

GEOMETRIE DES MOLECULES

Objectifs: déterminer la géométrie de quelques molécules.

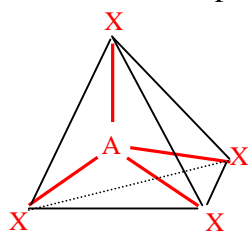
I MODELE MOLECULAIRE

• Les atomes sont représentés **conventionnellement** par des boules de couleur. A chaque **élément chimique** correspond une couleur:

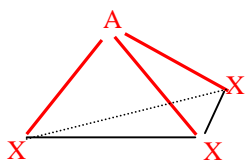
Elément	Hydrogène	Carbone	Azote	Oxygène	Soufre	Chlore
Couleur	Blanc	Noir	Bleu	Rouge	Jaune	Vert

• Les **liaisons** entre atomes sont matérialisées par des **tiges**.

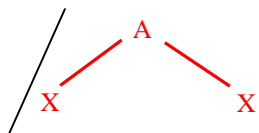
- 1) Construire puis dessiner les modèles moléculaires des molécules: H₂, HCl, H₂O, NH₃ et CH₄.
- 2) On propose, ci-dessous différentes géométries possibles pour des modèles moléculaires simples: quelle est la géométrie des molécules précédentes ?



Tétraédrique



Pyramidale
(à base triangulaire)



Plane coudée

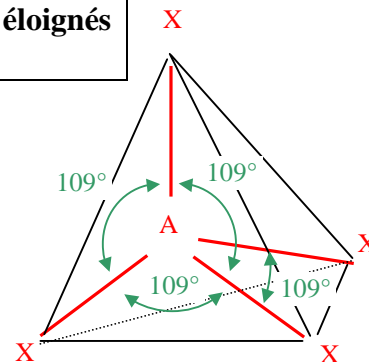


Linéaire

II INTERPRETATION DE GILLESPIE

- La géométrie des molécules est due à la **répulsion** entre les **doublets liants et non liants**.
- Les doublets se **repoussent au maximum** dans l'espace afin d'être **les plus éloignés possibles** les uns des autres. (Modèle de **Gillespie**)

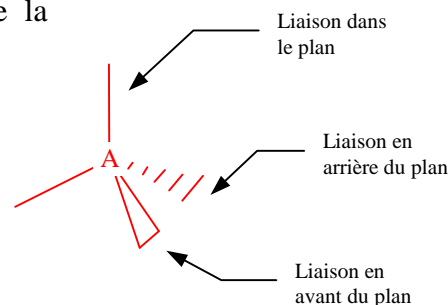
- 1) Dans la forme tétraédrique, l'angle entre les doublets est-il plus grand ou plus petit que l'angle droit ?
- 2) Expliquer pourquoi les molécules de méthane et d'ammoniac ne sont pas planes.
- 3) Expliquer pourquoi la molécule d'eau n'est pas linéaire.



III REPRESENTATION DE CRAM

• Pour représenter une molécule tétraédrique sur une feuille on utilise la **représentation de Cram**.

- 1) Dessiner la représentation de Cram des molécules: NH₃ et CH₄.
- 2) Quelle représentation de Cram de la molécule C₂H₆ pouvez-vous dessiner ?



Représentation de Cram

IV ISOMERES

- Deux molécules qui ont même formule brute mais des enchaînements d'atomes différents sont appelées isomères de constitution.

- 1) Avec les modèles moléculaire montrer qu'il existe deux molécules différentes ayant même formule brute C₂H₆O. Écrire les molécules en formule semi-développée.
- 2) Même question pour la molécule C₄H₁₀.