes, la priorité diminue avec la masse

Exemples : Br>F>C>H, D>H

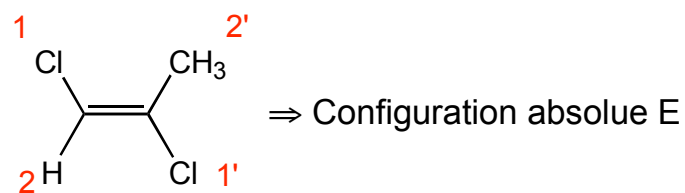
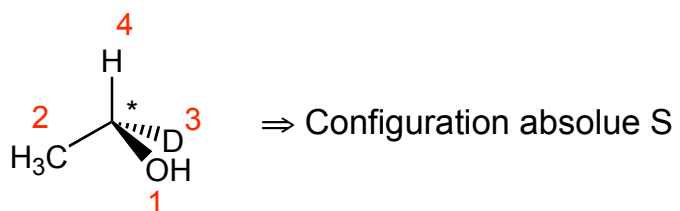
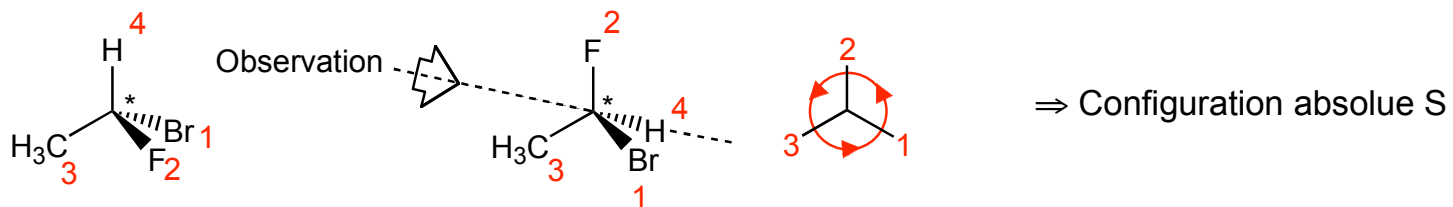
*Mise en œuvre pour la détermination de configurations absolues*

Le classement par priorité décroissante s'applique par explorations concentriques à partir de l'atome central (attribution des configurations R,S) ou des atomes liés par une double liaison (attribution des configurations Z,E).

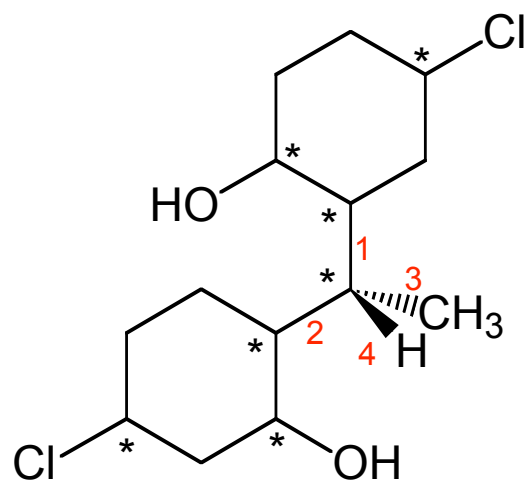


# EXEMPLES DE DÉTERMINATION DE CONFIGURATION ABSOLUE

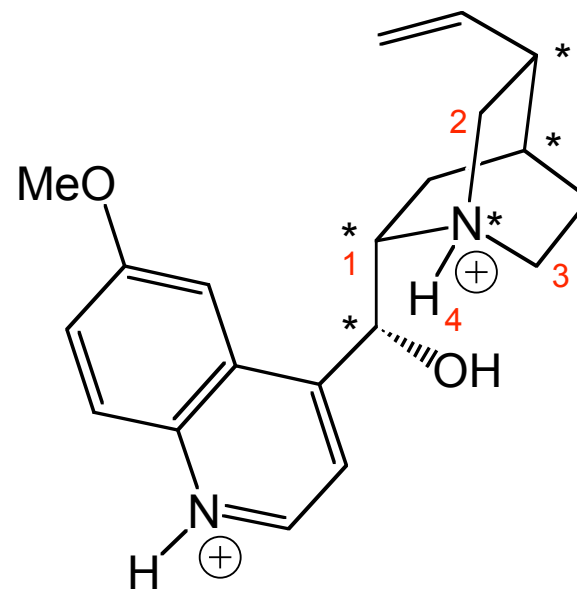
1- La détermination est possible au rang 1 :





