

Fiche Technique : Traitement et stockage de l'eau à domicile – Elimination de l'Arsenic : coagulation-floculation

Unité de Traitement par Seau (UTS)

Efficacité

Très efficace contre :	Assez efficace contre :	Inefficace contre :
<ul style="list-style-type: none"> • La plupart des agents pathogènes • Turbidité • Goût, odeur, couleur 	<ul style="list-style-type: none"> • Arsenic 	<ul style="list-style-type: none"> • Produits chimiques

Qu'est-ce que l'Unité de Traitement par Seau (UTS) ?

L'Unité de Traitement par Seau a été développée dans le cadre du projet DPHE-Danida. Elle consiste en des processus d'oxydation (perte d'électrons de l'As(III) pour former de l'As(IV)) et de coagulation (agglomération de particules, favorisant la sédimentation), utilisant respectivement du permanganate de potassium et du sulfate d'aluminium. L'eau est ensuite filtrée à travers un tissu vers un second seau contenant un filtre à sable. L'UTS peut être construite à partir de matériaux disponible sur place.

Comment élimine-t-elle l'Arsenic ?

L'arsenic est éliminé par :

- L'oxydation de l'As(III) en As(V) par application d'un agent oxydant (permanganate de potassium)
- La coagulation et la floculation par l'application d'un floculant (alun)
- L'adsorption de l'arsenic sur les floccs
- La sédimentation
- La filtration à travers du tissu et du sable.

La coagulation et la floculation peuvent également être obtenues grâce à du chlorure de fer et du sulfate de fer.

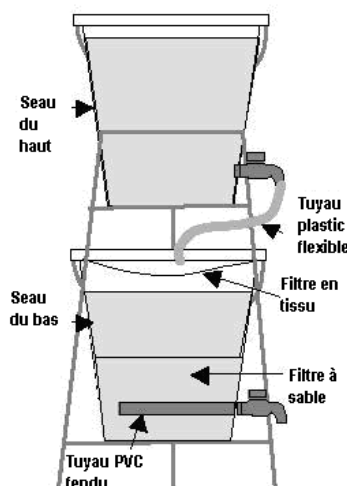
Fonctionnement

L'unité consiste en un système à deux seaux. Le seau supérieur est rempli d'eau brute. Les produits chimiques sont ajoutés et l'eau est remuée vigoureusement pendant environ 25 secondes, au moyen d'une cuillère en bois fournie avec l'unité.

Les doses de produits chimiques recommandées sont (Tanhura et al.) :

- 200 mg/L de sulfate d'aluminium
- 2 mg/L de permanganate de potassium

On laisse ensuite le mélange reposer pendant une à deux heures. Le robinet est alors ouvert pour que l'eau puisse passer dans le second seau à travers un filtre en tissu et un filtre à sable.



(Photo: Ngai)

Informations Clés

Efficacité du traitement	Production	Coût
~ 60% d'élimination de l'arsenic	20 litres/heure	\$10 de coût d'investissement \$15-20/an en produits chimiques

Fiche Technique : Traitement et stockage de l'eau à domicile – Elimination de l'Arsenic : coagulation-floculation

Le filtre 2-Kolshi

Efficacité

Très efficace contre :	Assez efficace contre :	Inefficace contre :
<ul style="list-style-type: none"> • Arsenic • Agents pathogène • Goût, couleur, odeur 		<ul style="list-style-type: none"> • Produits chimiques

Qu'est-ce que 2-Kolshi ?

2-Kolshi est une méthode d'élimination de l'arsenic utilisant deux seaux. Elle commence par un processus de coagulation utilisant une quantité précise de sulfate de fer et suffisamment d'hypochlorite de sodium pour produire l'odeur caractéristique du chlore en remuant l'eau dans un seau, suivi par une filtration dans un filtre céramique.

Comment élimine-t-il l'arsenic ?

La coagulation/filtration est un procédé de traitement traditionnel qui utilise l'ajout d'un coagulant chimique (habituellement du sulfate de fer ou du chlorure de fer) à l'eau contaminée. Le coagulant modifie les propriétés chimiques ou physique des contaminants dissous ou en suspension, de sorte qu'ils se déposent au fond de la solution ou qu'ils puissent être éliminés par filtration. Dans ce processus de coagulation, l'arsenic co-précipite avec le fer. Remuer la solution permet aux floes de s'assembler en de plus grosses particules.

La technique 2-Kolshi est basée sur l'oxydation de l'As(III) en As(V) en remuant l'eau, la co-précipitation de l'As⁵⁺ avec le chlorure de fer et la cendre, puis la filtration de l'eau pour éliminer les particules créées.

Fonctionnement

- Ajouter à un seau d'eau les produits chimiques ENPHO (Organisation pour l'Environnement et la Santé Publique) : sulfate de fer, hypochlorite de sodium et cendres de charbon.

- Remuer l'eau pendant quelques minutes
- Laisser reposer pendant une heure
- Passer l'eau dans un filtre céramique



(Photo : Ngai)

Informations Clés

Efficacité du traitement	Production	Coût
90% d'élimination de l'arsenic 99% d'élimination microbienne	3-5 litres/heure	\$10 de coût d'investissement \$15-20/an en produits chimiques

Fiche Technique : Traitement et stockage de l'eau à domicile – Elimination de l'Arsenic : coagulation-floculation

Références

Hwang, S.K. (2002). Point-of-use arsenic removal from drinking water in Nepal using coagulation and filtration. MIT Master of Engineering Thesis. June 2002

Sutherland D, (2001). Rapid assessment of household level arsenic removal technologies: Phase II Executive Summary. Water Aid Bangladesh, Bangladesh Arsenic Mitigation Water Supply Project.

Disponible sur : www.wateraid.org/documents/phs2execsum.pdf.

Phase I Report: www.wateraid.org/documents/phs1report.pdf

Phase II Report: www.wateraid.org/documents/phs2fullrpt.pdf

Informations supplémentaires

Unité de Traitement par Seau –UTS (Bucket Treatment Unit –BTU) :

www.unu.edu/env/arsenic/tahura.pdf<http://www.asce-susdev.org/files/pdf/efsdec07.pdf>

www.ubu.dk/Arsenic%20project/household_treatment.htm#bucket%20treatment%20unit

Filtre 2-Kolshi :

www.epa.gov/etv/pubs/600s07007.pdf

[www.betv-sam.org/documents/nepal_workshop/presentations/11-](http://www.betv-sam.org/documents/nepal_workshop/presentations/11-TNgai_FindingsonArsenicMitigationTechnologiesTestingandEvaluationinNepal.pdf)

[TNgai_FindingsonArsenicMitigationTechnologiesTestingandEvaluationinNepal.pdf](http://www.betv-sam.org/documents/nepal_workshop/presentations/11-TNgai_FindingsonArsenicMitigationTechnologiesTestingandEvaluationinNepal.pdf)

CAWST (Centre for Affordable Water and Sanitation Technology)

Wellness through Water.... Empowering People Globally

Calgary, Alberta, Canada

Site Web : www.cawst.org

Email : cawst@cawst.org

Dernière mise à jour: mars 2010, traduit en français en juin 2010