

LES REGLES DE GILLESPIE (Modèle VSEPR)

La prévision de la géométrie des molécules peut se faire selon les règles de Gillespie ou modèle VSEPR (Valence Shell Electron Pairs Repulsion = répulsion des paires électroniques de la couche de valence).

Ce modèle repose sur l'idée que les électrons de valence, groupés par paires liantes et non-liantes se repoussent mutuellement et se placent de ce fait aussi loin que possible les uns des autres. La répulsion entre ces paires est de ce fait le minimum possible.

Prévision des formes moléculaires

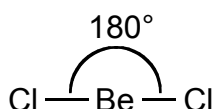
Par convention, nous désignons par :

- A : l'atome central,
- X : une paire liante,
- E : une paire non liante.

D'autre part, pour déterminer la forme d'une molécule, on donne à une liaison double ou triple la valeur d'une seule liaison.

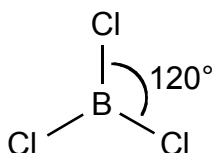
Molécules de type AX₂

L'arrangement des 2 paires électroniques est linéaire et les molécules AX₂ sont linéaires.



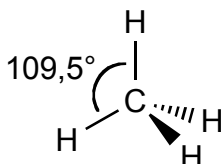
Molécules de type AX₃

Les trois paires sont situées dans un même plan et forment deux à deux des angles de 120 degrés. La molécule est planaire.



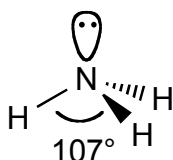
Molécules de type AX₄

Les 4 paires sont dirigées vers le sommet d'un tétraèdre régulier. La molécule est tétraédrique.



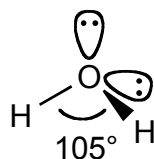
Molécules de type AX₃E

Les 4 paires sont toujours dirigées vers les 4 sommets d'un tétraèdre. La molécule est pyramidale à base triangulaire.

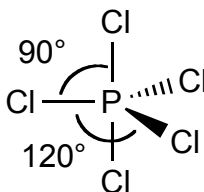


Molécules de type AX_2E_2

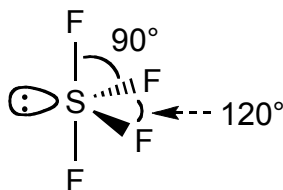
Les 4 paires sont encore dirigées vers les 4 sommets d'un tétraèdre, mais 2 des paires sont non-liantes, de sorte que la molécule forme une sorte de V. On dit qu'elle est coudée ou angulaire.

**Molécules de type AX_5**

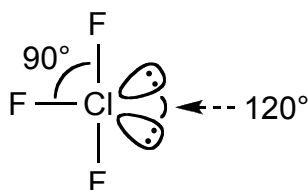
Les 5 paires se répartissent de la façon suivante : deux paires en vis-à-vis et les 3 autres sur un plan perpendiculaire. La molécule est bipyramidale à base triangulaire.

**Molécules de type AX_4E**

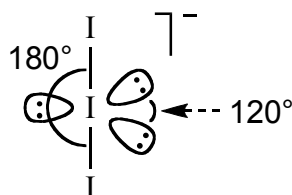
Dans ce cas, la paire libre va occuper une des trois positions horizontales. La molécule est disphénoïde.

**Molécules de type AX_3E_2**

Dans ce cas, les 2 paires libres vont occuper 2 positions horizontales. La molécule est en forme de T.

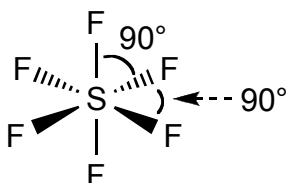
**Molécules de type AX_2E_3**

Dans ce cas, les 3 paires libres vont occuper les 3 positions horizontales. La molécule est linéaire. Exemple, l'ion complexe I_3^- .

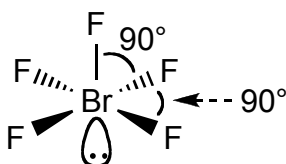


Molécules de type AX_6

Les 6 paires se répartissent uniformément autour de l'atome central. La molécule est octaédrique.

**Molécules de type AX_5E**

Dans ce cas, la paire libre va occuper une des 6 positions. La molécule est pyramidale à base carrée.

**Molécules de type AX_4E_2**

Dans ce cas, les 2 paires libres vont occuper les 2 positions les plus éloignées. Habituellement, on dessine ces 2 positions verticalement. La molécule est planaire carrée.

