

**EP2 A**

**ORDRE DE TRAVAIL N°2**

**CONDUITE, CONTROLE  
MAINTENANCE**

**Situation**

\_ mesure TA, TAC et dureté d'une eau brute.

**GROUPEMENT INTERACADEMIQUE I - SESSION 2003**

**CAP : AGENT DE LA QUALITE DE L'EAU - Epreuve EP2 A - Coefficient : 10**

**Durée : 3 h 30**

**Validation des Domaines Professionnels**

**Candidat : .....**

**Mise en situation**

**MESURER LE TA, LE TAC ET LA DURETE D'UNE EAU BRUTE**

**Selon des méthodes normalisées**

**Première Partie****MESURER LE TA ET LE TAC D'UNE EAU selon la norme AFNOR****1. Mode opératoire :****Attention :**

Vous réaliserez 3 titrages :

- le premier titrage doit être fait rapidement ; il ne sert qu'à indiquer approximativement le volume nécessaire au virage.
- les second et troisième dosages, réalisés précisément, serviront à déterminer  $v$  moyen, le volume moyen de solution titrante nécessaire.

1. Préparer 250 mL d'acide chlorhydrique 0,04 mol/L à partir de la solution molaire fournie..
2. Remplir une burette avec cet acide et ajuster le zéro.
3. Prélever 100 mL d'eau brute à analyser

**mesure du TA :**

- 4- ajouter 2 gouttes de phénolphtaléine.
- 5- Si aucune coloration rose ne se développe, le TA est nul. Mesurer le TAC.
- 6- Si une coloration ROSE apparaît, doser par HCl 0,04 mol/L jusqu'à décoloration.
- 7- Noter le volume  $V_1$  lu à la burette. Ce volume  $V_1$  sert à la détermination du TA.

**Mesure du TAC :**

- 8- Ajouter 2 gouttes de méthyl-orange à votre échantillon
- 9- Verser ou continuer à verser l'acide en agitant constamment, jusqu'au virage au rouge-orangé.
- 10- Noter le volume  $V_2$  lu à la burette.

**ATTENTION : le virage est instable : s'il persiste au moins pendant 30 secondes, on le considère comme acquis.**

**2. Expression des résultats :**

Le titre alcalimétrique TA et le titre alcalimétrique complet TAC sont donnés respectivement par les expressions :

$$TA = 2 \times V_1 \text{ } ^\circ\text{F}, \quad TA = 0,4 \times V_1 \text{ méq/l}$$

$$TAC = 2 \times V_2 \text{ } ^\circ\text{F}, \quad TAC = 0,4 \times V_2 \text{ méq/l}$$

où :

$V_1$  est le volume d'acide en millilitres lu à la burette

$V_2$  est le volume d'acide en millilitres lu à la burette

En utilisant le tableau ci-dessous, calculer les concentrations, en méq/L, des différents ions présents dans l'échantillon.

	TA = 0	TA < TAC /2	TA = TAC/2	TA > TAC/2	TA = TAC
OH <sup>-</sup>	0	0	0	2 TA - TAC	TAC
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	2 TA	TAC	2 (TAC - TA)	0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	TAC	TAC - 2 TA	0	0	0

**3. Compléter la feuille de résultats.**

**FEUILLE DE RESULTATS**

<b>V<sub>1</sub>n°1</b>	
<b>V<sub>1</sub>n°2</b>	
<b>V<sub>1</sub>n°3</b>	
<b>V<sub>1</sub> moyen</b>	
<b>TA en méq/L</b>	
<b>TA en °F</b>	

<b>V<sub>2</sub>n°1</b>	
<b>V<sub>2</sub>n°1</b>	
<b>V<sub>2</sub>n°1</b>	
<b>V<sub>2</sub> moyen</b>	
<b>TAC en méq/L</b>	
<b>TAC en °F</b>	

	<b>Concentration en méq/L</b>
<b>OH<sup>-</sup></b>	
<b>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></b>	
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	

## Deuxième Partie

### MESURE DE LA DURETE AU REACTIF COMPLEXANT SELON LA NORME NF 90-003

L'objectif est de déterminer la dureté d'une eau brute

#### 1- Réactif à préparer

Vous devez préparer le réactif suivant :

**Sel disodique de l'acide éthylène diamine tétracétique (EDTA) :**

Solution N/50 utilisée pour le titrage

Sel disodique de l'acide éthylène diamine tétracétique (EDTA) :	4g
Chlorure de magnésium hexahydraté	0,1g
Eau distillée q.s.p.	1000mL

#### 2- Réactif fourni

Tampon pH 10  
Noir Eriochrome T

#### 3- Mode opératoire

##### **Attention :**

Vous réaliserez 3 titrages :

- le premier titrage doit être fait rapidement ; il ne sert qu'à indiquer approximativement le volume nécessaire au virage.
- les second et troisième dosages, réalisés précisément, serviront à déterminer  $v$  moyen, le volume moyen de solution titrante nécessaire.

1- Introduire 50 mL de l'eau à analyser dans un erlenmeyer

##### **Dosage :**

3- Ajouter à la prise d'essai :

Solution tampon : 2 mL

Indicateur eriochrome : 10 gouttes

4- Agiter

5- Verser la solution titrante à l'aide de la burette jusqu'au virage du rouge au bleu.

6- Noter V le volume versé en mL

**Compléter la feuille de résultat**

**Expression des résultats :**

La dureté de l'eau à analyser est donnée par les expressions :

$$TH = 2 \times V \text{ } ^\circ\text{F}, \quad TH = 0,4 \times V \text{ méq/l}$$

où :

V est le volume d'acide en millilitres lu à la burette

V n°1	
V n°2	
V n°3	
V moyen	
TH en méq/L	
TH en °F	