



**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 RESSOURCE

Filtration des boues sur filtre presse

Documents à rendre :

Les candidats doivent rendre l'intégralité du dossier ressource à l'issue de la composition.

Ce dossier ressource comporte 8 pages numérotées de 1 / 8 à 8 / 8.
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.

NATIONAL	SESSION JUIN 2014	DOSSIER RESSOURCE	
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 / 8

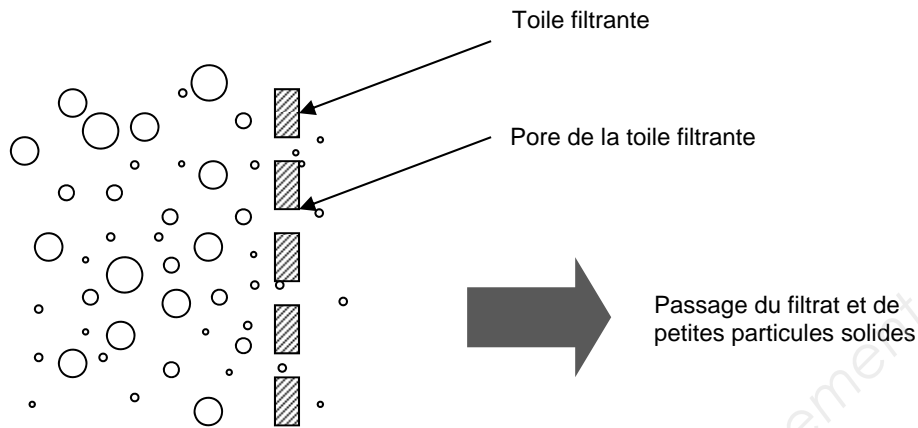
Sommaire

	Pages
Dossier ressource :	1 à 8/8
▪ Déroulement d'une filtration sur support	3/8
▪ Le traitement des boues : Épaississement et filtration	4/8
▪ Protocole d'ajustement du pH à 6,8 - 7,5	5/8
▪ La consistance des boues	6/8
▪ Méthode de dosage TA/TAC	7/8 à 8/8

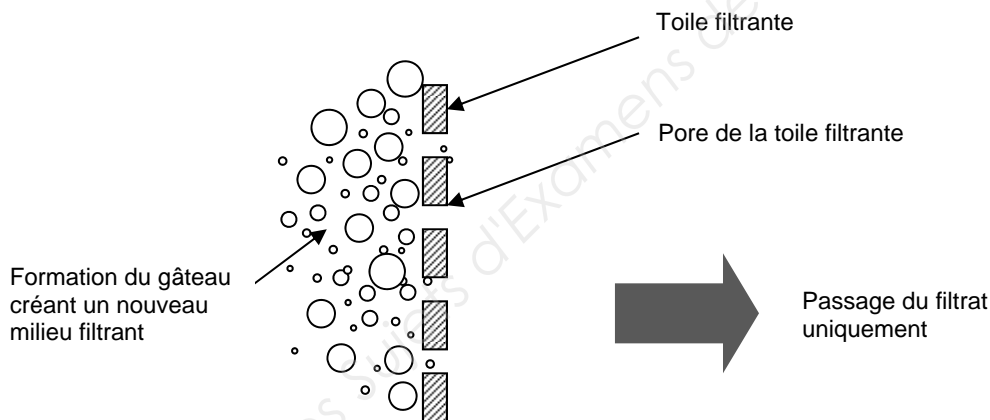
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

