

T.PN° 2 : pH-métrie

1. Principe

Plusieurs étapes sont prévues au cours des titrages.

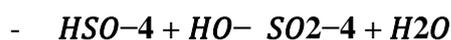
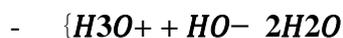
- avant addition de réactif titrant (0% de la salification) : le pH est fixé par l'acide(ou la base) à doser,
- avant le PE (0 à 100% de la salification) : l'acide (ou la base) et son sel sont en présence (pH fixé par un mélange acide-base conjugués),
- au PE (100% de la salification) : le sel formé, entièrement dissocié, intervient dans le pH par les deux espèces qui le constituent, dont l'une a souvent une action nulle,
- après le PE (plus de 100% de la salification) l'excès d'acide (ou de base) est en présence du sel, ce qui revient souvent à un mélange de deux acides (ou de deux bases) de forces différentes, dont le plus fort fixe le pH.

Titration d'un diacide fort H_2SO_4 par une base forte NaOH :

Un seul saut de pH car les deux acidités de l'acide sulfurique sont de force voisine.

Il n'existe pas de pH où l'espèce soufrée très majoritaire

serait l'ion hydrogénosulfate seul (ce qui correspondrait à la première équivalence)

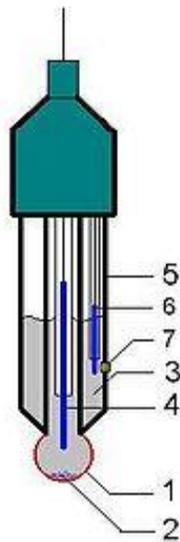


$$- \quad 2.n(H_2SO_4)_{initial} = n(NaOH)_{eq}$$

$$- \quad 2.C'Va = C_2V_{eq} \quad \text{donc } C' = C_2v'_{eq} / 2Va$$

(ne pas oublier le facteur 2 car on dose deux fois plus de protons qu'il y a d'acide)

Schéma de la sonde à pH

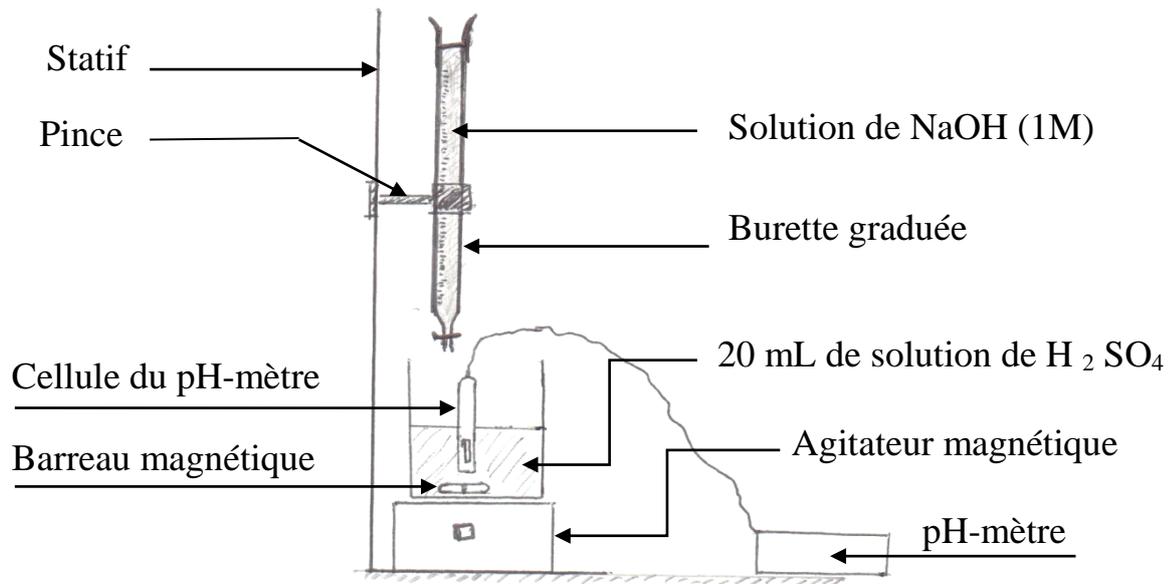


1. Corps de l'électrode de verre
2. Cristaux de KCl (visibles dans certains cas lorsque la solution est sur-saturée)
3. Solution saturée en KCl
4. Fil conducteur relié à l'électrode de verre
5. Verre actif
6. Électrode de référence au calomel (autre possibilité : électrode à Ag/AgCl).

2. Mode opératoire

Titration d'un acide fort H_2SO_4 par une base forte NaOH :

- Réaliser le montage suivant :



Montage du titrage pH-métrique

- On mesure le pH après chaque addition de 0,5 ml de NaOH.

3. Résultats

1- Dresser un tableau :

pH	V _{NaOH} ajouté
	0

2- Tracer la courbe : $\text{pH} = f(V_{\text{NaOHajouté}})$

3- Déterminer graphiquement le PE

4- Compléter le tableau suivant :

Degré de salification	Expression du pH	pH de la solution
0%		
50%		
90%		
100%		
110%		