

Partie 1
Nomenclature (R) et (S)

Règles CIP de nomenclature

Pour distinguer nommément deux énantiomères, on utilise **les règles CIP** proposées par 3 chimistes en 1966 (Cahn, Ingold et Prelog)

Etape 1 : On repère le carbone asymétrique et les 4 atomes (ou groupes d'atomes) liés au C*

Etape 2 : On classe par un ordre de priorité les 4 atomes (ou groupes d'atomes) liés directement au C* (atomes appelés de rang 1)

- On priorise les atomes par la valeur de leur numéro atomique : **Plus le numéro atomique d'un atome est élevé, plus l'atome est prioritaire**
- En cas d'égalité pour les atomes au 1^{er} rang, on applique la même règle aux atomes qui leurs sont liés (atomes de 2nd rang), et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on atteigne une différence
- Une liaison multiple équivaut à plusieurs liaisons simples entre les 2 atomes

Numéro atomique

H	C	N	O	S	Cl	Br	I
Z = 1	Z = 6	Z = 7	Z = 8	Z = 16	Z = 17	Z = 35	Z = 53

Molécule 1	Molécule 2	Molécule 3	Molécule 4	Molécule 5

→ Surligner les atomes de rang 1 (atomes directement reliés au C*)

→ Numéroté les 4 atomes ou groupes d'atomes en respectant les règles CIP de priorisation

Règles CIP de nomenclature (suite)

Etape 3 : On tourne la molécule de façon à placer le substituant (4) en arrière du plan

Etape 4 : On regarde dans l'axe C*—(4)

- Si les substituants défilent (de 1 à 3) dans le sens des aiguilles d'une montre, on a **l'énantiomère de configuration (R)**
- Si les substituants défilent (de 1 à 3) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, on a **l'énantiomère de configuration (S)**

		CONFIGURATION R Les substituants défilent par priorité décroissante dans le sens diRect des aiguilles d'une montre. (R) : du latin « Rectus » = droit
		CONFIGURATION S Les substituants défilent par priorité décroissante dans le sens inverSe des aiguilles d'une montre. (S) : du latin « Sinister » = gauche

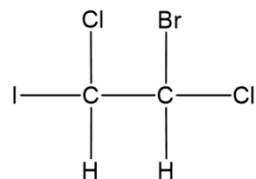
→ Reprendre les 5 molécules précédentes et indiquer la configuration (R) ou (S) du carbone asymétrique

Molécule 1		Molécule 2	
	configuration		configuration
Molécule 3			
	on tourne la molécule afin d'avoir le substituant (4) derrière la feuille		configuration
Molécule 4			
	on tourne la molécule afin d'avoir le substituant (4) derrière la feuille		configuration
Molécule 5			
	on bascule la molécule afin d'avoir le substituant (4) derrière la feuille		configuration

Partie 2

Molécule avec 2 atomes de carbone asymétriques

- Etudions la molécule de **1-bromo-1,2-dichloro-2-iodoethane** donnée ci-dessus



◆ **Couples d'énantiomères et de diastéréoisomères :**

→ Repérer la présence des atomes de carbones asymétriques

- Il existe 4 stéréoisomères différents de cette molécule

Molécule 1	Molécule 2	Molécule 3	Molécule 4

Représentations de Cram de la molécule 1 et de son symétrique

		on retourne le symétrique obtenu
molécule 1	symétrique de la molécule 1 = molécule	

Représentations de Cram de la molécule 2 et de son symétrique

		on retourne le symétrique obtenu
molécule 2	symétrique de la molécule 2 = molécule	

↪ La molécule 1 et la molécule sont donc 2 molécules image l'une de l'autre (mais non superposables) : elles forment un couple d'.....

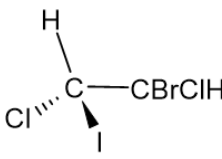
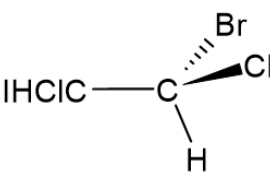
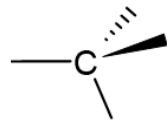
↪ La molécule 2 et la molécule sont donc 2 molécules image l'une de l'autre (mais non superposables) : elles forment un couple d'.....

- Les autres molécules qui ne sont pas images l'une de l'autre forment des couples de **diastéréoisomères**.

→ Indiquer les 4 couples de diastéréoisomères :

◆ Configurations des énantiomères et des diastéréoisomères :

👉 Cherchons la configuration (R) ou (S) des 2 atomes de carbone asymétrique de la molécule 1

Molécule 1 (1 ^{er} carbone asymétrique)			
	<i>on bascule la molécule afin d'avoir le substituant (4) derrière la feuille</i>		 configuration
Molécule 1 (2 nd carbone asymétrique)			
	<i>on bascule la molécule afin d'avoir le substituant (4) derrière la feuille</i>		 configuration

→ En déduire la configuration de tous les atomes de carbones asymétriques des molécules 2, 3 et 4

Molécule 1	Molécule 2	Molécule 3	Molécule 4

→ Rappeler les couples d'énantiomères :

et les couples de diastéréoisomères :

→ Que peut-on dire des configurations des atomes de carbone asymétrique :

- Dans un couple d'énantiomère
- Dans un couple de diastéréoisomères

Conclusion : Lorsqu'une molécule possède deux atomes de carbone asymétriques, il est possible à priori, d'obtenir 4 isomères différents pour cette molécule : (....,....) , (....,....) , (....,....) et (....,....)

Certains isomères sont l'image l'un de l'autre par un miroir plan : **ce sont des**

Les autres ne sont pas l'image l'un de l'autre et ne sont pas superposables : **ce sont des**

👉 Dans 2, **seule la configuration d'un atome asymétrique change**

👉 Dans 2, **la configuration des deux atomes asymétriques change**