

METHODE 2 - TITRAGE

Pour qu'une réaction chimique puisse être utilisée comme réaction de dosage, il faut qu'elle soit:

- **univoque**, c'est-à-dire non perturbée par une autre réaction ayant les mêmes réactifs mais des produits différents;
- **totale**, c'est-à-dire que la réaction fasse disparaître au moins l'un des deux réactifs mis en présence;
- **rapide**, c'est-à-dire qu'elle parvienne à son terme soit de manière instantanée, soit dans un temps bref.

A l'équivalence, la quantité de matière n_{Titrante} du réactif titrant (de concentration C_{Titrante}) versé est introduite dans **les proportions stoechiométriques** de l'équation-bilan de la réaction de dosage. En règle générale (mais ce n'est pas toujours vrai) on peut écrire

$$n_{\text{A titrer}} = n_{\text{Titrante}} \quad \text{soit} \quad C_{\text{A titrer}} \times V_{\text{A titrer}} = C_{\text{Titrante}} \times V_{\text{Equivalence}}$$

COMMENT REPERER L'EQUIVALENCE ?

Il existe notamment trois possibilités; l'équivalence peut être repérée par:

TITRAGE COLORIMETRIQUE.

Applicable ?

Pour des réactions d'oxydoréduction ou acido-basique

Principe.

Dans un titrage colorimétrique, l'observable est la couleur de la solution dans le bécher.

Pour les réactions acido-basiques

En général les espèces chimiques employées sont incolores. Il faut donc ajouter une espèce chimique extérieure, choisie de telle façon qu'elle ne prenne pas part à la réaction de dosage et qu'elle ait la propriété de changer de couleur en même temps que le réactif limitant change: un indicateur coloré.

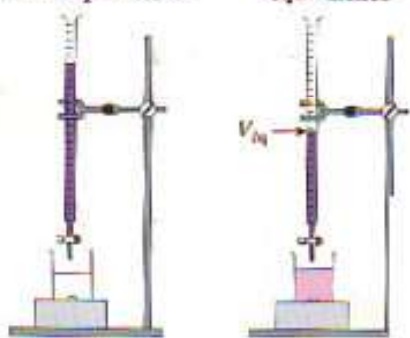
Le choix d'un indicateur coloré est tel que sa zone de virage doit contenir le pH à l'équivalence.

Pour les réactions oxydo-réductions

En général une des espèces chimiques (l'espèce titrante ou à titrer) a une couleur caractéristique qui va apparaître ou disparaître au moment du changement de réactif limitant.

avant l'équivalence

équivalence



COURBE CONDUCTIMETRIQUE.

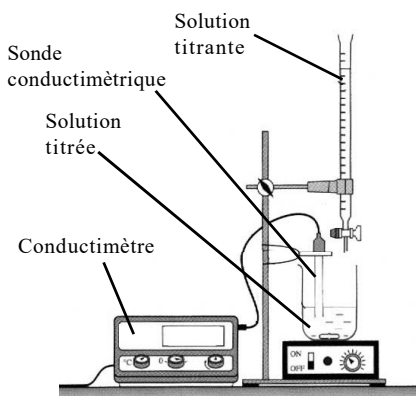
Applicable ?

Uniquement pour les réactions faisant intervenir des espèces ioniques

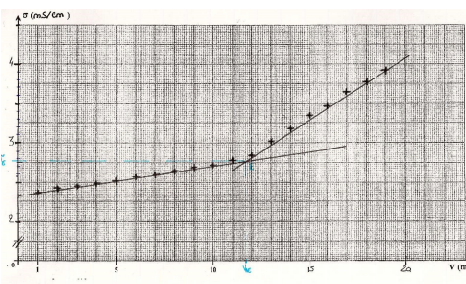
Principe.

On fait réagir un volume précis de la solution à titrer avec une solution titrante de concentration connue.

On utilise le dispositif ci-dessous, qui permet de suivre l'évolution de la conductivité σ de la solution titrée en fonction du volume de solution titrante ajouté.



Le point particulier de l'équivalence correspond au changement de pente des courbes.



COURBE PHMETRIQUE.

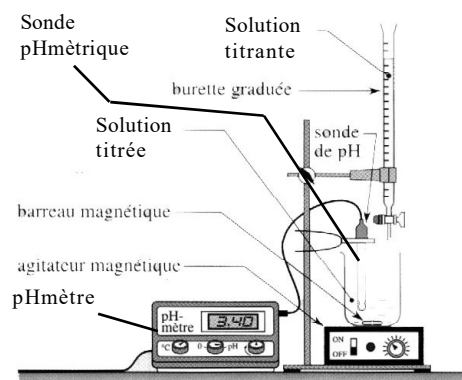
Applicable ?

Uniquement pour les réactions acido-basique

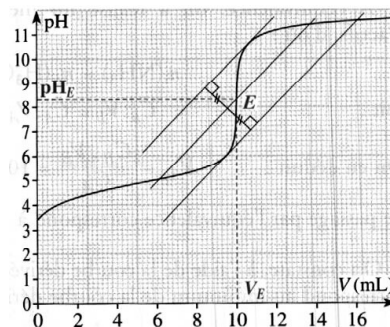
Principe.

En pratique, pour titrer une solution acide (ou basique), on fait réagir un volume précis de cette solution avec une solution basique (acide) de concentration connue.

