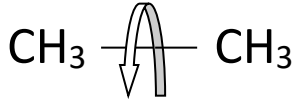


## LES ISOMERES DE CONFORMATION

### DEFINITION

Lorsque deux atomes de carbone sont reliés par une liaison simple C-C, à température ordinaire, les groupements rattachés à ces carbones peuvent tourner autour de la liaison simple C-C

#### Exemple : l'éthane



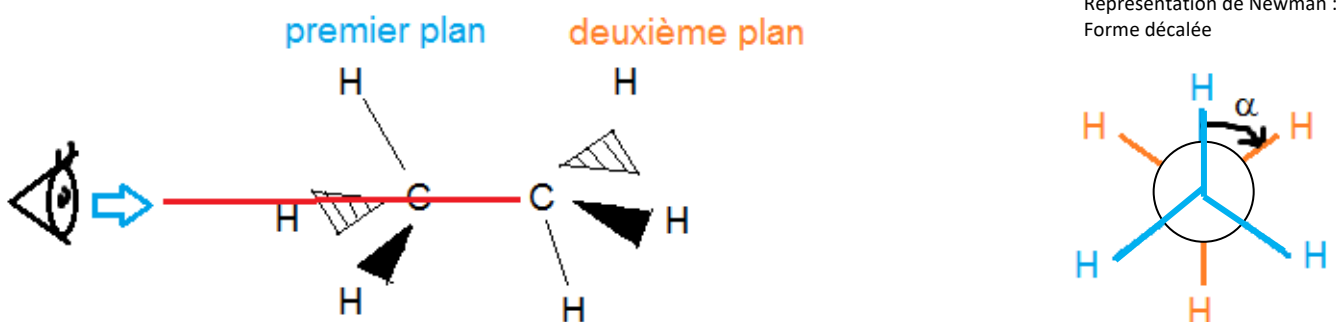
#### Représentation de deux positions des atomes d'hydrogène par rapport à la liaison C - C.



Il existe une infinité de représentation de cette molécule. Toutes ces représentations représente la même molécule. Ce sont des conformères ou stéréoisomères de conformation. Aucun moyen ne permet de les isoler à température ambiante.

#### Aspect énergétique

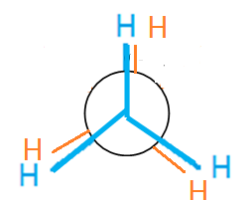
La rotation autour de la simple liaison C-C est possible à température ambiante, mais elle n'est pas parfaitement libre. L'énergie de la molécule dépend des positions relatives des groupes (ici CH<sub>3</sub>). L'énergie diminue lorsque l'angle  $\alpha$  croît jusqu'à 60°. Puis cette énergie augmente jusqu'à 120°



Lorsque les groupes se trouvent les plus décalés donc les plus éloignés dans l'espace, la molécule est la plus stable (l'énergie est la plus faible) pour  $\alpha=60^\circ, 180^\circ, 300^\circ$ . Plus les nuages électroniques des atomes H sont proches les uns des autres et plus la répulsion est forte. Pour avoir une meilleure stabilité, il faut que les H soient les plus éloignés possible.

Les conformations décalées sont les plus stables.

Les conformations éclipsées donneront une molécule moins stable.

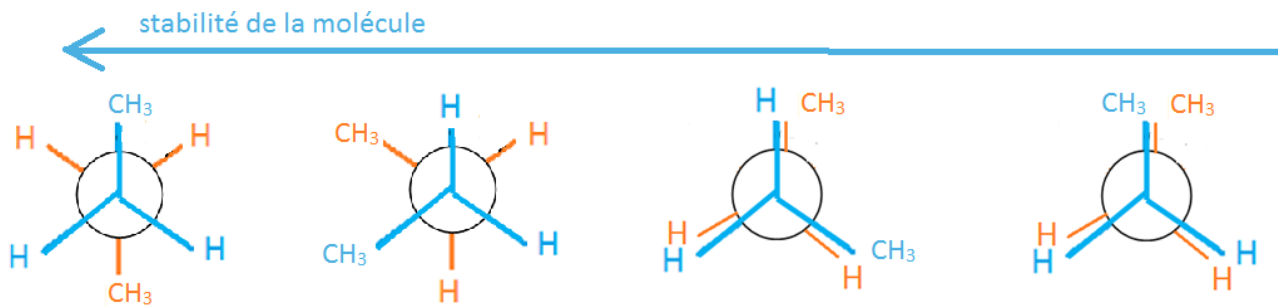


Représentation de Newman :  
Forme éclipsée

### Exemple : le butane

Le conformation décalée est la plus stable. Plus les groupes  $\text{CH}_3$  sont éloignés et plus la répulsion électronique est faible.

La conformation la moins stable est la conformation éclipsée. La répulsion électronique est importante.



### Importance de la conformation dans une molécule biologique

Pour que les molécules biologiques accomplissent leur fonction, il faut qu'elles adoptent une conformation bien particulière.

Des interactions intramoléculaire ou intermoléculaire permettent à la molécule de se replier sur elle-même ou non.

Exemple d'interaction : liaisons hydrogène  $\text{H} \dots \text{O}$  ;  $\text{H} \dots \text{N}$  ;

Exemple : des protéines se replient spontanément ; certaines mal repliées sont responsables de la maladie de CreutzfeldtJacob chez l'homme.