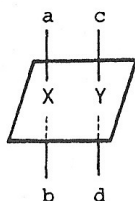


Isomérisation Z/E

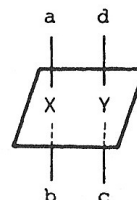
B-2-2) L'ÉLÉMENT « CIS-TRANS » ET SES COMBINAISONS

Nous appelons élément "cis-trans" un édifice moléculaire rigide qui peut se ramener au schéma suivant (X et Y ne devant pas être des centres de chiralité) :



avec $a \neq b$ et $c \neq d$

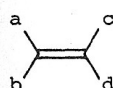
Il existe alors deux arrangements diastéréoisomères, celui ci-dessus et celui ci-contre :



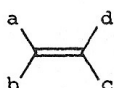
Ils ne diffèrent que par la position relative de deux ligands (par exemple a et c) par rapport au plan de référence.

B-2-2-1- EN SÉRIE ÉTHYLENIQUE

Une double liaison convenablement substituée constitue un élément "cis-trans".



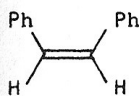
et



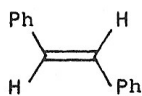
sont diastéréoisomères.

Dans le premier cas, a et c sont dits CIS l'un de l'autre (d'un même côté par rapport au plan de référence) : dans le second cas, ils sont dits TRANS. Cis et trans sont des termes relatifs ; pour distinguer ces stéréoisomères, on détermine un ordre de priorité entre a et b d'une part, c et d d'autre part (en utilisant la règle appliquée aux éléments de chiralité) ; si les deux groupes prioritaires sont CIS, la configuration est appelée Z ; s'ils sont TRANS, elle est appelée E.

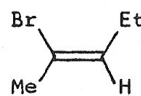
EXEMPLES :



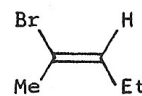
Z



E



Z



E

Règle pour déterminer l'ordre de priorité des groupements :

on classe les substituants du centre de chiralité par ordre décroissant de numéro atomique du premier atome ; s'il y a ambiguïté, on considère le 2^{ème} atome (voire plus loin, pour lever cette ambiguïté) : ainsi - O - H est prioritaire par rapport à - CH₃ ; CH₃ - CH₂ est prioritaire par rapport à CH₃ - car après le 1^{er} carbone on peut en rencontrer un second alors qu'avec le méthyle, le 2^{ème} atome est nécessairement l'hydrogène. Un doublet a pour numéro zéro.

Source : Chimie Organique, J.-L. Pierre, Cépaduès-éditions

En résumé : Si le groupement a est plus "gros" que b, et c plus "gros" que d, alors l'isomère est (Z), sinon, il est (E).