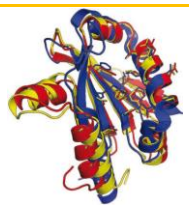
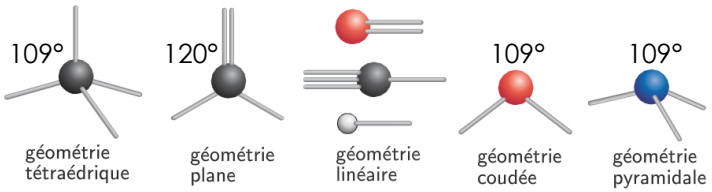
Conformations

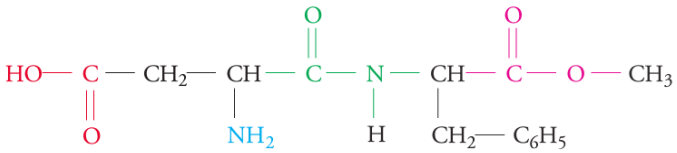


Synthèse des activités et compléments

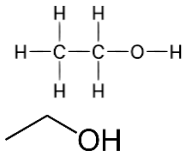
Cours : Représentations

Molécules organiques : Les molécules organiques sont principalement composés des atomes suivants :
Carbone C (noir, 4L) ; Azote N (bleu, 3L) ; Oxygène O (rouge, 2L) ; Hydrogène H (blanc, 1L).
Ces atomes font des nombres différents de liaisons (L), d'où des géométries variées.
La géométrie et les groupes caractéristiques présents dans une molécule déterminent ses propriétés chimiques.

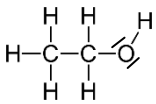


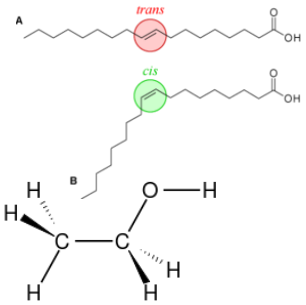


Formule Brute : Aucune liaison n'apparaît. ex : C_2H_6O.
Formule semi-développée : Les liaisons vers des H n'apparaissent pas. ex : $CH_3 - CH_2 - OH$.
Formule développée : Toutes les liaisons apparaissent.
Formule topologique : Les C et H n'apparaissent pas. Un trait représente une liaison C-C.
(Les chaines carbonées apparaissent en zigzag, les liaisons doubles pouvant provoquer des virages.)



Représentation de Lewis : Formule semi-développée, en essayant de respecter au mieux les angles des liaisons chimiques, et sans oublier les doublets non liants.

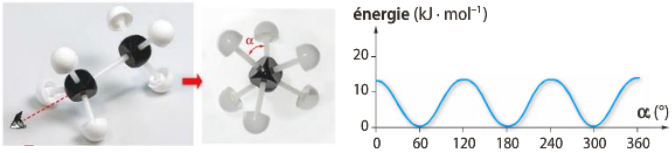




Représentation de Cram : Une liaison dans le plan est représentée par un trait.
Une liaison en avant du plan (sort de la feuille) est représentée par un triangle plein.
Une liaison en arrière du plan (rentre dans la feuille) est représentée par un triangle hachuré.
(La pointe du triangle pointe vers l'atome central.)
Représentation de Fisher (Hors programme) : Voir fiche « chiralité ».

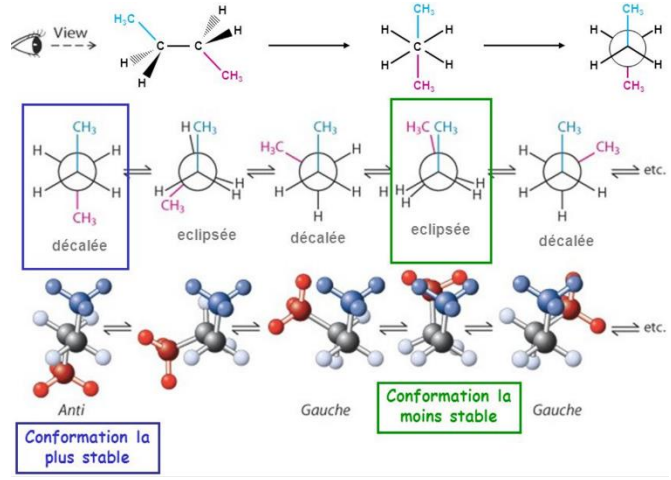
Cours : Conformations

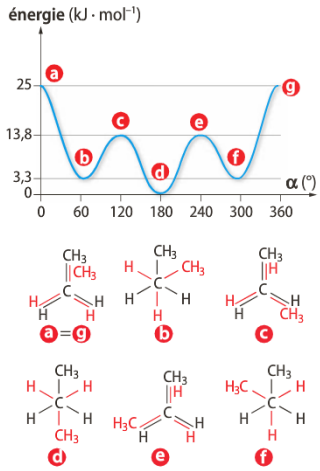
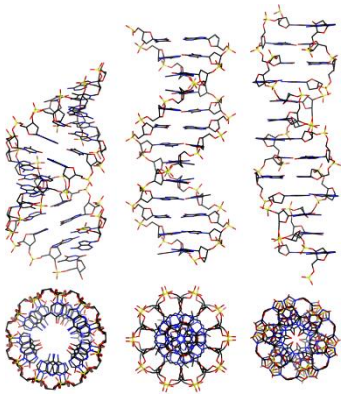
Conformations d'une molécule : Ce sont les positions possibles du fait de la libre rotation autour d'une liaison simple.
Remarque : Il n'y a pas libre rotation autour d'une liaison multiple.
On peut alors en définir un angle de rotation autour d'une liaison et étudier l'énergie de chaque conformation.
La forme d'une molécule détermine sa fonction, cette notion est fondamentale en chimie et biologie.



Un changement des contraintes extérieures (pH, température…) peut induire un changement de conformation, donc de fonction.
ex : dénaturation des protéines (voir fiche « Chiralité »).

La conformation la plus stable est celle qui a l'énergie la plus faible, et correspond à la conformation où les groupes volumineux sont les plus éloignés, (sauf s'il y a formation de liaisons hydrogènes intramoléculaires).





Trois conformations de l'ADN
ADN A – ADN B – ADN Z