



Douche à recyclage




https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Douche_%C3%A0_recyclage

Dernière modification le 22/10/2019

 Difficulty **Medium**

 Duration **4 hour(s)**

 Cost **150 EUR (€)**

Description

Restez sous la douche sans gaspiller d'eau

Summary

Contents

Description

Summary

Introduction

Video overview

Step 1 - Ensemble réserve et bac de douche

Step 2 - Montage du circuit de recyclage

Step 3 - Utilisation

Step 4 - Entretien

Step 5 - version mobile / exemple de mise en situation

Notes and references

Comments

Introduction

Ce prototype documenté est à ce jour NON-FONCTIONNEL. L'eau ressort trop savonneuse après la filtration.

Ce prototype de douche a été réalisé avec Jonathan Benabed, autoconstructeur de sa tiny house.

Le système est largement inspiré du projet de douche à recyclage de Jason Selvarajan.

Quelques chiffres:

- 40% de la consommation d'eau d'un ménage français provient de l'usage de la douche. Ce qui représente 60 à 80L d'eau par douche.
- Un pommeau de douche a un débit d'environ 15L/min si aucun dispositif d'économie d'eau n'est installé.
- Un français passe en moyenne 10 minutes dans la cabine de douche pour se laver, dont une majeure partie pour "profiter" de l'eau chaude, se reveiller, etc.

La douche à recyclage:

L'objectif de ce prototype de douche est de diviser par 7 la consommation d'eau d'une douche sans impacter le confort de l'utilisateur souhaitant rester un certain temps sous l'eau chaude.

Elle est actuellement en phase de test afin de connaître son impact environnemental et économique réel. En effet, selon l'achat neuf ou d'occasion du matériel, la réalisation de cette douche peut très vite devenir trop cher pour une réelle rentabilité (sans parler du coût écologique du matériel neuf).

Dans notre cas, nous nous sommes fournis au maximum en occasion avec un coût total de 150€.

Selon le ShowerloopCalculator ce type de douche à recyclage d'eau est rentable en moins d'une année de fonctionnement pour un foyer de 4 personnes.

Les photos présentées ici sont issues d'un prototype de démonstration, non intégré à l'habitat pour une meilleure visibilité du système. Il est cependant relativement simple de l'adapter à une douche classique. Une grande attention est à apporter à l'étanchéité des raccords.

Principe de fonctionnement:

Le principe de la douche à recyclage est de pouvoir remplir une réserve d'eau d'environ 10L située sous le bac de douche.

Lorsque l'utilisateur utilise l'eau de la douche pour se détendre et profiter, il peut actionner une vanne permettant de couper l'arrivée d'eau du réseau pour pomper, filtrer, réchauffer et alimenter le pommeau avec l'eau de la réserve.

Les estimations permettent d'envisager une diminution par 7 de la consommation d'une douche classique.

Tout apport permettant la simplification du système est le bienvenu.

Aspect sanitaire:

Le système présenté ici permet une filtration de l'eau à 20 microns puis au travers une cartouche de charbon actif permettant de supprimer les dernières particules et odeurs.

Cependant, les filtres ne sont pas prévus pour éliminer les potentielles bactéries.

Il est possible d'ajouter une lampe UV assurant l'élimination de potentiels pathogènes.

En comparant l'usage de la douche à un bain où l'utilisateur reste dans son eau, nous avons fait le choix de ne pas installer de lampe UV à la vue du coût que cela peut représenter. Nous n'avons pour le moment pas fait de test sanitaire révélant la pertinence ou non de l'utilité d'une telle lampe.

Materials

- Un bac ou réservoir en plastique de contenance minimum de 10L
- Une bonde avec système de trop plein et système de fermeture
- Un passe-paroi mâle 1/2
- Un chauffe eau instantané (électrique avec fusible associé ou gaz selon contexte)
- Une pompe auto-amorçante type camping car, 12V, minimum 10L/min (exemple) + alimentation 220V > 12V adapté (environ 4A en 12V)
- Un accumulateur adapté à la pompe (exemple)
- Une station de filtration avec cartouches associées (50 microns, 20 microns, charbon actif) (exemple)
- Adaptateurs mâle/mâle 3/4 > 1/2 pour les portes filtres et éventuellement passe-paroi.
- Une vanne 3 voies
- Flexibles femelle/femelle 1/2
- Bobine téflon
- Facultatif: un bac de douche
- Facultatif: lampe UV