Déroulement d'une filtration sur support

Démarrage de la Filtration



Formation du gâteau



Compactage du gâteau

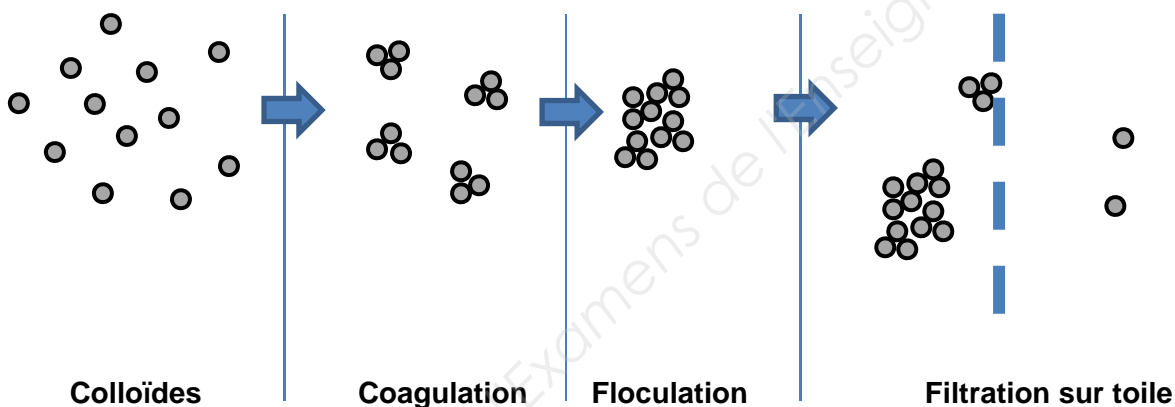
Lavage du gâteau

Débâtissage

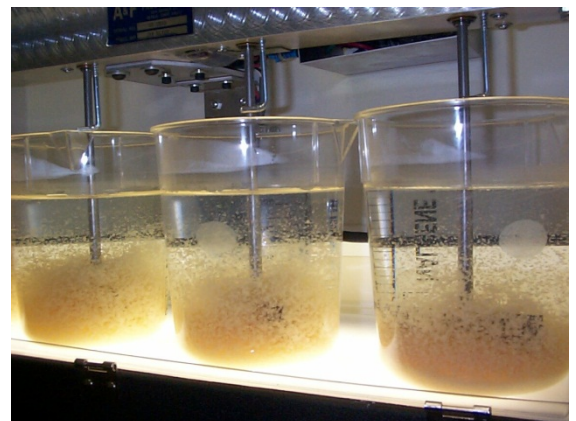
Le traitement des boues : Épaississement et filtration

Dans le cadre d'un traitement des boues de station d'épuration, l'épaississement (ou conditionnement) consiste en un prétraitement spécifique qui permet le bon fonctionnement des appareils de déshydratation mécanique. Ceux-ci donnent alors aux boues une consistance physique plus ou moins solide. Il s'agit d'une application particulière sur le traitement des boues de la coagulation-floculation.

L'épaississement consiste en une floculation de la boue qui permet de casser la stabilité colloïdale et d'augmenter artificiellement la taille des particules. Le conditionnement rend donc exploitable les différents équipements de déshydratation.



Dans un premier temps, il faut déterminer la dose de réactifs à ajouter et la vitesse d'agitation du milieu en fonction de l'eau à traiter. Ces grandeurs s'évaluent en effectuant **un jar test en laboratoire**. Des béchers reçoivent différentes doses de réactifs et sont tous agités à la même vitesse. En fin d'expérience se définissent les couples quantités de réactifs par rapport à la vitesse et au temps d'agitation qui permettent d'obtenir l'eau la plus limpide et de gros floccs.



Un surdosage de réactif provoque une détérioration du traitement et un surcoût des opérations.

C.A.P. AGENT DE LA QUALITE DE L'EAU	Session 2014	DOSSIER RESSOURCE	
ÉPREUVE : E.P.2A - Conduite et contrôle	Durée : 5 h 00	Coefficient : 6	Page 4 / 8

Protocole d'ajustement du pH à 6,8 – 7,5

Matériels :	Produits :
pHmètre préalablement étalonné. 1 éprouvette de 1 L.	Eau brute à traiter. Solution de chaux. Eau osmosée.

Verser la solution de chaux litre par litre.

