

**DETERMINATION DE LA MASSE D'ACIDE ACÉTYLSALICYLIQUE CONTENU  
DANS UN COMPRIME D'ASPIRINE 500**
**I> But et méthodes:**

Déterminer de deux façons différentes la masse d'acide acétylsalicylique contenue dans un comprimé d'aspirine 500 mg, et comparer les résultats.

Ces méthodes sont celles du dosage direct et du dosage indirect - ou par différence -, méthodes qui sont expliquées avec précision(!) dans votre cours.

**II> Dosage direct:**
**1> préparation:**

Quelques heures avant la séance, on broie un comprimé d'aspirine que l'on introduit dans une fiole jaugée de 500 mL : on complète au trait de jauge avec de l'eau distillée en veillant à la dissolution totale du comprimé pour obtenir une solution de volume  $V_0 = 500 \text{ mL}$ .

**2> dosage:**

A l'aide d'une fiole jaugée, prélever avec précision  $V = 100 \text{ mL}$  de  $V_0$  que vous versez dans un bêcher adéquat. Faire alors un dosage acide-base avec le matériel habituel et ce par pH-métrie.

On utilise de la soude  $C_B = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

$V_B$ (mL)															
pH															

**3> questions et exploitations des résultats:**

Tracer la courbe  $\text{pH} = f(V_B)$  et déterminer  $(V_B)_{\text{eq}}$  à l'équivalence.

Déterminer le  $\text{pK}_a$  de l'acide acétylsalicylique et le comparer avec la valeur théorique 3,6 : faire un calcul de l'écart relatif par rapport à celle-ci et conclure -.

Rappeler l'équation bilan du dosage en utilisant les formules topologiques.

De quel type de dosage acide-base s'agit-il?

Déterminer  $C_A$  la concentration en acide acétylsalicylique dans  $V$  : quelle est celle dans  $V_0$  ?

En déduire la quantité de matière  $n_0(A)$  d'acide acétylsalicylique dans  $V_0$ .

En déduire la masse  $m$  d'acide acétylsalicylique contenue dans un comprimé.

Comparer avec la valeur indiquée par le fabricant: calculer l'écart relatif par rapport à celle-ci et conclure.

### III> Dosage indirect:

#### 1> préparation:

Quelques heures avant la séance, on broie un comprimé d'aspirine 500 que l'on ajoute à  $V_B = 20 \text{ mL}$  de soude à  $C_B = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$  dans un erlenmeyer. Le récipient et son contenu sont chauffés à reflux avec le montage classique pendant une dizaine de minutes.

On laisse refroidir à l'air, puis en passant l'erlenmeyer sous un courant d'eau froide;

Quand la solution est froide, on verse le mélange dans une fiole jaugée et on complète à l'eau distillée pour obtenir une solution de volume  $V_0 = 100 \text{ mL}$ .

#### 2> dosage:

A l'aide d'une pipette, prélever  $V = 10 \text{ mL}$  de  $V_0$  que vous versez dans un bêcher adéquate. Ajouter deux gouttes de phénolphthaléine et observer.

Faire un dosage rapide acide-base avec une solution d'acide chlorhydrique  $C_A = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$  et ce jusqu'au virage de l'indicateur coloré - donc sans pH-mètre -. Relever alors la valeur  $(V_A)_{\text{éq}}$  versé.

Recommencer pour réaliser un dosage précis.

#### 3> questions et exploitations des résultats:

Rappeler l'équation bilan de la saponification entre la soude et l'acide acétylsalicylique, en utilisant des formules topologiques.

Rappeler l'équation bilan du dosage: de quel type de dosage s'agit-il ?

Ecrire la relation entre  $n_0(A)$  quantité d'acide acétylsalicylique dans  $V_0$  et  $n_{\text{réa}}(\text{OH}^-)$  quantité d'ions hydroxydes ayant réagi avec l'acide acétylsalicylique lors de la saponification.

Ecrire la relation entre  $n_{\text{réa}}(\text{OH}^-)$ ,  $n_0(\text{OH}^-)$  quantité initiale d'ions hydroxydes dans  $V_0$  et  $n_{\text{rest}}(\text{OH}^-)$  quantité restante.

Calculer  $n_{\text{rest}}(\text{OH}^-)$  en expliquant votre démarche. Même travail avec  $n_0(\text{OH}^-)$  et  $n_{\text{réa}}(\text{OH}^-)$ .

En déduire pour finir  $n_0(A)$  puis la masse d'acide acétylsalicylique présente dans le comprimé.

Comparer avec la valeur indiquée par le fabricant: calculer l'écart relatif par rapport à celle-ci et conclure.