



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Strasbourg
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU

E.P.2A - CONDUITE ET CONTRÔLE

Durée : 5 heures

Coefficient : 6

DOSSIER CORRIGÉ

Ce dossier corrigé comporte 7 pages numérotées de 1 / 7 à 7 / 7.

NATIONAL	SESSION JUIN 2014	CORRIGÉ
C.A.P. AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU	Coef. : 6	
ÉPREUVE : E.P.2A - CONDUITE ET CONTRÔLE	Durée : 5 h 00	Page 1 / 7

Partie A : Préparation de l'effluent à traiter

A.1 Calculer les masses de polluants à peser en grammes.

Les concentrations des polluants dans la cuve d'un volume de 400 litres doivent être les suivantes :

- Concentration en terre = 0,4 g/L
- Concentration en argile = 0,3 g/L
- Concentration en amidon = 0,2 g/L

Calculs :

$$0,4 \times 400 = 160 \text{ g de terre}$$

$$0,3 \times 400 = 120 \text{ g d'argile}$$

$$0,2 \times 400 = 80 \text{ g d'amidon}$$

Résultats :

Polluants	Terre	Argile	Amidon
Masses à peser en grammes	160	120	80

A.2 Peser précisément les polluants.

A.3 Préparation de l'effluent.

- Remplir la cuve du pilote de Coagulation Flocculation Décantation avec 400 litres d'eau de distribution.
- Ajouter les polluants dans la cuve du pilote de Coagulation Flocculation Décantation.
- Mettre en marche la pompe d'alimentation afin d'homogénéiser l'effluent.

Partie B : Préparation du pilote de Coagulation Flocculation Décantation

Le coagulant utilisé est le chlorure ferrique.

B.1 Lire la fiche de données de sécurité du chlorure ferrique.

Relever :

- les mesures de sécurité nécessaires à la manipulation de ce produit,
- les EPI à utiliser.

Mesures de sécurité nécessaires à la manipulation du chlorure ferrique	EPI à utiliser
<i>Manipuler en évitant les projections</i>	<i>Lunettes de protection. Gants de protection à résistance chimique étanches. Vêtements couvrants étanches. Masque de protection adapté.</i>

Ces mesures seront appliquées lors de la manipulation du chlorure ferrique dans l'atelier.

B.2 Calculer le volume en ml de FeCl_3 concentré nécessaire au traitement.

Le traitement est réalisé avec 20 litres de solution diluée de chlorure ferrique (coagulant) à une concentration de 1 g/L, préparée à partir de la solution concentrée à 600 g/L.

Calcul :

$$V = (20 \times 1) / 600 \times 1000 = 33,3 \text{ mL}$$

Résultat : Volume de chlorure ferrique concentré = 33,3 mL.

B.3 Préparer la solution diluée de chlorure ferrique dans la cuve du coagulant du pilote de Coagulation Floculation Décantation.

- Prélever le volume de chlorure ferrique concentré (déterminé au paragraphe précédent).
- Remplir la cuve du coagulant avec le volume nécessaire d'eau de distribution.
- Mettre en marche l'agitateur de la cuve du coagulant.

B.4 Remplir le flocculateur et le décanteur avec de l'eau de distribution.

B.5 Calculer le débit de la pompe doseuse du coagulant.

Formule :

$$Q_p = (Q \times T_t) / C_m$$

Q : le débit d'eau à traiter (m^3/h).
T_t : le taux de traitement (g/m^3).
C_m : la concentration du réactif (g/L).
Q_p : Débit de la pompe doseuse (L/h).

Le débit de l'effluent à traiter est de 150 l/h. Le taux de traitement est de 40 g/m^3 .

Calcul :

$$Q_p = (0.15 \times 40) / 1 = 6$$

Résultat : Débit de la pompe doseuse = 6 L/h.

C.A.P. AGENT DE LA QUALITE DE L'EAU	Code :	Session 2014	CORRIGÉ
ÉPREUVE : E.P.2A - Conduite et contrôle	Durée : 5 h 00	Coefficient : 6	Page 3 / 7

F.1 Turbidité.

Déterminer la turbidité de chaque échantillon prélevé, à l'aide du turbidimètre (déjà étalonné). Cette analyse peut être effectuée au fur et à mesure du traitement de l'effluent pour ne pas perdre de temps.

Inscrire les résultats dans le tableau suivant :

Échantillons	Turbidité NTU	Échantillons	Turbidité NTU
Effluent à traiter		Eau filtrée 15 min.	
Eau décantée 15 min.		Eau filtrée 30 min.	
Eau décantée 30 min.		Eau filtrée 45 min.	
Eau décantée 45 min.		Eau filtrée 60 min.	
Eau décantée 60 min.		Eau filtrée 75 min.	
Eau décantée 75 min.		Eau filtrée 90 min.	
Eau décantée 90 min.		Eau filtrée 105 min.	
Eau décantée 105 min.		Eau filtrée 120 min.	
Eau décantée 120 min.			
Eau décantée 135 min.			
Eau décantée 150 min.			

F.2 Analyse du fer résiduel.

À l'aide du spectromètre ou du colorimètre mis à disposition et de la procédure correspondante fournie par le centre d'examen, analyser le fer résiduel dans :

- l'effluent à traiter ;
- le dernier échantillon prélevé d'eau décantée ;
- le dernier échantillon prélevé d'eau filtrée.

Inscrire les résultats dans le tableau suivant :

Échantillons	Fer résiduel en µg/L
Effluent à traiter	
Eau décantée 150 min (ou dernier échantillon)	
Eau décantée 120 min (ou dernier échantillon)	

F.3 Analyse des ions chlorures.

Installer, sur la paillasse, le matériel nécessaire au dosage des ions chlorures selon la procédure en annexe.

Effectuer le dosage sur :

- l'effluent à traiter ;
- le dernier échantillon prélevé d'eau décantée ;
- le dernier échantillon prélevé d'eau filtrée.

Inscrire les résultats dans le tableau suivant :

Échantillons	Ions chlorures en mg/L
Effluent à traiter	
Eau décantée 150 min (ou dernier échantillon)	
Eau décantée 120 min (ou dernier échantillon)	

Partie G : Interprétation des résultats

G.1 Turbidité.

Calculer les rendements épuratoires à l'aide des valeurs de turbidité :

- pour l'eau décantée,
- pour l'eau filtrée.

Formule :

$$\eta = (V_{ini} - V_{fin})/V_{ini}$$

η : Rendement épuratoire

V_{ini} : Valeur initiale

V_{fin} : Valeur finale

Calcul :

Inscrire les résultats dans le tableau suivant :

Échantillons	Rendement épuratoire %
Eau décantée	
Eau filtrée	

Apporter un commentaire :

G.2 Concentrations en fer résiduel.

Apporter un commentaire sur la concentration en fer dans les eaux après traitement par rapport à l'effluent à traiter.

Comparer les résultats obtenus en fer résiduel avec la norme de l'eau destinée à la consommation humaine.

Norme = 0,2 mg/L (concentration maximale admissible, directive européenne 80/778)

Échantillons	Commentaires
Eau décantée	
Eau filtrée	

G.3 Concentrations en ions chlorures.

Apporter un commentaire sur la concentration en ions chlorures dans les eaux après traitement par rapport à l'effluent à traiter.

Comparer les résultats obtenus en ions chlorures avec la norme de l'eau destinée à la consommation humaine.

Norme = 200 mg/L (concentration maximale admissible, directive européenne 80/778)

Échantillons	Commentaires
Eau décantée	
Eau filtrée	

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé