



METHODES CHIMIQUES D'ANALYSE

[Frédéric PEURIERE]

REVOIR ATTENTIVEMENT LE CORRECTION DES DEUX TP:

- **VINAIGRE**
- **EAU DE VIMEIRO**

VOIR AUSSI LE FORMULAIRE SUR LES QUANTITES DE MATIERE

PREMIERE PARTIE: QU'EST CE QU'UN DOSAGE PAR TITRAGE?

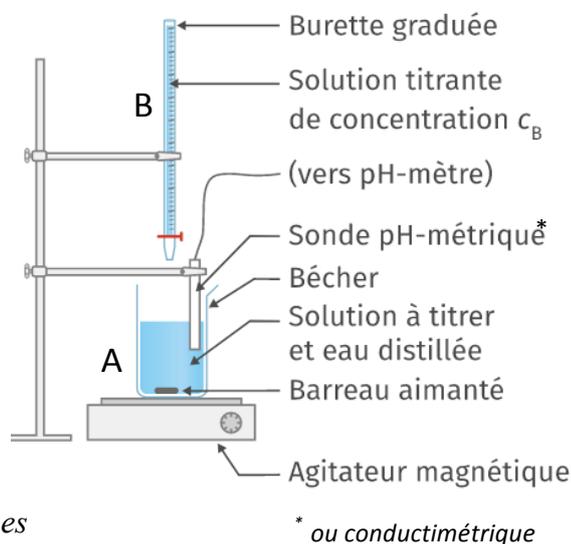
1) Principe

Lors d'un **dosage par titrage**, on cherche à connaître la concentration molaire d'une **solution inconnue A** (solution titrée) en la faisant réagir avec une **solution B de concentration connue** (solution titrante).

L'équation générale de la réaction chimique de la substance A avec la substance B peut s'écrire:



a, b, c et d sont les éventuels coefficients stœchiométriques



2) L'équivalence

On dit que l'on a atteint l'**équivalence** lorsque les réactifs A et B ont été **introduits en proportions stœchiométriques**.

A l'équivalence on peut donc écrire: $\frac{n_A}{a} = \frac{n_{B_{\text{éq}}}}{b}$

Ecrivons cette relation avec les concentrations molaires:

$$\frac{c_A \times V_A}{a} = \frac{c_B \times V_{B_{\text{éq}}}}{b}$$

On en déduit la concentration molaire de A: $c_A = \frac{a \times c_B \times V_{B_{\text{éq}}}}{b \times V_A}$

Commentaires:

- Les coefficients *a* et *b* valent souvent 1 mais ce n'est pas toujours le cas.
- $V_{B_{\text{éq}}}$ est le volume de solution B ajouté à l'équivalence
- Les volumes $V_{B_{\text{éq}}}$ et V_A peuvent être laissés en mL

Lorsque c_A est connue, on peut ensuite déterminer la **concentration en masse** puis éventuellement le **titre** de la solution (voir le formulaire sur les quantités de matière).

Nous allons voir maintenant deux méthodes de dosage par titrage.

DEUXIEME PARTIE: LE SUIVI DU PH

TP VINAIGRE

1) Principe:

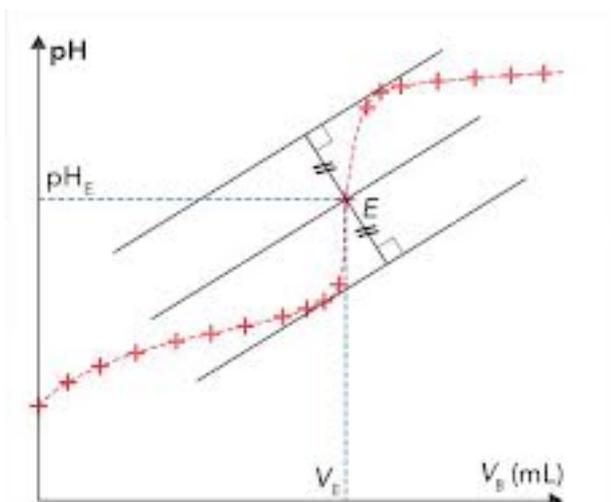
Si la substance A inconnue est un acide ou une base, on peut la titrer par une base forte (ou un acide fort) de concentration connue.

On ajoute progressivement la solution titrante B dans le bécher.

On mesure le **pH** de la solution tout au long du titrage.



2) Courbe obtenue dans le cas du titrage d'un acide:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

L'équation générale du titrage d'un acide par une solution de base forte (hydroxyde de sodium le plus souvent) s'écrit:



TROISIEME PARTIE: LE SUIVI DE LA CONDUCTIVITE

TP VIMEIRO

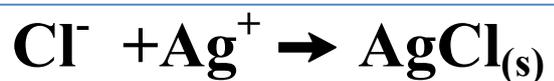
1) Principe:

Si la substance A inconnue n'a pas de propriété acido-basique, mais qu'elle de **nature ionique**, on peut la titrer par un ion qui réagit avec elle.

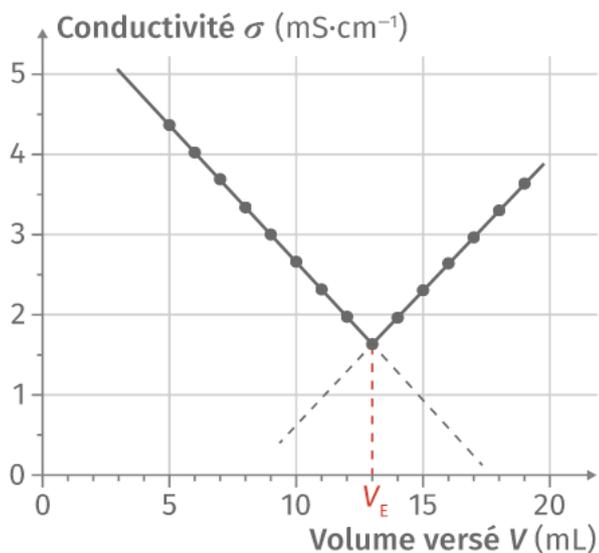
On ajoute progressivement la solution titrante B dans le bécher.

On mesure la **conductivité** de la solution tout au long du titrage.

Exemple du titrage des ions chlorure par le nitrate d'argent:



2) Courbe obtenue:



QUATRIEME PARTIE: EVOLUTION DES QUANTITES DE MATIERE

BILAN:

