

# ESSAI de PRECIPITATION des PHOSPHATES

## Situation d'évaluation

Vous êtes opérateur sur une station d'épuration biologique de capacité 85 000 EH (*équivalents habitants*) située en zone sensible au phosphore.

L'élimination du phosphore étant insuffisante, on vous demande de conduire des essais pour mettre au point une élimination physico-chimique (traitement tertiaire) de cet élément.

## Plan de travail proposé

I - Vérification du bon fonctionnement du poste. Intervenir si nécessaire.

II - Analyses de l'eau à traiter (eau du clarificateur)

- 1) Détermination de la concentration en phosphates avec le comparateur fourni (Merck).
- 2) Détermination du pH (à l'aide du pH-mètre fourni).
- 3) Détermination du TAC par la méthode normalisée avec indicateurs colorés.

III - Préparation du réactif coagulant (chlorure ferrique,  $\text{FeCl}_3$ )

- 1) Préparation, dans un bécher, d'environ 1 litre de solution aqueuse à  $17 \text{ g.l}^{-1}$  en  $\text{FeCl}_3$ .

**Attention !** Le produit fourni peut être hydraté.

- 2) Contrôle de la solution obtenue par densimétrie.

*Mettre le bécher contenant la solution coagulante (dans la cuve) au-dessous de la pompe doseuse d'injection de chlorure ferrique puis y plonger le clapet de pied.*

IV - Mise en œuvre du traitement (Coagulation – Flocculation)

- 1) Injection (*après avoir fait les calculs et réglages nécessaires*) de la solution coagulante à raison de 3,5 mg de  $\text{FeCl}_3$  par mg de phosphates présents dans l'eau.
- 2) Injection, sous agitation lente (*et après avoir fait les calculs et réglages nécessaires*) de la solution floculante (*déjà préparée dans l'autre cuve*) selon un taux de traitement  $2 \text{ g/m}^3$ .
- 3) Mise en décantation pendant 20 à 30 minutes.

Académie de CAEN	BEP / CAP	SESSION 2002
Durée : 5 heures		EP2a : Conduite et contrôle
<b>SUJET</b>	Feuille : 1 / 2	INDUSTRIES CHIMIQUES ET TRAITEMENT des EAUX <b>DOMINANTE : Traitement des Eaux</b>

## V - Analyses de l'eau traitée

1) Mesure de la teneur en phosphore total de l'eau traitée par la méthode spectrophotométrique au DR\2000.

**Attention !** Il faut prévoir environ 45 minutes pour la digestion de l'échantillon avant son analyse.

2) Mesure du TAC (*même méthode que précédemment*).

## VI - Nettoyage des postes de travail

- Vidange de la cuve de traitement (avec la pompe centrifuge mise à disposition.)
- Nettoyage et rangement de tout le matériel utilisé.

## Un compte-rendu

Sera remis aux examinateurs en fin de séance. Vous y présenterez, de manière claire et soignée :

- les différents **calculs effectués** durant cet essai,
- les **résultats** (justifiés si nécessaire) des **analyses** effectuées,
- le calcul du **rendement d'élimination** obtenu sur les phosphates,
- une conclusion expliquant si l'eau obtenue est conforme à la norme de rejet en phosphates.

**NOTE IMPORTANTE** : Faire vérifier, au fur et à mesure des étapes du traitement, les calculs et les résultats des analyses

## Documentation mise à la disposition des candidats :

- documentation technique des pompes doseuse et centrifuge utilisées.
- mode d'emploi du kit d'analyse des phosphates avec le comparateur Merck.
- procédures de digestion puis de dosage du phosphate total avec le spectrophotomètre DR\2000.
- tableau de densité des solutions aqueuses de  $FeCl_3$  en fonction de leur concentration massique (à 15°C)

**NOTA** : Une partie automatisme/électrotechnique d'une durée de 45 minutes sera proposée, sous forme pratique et/ou orale, en début ou en fin de séance.

Académie de CAEN	BEP / CAP	SESSION 2002
Durée : 5 heures	Feuille : 2 / 2	EP2a : Conduite et contrôle
<b>SUJET</b>		INDUSTRIES CHIMIQUES ET TRAITEMENT des EAUX <b>DOMINANTE : Traitement des Eaux</b>