

Définitions S1.5

Extrait programme officiel PCSI

2. Relations entre structure des entités chimiques, propriétés physiques et réactivité

2.1 – Structure des entités chimiques

2°) Géométrie et polarité des entités chimiques

Structure géométrique d'une molécule ou d'un ion polyatomique. Modèle VSEPR. Représentation de Cram.	Associer qualitativement la géométrie d'une entité à la minimisation de son énergie. Prévoir et interpréter les structures de type AX_n avec $n \leq 4$ et AX_pE_q , avec $p+q = 3$ ou 4 .
Électronégativité : liaison polarisée, moment dipolaire, molécule polaire.	Comparer les électronégativités de deux atomes à partir de données ou de leurs positions dans le tableau périodique. Prévoir la polarisation d'une liaison à partir des électronégativités comparées des deux atomes mis en jeu. Relier l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent à la structure géométrique d'une molécule. Déterminer direction et sens du vecteur moment dipolaire d'une liaison ou d'une molécule.

Définitions

Répulsion électronique : les électrons composant les doublets liants ou non liants exercent les uns sur les autres des forces électriques répulsives qui sont d'autant plus fortes que leur distance mutuelle est petite.

Liaison ionique : c'est un type de liaison chimique qui peut être formé par une paire d'atomes possédant une grande différence d'électronégativité (par convention, supérieure à 1,6) typiquement entre un non-métal et un métal. Le métal donne un ou plusieurs électrons pour former un ion chargé positivement (cation). Le non-métal capte ces électrons pour former un ion chargé négativement (anion). La liaison résulte de l'attraction électrostatique (coulombienne) entre le cation dérivant du métal et l'anion dérivant du non-métal.

Liaison covalente pure (ou non polaire) : c'est une liaison chimique dans laquelle chacun des atomes liés met en commun un électron de valence afin de former un doublet d'électrons liant les deux atomes. C'est une des forces qui produit l'attraction mutuelle entre atomes. La liaison est dite pure si le partage du doublet est parfaitement symétrique, en général ce n'est possible que si les deux atomes sont du même élément chimique (même électronégativité).

Liaison covalente polarisée (ou polaire) : c'est une liaison covalente mais le partage du doublet n'est pas parfaitement symétrique, car les deux atomes ont des électronégativités proches mais différentes (par convention, inférieure à 1,6). Il y a apparition de charges partielles $+\delta e$ et $-\delta e$.

Dipôle électrostatique : c'est un couple de deux charges de signe opposé distantes d'une longueur d non nulle.

Moment dipolaire : c'est ce qui définit un dipôle électrostatique d'un objet de charge électrique totale nulle. Dans le cas de deux charges identiques mais de signes opposés, donc valant respectivement $+q$ et $-q$, séparées par une distance d , le moment dipolaire est décrit par le vecteur $\vec{p} = q \times \vec{d}$. Le vecteur \vec{d} étant orienté de la charge négative vers la charge positive.

