

TP n°1:
La géométrie des molécules

Le schéma de Lewis de la molécule d'eau pourrait nous laisser croire que sa géométrie est linéaire. Or, celle-ci est coudée. Cette géométrie lui confère des propriétés physico-chimiques très particulières.



Objectif : Justifier la géométrie des molécules

Doc.1. Théorie du modèle de répulsion

La méthode de prédiction de la géométrie des entités chimiques s'appuie sur la répulsion des électrons et s'inscrit dans la poursuite des idées de Lewis sur les liaisons chimiques. Elle se base sur les hypothèses suivantes :

- Les électrons des doublets liants (= liaisons covalentes simples, doubles ou triples) et des doublets non-liants exercent les uns sur les autres des forces électrostatiques répulsives.
- Les doublets (liants ou non-liants) sont donc disposés autour de chaque atome de façon à minimiser les valeurs de ces forces.

Doc.2. Le modèle de la répulsion avec des ballons

Plusieurs ballons de baudruche reliés par leur embouchure adoptent une géométrie particulière qui modélise la géométrie des molécules.

Un doublet liant (simple, double ou triple) ou non liant étant modélisé par un ballon autour de l'atome central modélisé par l'embouchure.

Doc.3. Matériel à disposition

- ballons de baudruche
- application téléchargée sur le téléphone « Mirage géométrie des molécules »
- fiche plastifiée des marqueurs de l'application mirage de 1 à 12
- boîte de modèles moléculaires
- tableau périodique

Questions :

- 1) Dans le tableau au dos de la feuille remplir la colonne 2 et celle correspondant au schéma de Lewis. (tableau périodique présent dans la salle)
- 2) En vous aidant des ballons de baudruche et du doc.2., remplir la quatrième colonne du tableau.
- 3) A l'aide des fiches plastifiées, retrouver les molécules étudiées et remplir la cinquième colonne du tableau.
- 4) Remplir la sixième colonne en utilisant les adjectifs tétraédrique, pyramidal, coudée, triangulaire et linéaire.