

## Concentration équivalente

- **Le Faraday (F)** : C'est la charge globale d'une mole de charges élémentaires.

$$1F = N_A \cdot e = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 96500 \text{ coulombs}$$

- **L'équivalent ( $E_q$ )** : Représente la quantité de matière transportant une charge d'un Faraday.

**La concentration équivalente  $C_{eq}$**  : C'est le nombre d'équivalents par litre de solution.

$$C_{eq} = \frac{N_{eq}}{V}$$

- Si  $N_{eq}$  désigne le nombre d'équivalents dans la solution.
- et,  $V$  désigne le volume de la solution.
- **L'unité** :  $Eq/l$ ,  $mEq/l$

### Relation entre concentration équivalente et molarité :

La concentration équivalente  $C_{eq}$  d'une espèce ionique de valence  $Z$  et de molarité  $C_M$  est donnée par  $C_{eq} = |Z| \cdot C_M$

### Exemple

- **Ions monovalents**.....  $C_{eq} = C_M$ .
- **Ions bivalents**.....  $C_{eq} = 2 \cdot C_M$ .
- **Molécule non ionisée**.....  $C_{eq} = 0$ .

Exemple:

1 mole de  $Na^+$  (23g de  $Na^{++}$ ) transporte  $1N \times e = 1Eq$ .

1 mole de  $Ca^{+2}$  (40g de  $Ca^{+2}$ ) transporte  $2N \times e = 2Eq$  donc 0.5 mole de  $Ca^{+2}$  transporte 1Eq

1 mole de  $Al^{3+}$  (27g de  $Al^{3+}$ ) transporte  $3N \times e = 3Eq$  donc 1/3 mole de  $Al^{3+}$  transporte 1Eq

Pour une solution contenant plusieurs espèces ioniques, la concentration équivalente totale est la somme des concentrations équivalentes de tous les espèces ioniques.

## Concentration équivalente

Considérons une solution de  $Na_2SO_4$  obtenue après dissolution d'une masse  $m = 14,2g$  de cristaux  $Na_2SO_4$  dans 1 litre d'eau. Calculer la concentration équivalente de la solution <sup>a</sup>.

a. La masse molaire de  $Na_2SO_4$  est de 142 g/mol

- la molarité de la solution est  $C_M = \frac{m}{M_{Na_2SO_4}} = \frac{14,2}{142} = 100mmol/l$
- la dissolution de  $Na_2SO_4$  en solution :  $Na_2SO_4 \rightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$

Ion	$C_M$	Valence	$C_{eq}$
$Na^+$	200 mmol/l	$Z^+ = +1$	200 mEq/l
$SO_4^{2-}$	100 mmol/l	$Z^- = -2$	200 mEq/l

- La concentration équivalente de la solution est donc : 400 mEq/l.