

ACADEMIE AIX MARSEILLE		SESSION 2001	
BEP ICTE Dominante Traitement des Eaux		Code S122201 - 3084301	
CAP Agent de la qualité de l'eau.		Durée 3h	Coef 4
EP1 : Analyse, organisation et communication technologique.		Feuille 5 /10	

### TRAVAIL DEMANDE \*

**\* Un formulaire est donné en fin de dossier**

#### 1. ESSAI DE TRAITABILITE : ESSAI JAR -TEST. (/15)

Un essai de coagulation-floculation est réalisé sur une eau brute avec du sulfate d'aluminium  $Al_2(SO_4)_3$  pour déterminer le taux de traitement Z, selon la fiche méthodologique jar-test.

1.1. Compléter La fiche de consigne des résultats de l'essai Jar-test, feuille 6/10, en déterminant :

- Le volume versé pour les bêchers 2 et 4.
- La masse de sulfate d'aluminium ajoutée pour les bêchers 3 et 5.

1.2. Positionner sur le graphe représentant la Turbidité (NTU) en fonction de la masse de sulfate d'aluminium (mg) les points manquants.

1.3. Déterminer graphiquement le taux de traitement Z.

Z = 80 mg/l

#### 2. DETERMINATION DU DEBIT DE LA POMPE DOSEUSE EN COAGULANT. (/10)

2.1. La densité de la solution de sulfate d'aluminium est de 1,080. Déterminer graphiquement la concentration massique  $\rho(Al_2(SO_4)_3)$  de la solution.

$\rho(Al_2(SO_4)_3) =$  140  $kg/m^3$

2.2. Déterminer le débit de la pompe doseuse  $Q_p$  permettant d'injecter dans le flocculateur le coagulant.

$Q_p =$  34,5  $l/h$

BEP ICTE Dominante A	Epreuve EP1	Session 2001
NOM :		N° d'inscription :

<b>ACADEMIE AIX MARSEILLE</b>		<b>SESSION 2001</b>	
BEP ICTE Dominante Traitement des Eaux		Code 5122201-5034301	
CAP Agent de la qualité de l'eau.		Durée 3h	Coef 4
EP1 : Analyse, organisation et communication technologique.		Feuille 6 /10	

<b>FICHE JAR TEST</b>			
<i>Nombre total de bêcher</i>		= 11	<i>sur type d'eau</i> : Eau brute
Réactif :	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	⊕	FeCl <sub>3</sub> Polymère
Concentration massique du réactif		30 g/l	Turbidité de Eau brute 110 NTU
Bêcher N°	Volume de réactif ml	masse de réactif mg	Turbidité eau décantée NTU
0	0	0	110
1	0,33	10	80
2	0,66	20	53
3	0,83	24,9	45
4	1,6	50	30
5	2,3	69	25
6	4	120	18
7	5	150	10
8	6	180	8
9	6,6	200	7
10	8,3	250	7

BEP ICTE Dominante A	Epreuve EP1	Session 2001
NOM :		N° d'inscription :

<b>ACADEMIE AIX MARSEILLE</b>		<b>SESSION 2001</b>	
BEP ICTE Dominante Traitement des Eaux		Code 5122201 - 503430	
CAP Agent de la qualité de l'eau.		Durée 3h	Coef 4
EP1 : Analyse, organisation et communication technologique.		Feuille 7 /10	

### 3. PREPARATION DE LA SOLUTION DE SULFATE D'ALUMINIUM. (/15)

La solution de coagulant est préparée manuellement par cuvée, dans une cuve cylindrique de 2 m<sup>3</sup> de volume utile. La solution de coagulant est préparée à une concentration massique  $\rho(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 150 \text{ kg/m}^3$ .

Il reste dans la cuve 0,5 m<sup>3</sup> de solution de concentration massique en sulfate d'aluminium  $\rho(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 100 \text{ kg/m}^3$ . Il est nécessaire de préparer 2 m<sup>3</sup> de solution. La variation de volume lors de la dissolution sera négligée.

3.1. Déterminer le volume d'eau à rajouter dans la cuve. Justifier le calcul.

---

---

---

---

Volume eau = 1,5 m<sup>3</sup>

3.2. Déterminer la masse de sulfate d'aluminium à dissoudre. Justifier le calcul.

---

---

---

---

---

---

---

---

Masse d' $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  = 250 kg

3.3. Déterminer le nombre de sac de 25 kg à consommer. Justifier le calcul.

---

---

Nombre de sac = 10

BEP ICTE Dominante A	Epreuve EP1	Session 2001
NOM :	N° d'inscription :	

<b>ACADEMIE AIX MARSEILLE</b>		<b>SESSION 2001</b>	
BEP ICTE Dominante Traitement des Eaux		Code 5122201 - 5034301	
CAP Agent de la qualité de l'eau.		Durée 3h	Coef 4
EP1 : Analyse, organisation et communication technologique.		Feuille 8 / 10	

#### 4. PREVENTION SECURITE. (/20)

4.1. La canalisation d'aspiration et de refoulement de l'acide sulfurique doivent être repérées aux couleurs conventionnelles afin de faciliter son identification sur le site.

Il est demandé de colorier aux couleurs conventionnelles le schéma ci-dessous représentant la canalisation d'acide sulfurique.

Extrémité d'aspiration

Extrémité de refoulement

---

4.2. La cuve de stockage de l'acide sulfurique doit être vidangée pour une intervention de maintenance sur la vanne de soutirage.

- Vérifier si la pompe vide fût mis à disposition permet de pomper de l'acide sulfurique. Cocher la bonne réponse.

La pompe est adaptée.

La pompe n'est pas adaptée.

- Justifier avec précision la réponse.

Cups de pompe adapté

4.3. Lors de cette opération de vidange. Entourez les équipements individuels de sécurité à porter.

Entourer

1) l'écran facial

2) les gants

3) la combinaison anti-acide

4.4. Parmi les pictogrammes ci-dessous encadrer le pictogramme à coller sur le bidon de stockage temporaire de l'acide sulfurique.

Encadrer le pictogramme Corrosif.

BEP ICTE Dominante A	Epreuve EP1	Session 2001
NOM :	N° d'inscription :	

ACADEMIE AIX MARSEILLE		SESSION 2001	
BEP ICTE Dominante Traitement des Eaux		Code 5122 201-5034301	
CAP Agent de la qualité de l'eau.		Durée 3h	Coef 4
EP1 : Analyse, organisation et communication technologique.		Feuille 9 /10	

5. Maintenance des systèmes. (/20)

A partir du schéma électrique (puissance et commande) de la pompe de relevage, feuille 4/10, il est demandé de :

5.1. Nommer les composants électriques formant le circuit de puissance cités dans le tableau ci-dessous et donner leur fonction.

Elément	Désignation	Fonction
Q2	<u>Sectionneur Porte/brûle</u>	<u>Permet d'alimenter le circuit de puissance</u> <u>- Protection contre les courts-circuits.</u> <u>- Protection des personnes.</u>
KM2	<u>Contacteur moteur.</u>	<u>Pri-actionnement du Moteur M1</u>
F1	<u>relai thermique.</u>	<u>protection surcharge mécanique</u> <u>+ manque de phase.</u>

5.2. Donner la nature de la commutation de chaque contacteur.

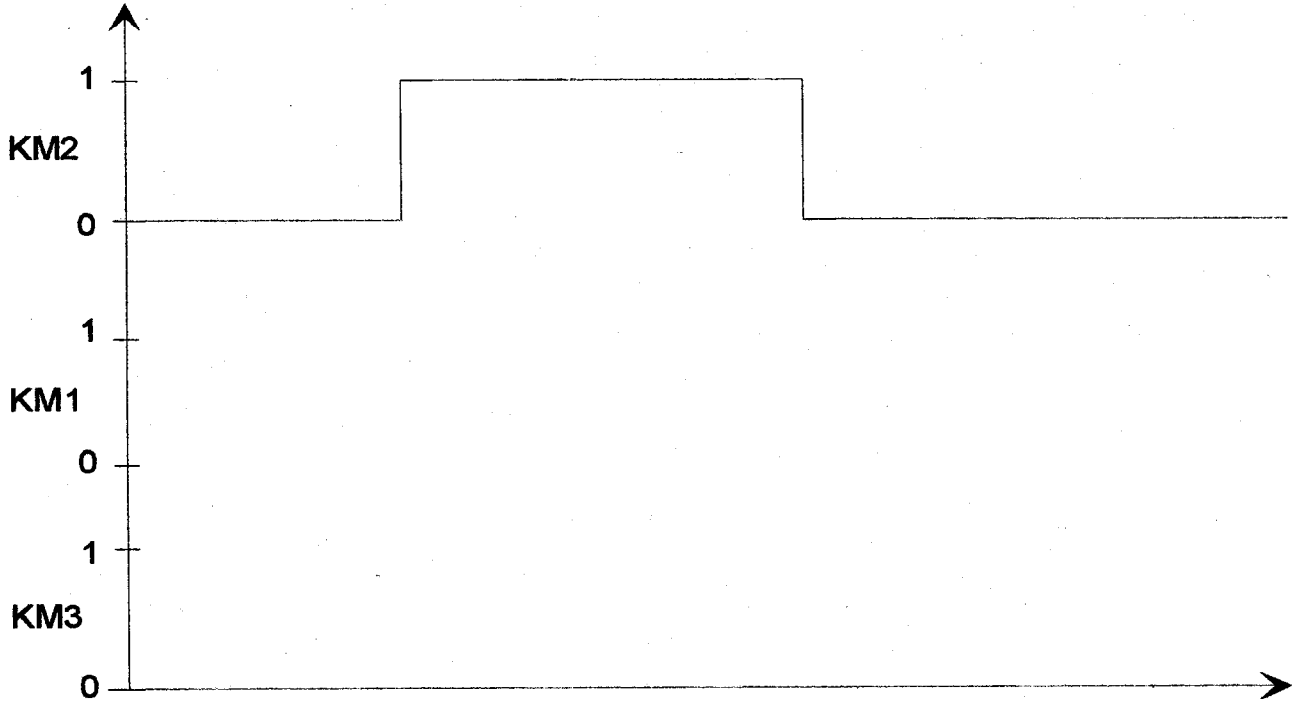
Contacteur	Fonction
KM 2	
KM 1	
KM 3	

*voir schéma électrique de puissance.*  
*Doc 4/10.*

BEP ICTE Dominante A	Epreuve EP1	Session 2001
NOM :		N° d'inscription :

<b>ACADEMIE AIX MARSEILLE</b>	<b>SESSION 2001</b>	
BEP ICTE Dominante Traitement des Eaux	Code 5122201-5034301	
CAP Agent de la qualité de l'eau.	Durée 3h	Coef 4
EP1 : Analyse, organisation et communication technologique.	Feuille 10 /10	

5.3. Par rapport au chronogramme de KM2, représenter les chronogrammes de KM1 et KM3.



5.4. Donner la fonction du contact temporisé KM 2.

*voir schéma de com 2 de Doc 4/10*

5.5. Donner la fonction du contact 61-62 de KM 1.

*voir schéma de com 2 de Doc 4/10*

BEP ICTE Dominante A	Epreuve EP1	Session 2001
NOM :		N° d'inscription :