



**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 sur sable**

#### Matériel autorisé :

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n° 99-186, 16/11/1999).

#### Documents à rendre :

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

Ce dossier ressource comporte 6 pages numérotées de 1 / 6 à 6 / 6.

Assurez-vous que cet exemplaire est complet.

<b>NATIONAL</b>	<b>SESSION JUIN 2014</b>	<b>DOSSIER RESSOURCE</b>	
<b>C.A.P. AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU</b>		<b>Coef. : 6</b>	
<b>ÉPREUVE : E.P.2A - Conduite et contrôle</b>		<b>Durée : 5 h 00</b>	<b>Page 1 / 6</b>

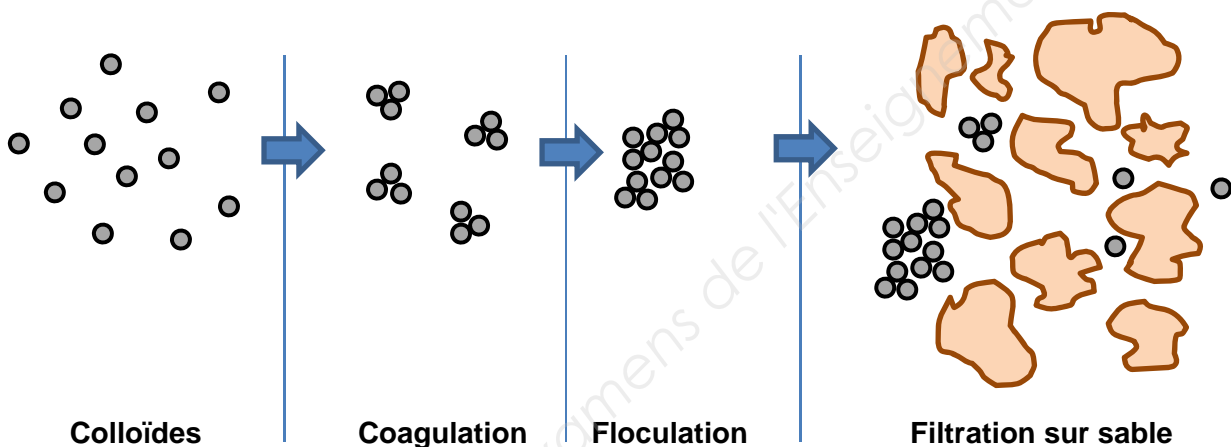
# Sommaire

	<b>Pages</b>
<b>Dossier ressource :</b> .....	<b>1 à 6</b>
Le Prétraitement : Coagulation, Flocculation, Filtration	3/6
Protocole d'ajustement du pH à 6,5	4/6
Test de flocculation coagulation Jar test	5/6
Procédure de filtration	6/6

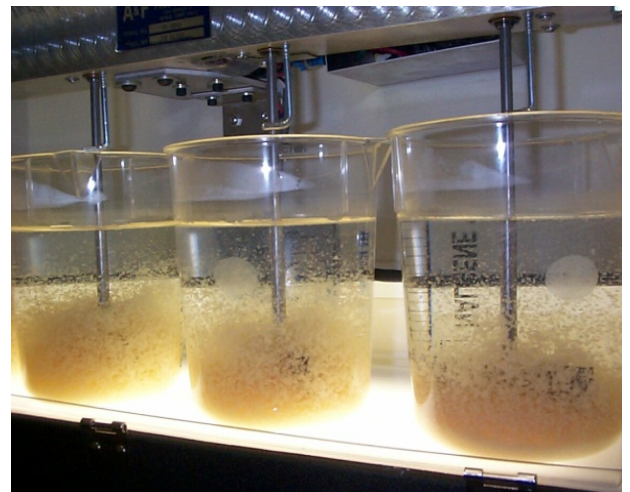
## Le Prétraitement : Coagulation, Floculation, Filtration

Dans le cadre d'un traitement de potabilisation, la coagulation-floculation est une technique employée pour réduire la turbidité de l'eau et éliminer les matières organiques comme les **micro-particules d'argile responsables du trouble de l'eau**. Ce procédé physico-chimique repose sur la difficulté qu'ont certaines particules à se décanter naturellement : **les colloïdes**.

Les particules colloïdales sont caractérisées par un très faible diamètre et sont chargées électro négativement, engendrant des forces de répulsion. Ces propriétés confèrent aux colloïdes une vitesse de sédimentation extrêmement faible.



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.

