***Université Medkhider –Biskra***

***Faculté des Sciences exactes et des sciences de la nature et la vie***

***TP2 : Titrage par conductimétrie***

***Détermination du taux de chlorure dans le lait***

**Introduction :**La conductivité du lait dépend essentiellement des ions sodium Na+, potassium K+ et chlorure Cl-. Les mammites en provoquant l'élévation de la concentration en ion Na+ et Cl-, augmentent la conductivité du lait.

Dans le lait de vache frais, la concentration massique moyenne en ion chlorure se situe entre 0,8 et 1,2 g/L. Dans le cas de lait dit "mammiteux", la valeur moyenne est voisine de 1,4 g/L.

**Objectif**

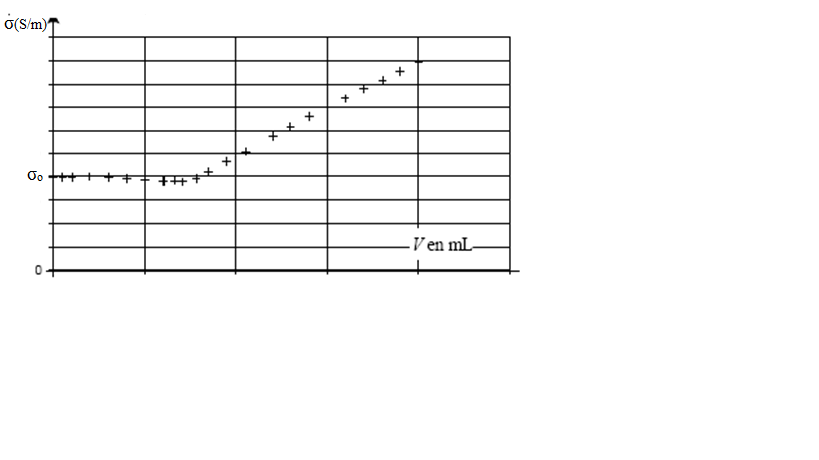
On se propose de mesurer par conductimétrie la concentration en ion chlorure dans un lait de vache afin de vérifier la qualité du lait, mettant en jeu la réaction de précipitation suivante :  
Ag+aq + Cl-aq AgCls

-Ce titrage des ions Cl- par argentimétrie peut être suivi par conductimétrie.

Données : -masse atomique molaire du chlore = 35,5 g/mol

- La constante d'équilibre K à 25°C : K= 5 109.

**I - Principe de dosage :** dans un bécher on verse un volume V0= 200,0 mL d’une solution aqueuse de chlorure de potassium KCl, de concentration molaire apportée C0. On immerge dans cette solution la cellule d'un conductimètre qui mesure la conductivité s de la solution . On lit σo(S/m) à la température ambiante.Dans le volume V0 de la solution de chlorure de potassium, on ajoute goutte à goutte une solution aqueuse de nitrate d'argent de concentration molaire C = 0,1 mol/L. On note la valeur de σ en fonction du volume V(ml) de la solution de nitrate d'argent ajouté.



**Expression de la conductivité d’une solution**

σ=∑ (λi×Xi)

σ : conductivité de la solution, en siemens par mètre (S.m-1).

λi: Conductivité molaire ionique de chaque ion présent, en (S.m2.mol-1)

Xi: Concentration molaire de chaque ion présent, en (mol.m-3)

**Questions**

1. Déterminer graphiquement le volume équivalent VE ?
2. Calculer la concentration C0(Cl).

**II- Titrage des ions chlorure contenus dans le lait :**

On prélève, un volume V'0 = 5 mLde lait de vache frais, que l'on introduit dans un bécher 250ml . On y ajoute 200 mL d'eau distillée et quelques gouttes d'acide nitrique concentré. On observe la formation d'un précipité blanc : les protéines du lait précipitent en milieu acide et ainsi, ne peuvent plus réagir avec les ions argent et chlorure.

On introduit une sonde conductimétrique dans le bécher, tout en agitant la solution, on note la conductivité lors de l'ajout de nitrate d'argent.

***Nom et Prénom :****…………….........****Groupe :*** *……….* ***Note :***

***Compte rendu de TP2 :***

***Détermination du taux de chlorure dans le lait par dosage conductimetrique***

.

**1.**Indiquer sans justifier, parmi les espèces suivantes NO3-, K+, Ag+ et Cl-, celles qui sont présentes dans la solution :  
- pour un volume versé V inférieur au volume versé à l'équivalence VE ?

……………………………………………………………………………………………………….

- pour un volume versé V égal au volume versé à l'équivalence VE ?

…………………………………………………………………………………………………………

- pour un volume versé V supérieur au volume versé à l'équivalence VE ?

…………………………………………………………………………………………………………

**2.**Donner la définition de l'équivalence d'un titrage.

…………………………….………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**3.**La conductivité de cette solution est-elle différente si on augmente :  
a- La concentration de la solution en gardant le volume de cette solution constant ?  
b- Le volume de la solution en gardant la concentration c0 de la solution constante ? Justifier.

…………………………………………………………………………………………………………………..………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………...

**4.** Calculer la quantité d'ion chlorure contenus dans le prélèvement de volume 5 mL de lait frais.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**5.** En déduire la masse d'ion chlorure dans un litre de lait.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**6.**Ce lait est-il sain pour la consommation quotidienne ? Justifier

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………