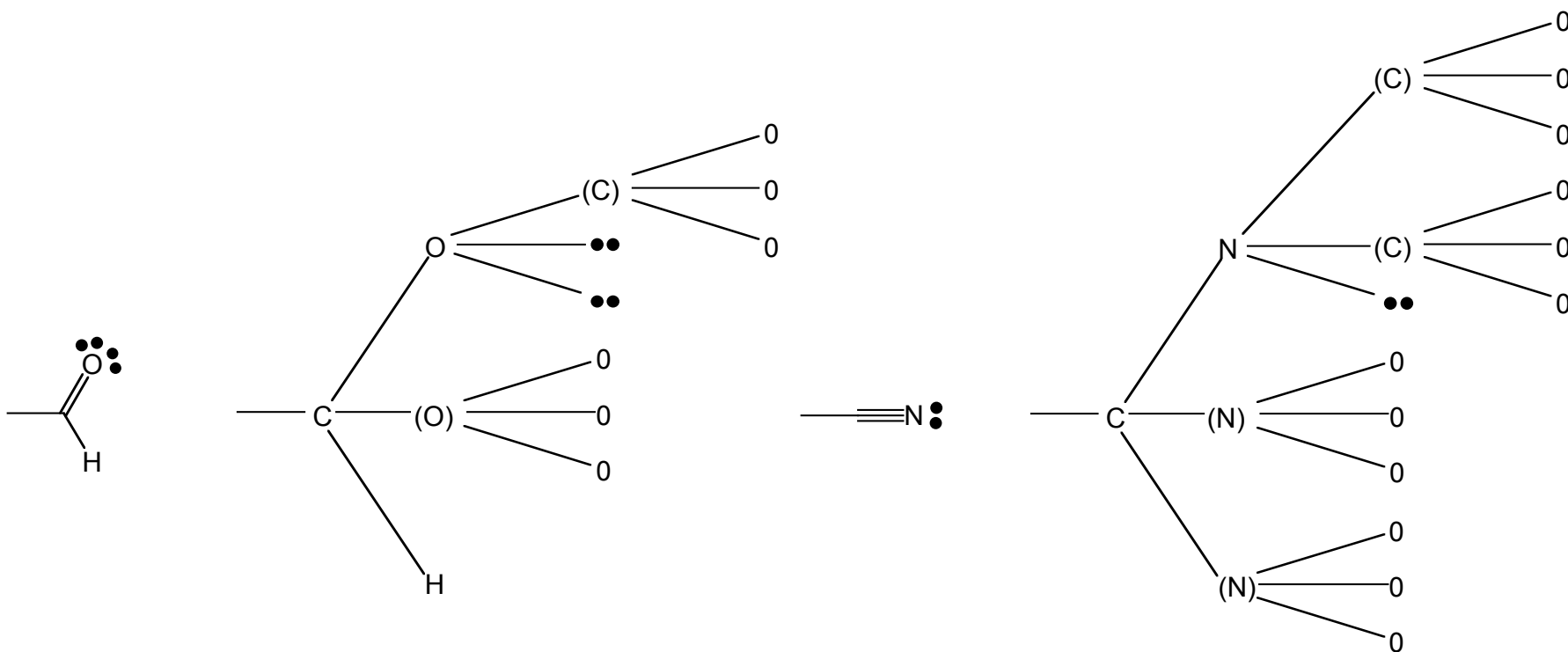


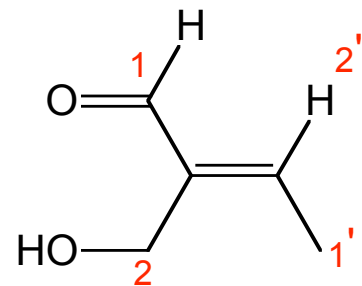
(R)



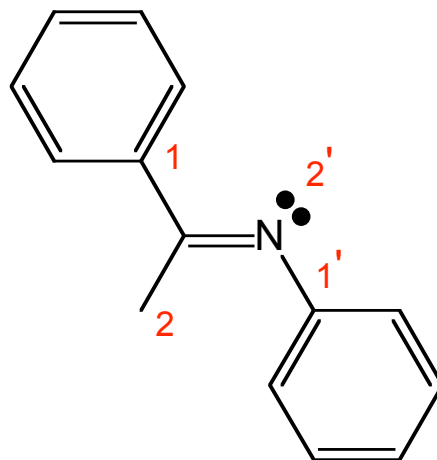
(S)

3- Dans le cas des liaisons multiples, le graphe de la molécule fait intervenir des atomes répliqués (Z) (numéro atomique Z) et des atomes fantômes notés 0 ( numéro atomique égal à 0 par convention) de façon à compléter toutes les valences à quatre (à l'exception de l'atome d'hydrogène).





⇒ Configuration absolue E



⇒ Configuration absolue E

# AUTRES SYSTÈMES DE NOMENCLATURE

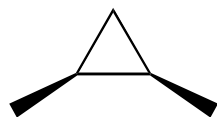
## *Nomenclature cis-trans*

Elle est généralement remplacée par la nomenclature Z/E dans le cas des dérivés éthyléniques.

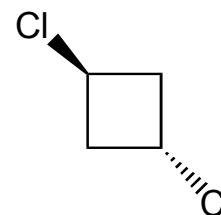
Elle est encore utilisée dans les composés cycliques qui portent deux substituants R identiques.

Elle repose sur la position relative des deux substituants :

- situés dans le même demi-espace délimité par le plan moyen du cycle  $\Rightarrow$  stéréoisomères **cis**,
- situés de part et d'autre du plan moyen du cycle  $\Rightarrow$  stéréoisomères **trans**.



Cis diméthyl-1,2-cyclopropane



Trans dichloro-1,3-cyclobutane

## *Nomenclature D, L des oses et des $\alpha$ -aminoacides*