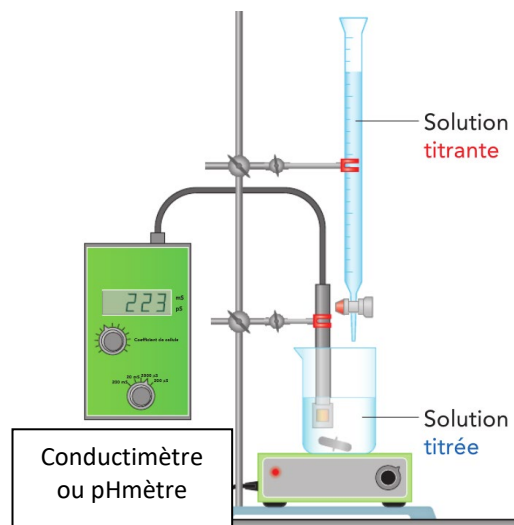
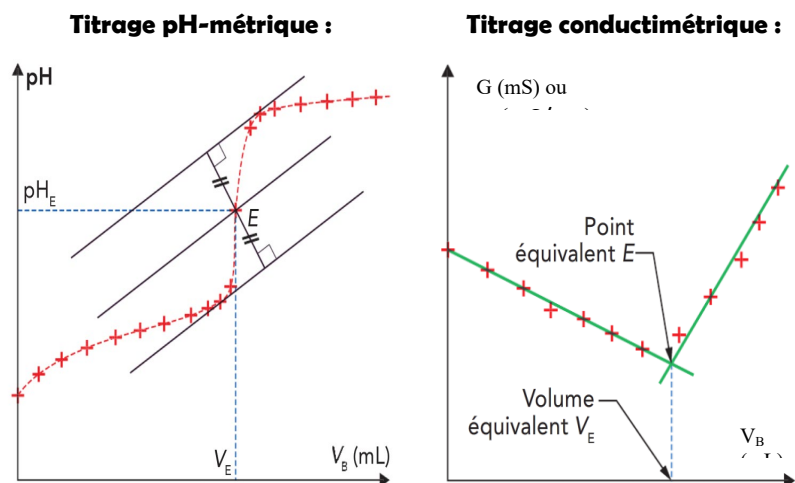
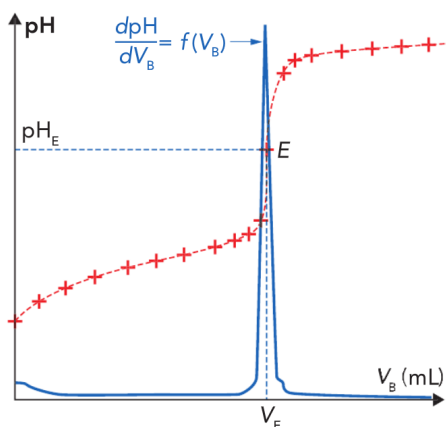


Doc. 1 Comment repérer l'équivalence d'un dosage ?

Doc. 2 Montage utilisé



Doc. 3 Méthode la courbe dérivée



À partir des points expérimentaux, un logiciel de traitement de données permet de tracer le graphe $\frac{dpH}{dV_B} = f(V_B)$.

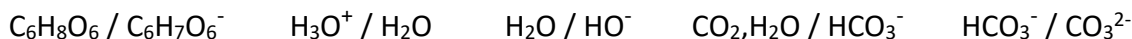
Ce graphe présente un extremum pour une abscisse égale au volume équivalent V_E . Le point d'intersection entre la droite verticale passant par l'extremum et la courbe $pH = f(V_B)$ détermine le point équivalent E.

Exemple de calcul de la courbe dérivée $\frac{dpH}{dV}$ pour la cellule C6

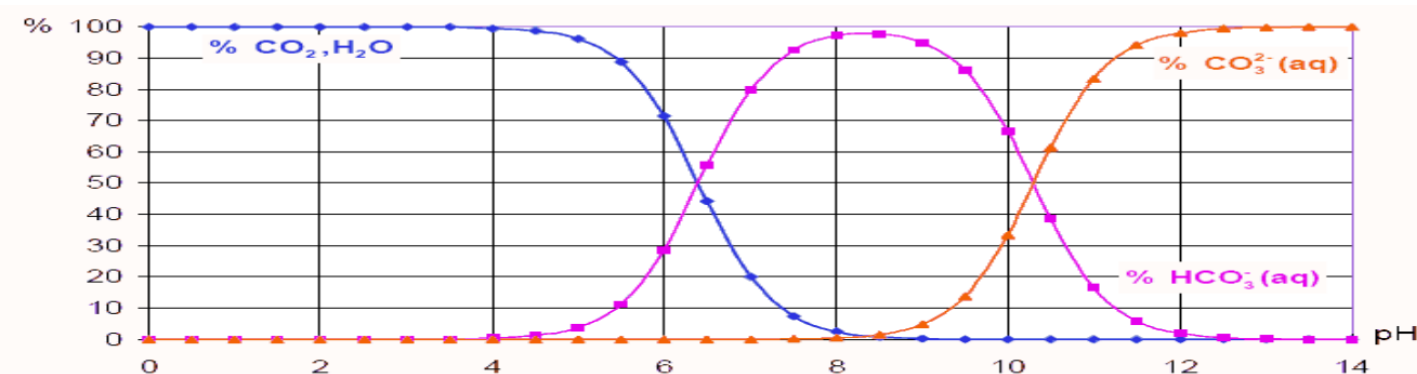
	A	B	C
1	vinaigre 8°		
2			
3	v	pH	dpH/dv
4	0	2.94	
5	1.1	3.33	0.32
6	2	3.58	0.23157895
7	3	3.77	0.175
8	4	3.93	0.155