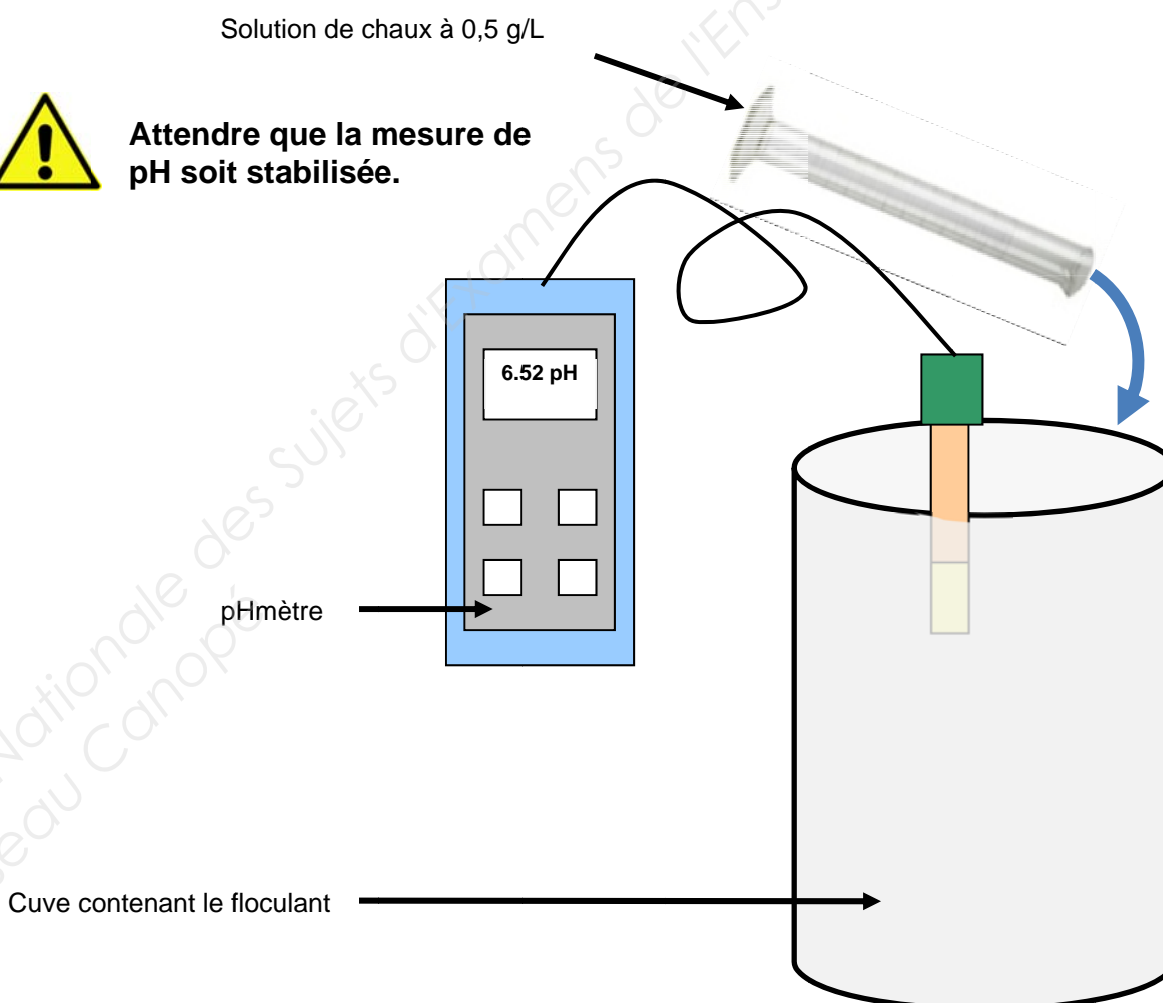
Relever le pH à chaque fois que vous versez 1 L de solution.

Arrêter de verser la chaux lorsque le pH de 6,8 est atteint.



Attendre que la mesure de pH soit stabilisée.

Solution de chaux à 0,5 g/L



La consistance des boues

La siccité : les boues sont constituées d'eau et de matières sèches. La siccité est le pourcentage massique de matière sèche.

Ainsi une boue avec une siccité de 10 % présente une humidité de 90 %.

Boues liquides / siccité de 0 à 10 %.

Boues pâteuses / siccité de 10 à 25 %.

Boues solides / siccité de 25 à 85 %.

Boues sèches / siccité supérieure à 85 %.

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

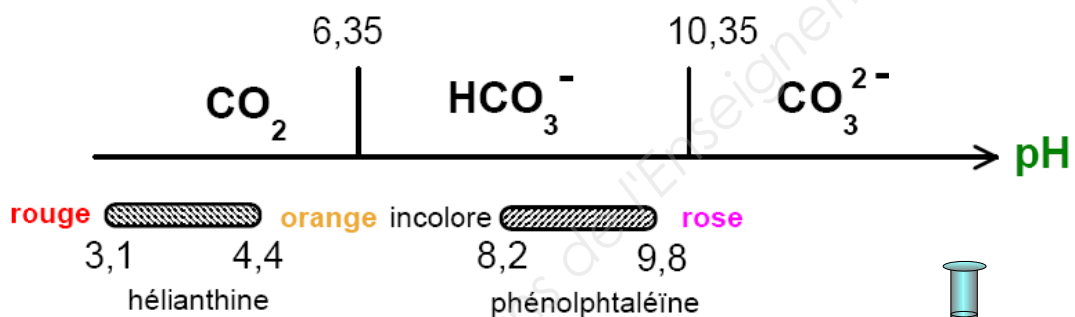
C.A.P. AGENT DE LA QUALITE DE L'EAU	Session 2014	DOSSIER RESSOURCE	
ÉPREUVE : E.P.2A - Conduite et contrôle	Durée : 5 h 00	Coefficient : 6	Page 6 / 8

LE TITRE ALCALIMÉTRIQUE (TA) :

C'est le volume d'acide (exprimé en ml) à $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$ en ions H_3O^+ nécessaire pour doser 100 ml d'eau en présence de phénolphtaléine. Le TA s'exprime en °F.

LE TITRE ALCALIMÉTRIQUE COMPLET (TAC) :

C'est le volume d'acide (exprimé en ml) à $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$ en ions H_3O^+ nécessaire pour doser 100 ml d'eau en présence de méthylorange (encore appelé hélianthine). Le TAC s'exprime en °F.



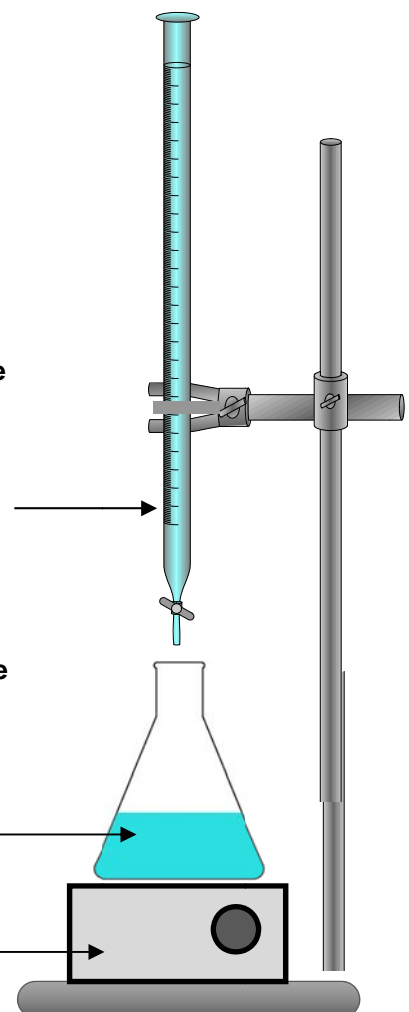
Burette graduée contenant la solution d'acide sulfurique à $0,01 \text{ mol/L}$ ($0,02 \text{ N}$)







Les indicateurs colorés doivent être introduits dans un ordre précis.

Erlenmeyer contenant la solution à analyser (100 mL)

Agitateur



N°		Dosage du TA/TAC (méthode colorimétrique)	
1		Préparer 100 mL de solution à doser dans un Erlenmeyer.	
2	Introduire 3 gouttes de phénolphthaléine (PP) dans la solution à doser.		
3	<p>Cas 1 : La solution reste incolore</p> <p>TA = 0°F</p>	<p>Cas 2 : La solution est colorée en rose</p>  <p>Verser la solution d'acide sulfurique jusqu'à l'obtention d'une solution incolore.</p> <p>TA = volume versé</p>	
	<p>Ne jeter pas la solution contenue dans l'Erlen et la burette, continuez le protocole. Introduire 3 gouttes de d'hélianthine (méthylorange) dans la solution à doser.</p>		
5		<p>Verser la solution d'acide sulfurique jusqu'à l'obtention d'une solution colorée en rouge.</p> <p>TAC = volume versé</p> 	

	TA = 0	TAC > 2TA	TAC = 2TA	TAC < 2TA	TAC = TA
HYDROXYDES (OH⁻)	0	0	0	2TA - TAC	TA ou TAC
CARBONATES (CO₃²⁻)	0	2TA	TAC ou 2TA	2(TAC - TA)	0
BICARBONATES (HCO₃⁻)	TAC	TAC-2TA	0	0	0

Tableau : Calculs des concentrations en hydroxydes, carbonates et bicarbonates d'une eau.