

## TP : Dosage d'un vinaigre par différentes méthodes

Il s'agit de contrôler la qualité du vinaigre vendu dans le commerce en vérifiant que sa concentration en acide éthanoïque concorde avec l'information de l'étiquette.

Pour cela vous allez doser le vinaigre par deux méthodes : pH-métrie et colorimétrie.

### Document 1 : Information sur le vinaigre

Un vinaigre est essentiellement une solution aqueuse diluée d'acide éthanoïque (ou acétique). Les concentrations commerciales sont exprimées en degrés. Le degré d'un vinaigre s'exprime par le même nombre que la masse, en grammes, d'acide éthanoïque pur contenu dans 100 g de vinaigre.

### 1. Dilution du vinaigre

L'étiquette du vinaigre à doser indique : 7°

Pour le doser par une solution de soude de concentration molaire apportée  $c_B = 1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ , on voudrait que la concentration  $C_a$  en acide éthanoïque du vinaigre soit également proche de  $1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$

Combien de fois faut-il diluer le vinaigre.

Quelle verrerie faut-il utiliser ?

Réaliser la dilution.

### 2. Titrage pH-métrie

a. Faire le schéma du dispositif de dosage.

b. Ecrire l'équation de la réaction support du dosage.

c. Manipulation :

- Préparer la burette avec la solution de soude.
- Prélever un volume  $V_A = 10,0 \text{ mL}$  de solution diluée  $S'$  ; ajouter de l'eau distillée afin que l'électrode soit bien immergée.
- On utilisera pour le suivi de pH une électrode reliée à l'interface de l'ordinateur : les mesures de pH seront effectuées pas à pas.
- Procéder au dosage : prendre garde à diminuer les volumes de soude ajoutés (au quart de mL par exemple), lorsqu'on approche de l'équivalence pour obtenir un « beau » saut de pH.

d. Détermination du volume de l'équivalence :

Déterminer à partir de la courbe obtenue le volume  $V_{eq}$  et le  $pH_{eq}$  de l'équivalence en utilisant la méthode des tangentes (dans le menu qui apparaît lorsqu'on clique droit).

### 3. Titrage colorimétrie

a. Choix de l'indicateur coloré :

Choisir l'indicateur dans la liste ci-dessous. Justifier le choix et prévoir le changement de couleur au passage à l'équivalence du dosage.

indicateur	teinte en milieu acide	teinte en milieu basique	pH de virage
hélianthine	rouge	jaune	3,1-4,4
rouge de méthyle	rouge	jaune	4,2-6,2
bleu de bromothymol	jaune	bleu	6,0-7,6
phénolphtaléine	incolore	rouge violacé	8,2-10,0

b. Manipulation :

- Préparer le titrage, en présence de quelques gouttes d'indicateur coloré approprié, d'un volume  $V = 10,0$  mL de solution  $S'$  par la solution de soude de concentration molaire apportée  $c_B = 1,0 \times 10^{-1}$  mol.L<sup>-1</sup>.
- Réaliser le titrage ; attention, le changement de couleur de l'indicateur coloré se fait à la goutte près ; le volume de l'équivalence doit donc se faire à la goutte près !
- Noter la valeur du volume  $V_E$  versé à l'équivalence. Coïncide-t-il avec le volume établi lors du dosage pH-métrique ?

4. Degré du vinaigre :

En utilisant le volume équivalent déterminé avec le dosage colorimétrique, calculer la concentration de la solution diluée de vinaigre, puis celle du vinaigre.

Comparer à la valeur annoncée par l'étiquette.