Doc. 4 Couples acido-basiques

Les couples acido-basiques pouvant être mis en jeu durant ces dosages, sont les suivants :



Doc. 5 Diagramme de distributivité



I. DOSAGE PHMÉTRIQUE DE L'ACIDE ASCORBIQUE

La vitamine C (ou acide ascorbique $C_6H_8O_6$) est une vitamine hydrosoluble, sensible à la chaleur et à la lumière. Elle joue un rôle important dans le métabolisme des êtres humains et de nombreux autres mammifères. Vous devez vérifier l'information concernant la masse de vitamine C présente dans un comprimé.

Donnée : $M(\text{acide ascorbique})=176 \text{ g/mol}$



- **Solution titrante : solution d'hydroxyde de sodium** (soude) $Na^+ + HO^-$ de concentration $C_B=2,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$

- **Solution titrée : solution S d'acide ascorbique**

Préparation :

- Broyer finement le comprimé dans le mortier à l'aide d'un pilon.
- Verser la poudre dans une fiole jaugée de volume 50,0 mL munie d'un entonnoir en s'aidant d'une spatule.
- Rincer le mortier avec de l'eau et récupérer les eaux de rinçage dans la fiole jaugée.
- Ajuster au trait de jauge après dissolution complète du comprimé

Prise d'essai : Prélever un volume $V_A=10,0 \text{ mL}$ à l'aide d'une pipette jaugée, de la solution précédente, que l'on place dans un bécher de 150 mL. On ajoutera de l'eau déminéralisée à cette solution pour immerger correctement la sonde pHmétrique et éviter que le barreau aimanté ne tape sur la sonde.

- **Déroulement du dosage :**

- Faire les mesures nécessaires de manière à tracer à l'aide d'Excel, le graphique $pH = f(V_B)$. « Resserrer » les mesures autour du pH à l'équivalence.

- Rajouter une colonne pour calculer la courbe dérivée $\frac{dpH}{dV}$ et tracer le graphique $\frac{dpH}{dV} = f(V_B)$

COMPOSITION EN SUBSTANCES ACTIVES
Acide ascorbique : 500,00 mg dont 285,00 mg d'ascorbate de sodium. Excipients q.s.p. un comprimé à croquer.

- 1 Faire un schéma de ce montage. Quels sont les réactifs de ce dosage ? En déduire les couples acide/base et l'équation chimique du dosage sachant que cette réaction est totale.
- 2 Par la méthode des tangentes et celle de la courbe dérivée, déterminer graphiquement le volume équivalent V_{BE}
- 3 a. En exploitant vos réponses précédentes, déterminer la concentration en acide ascorbique dans la solution S.
b. En déduire la masse d'acide ascorbique présente dans le comprimé. Conclure.

2 . DOSAGE CONDUCTIMÉTRIQUE DE L'ION HYDROGÉNOCARBONATE

L'ion hydrogénocarbonate HCO_3^- (appelé bicarbonate) a toujours été utilisé pour combattre l'acidité. Il facilite la digestion et aide à réguler le pH d'un estomac trop acide. Par ailleurs, les sportifs boivent des eaux bicarbonatées, pour diminuer l'acidité de l'organisme lié à la production d'acide lactique.

Vous devez vérifier l'information délivrée par l'étiquette d'une bouteille d'eau minérale Rozana

Donnée : $M(\text{ion hydrogénocarbonate})=61,0 \text{ g/mol}$

Composition moyenne en mg/l		
Calcium.....	301 Bicarbonates.....	1837
Magnésium.....	160 Sulfates.....	230
Sodium.....	493 Chlorures.....	649
Potassium.....	52 Nitrates.....	1
Silice.....		97

- **Solution titrante : solution d'acide chlorhydrique** $H_3O^+ + Cl^-$ de concentration $C_A=5,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$

- **Solution titrée : solution d'eau minérale**

Prise d'essai : Prélever un volume $V_B=20,0 \text{ mL}$ à l'aide d'une pipette jaugée, d'eau minérale, que l'on place dans un bécher de 150 mL. On ajoutera de l'eau déminéralisée à cette solution pour immerger correctement la sonde conductimétrique et éviter que le barreau aimanté ne tape sur la sonde.

- **Déroulement du dosage :**

- Placer le conductimètre sur le calibre 20 mS
- Faire les mesures nécessaires de manière à tracer à l'aide d'Excel, le graphique $G = f(V_A)$

- 1 Faire un schéma de ce montage. Quels sont les réactifs de ce dosage ? En déduire les couples acide/base et l'équation chimique du dosage sachant que cette réaction est totale.
- 2 En exploitant votre courbe, déterminer graphiquement le volume équivalent V_{AE}
- 3 a. En exploitant vos réponses précédentes, déterminer la concentration en ion hydrogénocarbonate dans l'eau minérale.
b. En déduire la masse d'in hydrogénocarbonate présent dans 1L d'eau. Votre résultat confirme-t-il cette information ? Faire un calcul d'erreur.
c. En s'appuyant sur le document 5, quelle(s) sont le(s) espèce(s) chimique(s) prédominante(s) dans votre eau minérale ? Justifier.
d. Déterminer également les pKa des 2 couples acido-basiques faisant intervenir l'ion hydrogénocarbonate. Expliquer votre démarche.