Tools

- Clés plates
- Tournevis
- Scie cloche
- Perceuse
- cutter

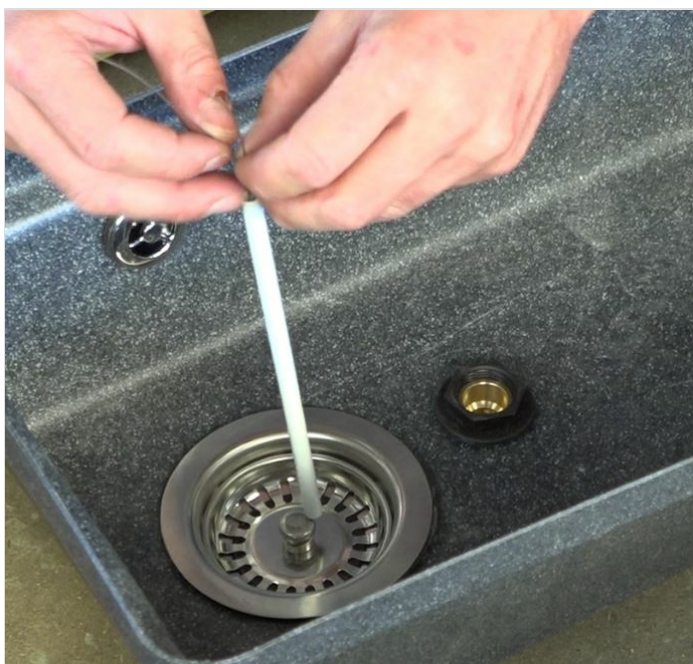
Step 1 - Ensemble réserve et bac de douche

- A l'aide des scies cloches, installer la bonde dans le fond du bac servant de réservoir et le système de trop plein à la hauteur maximum de celui-ci
- Installer le passe paroi sur le niveau le plus bas du réservoir
- Faire un test d'étanchéité
- Raccorder la sortie de la bonde/trop plein au égout
- Démontez la bonde du bac de douche
- Installer la réserve sous le bac de douche en alignant le trou du bac de douche avec la bonde de la réserve. (il est intéressant de laisser la réserve accessible par un côté pour l'entretien)
- Afin de pouvoir ouvrir ou fermer la bonde depuis le bac de douche, adapter au besoin une tige, accessible à la main depuis le trou du bac.

Remarque:

La réserve est à installer sous le bac de douche. Selon les disponibilités de chacun:

- Soit démonter le bac actuel, le surélever grâce à une structure et installer la réserve en dessous. (cette option peut nécessiter des travaux plus ou moins importants)
- Soit utiliser le bac de douche actuel pour supporter la réserve et installer un second bac (d'occasion si possible) par dessus, le tout grâce à une structure porteuse.





Step 2 - Montage du circuit de recyclage

A l'aide de flexible femelle/femelle:

- Relier le passe-paroi de la réserve à l'entrée de la station de filtration
- Relier la sortie de la station de filtration à la pompe
- Relier la pompe à l'accumulateur
- Relier l'accumulateur à l'entrée du chauffe-eau instantané
- Relier la sortie du chauffe eau instantané à l'une des entrées de la vanne 3 voies
- Après avoir coupé l'eau en amont, dévisser l'entrée eau chaude réseau du mitigeur
- Relier la deuxième entrée de la vanne 3 voies à l'arrivée de l'eau chaude du réseau.
- Relier la sortie de la vanne 3 voies à l'entrée chaude du mitigeur
- Vérifier l'étanchéité grâce à une mise sous pression
- Réaliser l'alimentation électrique du chauffe-eau et de la pompe en prenant soin de respecter les règles d'installation (fusible, hors d'eau, etc)

Facultatif:

- Si le choix est fait d'installer une lampe UV, installer celle-ci après l'accumulateur

Remarques:

1. L'ensemble du circuit de recyclage peut être, par exemple, fixé à un mur attenant à la douche ou encore camouflé dans un placard au pied de la douche.
2. L'usage d'électricité (pompe et chauffe-eau) nécessite de faire le montage avec soin en suivant les règles de montage de chacun des systèmes pour éviter tout incident.
3. Faire bien attention à bien repérer les 2 entrées (qui ont une position "fermée") de la vanne 3 voies et la sortie, qui reste toujours ouverte
4. Si le chauffe eau instantané le permet, régler la sortie chaude à la température qui vous semble idéal pour une douche.
5. Attention au positionnement des portes filtres: il faut laisser 10 à 15 centimètres sous ceux-ci afin de pouvoir les dévisser.

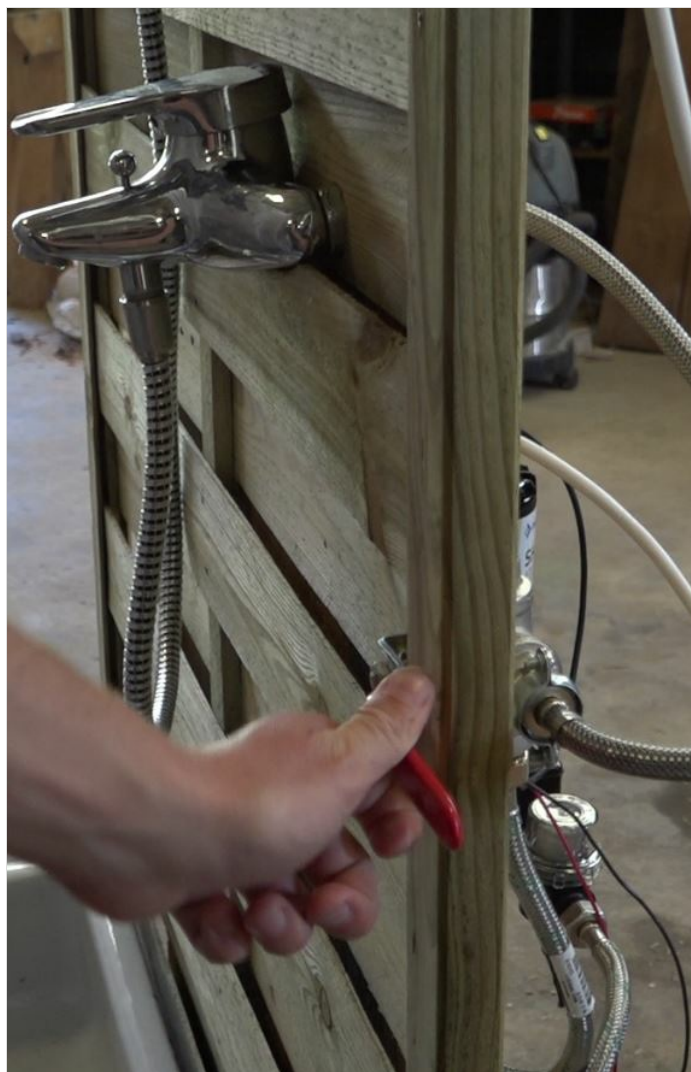


Step 3 - Utilisation

- Lors de la phase de lavage, avec le savon, utiliser la douche de manière classique, vanne 3 voie sur l'eau chaude sanitaire
- Lorsque l'on passe en utilisation "détente":
 - Fermer la bonde de la réserve
 - Positionner la vanne 3 voie sur le mode recyclage
 - Positionner le mitigeur au maximum sur le chaud, seulement si vous avez pu régler la température du chauffe eau instantané (sinon attention aux brûlures!)
 - La pompe et le chauffe eau s'allument automatiquement permettant de rester le temps souhaité sous l'eau chaude.
- Lorsque la douche est terminée, vider la réserve et remettre la vanne 3 voies et mitigeur en position classique.

Remarque:

Ceci est une utilisation possible. D'autres tests sont à effectuer comme l'utilisation du recyclage avec de l'eau bien savonneuse ou encore l'utilisation de la réserve pour plusieurs douches.



Step 4 - Entretien

- Le fond de la réserve est à nettoyer régulièrement pour enlever les cheveux et autres grosses impuretés (comme dans une douche classique)
 - Les filtres 20 et 50 microns sont à laver lorsque le débit de la douche diminue. (A priori tous les ans)
-

Step 5 - version mobile / exemple de mise en situation

voici une version mobile minimaliste (en essais , le filtre est en commande)

une simple bassine est remplie lors du début de la douche avec le circuit classique,

une fois pleine on change de circuit, il suffit d'actionner

l'interrupteur pour mettre en route une pompe de circulation (avec une crépine sur l'aspiration pour les impuretés grossières)

une fois la douche terminée, on vide simplement la bassine

ce projet n'est pas équipé d'un réchauffeur en ligne, le brassage rend très vite l'eau froide, mais suffit pour 1 à 2 personnes se lavant rapidement... (il peut-être ajouter)

le projet dans cette configuration n'est pas intrusif et permet une installation presque partout (ici en appartement)

la batterie est rechargée par un vélo modifié

tout le matériel présent est issu de récupération



Notes and references

- Tutoriel réalisé par Pierre-Alain Lévêque, Low-tech Tour France en collaboration avec Jonathan Benabed
- Système largement inspiré par la showerloop