

## Quelques définitions

### Règle de l'octet :

On dénombre les électrons qui entourent un atome en ajoutant les doublets de liaison aux électrons non liés de cet atome. Si ce décompte atteint 8 on dit que l'atome vérifie l'octet. Les atomes des éléments de la seconde ligne du tableau de Mendeleiev ne peuvent pas dépasser l'octet. L'hydrogène, lui, ne peut pas dépasser le « duet » (2 électrons). Si chaque atome respecte cette « règle de l'octet », la structure moléculaire considérée est très plausible.

### Valence :

C'est le nombre de liaisons simples (une liaison double compte alors pour deux simples) que peut engager un élément. On dit parfois covalence.

**Exemple :** Le carbone est tétravalent. L'oxygène est divalent. Le soufre peut être divalent ( $H_2S$ ), tétravalent ( $H_2SO_3$ ) ou hexavalent ( $H_2SO_4$ ) car il n'est pas contraint par la règle de l'octet.

### Acide et base de Lewis :

Acide : Accepteur de doublet ; Base : donneur de doublet.

### Energie (ou enthalpie) de dissociation ou de liaison :

C'est l'énergie qu'il faut dépenser pour rompre une liaison chimique. Elle s'exprime en kJ/mol. Les valeurs courantes vont de 100 à 1100 kJ/mol. *Le mot énergie est intuitif. La notion d'enthalpie sera développée en physique au mois de mars.*

### Electronégativité :

**Définition :** L'électronégativité caractérise la tendance d'un élément engagé dans une liaison de covalence avec un atome d'un autre élément à tirer vers lui les électrons de la liaison. C'est à dire à la **polariser**.

**Point de vue de Linus Pauling (1932)**

Raisonnons sur la molécule de HF. Soit  $D_{HF}$  l'énergie de dissociation de cette liaison. Soient  $D_{FF}$  et  $D_{HH}$  celles des liaisons FF et HH. Pauling pose :

$$|x_F - x_H| = 0.102 \cdot \sqrt{D_{HF} - \sqrt{D_{FF} \cdot D_{HH}}}$$

Avec  $D_{FF} = 158$  kJ/mol;  $D_{HH} = 436$  kJ/mol;  $D_{HF} = 566$  kJ/mol, il vient  $|x_F - x_H| = 1.777$ . Il pose  $x_H = 2.2$  et comme la liaison HF est polarisée de F vers H, il prend  $x_F > x_H$ . Cela donne  $x_F = 3.977 \approx 3.98$ .

Il procède de même pour les autres éléments. quelques valeurs utiles :

Caesium (Cs) : 0.79 ; Na : 0.93 ; Ca : 1.00 ; Mg : 1.31 ; Fe : 1.83 ; H : 2.2 ; C : 2.55 ; I : 2.66 ; Br : 2.96 ; N : 3.04 ; Cl : 3.16 ; O : 3.44 ; F : 3.98 .

**Intérêt :**

Dans une liaison, la polarisation de la liaison croît avec la différence d'électronégativité des deux partenaires.

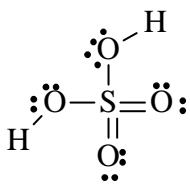
Expérimentalement, on constate que le moment dipolaire, exprimé en Debye, d'une liaison AB, est voisin de  $x_A - x_B$ .

### Nombre d'oxydation (n.o.) :

On appelle nombre d'oxydation d'un élément représenté par un atome dans une structure moléculaire donnée, la charge fictive portée par cet atome quand, dans un schéma de Lewis, les doublets de liaison ont été affectés aux atomes les plus électronégatifs.

Il se note en chiffres romains (sauf 0 qui n'est pas un chiffre romain : Le mathématicien et astronome indien Brahmagupta (du 7<sup>ème</sup> siècle) est le premier à définir le zéro dans son ouvrage Brâhma Siddhânta. d'après wikipédia)

**Exemple :** Dans  $H_2O$ , l'élément oxygène est au nombre d'oxydation -II et l'élément hydrogène au nombre +I. Dans  $H_2SO_4$



, H est +I, les O sont tous -II et S est +VI.