

### Mole, masse molaire, quantité de matière :

- Une **MOLE** de grains de matière (atomes, molécules, ions, ...) correspond à  **$6,02 \times 10^{23}$**  grains de matière :  **$1 \text{ mol} = 6,02 \times 10^{23} = 602\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000$**
- La **masse d'une mole d'atome** d'un élément chimique s'appelle **MASSE MOLAIRE ATOMIQUE** (et est indiquée dans le tableau périodique des éléments).
- La **masse d'une mole de molécule** s'appelle **MASSE MOLAIRE MOLECULAIRE** (et est égale à la somme des masses molaires atomiques constituant la molécule).
- Le **nombre de moles**  $n$ , contenues dans une masse  $m$ , s'appelle **QUANTITE de MATIERE** :

$$n = \frac{m}{M}$$

### Concentration :

- Le **nombre de moles**  $n$  d'une substance chimique, contenues dans 1L de solution s'appelle **CONCENTRATION MOLAIRE** :  $C = \frac{n}{V}$
- La masse  $m$  d'une substance chimique contenue dans 1 L de solution s'appelle **CONCENTRATION MASSIQUE** :  $C_m = \frac{m}{V}$   
*Remarque :  $C_m = C \times M$*

### Analyse par titrage :

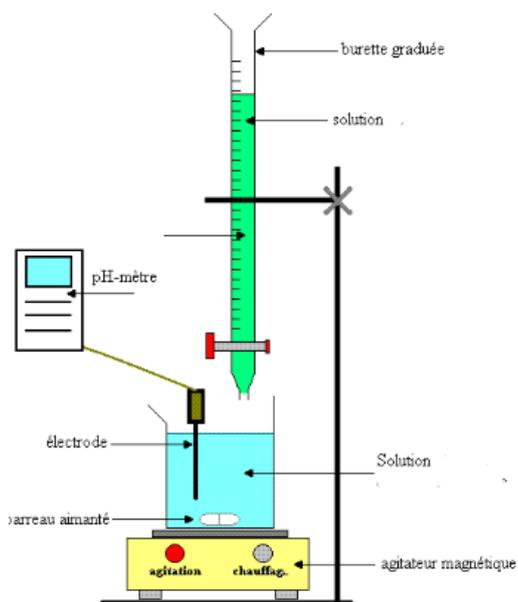
#### Par pH-métrie :

Lorsqu'on souhaite déterminer la concentration d'un acide (ou d'une base) dans une solution aqueuse, on peut procéder par un **dosage acide-base** (voir TP « détermination de l'acidité d'un vin » ) qui consiste à un suivi du pH de cette solution.

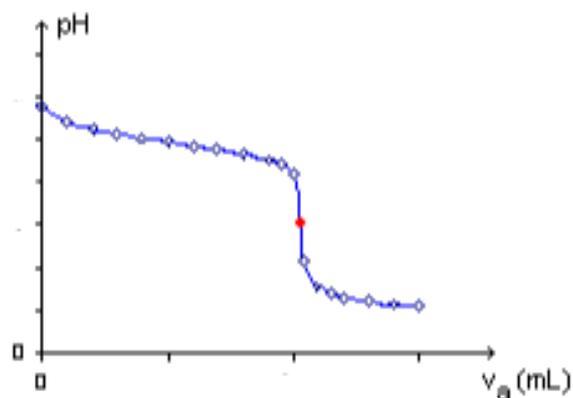
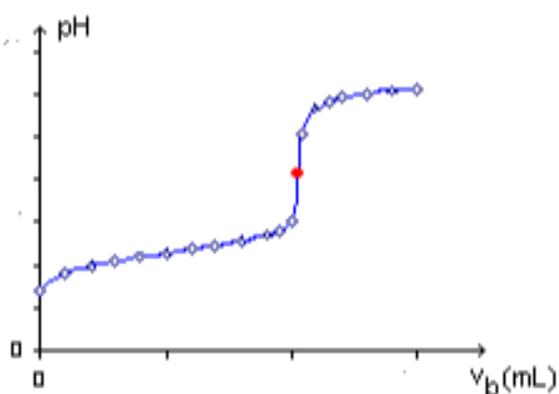
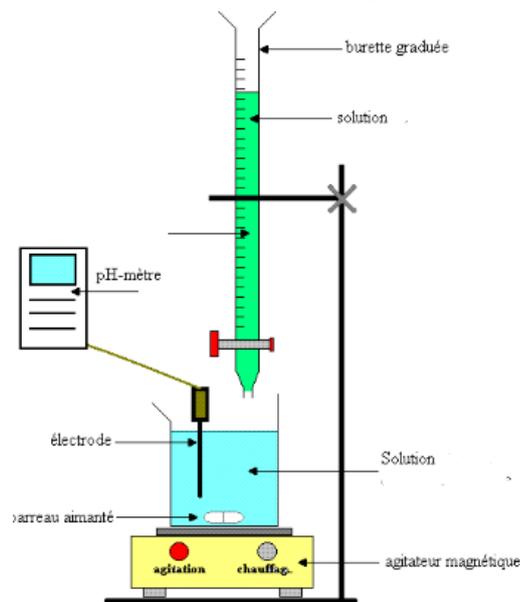
- Si la solution à tester est un acide, alors la burette contient une solution basique de concentration connue.
- Si la solution à tester est une base, alors la burette contient une solution acide de concentration connue.

Lorsqu'on verse progressivement le contenu de la burette dans la solution à tester, le suivi pH-métrique donne une courbe de forme représentée au verso.

