

En une page... la théorie VSEPR

Résumé. La théorie VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion) permet de déterminer la géométrie d'une molécule en se basant uniquement sur des considérations géométriques et des connaissances d'atomistique.

La théorie VSEPR a été proposée par Ronald GILLESPIE en 1957, théorie simpliste permettant d'expliquer l'agencement des atomes ou des groupements d'atomes autour d'un atome central noté A. Le fait que les électrons des paires de valence se repoussent

est la base de cette théorie. Ces paires peuvent être non liantes et notées E, ou liantes et notées X. L'entier m sera le nombre de doublets électroniques non liants, et n le nombre de liaisons entre l'atome A et les groupements voisins X. On a donc l'expression AX_nE_m , qui va permettre de discuter la géométrie des groupements présents autour de cet atome central.

On note $p = n + m$ le nombre stérique, qui représente le nombre total de groupements ou doublets autour de l'atome central. Dans le tableau ci-dessous sont regroupées les géométries les plus courantes, dessinées avec la représentation de Cram¹. Ces géométries permettent d'expliquer la polarité de certaines molécules.

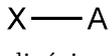
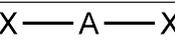
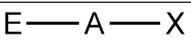
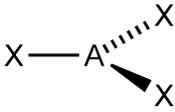
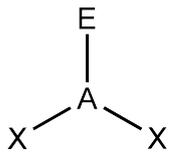
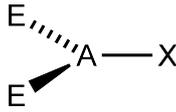
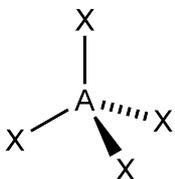
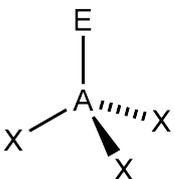
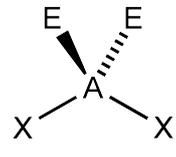
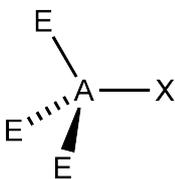
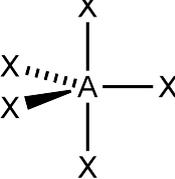
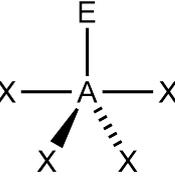
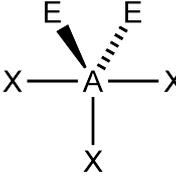
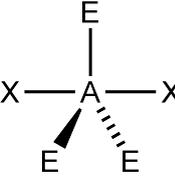
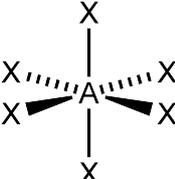
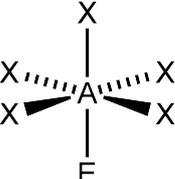
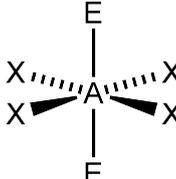
Nombre stérique p	AX_nE_0 ($m = 0$)	AX_nE_1 ($m = 1$)	AX_nE_2 ($m = 2$)	AX_nE_3 ($m = 3$)
$p = 1$	 linéaire			
$p = 2$	 linéaire	 linéaire		
$p = 3$	 triangle plan	 coudée	 linéaire	
$p = 4$	 tétraèdre	 pyramide trigonale	 coudée	 linéaire
$p = 5$	 bipyramide à base triangulaire	 balançoire	 forme en T	 linéaire
$p = 6$	 octaèdre	 pyramide à base carrée	 carré (plan)	

TABLEAU 1 – Principales géométries autour d'un atome central, d'après la théorie VSEPR

1. Par Benjah-bmm27 — Travail personnel, Domaine public, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2161567>.