



Fiche de synthèse n°3.a

Nombres d'oxydation

1. Nombre d'oxydation d'un élément

L'état d'oxydation correspond au nombre d'électrons qu'un atome peut perdre ou capter lors d'une réaction chimique pour atteindre sa stabilité appelée état fondamental, c'est-à-dire l'état indiqué dans le tableau périodique.

Cet état d'oxydation est caractérisé par le nombre ou degré d'oxydation noté n.o. Ce nombre est sans unité et il est noté à la suite de l'élément en chiffres romains.

Le nombre ou degré d'oxydation sert à caractériser l'état d'oxydation d'un élément dans une espèce chimique.

Le nombre d'oxydation d'un élément est une charge réelle (dans le cas des ions monoatomiques) ou fictive (dans le cas où l'élément est combiné).

Plus le nombre d'oxydation d'un élément est élevé, plus l'élément est dans un état oxydé.

2. Calculs des nombres d'oxydation : différents cas

2.1. Charges réelles

- Pour les ions monoatomiques, le nombre d'oxydation de l'élément est égal à la charge portée par l'ion.

Exemple : ion chlorure : $\text{Cl}^- \rightarrow \text{n.o} = -\text{I}$

2.2. Charges fictives :

- Pour les corps simples moléculaires, le nombre d'oxydation de l'élément est nul.

Exemple : dihydrogène $\text{H}_2 \rightarrow \text{n.o} = 0$

- Pour les corps composés moléculaires, la somme des nombres d'oxydation est nulle.

→ Entre deux atomes, l'atome le plus électronégatif porte le nombre d'oxydation négatif et l'atome le moins électronégatif porte le nombre d'oxydation positif.

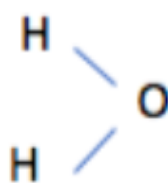
→ Cas de O et H : l'élément oxygène élément très électronégatif a le plus souvent un n.o égal à $-\text{II}$.

Au contraire, l'élément hydrogène, peu électronégatif a souvent un n.o égal à $+\text{I}$

Exemple : dans la molécule d'eau : H_2O

$\text{n.o} = +\text{I}$

$\text{n.o} = +\text{I}$



$\text{n.o} = -\text{II}$

$$\Sigma \text{n.o} = +1+1-2 = 0$$



- Pour les ions polyatomiques, la somme des nombres d'oxydation est égale à la charge portée par cet ion.

Exemple : ion hydroxyde HO^-

$$\text{n.o}(\text{H}) = +\text{I}$$

$$\text{n.o}(\text{O}) = -\text{II}$$

$$\Sigma \text{n.o} = +1 - 2 = -1 \quad -1 \text{ correspond à la charge de l'ion hydroxyde.}$$



Voir la vidéo expliquant comment déterminer le nombre d'oxydation d'un élément