La solution à tester est acide :

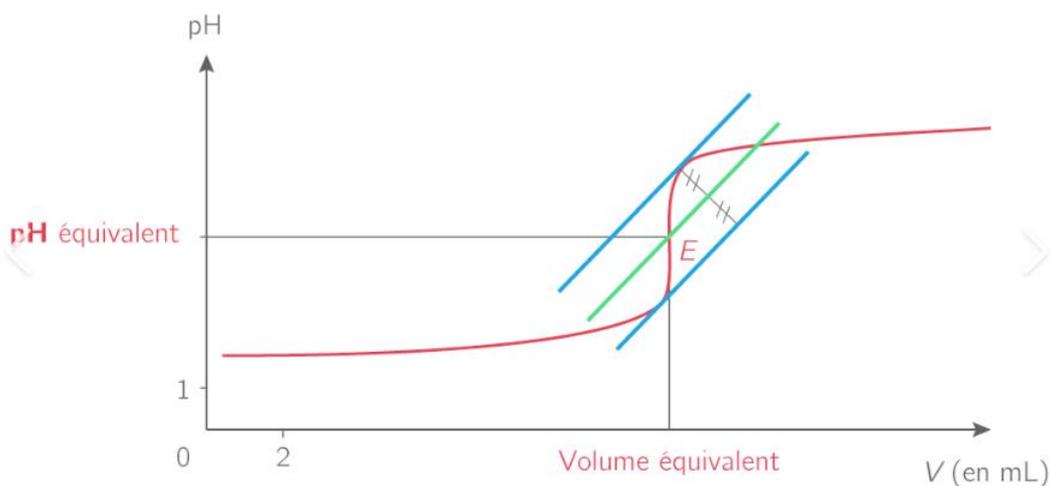


La solution à tester est basique :



Il existe un moment particulier où les quantités de matière de l'acide et de la base sont égales : c'est l'**EQUIVALENCE**. Le **volume correspondant  $V_E$**  s'appelle **VOLUME EQUIVALENT**.

Il se détermine grâce à la METHODE des TANGENTES :



$$n_a = n_b \iff C_a \times V_a = C_b \times V_E \iff C_m \quad C_a = \frac{C_b \times V_E}{V_a}$$

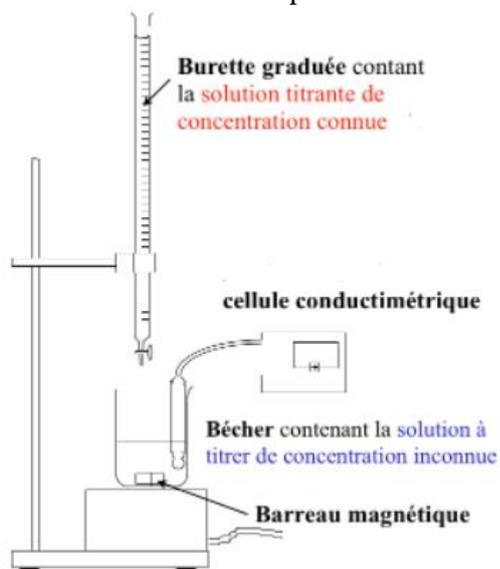
Par conductimétrie :

La **capacité d'une espèce ionique à conduire le courant** dans une solution s'appelle la **CONDUCTIVITE  $\sigma$** . Elle dépend des ions en solution.

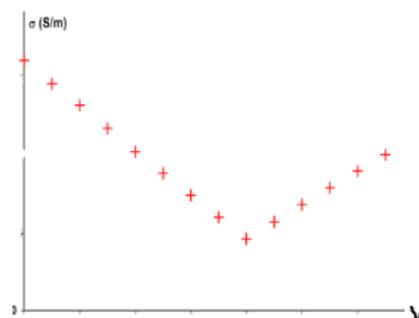
Unité : **millisiemens par mètre (mS/m)**

Lorsqu'on souhaite déterminer la concentration d'un ion dans une solution aqueuse, on peut procéder par un **dosage conductimétrique** (voir TP « détermination de la concentration en ion sulfate » ). qui consiste à un suivi de la conductivité de cette solution .

La burette contient une solution ionique dont les ions vont neutraliser les ions contenus dans la solution du bécher.

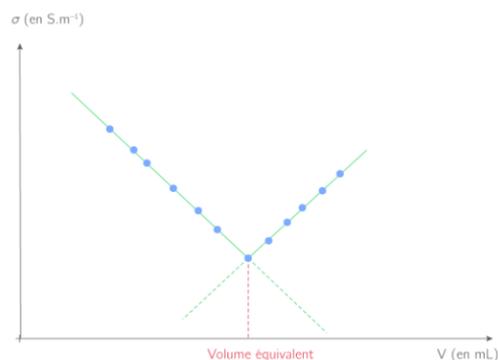


Lorsqu'on verse progressivement le contenu de la burette dans la solution à tester, le suivi conductimétrique donne une courbe de forme suivante :



Il existe un moment particulier où les quantités de matière des ions introduits et des ions à tester sont égaux : c'est l'**EQUIVALENCE**. Le **volume correspondant  $V_E$**  s'appelle **VOLUME EQUIVALENT**.

Il se détermine par la **RUPTURE de PENTE** :



$$n_1 = n_2 \Leftrightarrow C_1 \times V_1 = C_2 \times V_E \Leftrightarrow C_1 = \frac{C_2 \times V_E}{V_1}$$