## Protocole d'ajustement du pH à 6,5

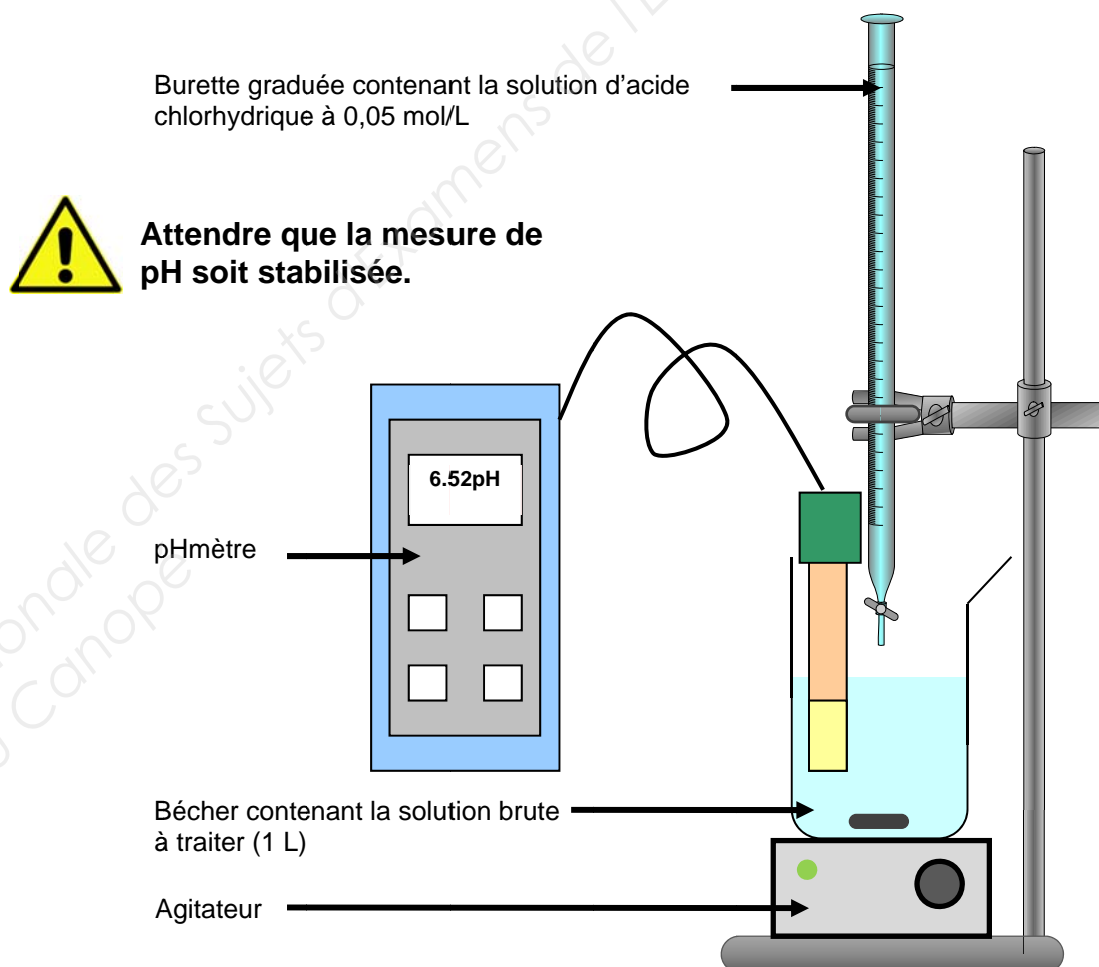
Matériels :	Produits :
pHmètre préalablement étalonné ; burette ; 1 bécher de 100 mL ; 1 bécher de 1 L ; Agitateur magnétique ;	eau brute à traiter ; solution d'acide à 0,05 mol/L ; eau osmosée ;

### Essai grossier :

Verser la solution d'acide chlorhydrique ml par ml. Relever le volume versé dès que le pH 6,5 est atteint.

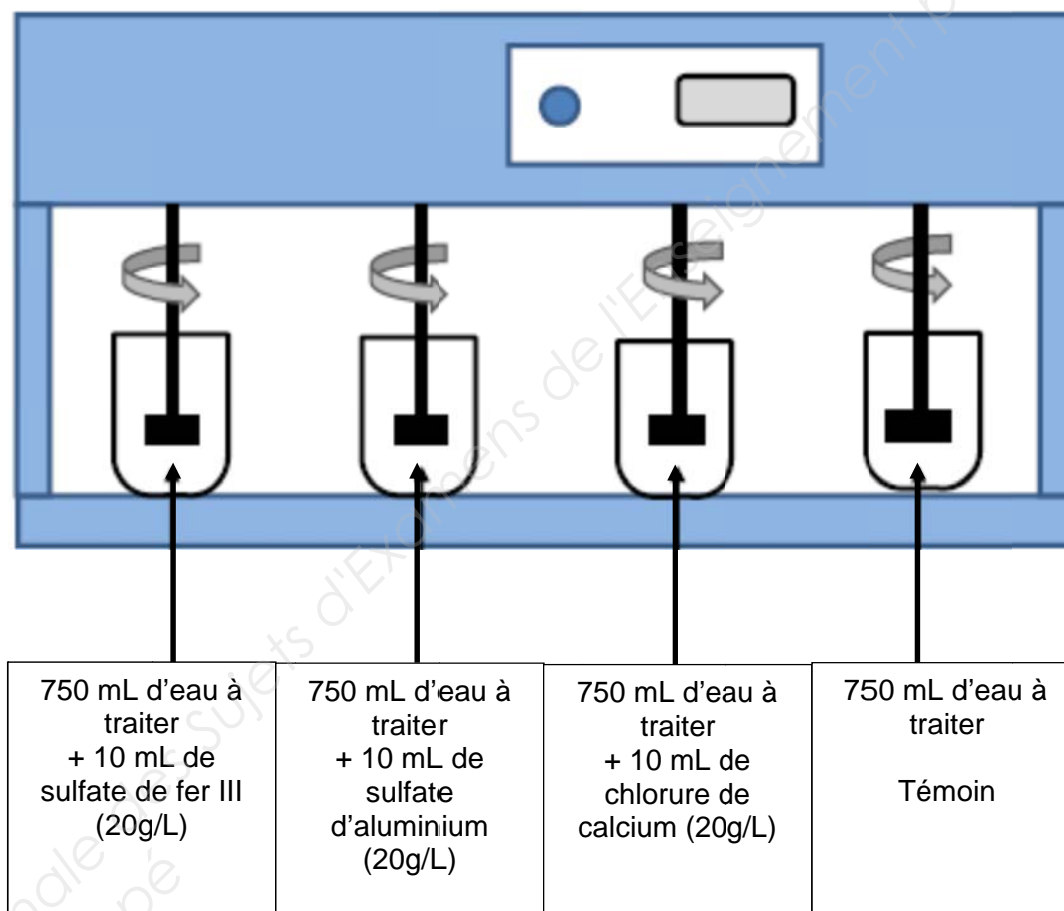
### 2 Essais précis :

Verser la solution d'acide chlorhydrique à la goutte près. Relever le volume versé dès que le pH 6,5 est atteint. (Recommencer la procédure 2 fois)



## Test de floculation coagulation Jar test


Matériels :	Produits :
jar test ; pipettes jaugées ; 3 béchers de 1 L ;	eau brute à traiter ; solution de sulfate aluminium (20g/L) ; solution de sulfate de fer III (20g/L) ; solution de chlorure de calcium (20 g/L) ;



Agiter les solutions :

- à 150 tr/min pendant 3 minutes.
- puis 10 minutes à 40 tr/min.
- relever les pâles, attendre 5 minutes. Observer les floccs et déterminer visuellement le coagulant/floculant optimal.

## Procédure de filtration

N°	Instructions
1	Vérifier que la cuve est pleine.
2	Fermer la vanne V1 et ouvrir la vanne V4. Mettre sous tension la pompe P1. <b>⚠ Demander l'autorisation au professeur.</b>
3	Réduire l'ouverture ( $\frac{1}{2}$ ) de la vanne V4 et attendre 5 à 10 minutes afin que les floccs se développent. <b>⚠ Prolonger le temps de mise en suspension si l'on juge le floc trop petit.</b>
4	Noter la hauteur d'eau dans les tubes avec le réglet. Reporter cette valeur dans le tableau 1 colonne 2 (dossier réponse page 8 / 12).
5	Ouvrir la vanne V1 et régler le débit de filtration à 40 L/h avec la vanne V2. Lancer le départ de votre chronomètre. 
6	Attendre 5 minutes que le niveau d'eau dans les tubes piézométriques se stabilise.
7	Relever les différentes hauteurs de l'eau en déplaçant le réglet pour chaque mesure. <b>⚠ Attention, il est nécessaire de monter sur un escabeau pour lire correctement le niveau dans les tubes.</b> Reporter les valeurs dans le tableau 1 (dossier réponse ligne 1 - page 8 / 12).
8	Effectuer une prise d'échantillon de la solution sortante pour effectuer une mesure de turbidité.
9	Répéter les étapes 7 et 8 toutes les 10 minutes. Compléter le tableau 1 (dossier réponse page 8 / 12). <b>⚠ La dernière mesure doit être réalisée lorsque le niveau minimum sera atteint.</b>
10	Arrêter la pompe et vidanger l'installation. <b>⚠ Attention, le sable doit rester immergé !</b>