



Station de traitement d'eau potable 13332

NOTICE



Retrouvez
l'ensemble
de nos gammes sur :
www.pierron.fr

 **PIERRON**
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex France

Tél. : 03 87 95 14 77 • Fax : 03 87 98 45 91

E-mail : education-france@pierron.fr

PRÉSENTATION DU PRODUIT

Objectifs pédagogiques

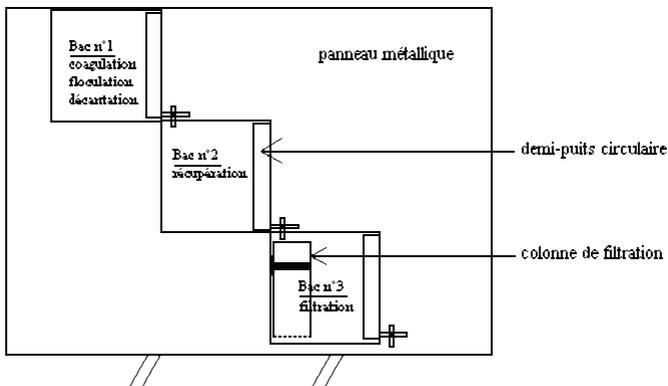
Etudier une chaîne de traitements physiques et chimiques d'eau potable, grâce à une maquette présentant les principales étapes réalisées en station.

Les étapes étudiées sont :

- La coagulation,
- La floculation,
- La décantation,
- La filtration sur sable.

L'amélioration de la propreté de l'eau est visible très nettement à chaque étape. En complément, la turbidité peut être mesurée pour quantifier l'efficacité du procédé.

Dessin



1 : bac de coagulation - floculation - décantation

2 : bac de récupération,

3 : bac de filtration sur sable

Composition

La maquette est composée de trois bacs équipés de robinets, demi-puits, avec une semelle magnétique et d'une colonne de filtration. Un lot de produits est associé à cette maquette :

- 250 g de kaolin, représentant l'effluent à traiter,
- 40 g de coagulant (chlorure de calcium CaCl_2),
- 200 mL d'un floculant organique à base de polyacrylamide préparé en solution aqueuse,
- 10 pipettes pasteur en plastique de 3 mL pour prélever le floculant, très visqueux,
- du sable pour réaliser la filtration,
- de la gaze pour l'étape de filtration

PRÉPARATION

Préparation de l'effluent

L'effluent à traiter est représenté par du kaolin en solution dans de l'eau déminéralisée ou du robinet (au choix de l'utilisateur, les résultats étant sensiblement identiques). Vous allez donc prélever 10 g de kaolin et les mettre dans 400 mL d'eau, dans le bac 1. Laissez sous agitation pendant une heure (pour un meilleur résultat).

Préparation du coagulant

Chaque essai nécessite l'utilisation de 0,8 g de coagulant (CaCl_2). à peser ;

Préparation du floculant

Chaque essai nécessite l'utilisation de 3 mL de floculant. Le floculant est livré prêt à l'emploi. Il est très visqueux et sera prélevé au moyen des pipettes en plastique livrées.

Filtration sur sable

Découper 1 disque de gaze d'environ 25 mm de diamètre et le disposer au fond de la colonne. Placer ensuite du sable dans la colonne sur une hauteur de 3 cm (pas davantage sinon la filtration est trop longue). À la fin d'un TP, le sable peut être rincé, séché et réutilisé. Le disque de gaze est également réutilisable plusieurs fois.

Matériel nécessaire

- Un agitateur magnétique 15140.20, et un barreau aimanté
- Un panneau métallique blanc pour fixer les bacs 02257.20
- Eau déminéralisée ou du robinet
- Facultatif : un turbidimètre

Matériel de rechange

- Produits de rechange 01 900 060
- Pipettes plastique 3mL 06732.20
- Sable de mer 01 800 980

Installation

Mettre en place les 3 bacs sur le panneau métallique grâce à leur semelle magnétique selon l'emplacement indiqué sur les chémas. Vérifier que la sortie des robinets corresponde bien aux bacs suivants.

Entretien - nettoyage

En fin d'utilisation, démonter la colonne de filtration et les trois bacs. Nettoyer à l'eau additionnée de détergent pour enlever toute trace d'effluent et de floculant (cela fausserait les mesures suivantes). Rincer à l'eau et laisser sécher.

UTILISATION PÉDAGOGIQUE

Principe

Vous allez réaliser à l'échelle du laboratoire une étude représentant les principaux traitements effectués en station d'épuration pour obtenir de l'eau potable. Il s'agit de la coagulation, de la floculation, de la décantation et de la filtration sur sable. L'amélioration de la qualité de l'eau est visible à l'œil mais elle peut aussi être suivie par mesure de la turbidité.

Mode opératoire

Durée du TP

Le temps total du TP est compris entre 1H30 et 2H.

Premier bac Préparation de l'effluent

- L'effluent à traiter est représenté par du kaolin en solution.
- Vous allez donc peser 10 g de kaolin et les mettre dans 400 mL d'eau déminéralisée (ou du robinet), dans le bac 1. Laissez sous agitation pendant une heure (pour un meilleur résultat).
- Puis sous agitation ajouter 0,8 g de coagulant (CaCl_2). On note l'apparition de flocons.
- Ajoutez au contenu du bac 1 environ 3 mL de floculant à l'aide d'une pipette pasteur en plastique (le floculant est très visqueux). Agitez quelques instants, puis arrêtez et placez le bac sur le support métallique pour laisser décanter. Les flocons sont plus gros et ils tombent immédiatement au fond. La décantation est favorisée par la coagulation et la floculation.
- Lorsque les deux phases sont bien séparées, ouvrez le robinet, l'eau décantée s'écoule dans le bac 2.

Deuxième bac

- En ouvrant le robinet du bac 1, un peu d'effluent sort au début puis l'eau décantée. Cette eau est récupérée dans le deuxième bac.
- On peut mesurer sa turbidité : entre 60 et 100 NTU.

Troisième bac : filtration sur sable

- L'eau décantée passe à travers une colonne de sable. Elle ressort limpide. Sa turbidité est d'environ 10 NTU.
- On pourrait refiltrer une deuxième fois cette eau en la faisant repasser sur la colonne pour diminuer sa turbidité.
-

CONCLUSION

Cette maquette permet de visualiser l'intérêt des principaux traitements réalisés en station d'eau potable : la coagulation et la floculation pour améliorer la décantation puis la filtration sur sable qui constitue la dernière étape de clarification de l'eau. Mais il existe encore d'autres techniques pour rendre l'eau potable comme :

- l'ozonation,
- la chloration qui permet d'éliminer les microorganismes encore présents dans l'eau,
- la reminéralisation par injection de chaux et de dioxyde de carbone qui permet de limiter la détérioration du réseau et d'amener le pH proche de 7.