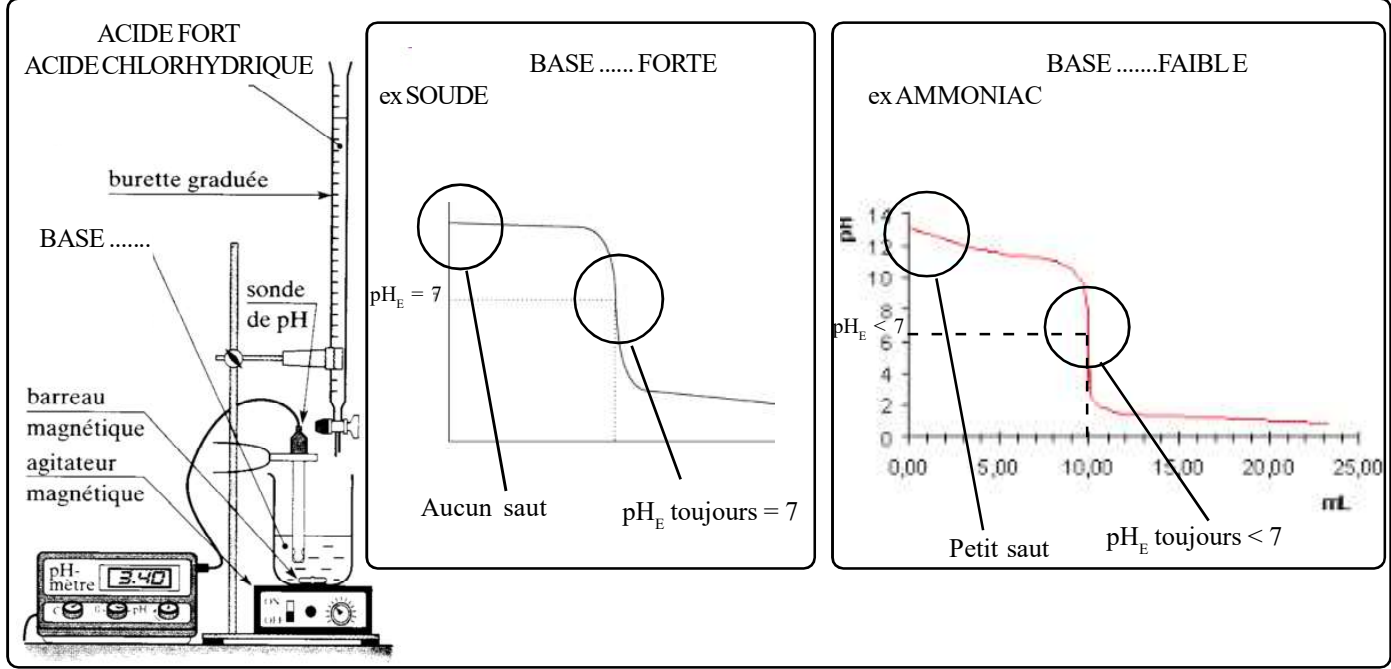
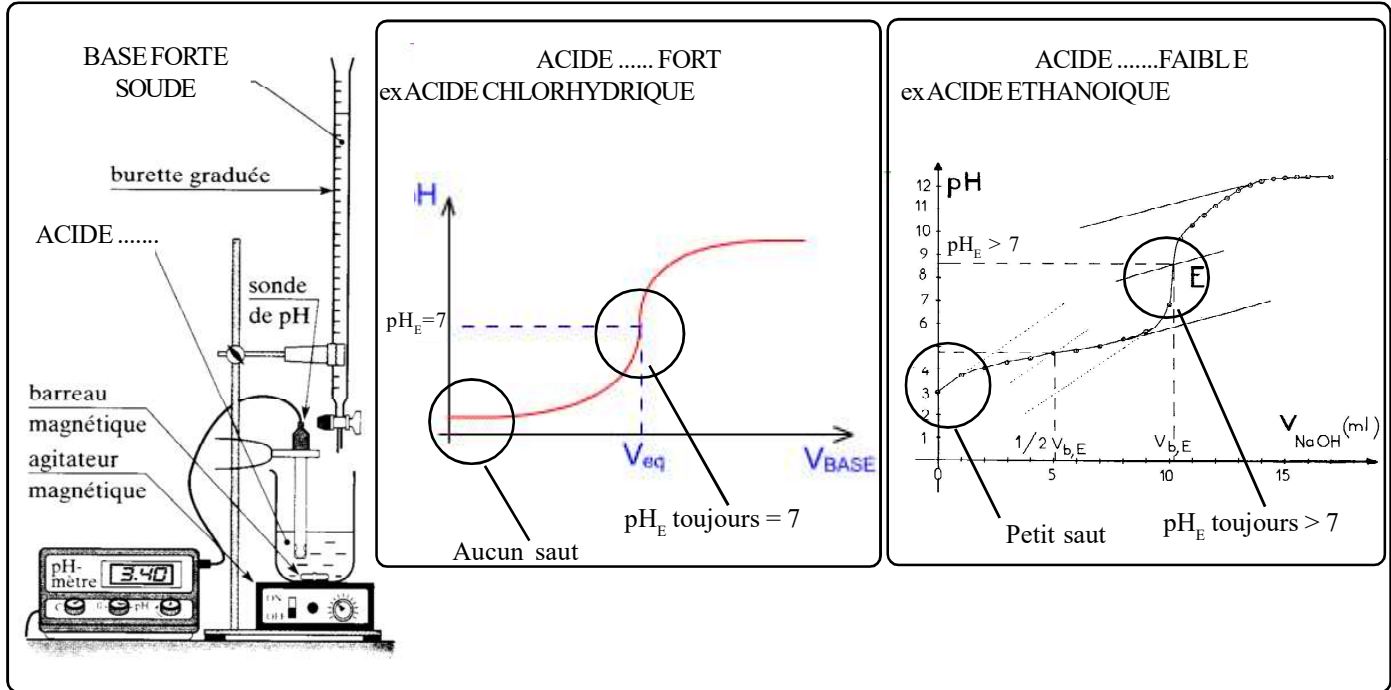
On utilise le dispositif ci-dessous, qui permet de suivre l'évolution du pH de la solution titrée en fonction du volume de solution titrante ajouté.



Pour déterminer ce point particulier de l'équivalence, on peut employer la méthode des tangentes.



DIFFERENTS COURBES DE pH METRIE:



DIFFERENTS COURBES DE CONDUCTIMETRIE:

