



# L'ASSAINISSEMENT ÉCOLOGIQUE

*POURQUOI, COMMENT, COMBIEN ?*

ECOCENTRE PIERRE ET TERRE 





## INTRODUCTION

- Présentation de l'association Pierre et Terre.....3
- Les principes de l'assainissement écologique.....4

## PARTIE 1 : L'ASSAINISSEMENT ÉCOLOGIQUE PAR FILTRES PLANTÉS

- Définition et principe de fonctionnement des filtres plantés .....7
- Repères chiffrés et réglementaires .....10

### EXEMPLES D'INSTALLATIONS

- Petits bassins filtrants et plantés à fonctionnement gravitaire .....13
- Filtres plantés de roseaux avec pompe de relevage .....14
- Grands bassins filtrants et plantés pour un groupement de trois logements et d'une salle des fêtes .....15
- Tranchées filtrantes et plantées fonctionnant en aérobie .....16
- Tranchées d'infiltrations irriguant un verger .....17

### FICHES TECHNIQUES :

- Entretien des filtres plantés .....19
- Creuser et entretenir une mare .....20

## PARTIE 2 : L'ASSAINISSEMENT ÉCOLOGIQUE PAR TOILETTES SÈCHES

- Définition et principe de fonctionnement des toilettes sèches .....25
- Repères chiffrés et réglementaires .....28

### EXEMPLES D'INSTALLATIONS

#### LES TOILETTES SÈCHES SÉPARATIVES :

- Installer un modèle de toilettes séparatives à la source de chez Separett Villa 9000.....31
- Installer un modèle de lunette séparative à la source.....33
- Installer un modèle de toilettes séparatives à la source de chez Wostman Ecology.....35

#### LES TOILETTES SÈCHES UNITAIRES :

- Installer un modèle de toilettes sèches unitaires de chez Clivus Multrum.....37
- Installer un modèle de toilettes unitaires VS de chez Ekolet.....39
- Installer un modèle de toilettes unitaires VU de chez Ekolet.....41
- Installer un modèle de toilettes unitaires de chez Ecodoméo.....43
- Auto construire un modèle de toilettes unitaires à litière.....46

### FICHES TECHNIQUES

- Mémento comparatif des toilettes sèches et des modes de valorisation.....47
- Stocker et utiliser les urines pures ou diluées dans le jardin.....50
- Composter les sous-produits de toilettes sèches.....51

## EN SAVOIR PLUS ...

- La loi et votre projet d'assainissement écologique.....54
- Choisir ses produits d'entretien.....56





Ce manuel présente les techniques d'assainissement écologique sur lesquelles l'association Pierre et Terre est à même de conseiller et d'accompagner un porteur de projet. Il s'adresse aux particuliers, aux collectivités ou aux agriculteurs désireux de mieux connaître ces techniques d'assainissement et/ou de les mettre en pratique. Plus de 80 installations et plus de 196 études de faisabilité ont été accompagnées par Pierre et Terre.

## PRÉSENTATION DE L'ASSOCIATION PIERRE ET TERRE

L'association **Pierre et Terre**, basée dans le Sud Ouest de la France, regroupe des personnes de conviction qui œuvrent depuis plus de 13 ans pour le développement d'alternatives en matière de pratiques écocitoyennes.

Nous travaillons à mettre en place un mode de vie basé sur **l'autonomie de chacun et l'interdépendance entre les hommes**. Le cadre de nos interventions s'appuie sur les principes d'intervention suivants : **la réciprocité, l'indépendance, la transparence, la cohérence et le partenariat**.

Le nouvel Ecocentre Pierre et Terre permet l'accueil d'une partie des **4 000 personnes auprès de qui nous intervenons chaque année**. Par ailleurs, l'Ecocentre favorise la réalisation annuelle de plus de 50 micro-projets correspondant à des actions concrètes avec des particuliers, des associations, des structures d'enseignement, des entreprises et des collectivités, qui s'engagent dans des alternatives en matière de **gestion des espaces naturels, de l'éco habitat, du jardin et de la consommation**.



Site de l'écocentre Pierre et Terre



## LES PRINCIPES DE L'ASSAINISSEMENT ÉCOLOGIQUE

Parce que l'environnement et la santé sont au cœur des préoccupations de notre société et que les enjeux posés par la pollution de l'eau et l'appauvrissement des sols apparaissent chaque jour de façon plus nette, il est désormais essentiel de promouvoir les méthodes d'assainissement se basant sur les principes suivants :

- Réduire la pollution en amont
- Maîtriser la consommation en eau
- Réduire le risque sanitaire et environnemental
- Être accessible à tous, culturellement, socialement, techniquement et économiquement
- Responsabiliser l'individu

Pour y parvenir les systèmes d'assainissements écologiques mis en œuvre s'appuient sur les concepts suivants:

- Considérer les matières de façon différenciée
- Traiter et valoriser les résidus
- Utiliser des techniques ayant un bilan énergétique faible
- Avoir une démarche locale.

### **Au cœur de l'assainissement écologique se situent les toilettes sèches.**

Ainsi, les excréments, mais aussi les résidus de cuisine et de jardin participent au recyclage de la biomasse. Couplée au cycle de l'eau (captation d'eau de pluie, réutilisation des eaux savonneuses traitées), la valorisation de la biomasse dans l'agriculture permet de parfaire le concept global : **considérer les déchets comme des ressources.**

Cette approche de l'assainissement écologique est développée par notre association depuis près de 6 ans tant **dans la pratique quotidienne** d'accompagnement à la réalisation de projets locaux **qu'au sein du Réseau de l'Assainissement Écologique** qui regroupe un ensemble d'associations, de bureaux d'études, d'entreprises ... tous actifs dans la promotion et la mise en œuvre de systèmes d'assainissement écologique. Ces deux approches sont pour nous indivisibles.



*Exemple de filtres plantés*

# PARTIE 1 : L'ASSAINISSEMENT ÉCOLOGIQUE PAR FILTRES PLANTÉS

Définition et principe de fonctionnement des filtres plantés.....	7
Repères chiffrés et réglementaires .....	10

## EXEMPLES D'INSTALLATIONS

• Petits bassins filtrants et plantés à fonctionnement gravitaire .....	13
• Filtres plantés de roseaux avec pompe de relevage .....	14
• Grands bassins filtrants et plantés pour un groupement de trois logements et d'une salle des fêtes.....	15
• Tranchées filtrantes et plantées fonctionnant en aérobie .....	16
• Tranchées d'infiltrations irriguant un verger .....	17

## FICHES TECHNIQUES

• Entretenir mes filtres plantés.....	19
• Creuser et entretenir une mare .....	20



*2 bassins à traitement horizontal et mare terminale*



## DÉFINITION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES FILTRES PLANTÉS

### POUR QUI ?

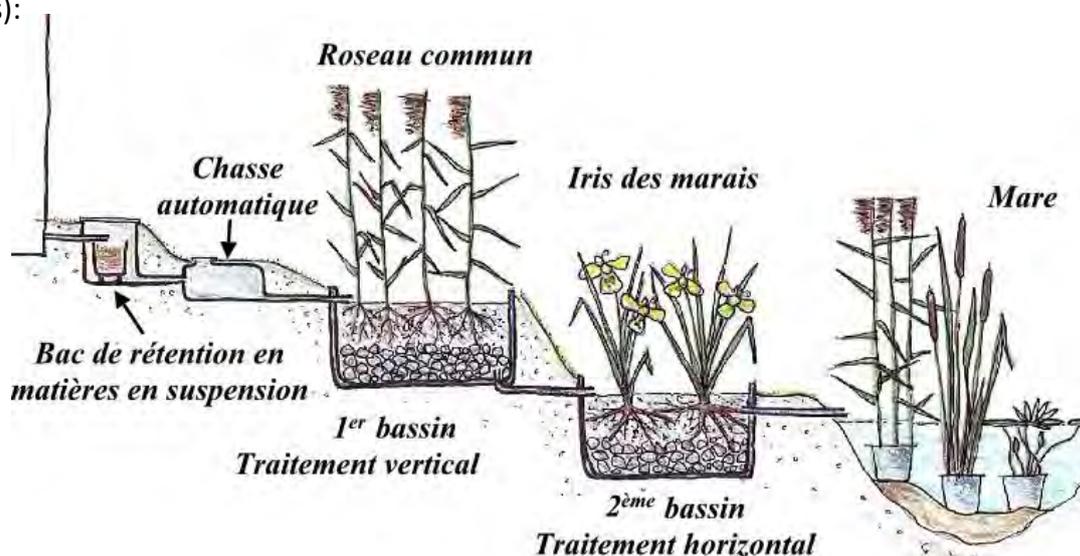
Assainissement non collectif par filtres plantés pour une famille, une collectivité, un agriculteur. En prolongement ou en remplacement d'un système existant ou pour un nouveau bâtiment.

### POURQUOI ?

- Pour rejeter une eau de bonne qualité dans le milieu naturel.
- Pour avoir un système qui présente une simplicité de mise en œuvre (surface réduite), de fonctionnement et d'entretien (à tout moment contrôlable et accessible).
- Pour un système présentant une bonne intégration paysagère, sans nuisances olfactives.

### COMMENT ?

Dans une rivière, les pollutions faibles et ponctuelles sont épurées par les différentes composantes du milieu naturel. On parle de pouvoir d'autoépuration du cours d'eau. Des micro-organismes associés à des végétaux utilisent et transforment les substances indésirables. Le sol joue le rôle d'un filtre. C'est ce système qu'on reproduit artificiellement en associant les éléments suivants (voir coupe schématique ci dessous):



- Un bac de rétention des matières en suspension ou **filtre à paille** remplace le bac à graisse et récupère les matières les plus grossières avant d'être compostées.
- La **chasse automatique** est un réservoir de 60 litres muni d'un flotteur. Lorsqu'il coule, il envoie par bâchée le volume total d'eau contenu dans la chasse sur la surface du filtre et permet de bien répartir les effluents.
- Des **bassins étanches** remplis de matériaux filtrants (pouzzolane ou sable assainissement et graviers lavés) et plantés de roseaux, scirpes, iris, massettes... Le premier niveau est constitué de deux bassins qui fonctionnent en alternance.
- Une fois l'eau épurée, elle doit être infiltrée dans le sol soit directement dans un massif d'infiltration ou dans le potager après avoir été stockée dans une mare.



## Est-ce les plantes qui épurent ?

**NON.** Quelque soit le mode d'assainissement choisi, ce sont des bactéries qui épurent nos eaux. Deux types de micro-organismes épurent nos eaux : les bactéries aérobies (vivant en présence d'oxygène) et les bactéries anaérobies (vivant sans présence d'oxygène). Elles s'installent naturellement dans le système et vivent en symbiose avec les plantes. Les bactéries aérobies s'installent dans les bassins à traitement vertical, c'est-à-dire que l'eau entre par le haut du bassin et repart par le bas et qu'il n'y a pas d'eau dans le bassin. Les bassins dit à traitement horizontal où l'eau entre par le haut et ressort par le haut accueillent les bactéries anaérobies.

Le rôle des plantes est principalement d'ordre :

- **mécanique** : les effets du vent autour de la tige libèrent un espace permettant l'écoulement des effluents tandis que les pousses de printemps percent la couche de dépôts. Elles retardent donc le colmatage du système.

- **biologique** : les racines libèrent de l'oxygène créant ainsi des zones aérobies favorisant le développement bactérien.

- **esthétique**.

Le filtre sera fonctionnel dès la fin du chantier d'installation, néanmoins il n'atteindra son efficacité optimale qu'à l'issue d'une année.

## La taille du système d'assainissement est elle toujours la même?

**NON.** Le système d'assainissement par filtres plantés est conçu sur mesure. Son dimensionnement dépend de la charge polluante contenue dans le volume d'eau à traiter (on parle en équivalent habitant) mais aussi de la nature de la charge polluante (tous les produits n'ont pas le même degré de toxicité).

L'eau arrive propre dans la maison/l'exploitation agricole/l'atelier et en ressort salie par 6 principaux types de polluants :

- l'azote
- le phosphore
- les matières organiques non dissoutes (divers résidus, cuisine...)
- les matières organiques dissoutes (détergents et autres savons)
- les résidus pharmaceutiques
- les bactéries pathogènes



*Cinq filtres plantés d'un mètre de diamètre et d'une profondeur de 50 cm. Le premier niveau fonctionne en alternance et par bâchée.*

C'est donc bien le mode de vie au quotidien qui génère une pollution. En menant une réflexion sur notre mode de consommation de l'eau et en ayant un mode de vie dit écologique, la surface de filtration nécessaire peut être réduite de plus de la moitié et passer à environ 1 m<sup>2</sup> par adulte (= équivalent habitant).

Ce mode de vie implique d'utiliser :

- des toilettes sèches (voir fiches techniques de la partie II),
- des produits cosmétiques et d'entretien facilement biodégradables et non bactéricides. (Voir fiche technique : choisir ses produits d'entretien).



### L'eau est elle visible ?

**NON.** L'eau n'est pas visible car elle est recouverte de pouzzolane. C'est pour cette raison qu'il n'y a aucun risque de noyade ni de présence de moustiques.

### Les plantes ne risquent elles pas de mourir lorsqu'il gèle ou pendant les périodes de vacances ?

**NON.** En cas d'absence prolongée, vous devrez laisser les bacs se remplir pendant trois semaines avant le départ. Un tel système peut supporter des variations de température et de volumes d'eau à traiter (accueil temporaire de personnes). Il fonctionne aussi en hiver.



*Bassins plantés de roseaux (1<sup>er</sup> plan) scirpes (2<sup>ème</sup> plan) et iris des marais (3<sup>ème</sup> plan)*

### Puis-je conserver ma fosse septique et installer un assainissement par filtre plantés ?

**OUI.** Il existe des filières plantées conservant une fosse en prétraitement. Pierre et Terre ne souhaite pas privilégier ces installations.

Les performances et la durabilité d'une telle installation sont nettement moindres car les eaux usées séjournent dans un espace confiné anaérobie (sans oxygène), ce qui les rend difficiles à traiter. De plus, dans la fosse septique se crée des boues qu'il faut traiter en station d'épuration. Ces boues appelée «matières de vidange» sont souvent trop nombreuses par rapport à la capacité d'accueil de nos stations et posent des problèmes de gestion à nos collectivités.

Enfin l'épuration par la voie aquatique des agents pathogènes et de l'azote contenue dans nos excréments n'est pas aussi performante que lorsqu'ils sont épurés par compostage (voir fiche définition et principe de l'assainissement par toilettes sèches).

«L'assainissement écologique : pourquoi, comment, combien ?» Ecocentre Pierre et Terre  
www.pierreetterre.org - 05 62 69 89 28

### Peut-on faire un assainissement par filtres plantés sur n'importe quel terrain ?

**OUI.** Les bassins sont étanches par conséquent les propriétés du sol (argileux, sableux, etc.) n'influent pas sur le fonctionnement du système d'assainissement.

Concernant la pente, un dénivelé minimal de 1,5 m entre le haut et le bas de l'installation est nécessaire pour se passer d'une pompe de relevage. Toutefois, d'autres systèmes existent pour palier au manque de pente, pour des petits collectifs ou au contraire pour des petits ménages (1 ou 2 pers). Reportez vous aux exemples d'installations présentés dans les pages suivantes.



*Bassins à traitement horizontal en cours de plantation*

### COMBIEN ?

La **surface** nécessaire pour un tel système d'assainissement varie d'un facteur de 5, en fonction du mode de vie, écologique ou conventionnel des usagers. Le **coût** est fonction de la dimension mais également des choix techniques retenus.



## REPÈRES CHIFFRÉS ET RÉGLEMENTAIRES

### **Combien d'installations l'association a-t-elle réalisées ?**

Depuis 2000, sur 196 études de dimensionnement réalisées 80 installations ont été achevées et 116 restent à mettre en place.

Nous constatons souvent un décalage d'environ un an entre l'étude et le chantier d'autant que ce chantier doit de préférence se faire lorsque la maison est prête à être habitée.

### **L'association n'accompagne-t-elle que des familles ?**

**NON.** Bien que la majorité des études concernent des habitations, nous avons également réalisé des études pour :

- des gîtes chambres d'hôtes et campings (12 études dont trois systèmes sont en fonctionnement)
- 11 exploitations agricoles (fromagerie, atelier de transformation du lait, salle d'abattage, exploitation vinicole) dont deux en fonctionnement.
- un centre de soin, une salle des fêtes (en fonctionnement) et plusieurs logements locatifs...

### **Les systèmes d'assainissement proposés sont-ils tous les mêmes ?**

**NON.** Quatre types d'assainissement sont proposés par l'association : bassins ronds, bassins rectangulaires, tranchées et irrigation (voir les fiches exemples d'installations).

71% des installations épurent uniquement des eaux grises, et seulement 16.5% des installations épurent également les eaux vannes. Autrement dit la majorité des installations sont associées à des toilettes sèches.

Parmi les ménages ayant conservé leur toilette à eau, 10 % d'entre eux se sont équipées en même temps de toilettes sèches.

### **Qu'est ce qui motive les personnes à choisir ce système ?**

En 2009, une enquête de satisfaction réalisée par un stagiaire auprès des personnes ayant fait appel à l'association Pierre et Terre a montré que la préservation de l'environnement et la recherche de cohérence ainsi que la simplicité de mise en œuvre étaient les motivations principales à l'installation de filtres plantés.

Lorsque les ménages ont eu une réflexion sur leur mode de consommation de l'eau, le coût de l'installation peut être réduit de moitié par rapport à un assainissement conventionnel.

Ce facteur n'est pas négligeable lors du choix de cette filière.

### **Quel est le périmètre d'intervention de l'association ?**

L'association Pierre et Terre est située à la frontière de quatre départements. Nous intervenons donc dans chacun d'eux. Le Gers est le département où ont été réalisés le plus d'études et de chantiers devant les Pyrénées-Atlantiques avec 26 interventions, les Hautes Pyrénées avec 16 et les Landes avec 13 interventions.

### **Ce système d'assainissement par filtres plantés est-il conforme à la réglementation ?**

**OUI et NON.**

La réglementation concernant l'assainissement non collectif a changé depuis le décret du 7 septembre 2009. Cette nouvelle réglementation introduit en plus des objectifs de moyens, des objectifs en matière de performance épuratoire (obligation de résultat).

Les assainissements par filtres plantés non conformes par rapport à l'obligation de moyens sont en revanche très performants lorsqu'il s'agit de prouver qu'ils ne provoquent pas de risques sanitaires et environnementaux.



Cette nouvelle réglementation ouvre la voie à la démocratisation de ces systèmes. (Pour plus de détails se reporter à l'annexe « la loi et votre projet d'assainissement écologique ».). Malgré ce statut encore ambigu, les retours d'expériences font apparaître que les techniciens SPANC qui acceptent les installations d'assainissement écologique sont plus nombreux que ceux qui ne l'acceptent pas.

Reste que parmi les personnes contactées par notre stagiaire peu de personnes réalisent des analyses d'eau des rejets. Alors que ces analyses coûtent en moyenne 20 € et qu'elles permettent de vérifier la conformité de rejet par rapport à l'obligation de résultat.

### CONTROLE CONCEPTION D'UN DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT CADRE DE PERMIS DE CONSTRUIRE OU D'AMENAGER Après modification du plan de masse de l'assainissement

Commune :	
Demandeur :	
Dossier :	
Cadastre :	
Objet :	création maison individuelle de 2-3 chambres

- Vu les conclusions du cabinet [redacted] montrant un taux de perméabilité du sol de 24 mm/h
- D'après les renseignements que vous nous avez fournis et d'après le plan de masse présenté, vous prévoyez la mise en place d'un assainissement non collectif, constitué de :
  1. **EAUX VANNES : Toilette sèche avec utilisation de sclure et traitement commun (urines et fèces) par compostage sur une plateforme grillagée et couverte,**
  2. **EAUX MENAGERES :**
    - **Prétraitement par bac à graisse, suivi d'une chasse à auget et de 5,4 m2 de filtre planté**
    - **Traitement/évacuation du rejet par 20 mètres linéaires de tranchées d'infiltration (50 cm de profondeur et de 70 cm de largeur).**

Les eaux pluviales des toitures et terrasses devront être évacuées séparément sans interférence avec l'assainissement des eaux usées et déversées dans un exutoire autorisé ou bien sur le terrain en respectant une distance suffisante afin de ne pas créer de nuisances de voisinage.

Le dispositif d'assainissement proposé pour cette habitation de 2-3 ch, reçoit notre **AVIS FAVORABLE**.

Redevance :

Conformément à la délibération du comité syndical du 27 décembre 2011, le contrôle de conception / réalisation donnera lieu à une redevance fixée à 150 € recouvrée après instruction de l'avis sur assainissement du permis de construire.

Réalisation des travaux

Le propriétaire avertira le Syndicat de l'exécution des travaux afin de délivrer un avis de conformité.

Recommandations techniques:

TRANCHEE D'EPANDAGE : Fond de fouille horizontal avec ventilation basse  
Ne pas tasser la surface destinée à l'épandage.

*Avis sur un assainissement par tranchée planté formulé en 2011  
par un SPANC des Pyrénées Atlantiques et intégré à un permis de construire*



## PETITS BASSINS FILTRANTS ET PLANTÉS À FONCTIONNEMENT GRAVITAIRE

- **Maître d'ouvrage** : particulier
- **Habitat et activités concernés** : habitat individuel – une famille de quatre personnes dont deux enfants
- **Équivalent habitant** : 3
- **Type d'installation / surface utile de l'installation** : bassins circulaires en béton rempli de graviers lavés et de pouzzolane et d'une superficie de 4 m<sup>2</sup> (1.3 m<sup>2</sup>/eh)
- **Type de toilettes** : sèches et séparatives
- **Rejet** : l'eau épurée est rejetée dans un massif d'infiltration
- **Moyens humains** : un auto constructeur – un artisan pelliste/maçon – technicien Pierre et Terre
- **Date de mise en fonctionnement** : juillet 2010
- **Coût des travaux** : environ 2 734.00€

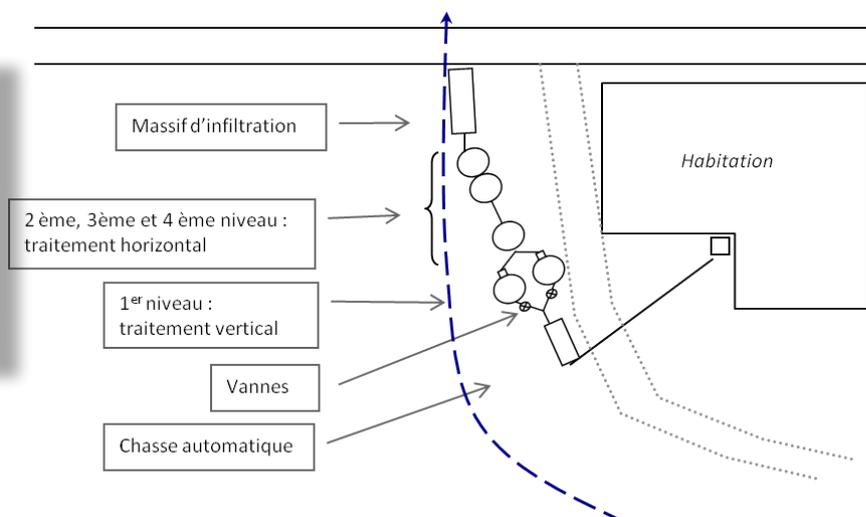
### GESTION ET ENTRETIEN :

- **Sous produits** : résidus de toilettes sèches compostés sur la parcelle
- **Performances** : analyse d'eau prévue au bout d'un an de fonctionnement
- **Avantages** : l'installation des toilettes sèches a permis de réduire au maximum la taille du système et d'éviter l'installation d'une fosse septique.
- **Inconvénients** : pas assez de pente pour faire un filtre à paille (en remplacement du bac à graisse). Un nettoyage plus fréquent de la chasse automatique s'impose.

### PLAN DE L'INSTALLATION



Premier niveau de traitement vertical aérobie fonctionnant en alternance et par bâchée



Entrée du deuxième niveau de traitement planté de scirpes



2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> niveau de traitement horizontal en anaérobie

## FILTRES PLANTÉS DE ROSEAUX AVEC POMPE DE RELEVAGE

- **Maître d'ouvrage** : association
- **Habitat et activités concernés** : Établissement Recevant du Public (ERP) + 4 salariés
- **Équivalent habitant** : 10
- **Type d'installation / surface utile de l'installation** : bassins circulaires en béton de 1.5 m de diamètre remplis de graviers roulés et lavés et de pouzzolane et d'une superficie de 5.4 m<sup>2</sup> (1.3 m<sup>2</sup>/eh)
- **Type de toilettes** : Toilettes sèches et séparatives, trois toilettes unitaires à gros volume de compostage et quatre urinoirs secs.
- **Rejet** : l'eau épurée est stockée dans une mare en vue d'être réutilisée sur les espaces verts.
- **Réalisation** : deux techniciens Pierre et Terre – un artisan pelliste durant deux jours.
- **Date de mise en fonctionnement** : mai 2011
- **Coût des travaux** : environ 4 000 €

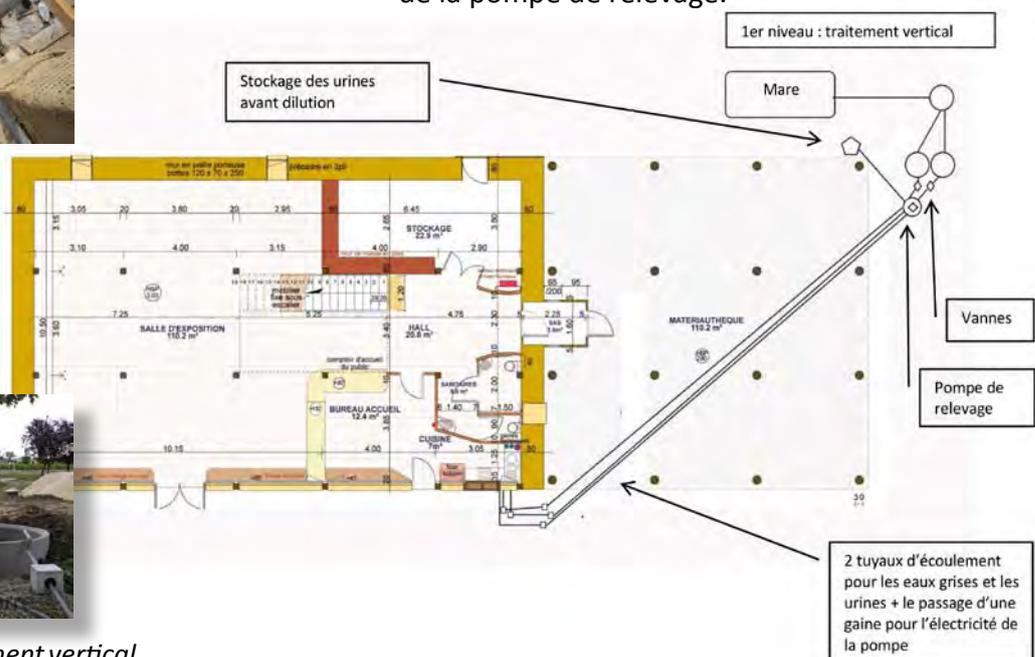
### PLAN DE L'INSTALLATION



Canalisation eaux grises, urines et gaine électrique



Premier niveau de traitement vertical aérobie posé sur le sol existant



### GESTION ET ENTRETIEN :

- **Sous produits** : résidus de toilettes sèches compostés sur la parcelle
- **Performances** : analyse d'eau prévue au bout d'un an de fonctionnement
- **Avantages** : L'installation des toilettes sèches a permis de réduire la taille du système. L'installation des toilettes sèches à séparation en amont de la réalisation du système d'assainissement non collectif permet de prévoir une double circulation des urines. Elles peuvent être valorisées en engrais sur les espaces verts au printemps puis être épurées via les filtres plantés le reste de l'année.
- **Inconvénients** : Une pompe de relevage pour eaux chargées a été installée pour palier l'absence de pente et augmente le coût de l'installation et sa dépendance à l'électricité. Cependant pour limiter les coûts elle a été auto construite. Il n'y avait pas assez de pente pour installer un filtre à paille ce qui implique un nettoyage plus régulier de la pompe de relevage.

## GRANDS BASSINS FILTRANTS ET PLANTÉS POUR UN GROUPEMENT DE TROIS LOGEMENTS ET D'UNE SALLE DES FÊTES

- **Maître d'ouvrage** : Mairie de St Christaud
- **Habitat et activités concernés** : 3 habitats individuels et 1 salle des fêtes de 91 places
- **Équivalent habitant** : 26
- **Type d'installation / surface utile de l'installation** : Les bassins de 41 m<sup>2</sup> sont rendus étanches par une bâche caoutchouc Epdm. Leur profondeur de 70 cm est remplie de graviers lavés et de sable DTU 64.1.
- **Type de toilettes** : sèches et séparatives, urinoir
- **Rejet** : l'eau épurée est rejetée dans un massif d'infiltration
- **Moyens humains** : deux techniciens Pierre et Terre – une entreprise de maçonnerie/ terrassement durant une semaine
- **Date de mise en fonctionnement** : février 2010
- **Coût des travaux** : environ 14 000€



Toilettes sèches séparatives installées à l'intérieur de la salle des fêtes et accessibles aux personnes à mobilité réduite

### GESTION ET ENTRETIEN :

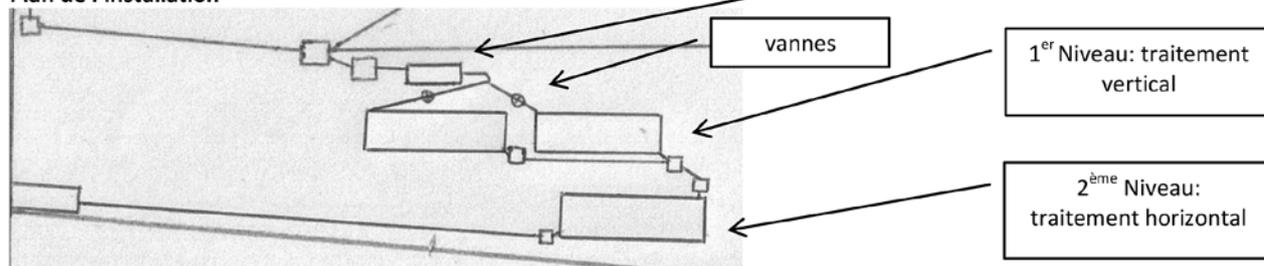
- **Sous produits** : résidus de toilettes sèches installées dans la salle des fêtes et compostés sur place, boues des deux fosses septiques à vidanger par un service de maintenance.
- **Performances** : analyse d'eau prévue au bout d'un an de fonctionnement
- **Avantages** : l'installation des toilettes sèches a permis de réduire la taille du système. Intégration paysagère du système situé devant la salle des fêtes
- **Inconvénients** : Chantier réalisé en hiver avec un fort dénivelé, quantité importante de terre non valorisable sur le site.



Premier niveau de traitement aérobic planté de roseaux. Étanchéité du bassin réalisée avec une géomembrane EPDM.

### PLAN DE L'INSTALLATION

Plan de l'installation

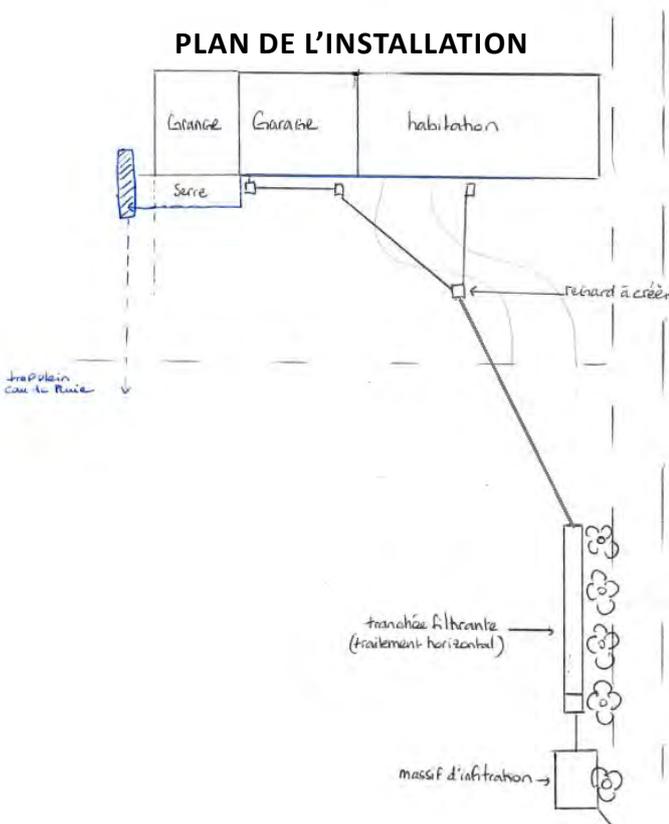


## TRANCHÉES FILTRANTES ET PLANTÉES FONCTIONNANT EN AÉROBIE

- **Maître d'ouvrage** : particulier
- **Habitat et activités concernés** : habitat individuel – une famille de trois personnes dont 1 enfant
- **Équivalent habitant** : 3 eh
- **Type d'installation / surface utile de l'installation** : tranchée de 4.5 m<sup>2</sup> rendue étanche par une bâche caoutchouc Epdm d'une profondeur de 30 cm, remplie de graviers lavés et de pouzzolane.
- **Rejet** : l'eau épurée est rejetée dans un massif d'infiltration longeant une haie.
- **Type de toilettes** : sèches et séparatives
- **Réalisation** : un auto constructeur – un artisan pelliste maçon – technicien Pierre et Terre durant une journée
- **Date de mise en fonctionnement** : septembre 2010
- **Coût des travaux** : environ 1 300.00€

### GESTION ET ENTRETIEN :

- **Sous produits** : uniquement les matières fécales issues des toilettes sèches, les urines étant dirigées vers l'assainissement
- **Performances** : analyse prévue au bout d'un an de fonctionnement
- **Avantages** : faible emprise au sol, coût d'installation limitée, évite la pompe de relevage
- **Inconvénients** : système uniquement destiné aux petits ménages peu polluants.



*Tranchées filtrantes avant plantation*



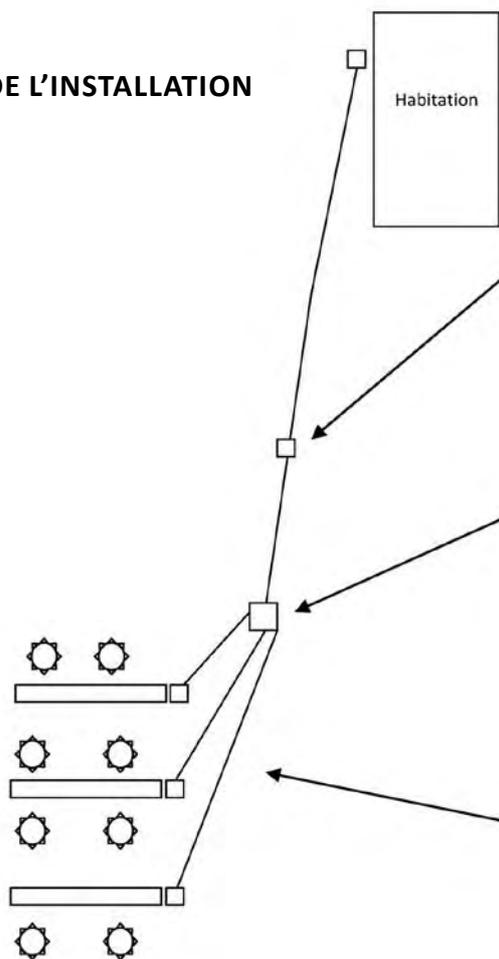
## TRANCHÉES D'INFILTRATIONS IRRIGUANT UN VERGER

- **Maître d'ouvrage** : particulier
- **Habitat et activités concernés** : habitat individuel – une famille de deux personnes
- **Équivalent habitant** : 2
- **Type d'installation / surface utile de l'installation** : tranchées non étanches de 30 cm de profondeur remplies de pouzzolane d'une superficie totale de 3.6 m<sup>2</sup>
- **Type de toilettes** : sèches et séparatives
- **Rejet** : infiltration dans les tranchées
- **Réalisation** : technicien Pierre et Terre – artisan pelliste - auto constructeur durant une journée
- **Date de mise en fonctionnement** : juillet 2009
- **Coût des travaux** : environ 1 000.00 €

### GESTION ET ENTRETIEN :

- **Sous produits** : uniquement les matières fécales issues des toilettes sèches, les urines étant dirigées vers l'assainissement
- **Performances** : pas d'analyse du rejet d'eau mais possibilité d'analyser la perméabilité du sol
- **Avantages** : mise en œuvre rapide, valorisation directe de l'eau et des urines sur le potager.
- **Inconvénients** : entretien régulier du système pour irriguer.

### PLAN DE L'INSTALLATION



*Regard de collecte des eaux grises*



*Regard répartiteur*



*Tranchées irriguant un verger*



## ENTREtenir MES FILTRES PLANTÉS

### QUI/OÙ

Un assainissement par filtres plantés est construit sur votre terrain. Le chantier est terminé, les plantations sont faites et un entretien simple mais régulier est à prévoir.

### POURQUOI ?

Si on choisit des plantes aquatiques ou de zones humides, en préférant des espèces locales c'est parce qu'une fois plantés dans vos filtres, roseaux et scirpes communs, iris des marais et menthes aquatiques se développent en utilisant les rejets à traiter.

- Elles servent de support de développement aux micro-organismes et leur apportent l'oxygène issu de la photosynthèse via les racines.
- Elles consomment une partie des matières organiques et de l'azote rendu disponible par les bactéries dites nitrifiantes pendant la période végétative.
- Elles assurent une bonne intégration paysagère de la station sur votre terrain et retardent le colmatage de surface.

L'entretien du système doit participer à retarder le colmatage des filtres et éviter l'invasion des plantes et leur asphyxie.

### Quelles analyses d'eau dois-je effectuer ? Où puis-je faire ces analyses et à quel coût ?

Une analyse MES (Matières En Suspension), DBO5 (Demande Biologique en Oxygène mesurée au bout de 5 jours) auprès d'un laboratoire agréé (type laboratoire départemental.) Le coût moyen de ces analyses s'élève à 20€.

### Selon quelle périodicité dois-je réaliser les analyses ?

Nous vous recommandons d'effectuer une analyse après une année de fonctionnement de votre système afin de vérifier sa performance épuratoire. Le SPANC peut vous imposer un contrôle régulier dont il détermine la périodicité (en général tous les 4 ans) (plus d'information en annexe «La loi et votre projet d'assainissement écologique».)

### Comment dois-je entretenir mon système d'assainissement ?

La maintenance la plus lourde est de basculer 2 vannes tous les 15 jours pour permettre une alternance des 2 premiers bacs, ainsi que de vider le filtre à paille sur votre compost et de le replacer avec de la paille propre. Un nettoyage de la chasse automatique avec un jet doit être réalisé tous les 15 jours surtout si vous avez une chasse à auget (voir photos ci dessous). Les chasses à flotteur demandent moins d'entretien. Il conviendra également de veiller à ce que le dispositif ne se bouche pas (comme pour tout autre système d'assainissement) et ne manque pas d'eau. La croissance des plantes devra être surveillée la 1<sup>ère</sup> année. Au bout de 2 ans de fonctionnement, les plantes seront éventuellement fauchées à la fin de l'hiver à 30 cm de la surface. Le traitement préconisé est le compostage.



*Intérieur de la chasse automatique à auget à nettoyer régulièrement.*

**Si je m'absente pour mes vacances, y a-t-il un risque que mon système ne fonctionne plus à mon retour ?** **NON.** Pour éviter que les plantes ne meurent pendant votre absence, le système prévoit la possibilité de mettre en place un tuyau et un coude à 90° dans le regard situé au bout des filtres verticaux. Ces coudes sont à placer 2 à 3 semaines avant le départ, en fonction du débit. Si vous vous absentez à l'entrée de l'hiver pensez à obturer les tuyaux facilement accessibles par des petits animaux. Malgré tout, même si les plantes meurent le système continue à épurer car ce sont les bactéries qui épurent.

### COMBIEN ?

Prix : 0 € - Temps d'entretien : 2 h par an

## CREUSER ET ENTRETENIR UNE MARE

### QUI / OÙ

Une mare est une étendue d'eau stagnante constituée de paliers de différentes profondeurs allant jusqu'à 1,50 m.

Une mare s'installe dans le jardin, au point bas du terrain et si possible près du potager.

Elle est placée dans une zone de préférence ombragée par des arbres à racines pivotantes comme le chêne.

L'alimentation en eau de la mare peut provenir d'une source, de l'eau de pluie récupérée depuis votre toit, de l'eau de ruissellement ou de drainage de votre terrain, de l'eau épurée après le passage dans votre assainissement.

### COMMENT CREUSER UNE MARE ?

#### Y a-t-il une taille à respecter ?

**NON.** Une petite mare de quelques mètres carrés est déjà intéressante pour la biodiversité, cela se vérifie facilement par l'observation des insectes. Lorsque l'on souhaite combiner avec un usage de l'eau au jardin ou d'abreuvement on tiendra compte de l'estimatif de ses besoins. A titre d'exemple, une toiture de 100 m<sup>2</sup> au sol permet de récupérer 1 m<sup>3</sup> d'eau pour un événement pluvieux de 10 mm.

#### Quelle forme doit avoir une mare ?

La meilleure forme est celle qui permet une intégration au jardin. Lors du chantier une des solutions est d'envisager une forme rectangulaire dans laquelle on dessinera un haricot.

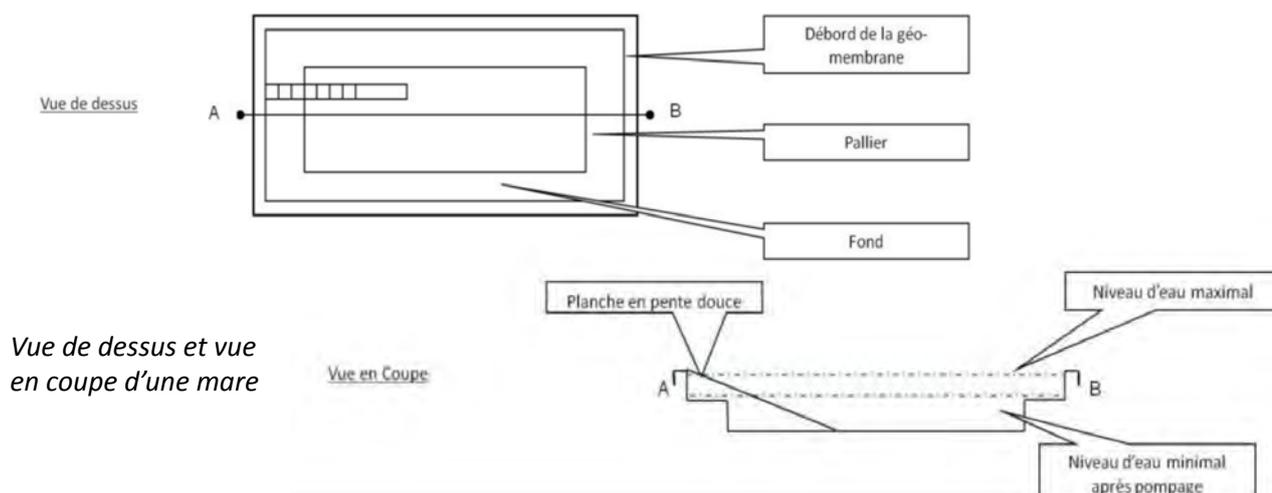
#### Jusqu'à quelle profondeur faut-il creuser ?

Diversifiez les profondeurs en créant des paliers peu profonds pour permettre à la végétation de s'implanter et d'autres plus profonds qui restent à l'abri du gel. A minima, creusez un seul palier à 30 cm ou 50 cm du bord. Pour une mare de plusieurs mètres carrés, une pelle mécanique devient indispensable et de la dextérité du terrassier dépendra la forme du bassin. Plus la mare sera grande plus les quantités de terre à déplacer seront importantes. Il faut donc penser à son utilisation (butte ou talus) ou à son évacuation.

#### Comment peut-on étanchéifier la mare ?

Plusieurs techniques d'imperméabilisation des mares existent. Il s'agit donc de choisir la technique la plus adaptée aux moyens humains, financiers et au temps disponible.

La technique la plus écologique mais coûteuse en temps, consiste à imperméabiliser naturellement le fond du bassin avec de l'argile. Il persiste néanmoins un risque d'une mauvaise étanchéité. Si le bassin sert à arroser le jardin on optera plutôt pour une étanchéité artificielle à l'aide de géo-membrane (en PVC, EPDM, Fibre naturelle). A l'heure actuelle le meilleur rapport qualité/ prix est pour la membrane EPDM.



Vue de dessus et vue en coupe d'une mare



## COMMENT DIVERSIFIER LA FAUNE ET LA FLORE ?

### Quels types de plantes dois-je planter dans la mare ?

Selon la profondeur, différentes espèces peuvent être implantées de préférence entre mars et juin. En veillant à ne pas introduire d'espèces exotiques ou trop invasives (qui augmenteraient l'entretien) vous pouvez choisir parmi quatre types :

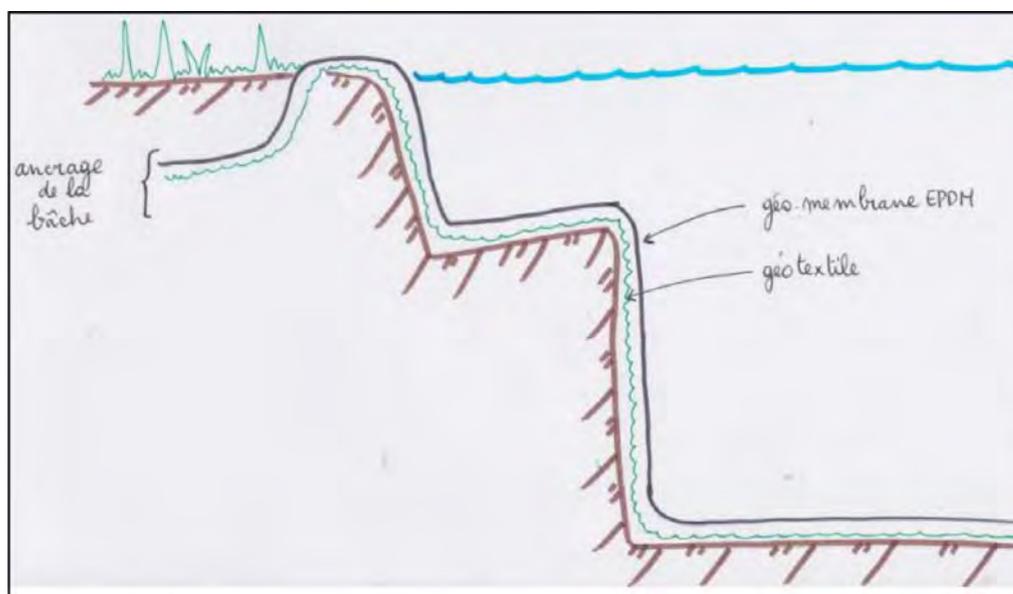
- Les Hélophytes : Menthe aquatique (*mentha aquatica*), myosotis des marais (*myosotis scorpioides*).
- Les Hygrophytes : callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis*).
- Les Hélophytes : iris (*iris pseudoacorus*), scirpe communs (*scirpus lacustis*)

Pour mieux maîtriser le développement des plantes on peut utiliser des paniers afin de surveiller le développement des racines.



Côté SÉCURITÉ : la création des paliers en pente douce permet à une personne de sortir de l'eau en cas de chute accidentelle. Il reste néanmoins la possibilité d'installer une belle clôture en bois vert ou de tout autre composition.

*Développement racinaire des plantes de la mare peut être limité en utilisant des paniers.*



*Schéma d'ancrage de la bâche*



### Puis je récolter des plantes dans la nature ?

**OUI et NON.** Les plantes de milieux aquatiques ou de zones humides sont protégées car ces milieux sont en grand danger dans l'environnement naturel, c'est pourquoi nous vous conseillons d'être attentif lors de vos récoltes sauvages. En cas de doute allez chez un horticulteur.

### Peut-on introduire des poissons ?

**NON.** Dans le cas de petite mare, les poissons peuvent se révéler être de redoutables prédateurs pour la flore aquatique, de plus ils consomment l'air contenu dans l'eau et produisent de la matière organique qui participe à l'eutrophisation du milieu.

Laisser plutôt s'installer naturellement les grenouilles, dytiques, libellules et autres insectes.



*Mares pédagogiques installées à la fin d'un assainissement par filtres plantés*

### Y a-t-il des moustiques ?

**OUI et NON.** Il n'y aura plus de moustiques dès lors qu'un équilibre biologique est établi entre toutes les espèces.

### COMMENT ENTRETENIR UNE MARE ?

La dynamique naturelle d'une mare est de se combler sous l'effet de l'atterrissement (accumulation de matériaux sur le fond de la mare) et de l'envahissement par la végétation. Avoir une mare dans son jardin nécessite donc un entretien ponctuel du même registre que de tailler les haies. Sauf que dans ce cas il s'agit de jardinage aquatique !

### Faut-il curer régulièrement la mare ?

**NON.** Une mare est envasée lorsque la hauteur de la vase dépasse 50 cm et lorsqu'il n'y a plus de zone d'eau libre. Avec un entretien régulier : des plantes de berges et de pleine eau, le curage devient inutile.

### Comment dois-je entretenir les plantes ?

Couper les parties mortes des plantes à la fin de l'hiver pour ne pas asphyxier les repousses printanières.

- Couper les racines sur-développées qui dépassent des paniers
- Éclaircir les plantes invasives
- Enlever les algues filamenteuses si elles occupent trop de place

### COMBIEN ?

Pour un volume total de 6.6 m<sup>3</sup> comptez 3.5 m<sup>3</sup> de volume utile.

Estimatif du prix TTC : 1 125.00 €

Estimatif du temps d'installation : 1 jour

C'est à la fin de l'été que les conditions de chantier sont les plus favorables (terrain sec, orages à venir permettant de remplir rapidement la mare).

## PARTIE 2 : L'ASSAINISSEMENT ÉCOLOGIQUE PAR TOILETTES SÈCHES

- Définition et principe de fonctionnement des toilettes sèches .....25
- Repères chiffrés et réglementaires .....28

### EXEMPLES D'INSTALLATIONS

#### Les toilettes sèches séparatives :

- Installer un modèle de toilettes séparatives à la source de chez Separett Villa 9000.....31
- Installer un modèle de lunette séparative à la source .....33
- Installer un modèle de toilettes séparatives à la source de chez Wostman Ecology.....35
- 

#### Les toilettes sèches unitaires :

- Installer un modèle de toilettes sèches unitaires de chez Clivus Multrum.....37
- Installer un modèle de toilettes unitaires VS de chez Ekolet.....39
- Installer un modèle de toilettes unitaires VU de chez Ekolet.....41
- Installer un modèle de toilettes unitaires de chez Ecodoméo.....43
- Autoconstruire un modèle de toilettes unitaires à litière.....46

### FICHES TECHNIQUES

- Mémento comparatif des toilettes sèches et des modes de valorisation.....47
- Stocker et utiliser les urines pures ou diluées dans le jardin.....50
- Composter les sous-produits de toilettes sèches .....51



Trois des cinq modèles de toilettes sèches en exposition à l'écocentre





## DÉFINITION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES TOILETTES SÈCHES

### QUI/OU

Particulier et collectivité, à l'intérieur, et à l'extérieur, à la place de votre WC ou dans une nouvelle pièce.

### POURQUOI ?

**Les toilettes sèches fonctionnent sans eau de dilution ni de transport** (définition incluse dans l'arrêté du 7 septembre 2009) et sont associées à un processus de **traitement de nos excréments appelé compostage**.

Les avantages sont multiples :

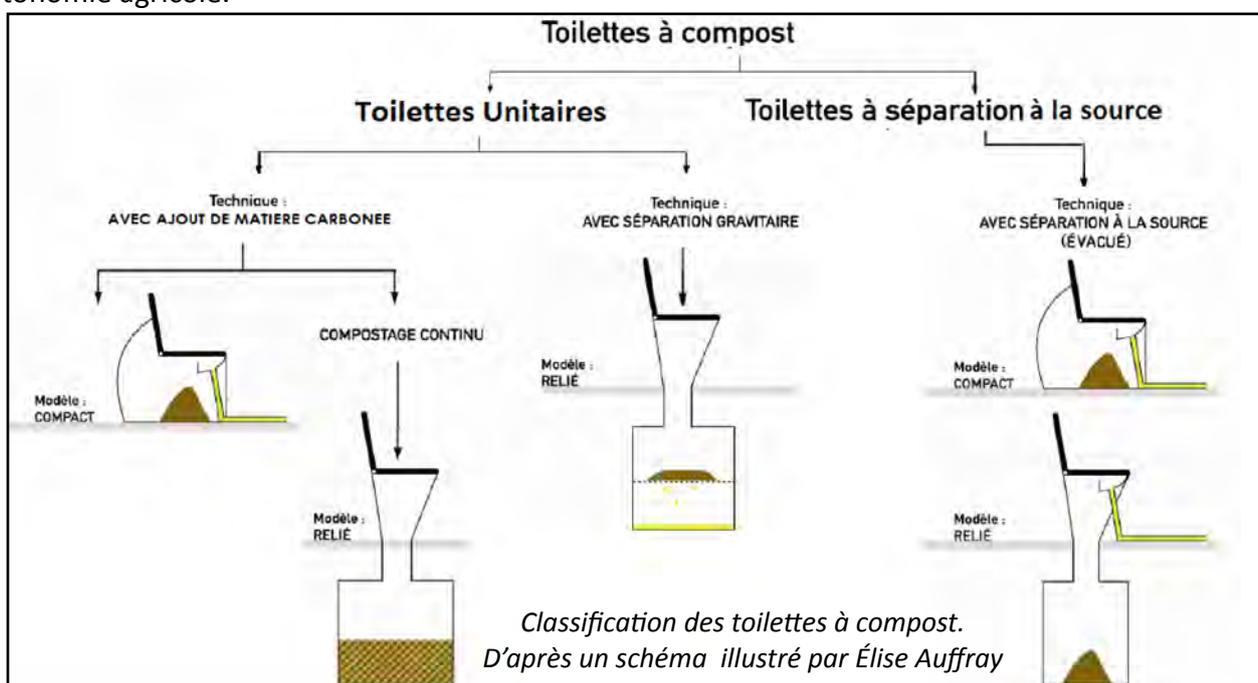
- en éliminant nos déjections de la voie aquatique, on diminue la pollution azotée et la pollution phosphatée de nos rivières «et l'on supprime quasiment entièrement la pollution bactérienne» (D.Marchand, ingénieur sanitaire DRASS). A contrario, avec des toilettes humides, même épurées par nos systèmes d'assainissement non collectif et nos stations d'épuration collectives, cette pollution reste en partie existante même après traitement.
- le compost produit par l'utilisation de toilettes sèches permet une récupération d'unités d'azote et de phosphore importantes pour notre autonomie agricole.

L'élément essentiel de cette technique consiste à mener une réflexion culturelle afin de percevoir nos matières comme une biomasse constituée d'éléments nutritifs nécessaires à l'équilibre de nos sols, qu'il faut en conséquence valoriser.

- la suppression de l'utilisation de l'eau pour évacuer nos excréments permet une économie de 20 % à 30 % de la consommation en eau annuelle d'un ménage.

### COMMENT ?

D'un point de vue pratique, on distingue deux principaux types de toilettes sèches : **les toilettes sèches avec séparation des urines et des matières fécales à la source** et celles sans séparation dites **unitaires**. Le schéma ci-dessous propose une première classification des toilettes à compost. Les toilettes sèches se déclinent aujourd'hui en différentes variantes : elles peuvent être installées en extérieur mais de plus en plus de ces toilettes sont aussi intégrées au bâti.





Quelque soit la technique retenue, **le mode de traitement final des matières à privilégier reste le compostage**. Les toilettes sèches telles que définies ici sont toutes à compost. Pour faire votre choix parmi les toilettes à compost, les éléments à comparer sont liés aux modèles de toilettes et aux modes de traitement et de valorisation. (Voir fiche technique «Mémento comparatif des toilettes sèches et des modes de valorisation»).

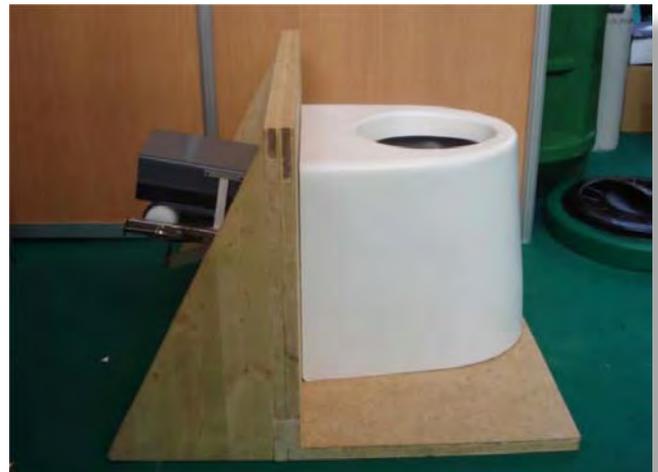
### Les toilettes unitaires

Le principe des toilettes unitaires repose sur la récupération et le traitement conjoints des urines et des fèces.

Dans les **toilettes à litières**, les excréments tombent par gravité dans une chambre de compostage ou un réceptacle.

L'ajout de litière avant la mise en service ainsi qu'après chaque utilisation, a pour effet d'absorber les liquides, de bloquer les odeurs, de rétablir un rapport Carbone/Azote propice au processus de compostage et d'apporter un confort visuel aux utilisateurs dans le cas d'un réceptacle dans les toilettes.

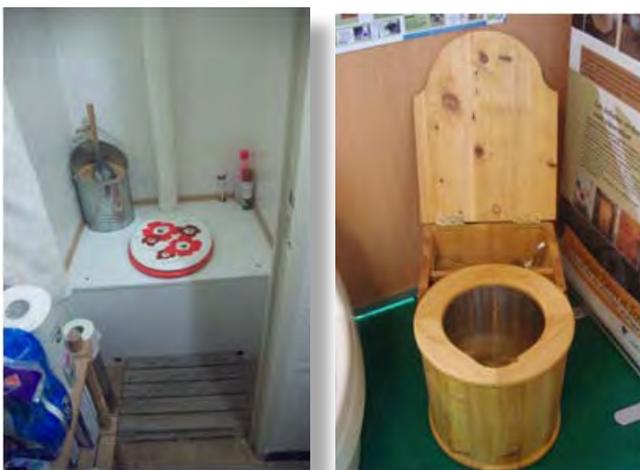
Dans le cas des **toilettes à séparation gravitaire**, les excréments (urines et matières fécales) tombent aussi par gravité dans une chambre de compostage ou un réceptacle. Les urines percolent par gravité vers le bas du composteur ou elles peuvent être récupérées et valorisées sur le jardin au printemps et dirigées vers le composteur extérieur le reste de l'année. Les matières fécales sont hygiénisées par compostage ou lombricompostage à l'intérieur du réceptacle ou de la chambre de compostage.



*Toilettes à séparation gravitaire Ecodomeo*

### Les toilettes à séparation à la source

Les urines sont récupérées séparément des matières fécales par des **cuvettes spécifiques**. Les urines sont évacuées par gravité ou par le biais d'une pompe vers une zone de traitement (tas de compost) ou directement à l'assainissement ou vers un réservoir de stockage (bidon, cuve). Les fèces sont collectées dans un réservoir étanche de stockage, amovible ou maçonné puis amenées sur une aire de compostage.



*(à gauche) Toilettes sèches unitaires pour une famille avec réceptacle de 80 l*

*(à droite) Toilettes sèches unitaires individuelles avec réceptacle 15 l*



Cette technique permet donc **d'espacer les fréquences** de vidanges :

- en évacuant par gravité les urines qui représentent 80% du poids de nos excréments et 90% de l'humidité. Dans un souci de récupération des urines notamment pour l'azote qu'elles contiennent, et pour limiter notre impact sur l'environnement, les urines peuvent être valorisées seules, en épandage agricole ou sur les espaces verts. Elles peuvent aussi être traitées par compostage en les (ré)-associant aux matières fécales en ne nécessitant pas d'ajout de matière carbonée.

Il est préférable d'installer un urinoir sec pour une meilleure acceptabilité de ces systèmes par les hommes.



*Toilette à séparation à la source*

### **Le dimensionnement des chambres de compostage**

Elles varient en fonction du système choisi. De leur taille dépend l'autonomie des toilettes sèches. Lorsque la chambre de compostage est sous les toilettes celles-ci peuvent être d'un volume de 80 l à plusieurs mètres cubes. Toujours pour une utilisation régulière par 4 personnes, les dimensions moyennes d'une chambre de compostage sont de 1 à 2 m<sup>3</sup>.

Les chambres de compostage devront être adaptées à la fréquentation.

Si le terrain est plat ou que l'espace est limité les chambres peuvent être plus larges ou moins hautes.

### **La ventilation**

Elle permet de désodoriser les toilettes en empêchant les remontées d'odeurs depuis la chambre de compostage. La ventilation doit être dans le local de compostage et non dans le plafond de la pièce recevant les toilettes. Indispensable, elle peut être mécanique ou passive. Nous recommandons cependant d'installer une ventilation mécanique pour les toilettes sèches séparatives intérieures.

L'aspiration se fait de l'intérieur de la toilette vers le local de compostage. On mettra donc en place une entrée d'air au plus près de la toilette. On peut également coupler les systèmes de circulation d'air (entrée et extraction) à une ventilation double flux.

Pour les ventilateurs, il faut veiller à la bonne qualité du matériel. Prendre de la bonne qualité. La consommation moyenne est de 11 W en 230 V. Le coût est voisin de 30€ HT par unité.

### **COMBIEN ?**

De 100 € à 2 000 € en fonction du modèle (pour plus d'informations, reportez-vous aux différentes fiches «exemples d'installations de toilettes sèches»).



## REPÈRES CHIFFRÉS ET RÉGLEMENTAIRES

### Combien d'installation de toilettes sèches l'association a-t-elle accompagnée ?

Depuis 2006, 101 toilettes sèches séparatives manufacturées ont été mises en place par l'association.

Cependant il existe également une part importante des personnes qui fabriquent-elles même leurs toilettes sèches et pour lesquelles nous apportons souvent des conseils par téléphone. Ces installations sont plus difficiles à comptabiliser.

### Les systèmes de toilettes sèches proposés sont-ils tous les mêmes ?

**NON.** Parmi les toilettes à séparation mises en place par l'association, **54 d'entre elles sont des toilettes à séparation Separett Villa 9000.** Elles ont la particularité de s'installer facilement dans des habitations existantes car elles ne nécessitent que très peu d'adaptation à l'existant (voir fiche technique «Installer une toilette du type Separett Villa 9000»). **24 toilettes en céramique de la marque Wostman Ecology** ont également été installées. Très prisées dans les constructions neuves ou existantes, équipées d'un vide sanitaire, de pilotis ou de tout autre espace sous le sol des toilettes, les toilettes sèches Wostman Ecology réduisent la fréquence de vidange à tous les 6 mois au minimum.

Trois projets d'installation de toilettes unitaires à gros volume de type Clivus Multrum sont également prévus pour 2012. Alors que les toilettes à séparation exigent une information préalable à l'utilisation pour les visiteurs, les toilettes Clivus Multrum ne demandent aucun changement. Ces toilettes facilitent donc l'installation de toilettes sèches dans des lieux publics.

### Quel est le coût moyen des toilettes sèches manufacturées ?

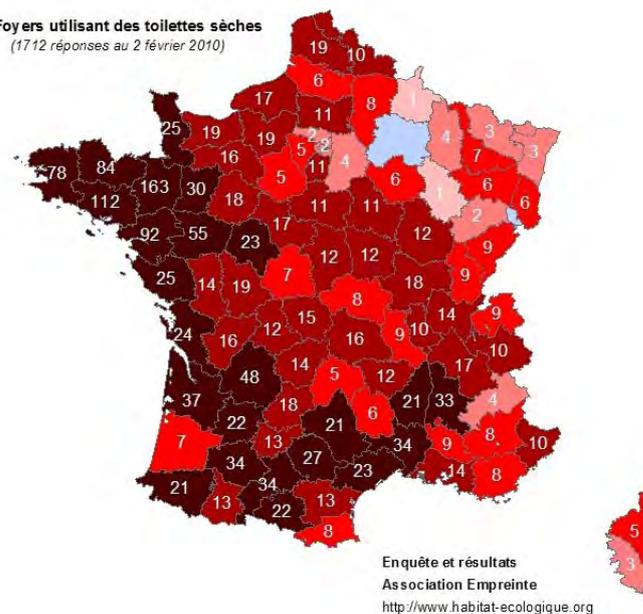
Encore élevé, le coût des toilettes sèches manufacturées et séparatives est d'environ de 800 €. Vous pouvez autoconstruire une partie des toilettes à séparation en achetant seulement la lunette séparative (80€ l'unité).

Comptez environ 2300 € pour les toilettes unitaires Clivus Multrum.

### Combien de personnes utilisent des toilettes sèches en France et en Europe ?

L'association Empreinte, avec de nombreuses associations partenaires, a lancé une enquête au niveau national sur les foyers utilisateurs de toilettes sèches en France. En 2010, ce sont 1 712 réponses qui ont été enregistrées sur le site. On estime que ce chiffre correspond à environ 25 à 50 % de la réalité. Il y aurait donc entre 3 et 6000 foyers utilisateurs en France. D'après l'étude entre 500 et 1000 foyers s'équiperait de toilettes sèches tous les ans. Le formulaire pour répondre est en ligne sur <http://www.habitat-ecologique.org/enquete3.php> et les résultats de l'enquête sont consultables sur <http://www.habitat-ecologique.org/enquete.php>.

Foyers utilisant des toilettes sèches  
(1712 réponses au 2 février 2010)



A elle seule notre association a accompagné 101 installations de toilettes sèches manufacturées dont 38 dans le Gers.



Nous vous invitons également à vous faire recenser si vous avez des toilettes sèches. L'association Toilettes du Monde et les associations membres du réseau de l'assainissement écologique ont publié en 2010 un état des lieux dans plusieurs pays de l'utilisation de toilettes sèches familiales. Le nombre d'utilisateurs de toilettes sèches en Europe est estimé à 1 million.

### Le système d'assainissement par toilettes sèches est-il conforme à la réglementation ?

**OUI.** La réglementation concernant l'assainissement non collectif a changé depuis le décret du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

L'article 17 de cette nouvelle réglementation donne aux toilettes sèches et au compostage un statut de système de collecte et d'assainissement au même titre que les toilettes à eau.

*«Les toilettes dites sèches (sans apport d'eau de dilution ou de transport) sont autorisées, à la condition qu'elles ne génèrent aucune nuisance pour le voisinage ni rejet liquide en dehors de la parcelle, ni pollution des eaux superficielles ou souterraines ».*



Répartition géographique des membres du RAE-intestinale (version octobre 2010)

On retiendra de cet article que par dérogation à l'article 3 (traitement conjoint) les toilettes peuvent être :

- des toilettes à compost ou à séparation des urines

Le compost doit être placé :

- sur une aire extérieure (de compostage) étanche et protégée des intempéries
- sur une cuve étanche (au niveau de la toilette)

Les sous-produits doivent être :

- valorisés à la parcelle.

### Que fait l'association Pierre et Terre pour favoriser leur diffusion en France ?

L'association Pierre et Terre, au-delà de son action locale, est membre du Réseau de l'Assainissement Ecologique (RAE-intestinale).

Ce collectif national d'associations, de bureaux d'études, d'artisans, d'entreprises et de particuliers actifs dans la **promotion et la mise en œuvre de systèmes d'assainissement écologique** est né en **2006** pour permettre à ces acteurs de se **connaître, d'échanger et de partager leurs expériences.**

Des rencontres, des outils de communication et des groupes de travail thématiques permettent d'entretenir nos collaborations tout au long de l'année. Riche d'une expertise forte dans les domaines qu'aborde l'assainissement écologique, le réseau est depuis 2009 un **interlocuteur officiel** auprès des professionnels de l'assainissement pour **défendre et promouvoir sa vision de l'assainissement écologique.** Afin d'y parvenir, le réseau s'est défini des lignes principales d'action :

- **Fédérer** les acteurs de l'assainissement écologique.

- **Soutenir** et accompagner les membres dans leurs actions d'information et dans leurs projets.

Sur le site internet <http://www.rae-intestinale.org>, un **«Guide des bonnes pratiques pour le compostage des sous-produits de toilettes sèches»** est téléchargeable gratuitement.



## INSTALLER UN MODÈLE DE TOILETTES SÉPARATIVES À LA SOURCE DE CHEZ SEPRETT VILLA 9000

### PRINCIPES GÉNÉRAUX DES TOILETTES SÈCHES À SÉPARATION À LA SOURCE :

Les urines sont séparées à la source par une cuvette spécifique. Elles peuvent être évacuées par gravité soit vers une zone de traitement (tas de compost), soit vers un réservoir de stockage (bidon, cuve, fosse septique), soit vers l'assainissement.

Les urines stockées en cuve pourront être valorisées en épandage agricole ou sur les espaces verts. Elles peuvent également être compostées (voir fiche technique « Stocker et utiliser les urines pures ou diluées dans le jardin »).

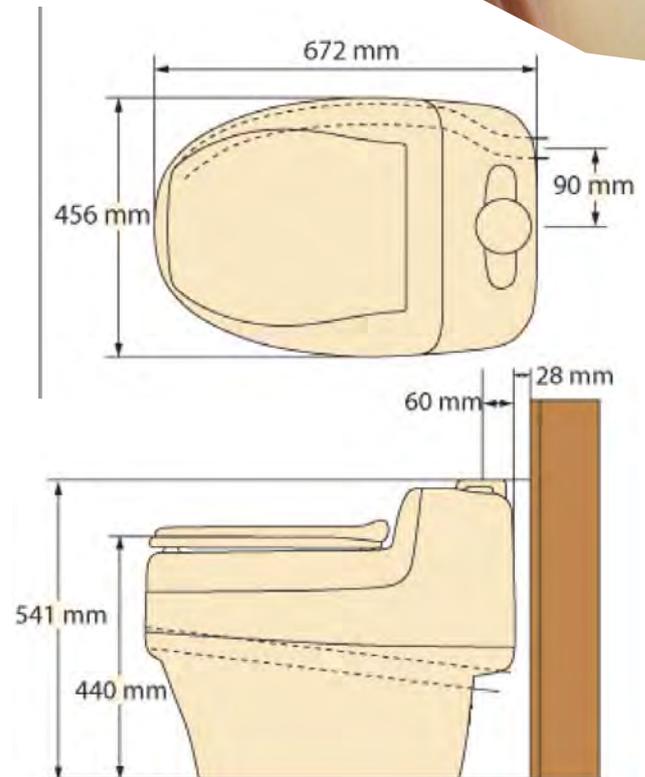
Les fèces sont collectées dans un réservoir de stockage étanche et amovible situé dans la toilette. Le traitement se fait sur une aire de compostage.

### PRÉ REQUIS :

- l'espace disponible dans les toilettes doit être au minimum de 70 cm de profondeur x 50 cm de large.
- pour la ventilation, installer une prise électrique à proximité des toilettes pour faire fonctionner le ventilateur et prévoir de préférence une évacuation en toiture.
- installer une arrivée d'eau avec robinet amovible et douchette pour faciliter le nettoyage de la cuvette.



Arrivée d'eau, prise électrique et évacuation des urines à prévoir pour installer un Separett villa 9000.



Côte d'encadrement d'un separett villa 9000

### MATÉRIAUX

#### Pack separett villa 9000 :

- Les matériaux des toilettes et des conteneurs de 23 litres sont en Polypropylène Miroir Recyclable
- La consommation d'énergie du ventilateur est d'environ 125 kWh/an
- Le niveau sonore du ventilateur est compris entre 31 et 41 dB(A)

#### Éléments fournis :

- Siège enfant
- Conduit de ventilation 40 cm et de diamètre 75 mm
- Grille de ventilation
- Cache
- Coude 90°
- Chapeau de ventilation
- 2 filets anti-insectes pour conduit de ventilation
- 3 conteneurs matières fécales/compost



### Éléments fournis (suite) :

- 2 couvercles, 10 sacs poubelle
- Conduit d'évacuation des urines de 2 m et de diamètre 32 mm
- Joint en silicone
- Vis de montage

### Éléments non fournis :

- Tuyau PVC blanc diamètre 80 mm
- Manchon diamètre 80 mm femelle/femelle
- Réducteur PVC 32 mm/50 mm
- Collerette de passage de plafond
- Tuile à douille (Pour une sortie en toiture)

### COMMENT ?

- Fixer les toilettes au sol à l'aide des vis
- Assembler les éléments de la ventilation en veillant à les fixer de façon à maintenir une légère pente vers les toilettes pour que les condensats soient évacués par le tuyau des urines.

### Avant la première utilisation :

- Vérifiez que le ventilateur fonctionne
- Vérifiez que l'obturateur s'ouvre correctement et que le seau tourne en même temps
- Vérifier que le ventilateur ne fasse pas vibrer les toilettes.
- N'oubliez pas d'installer la petite affichette présentant le mode d'emploi de ces toilettes.



Vue sur l'obturateur à l'intérieur de la cuvette, il permet de cacher le seau contenant les matières fécales et s'ouvre uniquement lorsque l'on s'assoit sur la lunette.

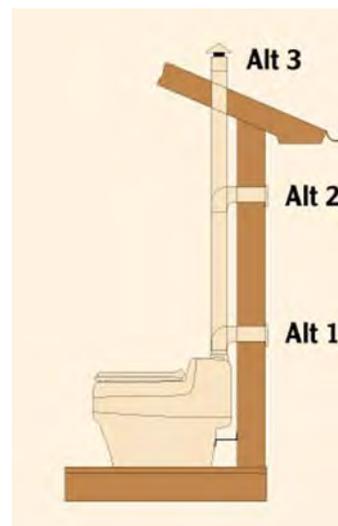


Schéma d'installation du Separett villa 9000



Si vous souhaitez afficher ce dessin dans vos toilettes contactez-nous pour le recevoir gratuitement

### COMBIEN ?

- Toilette : 797 €
- Tuyau PVC diamètre 50 mm : 2.5 €/ml
- Tuyau PVC AEP diamètre 80 mm : 3 €/ml

## INSTALLER UN MODÈLE DE LUNETTE SÉPARATIVE À LA SOURCE

### PRINCIPES GÉNÉRAUX DES LUNETTES SÉPARATIVES

Comme pour les toilettes sèches à séparation à la source, les urines (séparées à la source) peuvent être évacuées par gravité soit vers une zone de traitement (tas de compost), soit vers un réservoir de stockage (bidon, cuve, fosse septique), soit vers l'assainissement. Les urines stockées en cuve pourront être valorisées en épandage agricole ou sur les espaces verts. Elles peuvent également être compostées (voir fiche technique «Composter les sous-produits des toilettes sèches»). Les fèces doivent être collectées dans un réservoir de stockage étanche et amovible.

**La particularité de ces lunettes est qu'elle vous permet d'autoconstruire vos toilettes séparatives à moindre frais.**

Il existe deux modèles de lunettes séparatives de marques différentes qui vous sont présentées successivement :

La lunette de chez Berger Biotechnik et la lunette de chez Separett.

#### Lunette BERGER BIOTECHNIK

##### Pré requis :

- L'espace disponible dans les toilettes ou dans le vide sanitaire dépend de la taille du réceptacle des matières fécales et du papier toilette
- Une arrivée d'eau avec robinet amovible et douchette à proximité des toilettes est fortement conseillée.
- Pour la ventilation, prévoir de préférence une évacuation en toiture.

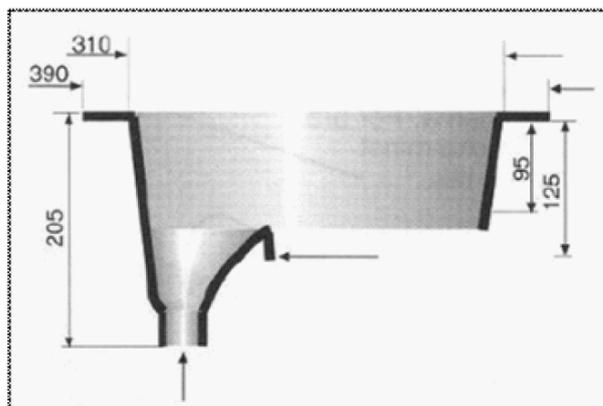


Lunette séparative de chez Berger Biotechnik

### COMMENT ?

L'installation avec réceptacle dans le vide sanitaire : Elle est la même que pour des toilettes de chez Wostman. Les étapes de la construction du caisson qui recevra les matières fécales sont décrites très précisément dans le guide de l'utilisation des toilettes sèches à la maison édité par l'association Toilettes du monde et en ligne sur :

[www.toilettesdumonde.org/data/file/guide-tdm-toilettes-seches-maison.pdf](http://www.toilettesdumonde.org/data/file/guide-tdm-toilettes-seches-maison.pdf)



Mesures/coupe du séparateur d'urine

#### L'installation avec réceptacle directement sous l'assise :

Elle nécessite également la création d'un caisson étanche et ventilé.

En fonction de la taille du réceptacle, prévoir une marche pour accéder au siège.

Si la vidange du réceptacle des matières fécales se fait par l'avant des toilettes prévoir que le tuyau des urines soit amovible (cf photos ci-dessous) ou prévoir un passage sur le côté.

### COMBIEN ?

Lunette : 81 €

Caisson : environ 100 €

Ventilateur : environ 30 €

Total : environ 211 €



*Vue du dessous de la lunette séparative avec raccordement aux urines et réceptacle des résidus de toilettes sèches. Le caisson est étanche et ventilé.*

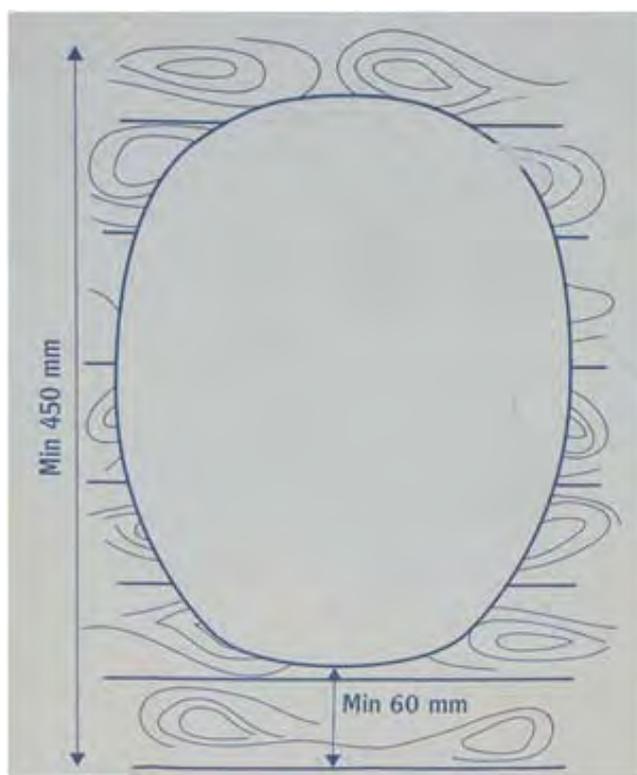
### **Lunette SEPARETT**

Vendue avec l'abattant et un tuyau amovible, elle s'installe comme la lunette Berger Biotechnik.



*Lunette séparative Separett, abattant et tuyau de raccordement des urines fournis à l'achat*

Dans le cas d'une installation avec le réceptacle sous l'assise le patron suivant vous permettra de réaliser le trou connectant les toilettes au réceptacle.



*Schéma d'implantation du séparateur*

### **COMBIEN ?**

- Lunette : 150.00 €
- Caisson : environ 100 €
- Ventilateur : environ 30 €

## INSTALLER UN MODÈLE DE TOILETTES SÉPARATIVES À LA SOURCE DE CHEZ WOSTMAN ECOLOGY

### PRINCIPES GÉNÉRAUX DES TOILETTES SÈCHES À SÉPARATION À LA SOURCE :

Les urines sont séparées à la source par une cuvette spécifique. Elles peuvent être évacuées par gravité soit vers une zone de traitement (tas de compost), soit vers un réservoir de stockage (bidon, cuve, fosse septique), soit vers l'assainissement. Les urines stockées en cuve pourront être valorisées en épandage agricole ou sur les espaces verts. Elles peuvent également être compostées (voir fiche technique). Les fèces sont collectées dans un réservoir de stockage étanche et amovible situé dans le vide sanitaire. Le traitement se fait sur une aire de compostage.

### MATÉRIAUX

- Pack Wostman Eco dry, Panneau de bois pour caisson étanche et porte de vidange
- PVC de diamètre 200 mm (tuyau de chute cuvette > chambre)
- 1 ventilateur 220 V. ou 12 V. encastrable
- Container plastique (capacité 40 l. minimum)
- Prévoir siège séparatif spécifique pour enfant (vendu par la marque Separett)

### COMMENT ?

Les étapes d'installation d'un Wostman sont décrites dans le «Guide des toilettes sèches à la maison» édité par Toilettes du monde sur : [www.toilettesdumonde.org/data/file/guide-tdm-toilettes-seches-maison.pdf](http://www.toilettesdumonde.org/data/file/guide-tdm-toilettes-seches-maison.pdf)



*Toilettes sèches unitaires de chez Wostman écodry accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR) installées dans une salle des fêtes*

Une ventilation permanente mécanique du réservoir de stockage des fèces est installée pour garantir une bonne gestion des odeurs.

### PRÉ REQUIS :

- L'espace disponible doit être minimum de 58 cm de profondeur, 40 cm de large et 45,5 cm de hauteur.
- Un vide sanitaire accessible pour une personne adulte sous le sanitaire est indispensable
- Une arrivée d'eau avec robinet amovible et douchette à proximité de la toilette est fortement conseillée.

Pour la ventilation, prévoir de préférence une évacuation en toiture.

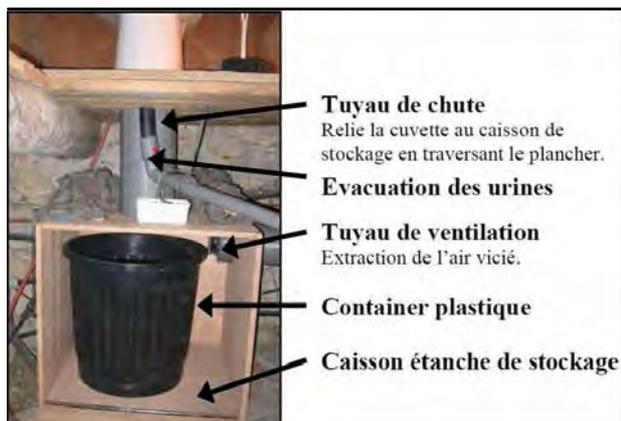
### COMBIEN ?

Toilette en céramique : 540 €

Ventilateur : environ 30 €

Ensemble caisson : environ 100 €

Total : environ 670 €





## INSTALLER UN MODÈLE DE TOILETTES UNITAIRES DE CHEZ CLIVUS MULTRUM

### PRINCIPES GÉNÉRAUX DES TOILETTES SÈCHES UNITAIRES CLIVUS MULTRUM

Les toilettes Clivus sont dites « à compost » car elles recréent les conditions naturelles de décomposition des matières c'est-à-dire le compostage. Elles fonctionnent sans eau, évacuant par gravité les résidus de toilettes sèches vers un réservoir dit « composteur ». Ces résidus, composés d'urine, de fèces et de papier toilette, se déshydratent et se décomposent au contact d'un lit de matière carbonée ensemencé de vers installés au démarrage (lombricompostage). Au fil du temps, ce mélange se transforme en un compost riche, stable et semblable à de l'humus utilisable dans votre jardin.

### PRÉ REQUIS

- dans la toilette, prévoir un espace identique à celui d'une cuvette à eau.
- un vide sanitaire accessible sous le sanitaire est indispensable pour accueillir le composteur.
- une réservation en toiture pour la ventilation

### MATÉRIAUX

Un système Clivus Multrum se compose :

- d'une cuvette soit en porcelaine, soit en matériaux composites (fibre de verre polyester) placée à la verticale du composteur soit en inox.
- et/ou d'une cuvette à « micro-chasse » permettant de désaxer et d'éloigner les toilettes du composteur avec possibilité d'installation en étage.

*Toilettes sèches unitaires raccordées à un composteur dans le vide sanitaire*



- d'un composteur, qui représente la partie «cachée» du système. Il existe plusieurs modèles de composteurs de capacités différentes soit pour 5 à 6000 utilisations/an ou pour 4000 utilisation/an. Les matériaux du composteur sont en polyéthylène recyclé et recyclable.

La partie basse du composteur où sont stockés les liquides est équipée d'une prise femelle Ø 20x27 mm et d'un bouchon permettant de rejoindre la zone de traitement.

- d'une ventilation active et continue (145 m<sup>3</sup>/h-25 W) raccordée à l'extérieur du bâtiment avec un tuyau de diamètre 100 mm.

### COMMENT ?

#### - L'installation de la cuvette :

Elle nécessite de percer le plancher de la cabine des toilettes. Il faut donc inspecter attentivement le plancher dans lequel vous allez faire les trous afin de ne pas endommager un élément de la structure (une solive ou une longrine ou même un tuyau).



*Kit Clivus Multrum (composteur, lunette, colonne de chute et ventilateur)*



Pour percer le plancher, vous pouvez réaliser un patron du bas de la cuvette et le reporter sur le sol.

### L'installation du composteur :

A la verticale de la cuvette, vous devez découper le haut du composteur de la dimension de votre tuyau de chute en veillant ensuite à bien boucher les interstices avec un joint silicone. Ainsi la seule entrée d'air dans le composteur sera celle du tuyau de chute.

Réalisez un autre trou sur le haut du composteur pour placer un tuyau de diamètre 100 mm qui sera raccordé à votre ventilateur.

Pour éviter les risques de vibration du ventilateur et donc de bruit nous vous recommandons d'insérer des manchons souples entre le ventilateur et les canalisations d'extraction d'air.

Placez 10 litres de gravier lavé 20/40 au fond du composteur puis remplissez les 2/3 du composteur avec un mélange de terreau et de sciure.

### La gestion des lixiviats :

Gravitairement ou à l'aide d'une pompe vide cale vous envoyez les lixiviats soit vers votre système d'assainissement soit sur un tas de compost extérieur.

Pour un fonctionnement gravitaire un raccord en laiton est prévu sur le composteur.

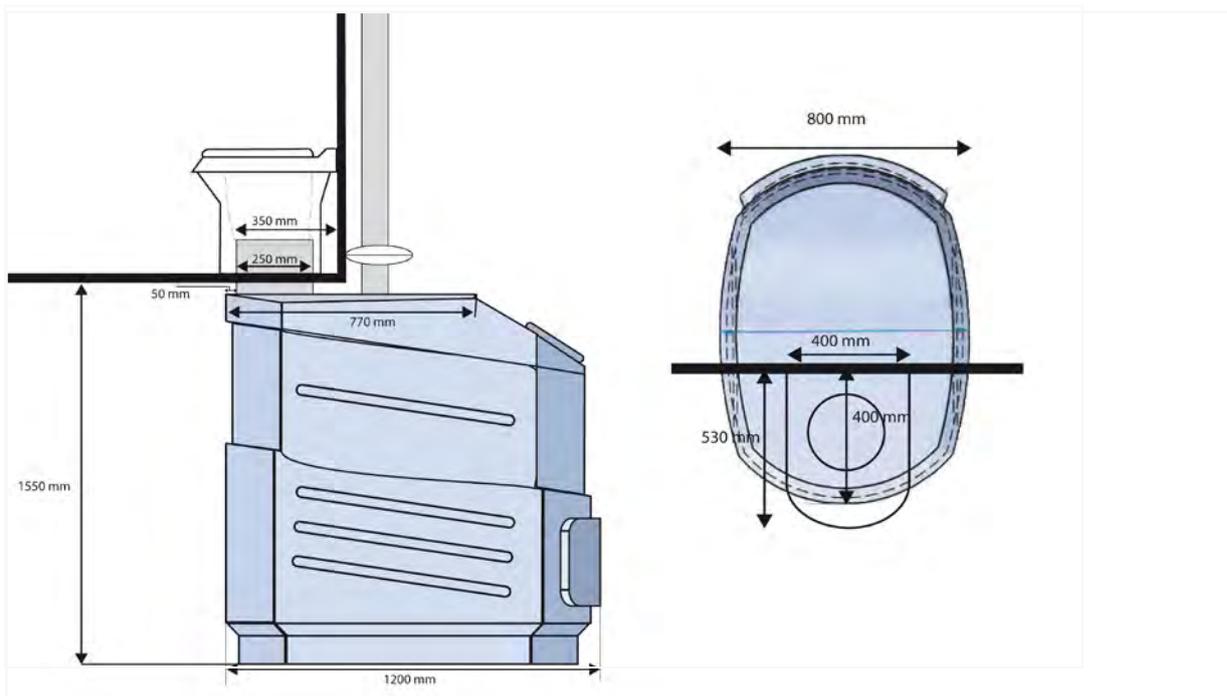
Pour un relevage installer la pompe de fond de cale dans la partie basse du composteur.

### COMBIEN ?

Kit composteur + cuvette : 2 395 €.

Pompe vide cave de bateau.

Main d'œuvre : 500 € pour deux jours de mise en œuvre.



Positionnement du composteur Clivus

## INSTALLER UN MODÈLE DE TOILETTES UNITAIRES VS DE CHEZ EKOLET

### PRINCIPES GÉNÉRAUX DES TOILETTES SÈCHES UNITAIRES EKOLET DE TYPE VS

Les toilettes Ekolet sont dites « à compost ». Elles fonctionnent sans eau, évacuant par gravité les résidus de toilettes sèches vers un réservoir dit « composteur » divisé en 4 compartiments. Les résidus, composés d'urine, de fèces et de papier toilette, se décomposent au contact d'un lit de matière carbonée ou d'un lombricompostage. Lorsque l'un des compartiments du réservoir est plein, un nouveau compartiment est mis en position pour être utilisé. Quand tout les bacs sont pleins, le compost est sorti par une trappe sur le côté et peut être utilisé directement dans le jardin. Les liquides (lixiviats) qui ont percolé au travers du composteur peuvent être canalisés vers votre système d'assainissement ou vers un tas de compost extérieur.

### PRÉ REQUIS

- dans les toilettes, prévoir un espace identique à celui d'une cuvette à eau.
- un vide sanitaire accessible sous le sanitaire est indispensable pour accueillir le composteur d'une hauteur minimum de 65 cm (140 cm x 140 cm)
- une réservation en toiture pour la ventilation

### MATÉRIAUX

Un système Ekolet VS se compose :

- d'une cuvette
- d'un composteur, qui représente la partie « cachée » du système. Les matériaux du composteur sont en polyéthylène recyclé et recyclable. La partie basse du composteur où sont stockés les liquides est équipée d'un tuyau d'évacuation de diamètre 19 mm permettant de rejoindre la zone de traitement
- d'une ventilation active et continue (12V/4W) raccordée à l'extérieur du bâtiment avec un tuyau de diamètre 100 mm.



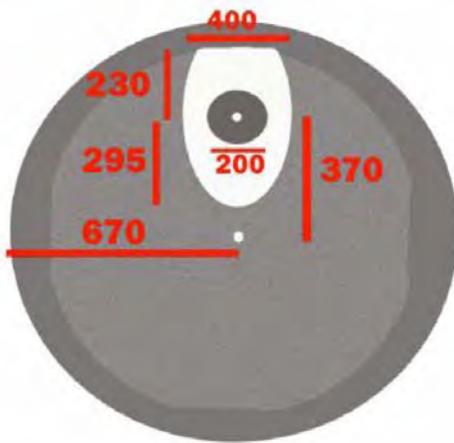
*Composteur de 650 l avec évacuation des lixiviats par un tuyau*

### COMMENT ?

#### - L'installation de la cuvette :

Elle nécessite de percer le plancher de la cabine des toilettes. Il faut donc inspecter attentivement le plancher dans lequel vous allez faire les trous afin de ne pas endommager un élément de la structure (une solive ou une longrine ou même un tuyau) quand vous allez percer.

Pour percer le plancher vous pouvez réaliser un patron du bas de la cuvette et le reporter sur le sol en vous aidant du schéma ci-après.



*Schéma d'implantation de toilettes sèches unitaires de chez Ekolet. Le diamètre du composteur est de 134 cm. La cuvette est placée à 23 cm du bord arrière du composteur, à 37 cm du centre du composteur et à 29,5 cm du bord avant du siège*

### **L'installation du composteur :**

A la verticale de la cuvette, vous devez découper le haut du composteur de la dimension de votre tuyau de chute (20cm) en veillant ensuite à bien boucher les interstices avec un joint silicone. Ainsi la seule entrée d'air dans le composteur sera celle du tuyau de chute.

### **La ventilation :**

Le tuyau de ventilation (diamètre 100 mm) peut commencer à partir de l'arrière du siège des toilettes ou sur le côté du couvercle composteur. Le tuyau de ventilation peut être installé soit à partir du couvercle composteur ou à partir d'un tuyau relié au siège.

### **La gestion des lixiviats :**

Soit gravitairement ou à l'aide d'une pompe vide cale vous envoyez les lixiviations vers votre système d'assainissement ou sur un tas de compost extérieur.

Pour un fonctionnement gravitaire prévoir d'installer un tuyau de diamètre 50 mm au minimum. Pour un relevage, installer la pompe de fond de cale dans un réservoir que vous installerez à côté du composteur.

### **COMBIEN ?**

Kit composteur + cuvette : 2 202,43 €

Pompe vide cave de bateau

Main d'oeuvre : 500 € pour deux jours de mise en oeuvre (il existe plusieurs modèles de composteurs de capacités différentes de la marque Ekolet).



*Cuvette Ekolet*

## INSTALLER UN MODÈLE DE TOILETTES UNITAIRES VU DE CHEZ EKOLET

### PRINCIPES GÉNÉRAUX DES TOILETTES SÈCHES UNITAIRES EKOLET DE TYPE VU

Les toilettes Ekolet sont dites « à compost ». Elles fonctionnent sans eau, évacuant par gravité les résidus de toilettes sèches vers un réservoir dit « composteur » divisé en 4 compartiments. Les résidus, composés d'urine, de fèces et de papier toilette, se décomposent au contact d'un lit de matière carbonée ou d'un lombricompostage. Lorsque l'un des compartiments du réservoir est plein un nouveau compartiment est mis en position pour être utilisé. Quand tous les bacs sont pleins le compost est sorti par une trappe sur le dessus et peut être utilisé directement dans le jardin. Les liquides (lixiviats) qui ont percolé au travers du composteur peuvent être canalisés vers votre système d'assainissement ou vers un tas de compost extérieur.



*Compartiments du compost et ventilation*

#### PRÉ REQUIS :

- dans les toilettes, la cuvette mesure environ 60 cm de large et 108 cm de long.
- un vide sanitaire accessible sous le sanitaire est indispensable pour accueillir le composteur d'une hauteur minimum de 48 cm
- une réservation en toiture pour la ventilation



*Composteur avec évacuation des lixiviats par un tuyau*

#### MATÉRIAUX

Un système Ekolet VU se compose :

- d'une cuvette
- d'un composteur, qui représente la partie « cachée » du système.
- d'une ventilation active et continue (diamètre intérieur 160 mm)

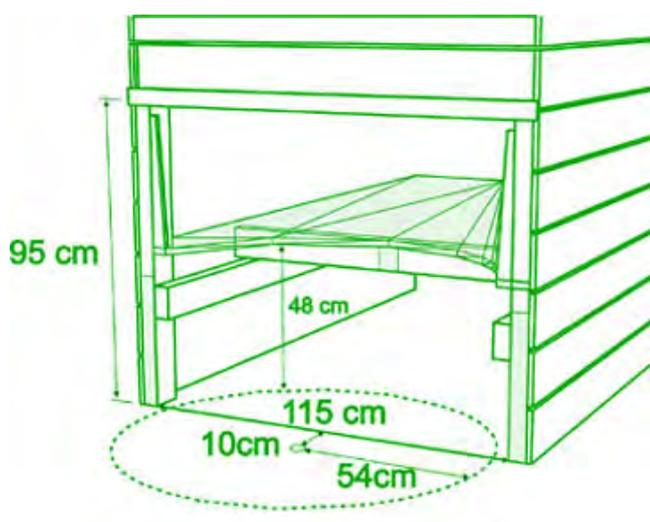
#### COMMENT ?

##### - L'installation de la cuvette :

L'ouverture devra être faite dans le mur et le plancher du bâtiment, comme indiqué dans le schéma page suivante. Il faut donc inspecter attentivement le plancher dans lequel vous allez faire les trous afin de ne pas endommager un élément de la structure (une solive ou une longrine ou même un tuyau) quand vous allez percer.



Pour percer le plancher vous pouvez réaliser un patron du bas de la cuvette et le reporter sur le sol en vous aidant du schéma ci-dessous.



*Schéma d'implantation de toilettes sèches unitaire VU de chez Ekolet*

### La gestion des lixiviats :

Soit gravitairement ou à l'aide d'une pompe vide cale vous envoyez les lixiviations vers votre système d'assainissement soit vous les envoyez sur un tas de compost extérieur.

Pour un fonctionnement gravitaire prévoir d'installer un tuyau de diamètre 50 mm au minimum.

Pour un relevage installer la pompe de fond de cale dans un réservoir que vous installerez à côté du composteur.

### COMBIEN ?

Kit composteur + cuvette : 1 817,44 €

Pompe vide cave de bateau

Main d'œuvre : 500 € pour deux jours de mise en œuvre.



*Composteurs extérieurs et ventilation passive*

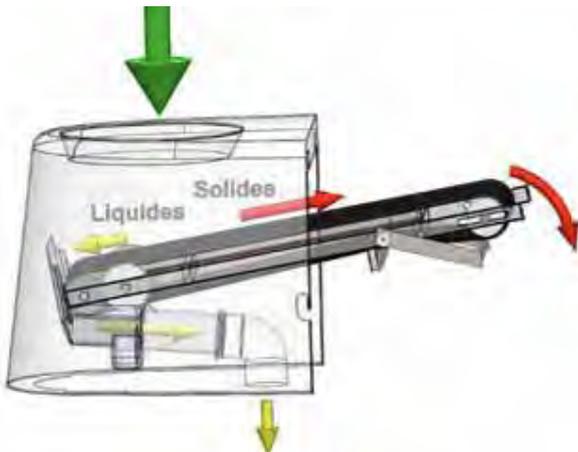


*Cuvette VU de chez Ekolet et composteur extérieur*

## INSTALLER UN MODÈLE DE TOILETTES SÈCHES UNITAIRES DE CHEZ ECODOMÉO

### PRINCIPES GÉNÉRAUX DES TOILETTES SÈCHES UNITAIRES DE CHEZ ÉCODOMÉO

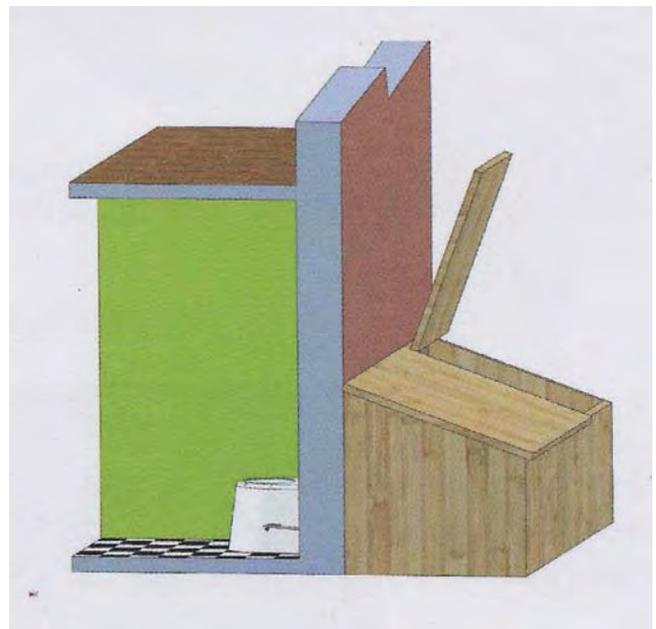
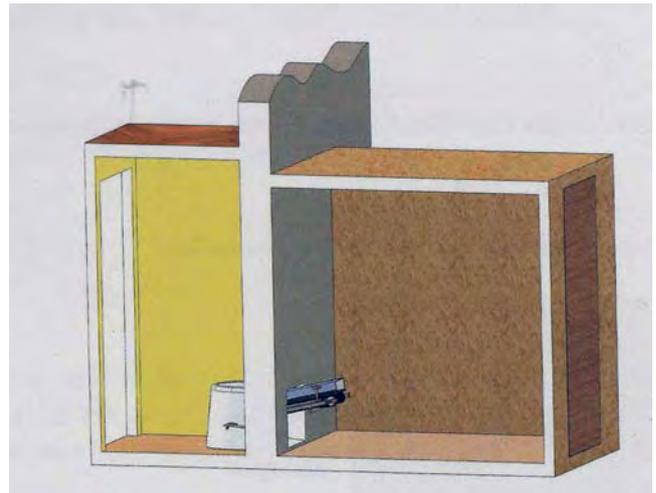
Dans le cas des toilettes Ecodoméo, les matières fécales sont amenées par un tapis roulant vers le composteur situé derrière le mur extérieur des toilettes. Elles sont assainies par lombricompostage à l'intérieur de la chambre de compostage. Les urines tombent par gravité vers le bas des toilettes où elles peuvent être récupérées et valorisées sur le jardin au printemps et/ou être dirigées vers le composteur extérieur le reste de l'année ou bien être envoyées dans le réseau des eaux usées.



*Le fonctionnement, uniquement mécanique, facilite l'installation (faible intervention sur le bâtiment) et réduit les risques de panne. Le concepteur et la fabrication sont exclusivement français*

#### PRÉ REQUIS :

- dans les toilettes, prévoir un espace identique à celui d'une cuvette à eau.
- un local de compostage sera prévu avec un accès pouvant se faire par l'extérieur de la maison.
- un réseau de collecte depuis le dessous du tapis envoie les urines dans le réseau des eaux usées de la maison ou vers un tas de compost extérieur.
- une réservation en toiture du local de compostage pour la ventilation



*Position et dimension du local de compostage par rapport aux toilettes*

#### MATÉRIAUX

**Le kit Ecodoméo se compose :**

- d'une cuvette en matériaux composites (fibre de verre polyester) et son tapis roulant dont toutes les pièces sont en inox ou en plastique.



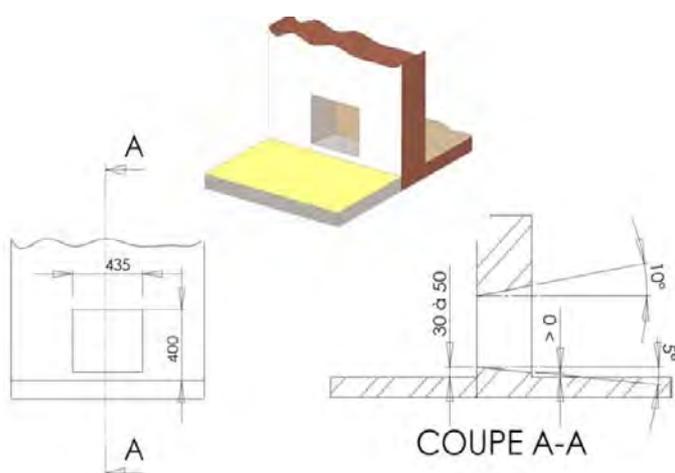
*Cuvette et pédale pour faire avancer le tapis*

- d'un ventilateur actif et continu (11 W) qui devra être raccordé à l'extérieur du bâtiment avec un tuyau de diamètre 100 mm.

### COMMENT ?

- raccordement de la cuvette au local de compostage :

Elle nécessite de percer le mur des toilettes pour permettre au tapis des toilettes d'apporter les matières solides dans le local de compostage en passant au travers du mur situé à l'arrière du siège des toilettes. Il faut donc inspecter attentivement le mur dans lequel vous allez faire les trous afin de ne pas endommager un élément de la structure. Si le sol du local de compostage est au même niveau que le sol des toilettes, le trou doit être conforme au plan ci-dessous :



### L'installation du composteur :

Une surface au sol de 4 m<sup>2</sup> est idéale pour ce local. La hauteur du local de compostage est variable en fonction de 2 options possibles : soit un local dans lequel on entre (une hauteur de 2 m est alors souhaitable), soit un local dans lequel on n'entre pas (Les interventions se réalisent alors par le toit qui est ouvrant, la hauteur est alors réduite au minimum, soit 70 cm au dessus du niveau du sol des toilettes.

### La gestion des urines :

Le réseau de collecte des urines peut être placé sur le sol des toilettes, centré par rapport au trou dans le mur, au même endroit que pour des toilettes à chasse d'eau. Il est aussi possible de réaliser la collecte par le local de compostage

### La ventilation

La circulation d'air est générée par un ventilateur placé dans un conduit partant du local de compostage. Le local doit donc être étanche pour que l'air circule des toilettes vers le local de compostage en passant par le siège.

Il ne faut donc pas installer d'extraction d'air dans les toilettes.

### L'éclairage

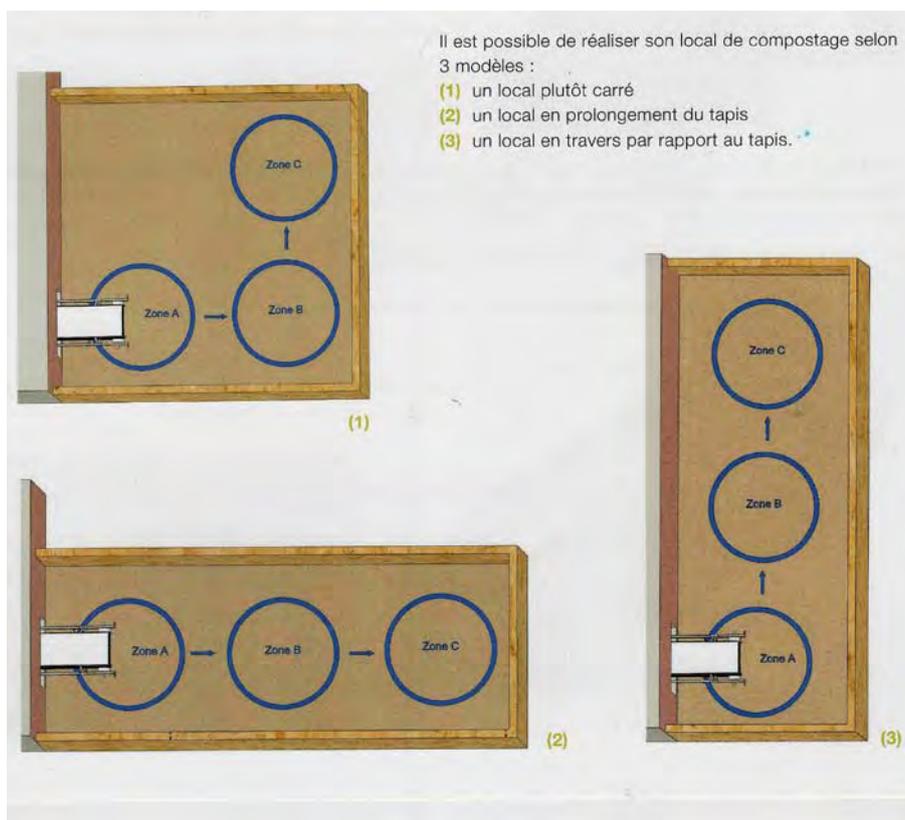
Valable pour tous les systèmes de toilettes sèches, il n'est pas conseillé d'éclairer les toilettes sèches avec un plafonnier qui éclairerait aussi très bien le tapis. Il est souhaitable de prévoir des luminaires assez bas (entre 50 et 60 cm).

### COMBIEN ?

Kit écodomeo : 2 470 €

Main d'œuvre : 500 € pour deux jours de mise en œuvre.

Une notice de montage et d'entretien des toilettes écodoméo est téléchargeable gratuitement sur le site du fabricant : [www.ecodomeo.com](http://www.ecodomeo.com)



*Modèle de composteur isolé et sa ventilation installée en Bretagne*

## AUTOCONSTRUIRE UN MODÈLE DE TOILETTES UNITAIRES À LITIÈRE

### PRINCIPES GÉNÉRAUX DES TOILETTES SÈCHES UNITAIRES À LITIÈRE :

Dans les toilettes à litière, les excréments tombent par gravité dans une chambre de compostage ou un réceptacle. L'ajout de litière avant la mise en service ainsi qu'après chaque utilisation, a pour effet d'absorber les liquides, de bloquer les odeurs, de rétablir un rapport Carbone/Azote propice au processus de compostage et d'apporter un confort visuel aux utilisateurs dans le cas d'un réceptacle dans les toilettes.

L'objectif de cette fiche est de vous permettre **d'auto construire des toilettes à litière ayant une capacité de stockage de 3 à 4 jours pour une famille de 4 personnes**. La vidange du réceptacle se fait par une personne lorsque les matières remplissent les  $\frac{3}{4}$  de seau (permettant ainsi de conserver un espace de confort d'au moins 25 cm entre les matières et les fesses).

### PRÉ REQUIS :

- dans les toilettes, prévoir un espace au moins identique à celui d'une cuvette à eau.
- une réservation en toiture pour la ventilation (même passive)



Toilettes à litière et un seau inox de 50 litres

### MATÉRIAUX :

Les éléments constitutifs des toilettes à litière sont :

#### Un seau de réception :

- matière : inox
- diamètre intérieur : 42 cm, hauteur : 44 cm
- capacité : de 40 l à 50 l
- transport : 2 poignées et une anse



*Seau inox d'un volume de 40 l assurant une vidange tous les 3 à 4 jours pour une famille de 4 personnes.*

#### Un caisson :

- ossature : bois
- habillage : parquet massif ou plaque de bois trois plis massif
- hauteur : 50 cm, dimension de l'assise : à adapter à la largeur de vos toilettes

#### Un marche pied : hauteur 10 cm

#### Une ventilation :

Tuyau de PVC de diamètre 100 mm

Réglage de l'aspiration par un clapet d'obturation type « tuyau de poêle ». Fermeture hermétique par la pose d'un joint caoutchouc de la porte de vidange du seau pour obliger la circulation d'air de l'extérieur de la cuvette vers l'intérieur de la cuvette. Habillage bardage volige.

Extracteur éolien de type « aspiromatic » placé au dessus du faitage couplé à un ventilateur électrique à allumage via un interrupteur (fonctionnant uniquement avant recouvrement des matières).

#### Traitement du bois :

- xylophage : sel de bore
- salissures : huile dure

### COMBIEN ?

Auto construit : de 0 € à plusieurs dizaine d'euros

Manufacturé : au minimum 200 €

## MÉMENTO COMPARATIF DES TOILETTES SÈCHES ET DES MODES DE VALORISATION

### QUI/OU

Un particulier, une collectivité, à l'intérieur, à l'extérieur, à la place de mes WC ou dans une nouvelle pièce, manufacturée ou autoconstruite l'important est de choisir le modèle adapté à ses besoins, sa fonction, ses possibilités techniques.

### COMMENT ?

Les critères à retenir pour faire votre choix sont les suivants :

- les fréquences de vidanges
- la valorisation souhaitée
- le budget disponible
- l'espace disponible

Le tableau suivant montre les avantages et les inconvénients des différents modèles de toilettes sèches et de leur valorisation.

### COMPARATIF DES MODÈLES DE TOILETTES SÈCHES

TOILETTES	Toilettes séparatives à la source	Construction	ayant une ressemblance avec les WC ce qui peut faciliter l'acceptabilité de ces toilettes.	Elle doit être mécanique pour des toilettes sèches intérieures. (220V ou 12V)
		Fonctionnement	Ludiques et fonctionnelles	Une adaptation au système est indispensable pour les utilisateurs : les messieurs doivent impérativement s'asseoir pour uriner et une lunette séparative adaptée aux enfants doit être disponible
	Toilettes unitaire	Construction	Une ventilation passive peut être suffisante si elle est posée dans les règles de l'art	
		Fonctionnement	Traitement conjoint pour les résidus liquides et solides par compostage (pas de résidus liquides à infiltrer ou à stocker, équilibrage du compost plus simple)  Utilisation aisée pour des utilisateurs peu familiarisés avec les toilettes sèches	Ajout de matière carbonée après chaque utilisation.  Augmentation du volume de résidus à gérer de par l'utilisation de litière.  Dépendance à un lieu d'approvisionnement en matière carbonées. La généralisation de cette technique n'est pas possible car elle rentre en conflit avec d'autres usages notamment énergétiques

DISTRIBUTION	Colonne de chute	Construction	Réduit les entrées de lumières, donc les possibilités de voir à l'intérieur de la chambre de compostage	Nécessite un étage ou une cave où accueillir le réceptacle.
		Fonctionnement	Permet de mettre le seau de réception des matières en dehors des toilettes	Risque de salissures sur la colonne de chute.
	Caisson	Construction	Assise maçonnée permettant de faire des économies sur l'achat du cabinet par exemple avec une lunette séparative	Les entrées de lumières dans la chambre de compostage sont à gérer.
		Fonctionnement		



RECEPACLE	Container	Construction	Système économique à mettre en œuvre ne nécessite pas beaucoup d'espace.	autonomie limitée (de 50 à 80 l soit 3 à 6 mois pour une famille de 4 personnes en séparatif à la source et de 3 à 4 jours en unitaire.)  implique de disposer d'un espace (vide sanitaire ou étage) sous la pièce de la hauteur du container.
		Fonctionnement	Vidange facile	
	Chambre de compostage	Construction	Dimensionnement de la chambre adaptable à la fréquentation  bonne autonomie	Chantier de maçonnerie à prévoir  nécessite un espace important  difficile à mettre en place dans un bâtiment existant, surcoût si les toilettes ne donnent pas sur un mur extérieur
		Fonctionnement	Peu d'entretien nécessaire  Espacement des temps de vidange important : le processus de compostage se fait directement dans les chambres de compostage	
	Double cuve	Construction	Pour pallier le manque d'espace, possibilité de faire un trou plus long que large et d'avancer le tas de compost que l'on souhaite laisser composter au lieu de construire deux chambres.	Chantier de maçonnerie à prévoir nécessite un espace important sous les toilettes mais aussi dans la cabine des toilettes. Difficile à mettre en place dans un bâtiment existant
		Fonctionnement	Grande autonomie : bien adaptée aux lieux à forte fréquentation, espacement des temps de vidange important car le processus de compostage se fait directement dans les chambres de compostage Peu d'entretien : déplacement du siège d'une chambre à l'autre	
	Chambre solaire	Construction		Chantier de maçonnerie à prévoir Les chambres doivent être étanches nécessite un espace important et une exposition Sud des ouvertures des chambres difficile à mettre en place dans un bâtiment existant
		Fonctionnement	Autonomie : bien adapté aux lieux à forte fréquentation, espacement des temps de vidange important : le processus de compostage se fait directement dans les chambres de compostage	



## COMPARATIF DES MODES DE VALORISATION

Traitement	Valorisation	Atouts	Inconvénients
Compostage conjoint	Compost	L'équilibrage du compost (rapport azote et carbone) plus simple à obtenir	Volume à traiter important, prévoir (1m <sup>2</sup> /pour 4 pers en utilisation quotidienne)
Compostage des fèces uniquement		Faible volume du composteur	Perte des unités d'azote contenues dans l'urine permettant d'obtenir un compost équilibré en carbone et azote
Dilution des urines	Epannage agricole/espaces verts utilisation diluée (1 pour 8) en épannage agricole (100kg d'azote par an et par hectare)	Economies sur l'achat de fertilisants chimiques	Acceptabilité Zone de stockage à prévoir pour les périodes ne nécessitant pas d'apport de fertilisant et pour le fractionnement (éviter la lixiviation) Pollution par les nitrates, par les nitrites et les ions d'ammonium si pas de dilution (1 pour 8) ou mauvais dosage
	Epuration (envoi à l'assainissement) ou dans des tranchées 8 à 12 mètres linéaires suivant technique classique de l'assainissement non collectif.	Peu d'entretien	Risque d'eutrophisation en sortie de système (mare) Efficacité du traitement moins certaine Surdimensionnement de l'ANC à prévoir



## STOCKER ET UTILISER LES URINES PURES OU DILUÉES DANS LE JARDIN

### QUI/OÙ ?

Des toilettes sèches à séparation sont installées dans la maison.

Au printemps, les urines sont valorisées directement dans le jardin en irrigation.

Le reste de l'année elles sont traitées par compostage.

### POURQUOI ?

Les urines sont riches en azote qui peut être utilisé pour fertiliser les terres en remplacement des fertilisants chimiques.

Nos déjections sont riches en azote (N), la quantité produite par nos déjections se situe aux environs de 4.5 kg d'azote (N) par an par personne dont les 4/5<sup>ème</sup> se trouvent précisément dans l'urine. Il s'agit évidemment d'une valeur moyenne qui dépend fortement de l'alimentation. Une personne à alimentation carnée en rejettera bien plus qu'un végétarien.

### COMMENT ?

#### Y a-t-il un risque sanitaire ?

**NON.** L'urine est stérile.

La pratique de la valorisation des urines que ce soit au jardin ou à grande échelle est assez bien documentée notamment en Suède où la pratique se développe depuis plusieurs années.

A l'échelle familiale la valorisation au jardin peut se faire sans traitement particulier. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise cependant de respecter un temps de stockage d'un à six mois avant épandage. Dans des containers de stockage, une transformation de l'urine entraîne une augmentation du PH (env.9) et la formation d'ammoniaque, deux facteurs défavorables à la survie des micro-organismes.

#### Puis-je irriguer mon jardin avec des urines pures?

**OUI et NON.** Les agronomes recommandent sa dilution avant l'utilisation dans le jardin.

#### Y a-t-il une surface minimum d'épandage par habitant à respecter ?

**OUI.**

La limite d'apport d'azote qu'il est possible d'épandre annuellement sur une terre de culture est fixée par la loi en fonction des cultures et des types de sols (directive nitrates). Cette limite se situe autour de 100 kg d'azote (N) à l'hectare. L'épandage se fait au printemps.

Par conséquent, pour respecter les normes européennes, si la demande en azote de la culture est de 100 kg/ha et la concentration d'azote dans l'urine d'une personne est de 7 g / l, il est possible de fertiliser 385 m<sup>2</sup> (**1,5 l d'urine par m<sup>2</sup>**)

L'épandage des urines de toilettes à séparation nécessitera une superficie d'environ **500 m<sup>2</sup>/ personne/an**. Une famille de 5 personnes devrait donc disposer d'un jardin de 2 000 m<sup>2</sup>.

#### Comment faire si je n'ai qu'un petit jardin ?

Pour des jardins de petite taille, les urines qui ne peuvent être valorisées en irrigation peuvent être dirigées sur le tas de compost, où les fèces sont déposées pour y être compostées.

Dans ce cas, elles sont soit dirigées via une canalisation sur le tas de compost soit stockées dans un bidon que vous reverserez sur le compost.

### COMBIEN ?

Prix TTC : de 0 à 160 € TTC

Temps d'installation : de quelques heures à 1 journée

## COMPOSTER LES SOUS-PRODUITS DE TOILETTES SÈCHES

### QUI/OÙ

Des toilettes sèches sont installées dans la maison. Plusieurs types de sous produits peuvent être collectés au moment de la vidange des toilettes sèches (compost, lombricompost, matières fraîches mélangées à de l'urine, matières fraîches). Dans la majorité des systèmes de toilettes sèches, un traitement complémentaire par compostage est nécessaire et a lieu dans des composteurs installés dans le jardin.

### POURQUOI ?

Pour recycler les nutriments et la matière organique contenus dans nos excréments. Le potentiel fertilisant des excréments est assez élevé.

La Suède où une approche collective, avec valorisation à grande échelle est organisée, estime qu'un adulte peut fertiliser en une année jusqu'à 450 m<sup>2</sup> avec un apport de 100 kg d'azote à l'hectare.

### COMMENT ?

NB : Les éléments de réponses présentés ici sont extraits du « *Guide de bonnes pratiques pour le compostage de sous produits de toilettes sèches* » édité par le RAE-intestinale.

Pour aller plus loin, nous vous invitons à le télécharger gratuitement sur le site internet : [www.rae-intestinale.org](http://www.rae-intestinale.org)

### Qu'est ce que le compostage ?

**Le compostage est un processus biologique de décomposition et d'assainissement des matières organiques.**

La vie qui s'installe dans un compost est similaire à celle de la surface d'un sol forestier. Pour se développer, elle a besoin de matière organique, d'apports carbonés et azotés, d'oxygène et d'humidité.

Composter les résidus organiques domestiques revient à concentrer et accélérer un processus naturellement présent à la surface des sols. Les végétaux, déjections et dépouilles animales tombés à terre sont décomposés en surface sous l'action de micro et macro-organismes naturellement présents dans les premiers centimètres du sol.

Les vers de terre prélèvent ensuite la matière décomposée pour l'enfouir, la digérer et l'ensemencer en bactéries. Tout ce travail des organismes du sol rend les nutriments à nouveau assimilables par les racines des plantes et des arbres. Il est recommandé de réaliser son compost à la surface du sol de manière à ce qu'il profite de l'action des organismes de la flore et de la faune.

### Comment dimensionner l'aire de compostage ?

Cela dépend du volume de matières vidangées et donc du type de toilettes, du nombre de personnes et de leur mode de vie. C'est le côté pratique qui va guider la réflexion sur le dimensionnement des bacs, en gardant en tête qu'il faut attendre environ 2 ans - à compter du dernier ajout de matières fécales fraîches - pour que le compost soit bien hygiénisé.



Tas de compost où arrivent les urines



A titre d'exemple, deux à trois bacs de 1 m<sup>3</sup> chacun devraient suffire pour une famille de 4-5 personnes utilisant un système de toilettes à sciure et mélangeant vidanges de toilettes sèches et déchets organiques de cuisine et de jardin dans les mêmes composteurs. Ce système est celui qui produit le plus de matières. Le volume des vidanges est beaucoup plus faible avec des toilettes à compostage continu ou des toilettes à séparation.

### Où localiser l'aire de compostage ?

Vous devez tenir compte des phénomènes de ruissellement en cas de fortes pluies qui pourraient entraîner des lixiviats aux alentours de l'aire de compostage. Si votre terrain est en pente, réalisez une petite plate-forme horizontale pour installer votre aire de compostage avec une rigole en amont pour détourner les eaux de ruissellement.

L'endroit idéal pour vos bacs de compostage est sous un arbre qui les protégera des grosses chaleurs de l'été et facile d'accès même en hiver lorsqu'il pleut. Pensez à tenir compte également des points suivants : cours d'eau et point de captage, respect du voisinage.



*Composteurs à l'abri des intempéries*

### Comment concevoir l'aire de compostage ?

Les composteurs doivent être clairement délimités et fermés de manière à contenir efficacement les matières et empêcher l'intrusion d'animaux domestiques et d'animaux vecteurs de maladies.



*Composteur Terhao*

- Il est préférable d'avoir plusieurs petits composteurs qu'un grand, un tas plus élevé et moins étendu sera plus propice au compostage. Il est également conseillé de faire les vidanges depuis l'extérieur du composteur, sans avoir à rentrer dedans.
- Les bacs de compostage doivent être protégés des intempéries.
- Il est recommandé de mettre les composteurs en contact direct avec le sol. Prévoir une ouverture latérale des composteurs pour faciliter les vidanges du compost à la fin du processus de compostage.
- Une provision de paille ou d'un autre matériau carboné couvrant (déchets verts broyés, écorces broyées, tontes de gazon sèches...) et un point d'eau doivent être disponibles à proximité.

### COMBIEN ?

Prix : de 0 € à plusieurs centaines d'euros  
Temps d'entretien : 8 h par an



**POUR EN SAVOIR PLUS...**

La loi et votre projet d'assainissement écologique .....54  
Choisir ses produits d'entretien ..... 56



*Exemple d'assainissement écologique par filtres plantés*



## LA LOI ET VOTRE PROJET D'ASSAINISSEMENT ÉCOLOGIQUE

### Assainissement collectif ou assainissement non collectif ?

Depuis la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, les communes doivent réaliser un zonage entre zones d'assainissement non collectif et zones d'assainissement collectif. Le zonage est réalisé par les communes après une enquête publique et est consultable en mairie.

- Si vous êtes dans une zone «assainissement collectif», la commune est tenue d'assurer la collecte des eaux usées domestiques, leur stockage, leur épuration avant rejet ou réutilisation. Vous êtes obligé de vous y raccorder.
- Si vous êtes dans une zone «assainissement non collectif», la commune est tenue d'assurer le contrôle des installations. L'entretien, les travaux de réalisation et de réhabilitation sont à la charge du propriétaire.

Pour ce dernier cas, un Service Public d'Assainissement Non Collectif (**SPANC**) financé par une redevance et comprenant obligatoirement le contrôle des installations et, à titre facultatif leur entretien, a été créé.

### LES NOUVEAUX TEXTES

L'Arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif de moins de 20 Équivalents Habitants est la nouvelle réglementation applicable. (En ligne sur [http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ARRETE\\_prescriptions\\_techniques\\_ANC\\_7\\_septembre\\_2009\\_cle781f53.pdf](http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ARRETE_prescriptions_techniques_ANC_7_septembre_2009_cle781f53.pdf)) Cet arrêté est basé sur l'obligation de moyens mais ouvre également la voie vers des filières innovantes. En d'autre terme, la liste des systèmes conformes à l'obligation de moyens que le particulier peut choisir est élargie.

Elle compte désormais :

- **les filières traditionnelles** (filtre à sable, fosse septique, tranchée d'épandage sur sol en place, etc...),

- **les filières nouvelles.** Pour être installées elles doivent disposer d'un agrément garantissant deux valeurs seuils à ne pas dépasser. La demande biochimique en oxygène à cinq jours (DBO5 mg.L-1) ne doit pas dépasser 35 mg.L-1 tandis que les matières en suspension (MES mg.L-1) ne doivent pas dépasser 30 mg.L-1. C'est dans cette catégorie que les filières filtres plantés peuvent trouver leur place.

**Obligation de moyens et obligation de résultats :** Un système d'assainissement respectant l'obligation de moyens est un système dont les performances épuratoires sont garanties si la mise en œuvre est faite dans les règles de l'art (selon le respect exact du cahier des charges du fabricant du système). Elle s'applique à l'assainissement non collectif. A l'inverse, un système respectant l'obligation de résultat ne s'intéresse qu'aux performances épuratoires calculées in situ en sortie de système. Elle s'applique à l'assainissement collectif.

### LA RÉHABILITATION : QUAND ?

A l'issue du contrôle du SPANC, celui-ci peut établir trois types de conformité/non-conformité :

Cas N°1 : Conforme

Cas N°2 : Non conforme mais sans risque sanitaire et sans risque pour l'environnement

Cas N°3 : Non conforme avec risque sanitaire et risque pour l'environnement avéré.

Seul le cas n°3 impose au particulier de se mettre en conformité dans un délai donné. En effet, le ministère précise que « des travaux ne devront être prescrits qu'en cas de risques sanitaires ou environnementaux identifiés ». Pour les identifier, un arbre de décision est mis à la disposition des SPANC.



## LA RÉHABILITATION : COMMENT ?

Dans le cas d'une réhabilitation décrétée après un contrôle, c'est le particulier qui prend en charge le financement de son système et est responsable de ses équipements. Des aides peuvent vous être allouées en fonction de vos revenus et des départements de résidence. Les agences de l'eau peuvent également financer une partie des travaux. C'est le cas de l'Agence de l'eau Adour Garonne.

Les dépenses éligibles sont plafonnées pour chaque immeuble à 7000 € TTC ou son équivalent en HT si le maître d'ouvrage récupère la TVA. Le taux d'aide maximum est de **50% en subvention**. Enfin le prêt à taux zéro peut vous aider à financer l'installation d'un système d'assainissement non consommateur d'électricité.

## LA FILIÈRE FILTRES PLANTES ET LA LOI

La principale modification de la loi survenue avec l'arrêté du 7 septembre 2009 porte sur la **définition d'une procédure d'agrément des nouveaux dispositifs de traitement**. Les dispositifs de traitement concernés par cette nouvelle procédure sont notamment les micro-stations, les filtres à coco ou encore **les filtres plantés**. Trois filières filtres plantés sont agréées à ce jour (Aquatiris, Autoépure, Végépure). Seul le système Aquatiris est prévu sans fosse septique.

## LES TOILETTES SÈCHES ET LA LOI

L'arrêté du 7 septembre rend aux toilettes sèches leur statut de système de collecte et d'assainissement à part entière au même titre que les toilettes à eau. **L'article 17** dit que les toilettes sèches sont autorisées, à la condition qu'elles ne génèrent aucune nuisance pour le voisinage, ni rejet liquide en dehors de la parcelle, ni pollution des eaux superficielles et souterraines.

Une modification de l'arrêté à paraître début 2012 permettra aux foyers équipés de toilettes sèches et n'ayant plus que des eaux grises d'installer une filière filtres plantés dont le dimensionnement sera réduit en conséquence.

Cette autorisation devra faire l'objet d'une autorisation dérogatoire.

## LES AIDES AUX PARTICULIERS POUR LA MISE EN PLACE DE SYSTÈMES ALTERNATIFS

L'Association Pierre et Terre vous accompagne dans la réalisation de vos projets d'assainissement individuel ou autonome, grâce à son expérience dans la réalisation de filtres plantés.

### Cet accompagnement s'effectue en trois étapes :

- **Un premier RDV au local.** Il permet de faire connaissance, de visiter notre écocentre et de prendre connaissance de votre projet. Il nous permet également de vous présenter le fonctionnement technique et pratique de l'assainissement écologique dans sa globalité tel qu'il est vu par l'association Pierre et Terre.
- **Une étude.** C'est une prestation comprenant une visite chez vous et un compte rendu technique de votre installation. Il y sera décrit votre installation en termes d'emprise au sol, de fonctionnement et d'entretien. Un plan de masse permettant d'arrêter le lieu précis de votre station et de repérer les différents passages des canalisations vous est fourni. Il vous permet également d'avoir une vue en plan de votre station.
- **L'accompagnement technique** durant votre chantier. Du terrassement, à la pose des tuyaux en passant par le raccordement de l'ensemble des niveaux, un technicien vous aide, vous ou un artisan, à réaliser votre assainissement. Nous pouvons aussi vous aider dans vos démarches administratives auprès de la mairie et du SPANC. Enfin, nous assurons également le suivi de votre installation après la mise en eau sur votre demande.



## CHOISIR SES PRODUITS D'ENTRETIEN

Sans pollution pas besoin de dépollution, demandez vous si vous avez vraiment besoin de tous ces produits qui sont dans vos placards et limitez au maximum l'utilisation des produits nettoyants (savon, vaisselle, nettoyant multi usage...).

Une fois réduit leur nombre, il existe une multitude de choix alternatifs aux produits chimiques polluants et difficilement biodégradables. Du produit labellisé acheté en supermarché ou en magasin bio au produit fabriqué maison, cette fiche donne quelques clefs de lectures des étiquettes de vos produits ainsi que des recettes simples pour les fabriquer vous-même.

### DÉCRYPTER LES ÉTIQUETTES

La première des précautions est de lire les étiquettes afin de repérer et d'éviter les produits dangereux pour la santé et l'environnement. Pour chaque produit défini par la réglementation comme substance ou préparation dangereuse, on retrouve sur l'étiquette du produit un ou plusieurs symboles de dangerosité. Par exemple, l'eau de javel qui permet de désinfecter est étiquetée dangereux pour l'environnement. Préférez-lui les désinfectants naturels qui ont la même efficacité mais un impact moindre sur la santé et l'environnement.

SYMBOLES	DESCRIPTION DES DANGERS
	<b>TOXIQUE</b> : étiqueté avec T. Substances et préparations qui, par inhalation ou pénétration cutanée peuvent entraîner des risques graves, aigus ou chroniques et même la mort. Très toxique : étiqueté avec T+
	<b>NOCIF ET IRRITANT</b> : étiqueté avec Xi. Substances et préparations qui, par contact immédiat, prolongé ou répété avec la peau ou les muqueuses, peuvent provoquer une réaction inflammatoire.
	<b>CORROSIF</b> : étiqueté avec C. Substances et préparations qui, en contact avec des tissus vivants, peuvent exercer une action destructrice sur ces derniers.
	<b>DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT</b> : étiqueté avec N. Substances et préparations qui peuvent être dangereuses en cas de rejet dans l'eau, l'air, le sol.

### CE QU'IL N'Y A PAS DANS UN PRODUIT ÉCOLOGIQUE.

**Aucun dérivé pétrochimique** : Dans les produits écologiques, ils sont remplacés par des matières premières végétales ou minérales.

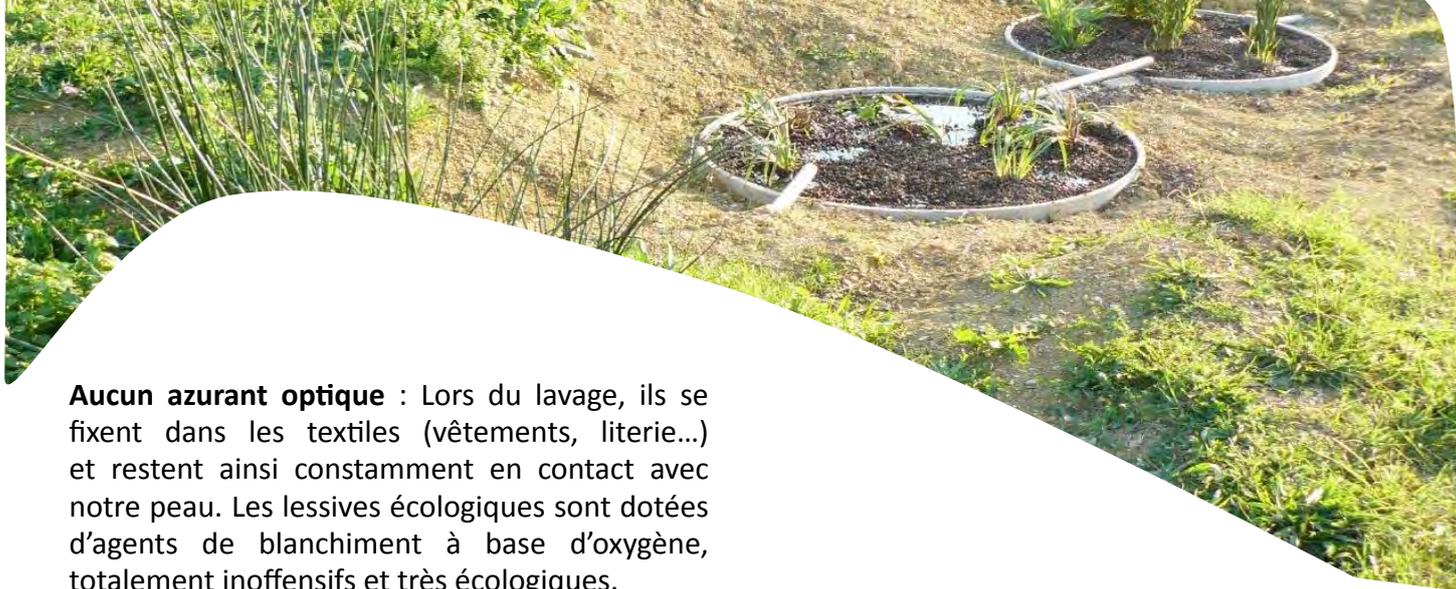
**Aucun phosphate** : aujourd'hui proscrits dans la plupart des lessives, ils sont toujours présents dans les produits pour lave-vaisselle et jouent notamment un rôle d'anticalcaire. Ils sont rejetés dans les rivières ou les mers côtières et sont responsables de la prolifération d'algues qui, à terme, détruisent les écosystèmes.

**Aucun séquestrant non biodégradable** : de type EDTA ou NTA, ces produits servent d'agents anticalcaires. Dans les cours d'eau, ils ne se dégradent pas. Pour neutraliser le calcaire, les formules écologiques contiennent des produits biodégradables de type citrate et bicarbonate.

**Aucun parfum et colorant de synthèse** : sans utilité pour le lavage, ils peuvent causer des irritations cutanées. Ils sont remplacés par des parfums naturels extraits de plantes (lavande, agrumes...). Les colorants sont, quant à eux, rares et toujours naturels (betterave, chlorophylle).

**Aucun enzyme modifié** : dans les lessives, elles accélèrent la destruction des taches sur le linge. Dans les lessives écologiques, les enzymes utilisées ne sont pas modifiées et ne se fixent pas dans les tissus.

Source : Guide de sensibilisation à l'environnement des petites entreprises de l'agro-alimentaire, Midi-Pyrénées.



**Aucun azurant optique** : Lors du lavage, ils se fixent dans les textiles (vêtements, literie...) et restent ainsi constamment en contact avec notre peau. Les lessives écologiques sont dotées d'agents de blanchiment à base d'oxygène, totalement inoffensifs et très écologiques.

**Des tensioactifs, oui... mais pas n'importe lesquels !**

Agents importants puisqu'ils favorisent la pénétration de l'eau, les tensioactifs facilitent le décollage des salissures et les maintiennent en suspension dans l'eau de lavage jusqu'à son évacuation.

La majorité des tensioactifs employés dans les produits courants est d'origine pétrochimique. Ils sont donc peu biodégradables et toxiques pour les organismes aquatiques. Afin de conserver une efficacité optimale tout en respectant notre peau et notre environnement, seuls des tensioactifs d'origine végétale sont utilisés dans les produits écologiques : huile de coprah, colza...

Pour une lessive	A favoriser	A éviter
Agents lavants	Savon Tensioactifs provenant d'acides gras d'origine végétale comme le coprah, le colza, le coco Biodégradabilité supérieure à 98% en moins de 30 jours	Tensioactifs synthétiques Biodégradabilité à 90% :cette information ne rappelle que le minimum réglementaire et ne donne aucune indication sur le temps de dégradation
Adjuvants (anticalcaires)	Zéolites (utilisées dans les lessives en poudre sans phosphates) Citrate de sodium Carbonate de sodium, associé au silicate de sodium (inhibiteur de corrosion des matériaux)	TPP(tripolyphosphate de sodium) Phosphates Phosphonates NTA (nitrilotriacétate de sodium) à utiliser pour remplacer le TPP, mais soupçonné de fixer les métaux lourds EDTA (éthylène diamine tétraacétyl) : un activateur d'agents de blanchiment, très difficilement biodégradable dans la nature et très toxique car il fixe les métaux lourds Polycarboxilates
Agent de blanchiment	Percarbonate de sodium	Perborate de sodium (agent de blanchiment qui agit à plus de 60°C, souvent associé à l'EDTA) Azurants optiques : produits dérivés du stilbène, susceptibles d'être cancérogènes et allergisants.
autres		Colorants Solvants et conservateurs de synthèse (utilisés dans les lessives liquides)

Source : Sandrine Cabrit Leclerc, *Fosse septique roseaux bambou traiter écologiquement ses eaux usées*, terre vivante, 2010, 157p.



## PEUT-ON SE FIER AUX LABELS ?

Il existe une multitude de labels. **Les principaux labels vous garantissant que vous utilisez un produit sans dérivés pétrochimiques** (mais aussi sans OGM et sans matières premières animales) sont les suivants :



**Ecocert** : son référentiel se fonde sur 4 principes : la valorisation des ingrédients issus des agro-resources, l'identification des agents de surface d'origine végétale, la mention du pourcentage d'ingrédients issus de l'agriculture biologique (repérage par un astérisque), la liste de tous les ingrédients en langage courant pour une meilleure compréhension du consommateur. Les conditions d'usage doivent être précisées (doses à respecter).



**Nature et Progrès** : La mention Nature et Progrès correspond à une charte dont les signataires s'engagent à respecter le cahier des charges. Elle concerne les cosmétiques et l'agriculture. Nature et Progrès est aussi une fédération internationale d'agriculture biologique. Elle regroupe des associations de consommateurs et de producteurs qui militent pour une agriculture biologique, écologique, équitable et durable dans la biodiversité. Le cahier des charges Nature et Progrès est parmi les plus sévères.



### AB Agriculture Biologique :

Propriété exclusive du ministère français de l'agriculture qui en définit les règles d'usage, la marque AB garantit :

- un aliment composé d'au moins 95% d'ingrédients issus du mode de production biologique, des pratiques agronomiques et d'élevages respectueuses des équilibres naturels, de l'environnement et du bien-être animal.
- le respect de la réglementation en vigueur en France.

- une certification placée sous le contrôle d'un organisme agréé par les pouvoirs publics, répondant à des critères d'indépendance, d'impartialité, de compétence et d'efficacité tels que définis par la norme européenne EN 45011.



**Cosmebio** : Il s'agit d'une association française qui regroupe des fabricants de cosmétiques. En 2002, elle a mis en place un label pour les cosmétiques naturels.

Il y a en réalité 2 labels Cosmebio : le label ECO (écologique) et le label BIO (écologique et biologique). Les produits sont prioritairement issus de l'agriculture biologique contrôlée.

Les garanties :

- Min. 95 % d'ingrédients d'origine naturelle
- Ingrédients issus de l'agriculture biologique : Min. 10 % du total des ingrédients.
- Ingrédients issus de l'agriculture biologique : Min. 95 % des ingrédients certifiables.
- Max. 5 % d'ingrédients de synthèse.

Le label Cosmebio est le moins exigeant des labels de cosmétiques naturels.



**BDIH** : (Bundesverband deutscher Industrie- und Handelsunternehmen). Le BDIH est un organisme allemand indépendant qui examine la composition des produits de beauté naturels à certifier,

ainsi que leurs méthodes de production. Il gère une charte, assure son contrôle et attribue le logo « Cosmétiques Naturels Contrôlés », pour 15 mois. Il est l'un des plus exigeants quant aux critères environnementaux à respecter par le fabricant.

Les garanties :

- Les cosmétiques sont élaborés à partir de matières premières naturelles, végétales et de préférence issues de la culture Bio ou minérales.



- Les bases lavantes et les émulsifiants d'origine végétale, sont obtenus par des techniques douces (hydrolyse, estérification).
- Les produits sont testés sur des personnes volontaires et non sur des animaux.
- Seuls certains conservateurs naturels sont autorisés tels que l'acide benzoïque, ses sels et éthylesters, l'acide salicylique et ses sels, l'acide sorbique et ses sels ainsi que l'alcool benzyl. L'utilisation de ces conservateurs doit être mentionnée.



**DEMETER** est une marque internationale privée de produits bio issus de l'Agriculture Biodynamique selon les enseignements de Rudolf Steiner. Fondée en 1932, ce label défend un mode de production basé sur le respect du rythme de croissance des plantes et des animaux ainsi que le rythme des saisons. L'agriculture biodynamique a pour objectif l'équilibre entre les cultures et les espèces produites afin d'atteindre l'autosuffisance. Le label garantit ainsi qu'aucun produit chimique n'est utilisé dans les produits et qu'ils sont composés d'au moins 90% d'ingrédients issus de l'agriculture bio-dynamique.

L'association DEMETER est la seule compétente sur le territoire pour l'attribution de la marque DEMETER. La concession de la marque est liée à un contrôle annuel d'un représentant de l'association et à une certification indépendante du décret européen ou équivalent.

Il existe **d'autres labels qui certifient seulement la prise en compte d'une gestion environnementale** dans la conception des produits ou apporte une information en lien avec l'écologie mais ne garantissent en aucun cas l'innocuité du produit sur la santé ou l'environnement.



**Label écologique Européen** : Il désigne des produits plus respectueux de l'environnement, tout au long de leur cycle de vie. Marque de provenance européenne sur des peintures, des vernis, de l'électroménager, du papier (bureau, toilette, etc...), des lessives, les ordinateurs, les lampes,...



**La marque NF Environnement** : Créée en 1991, est la certification écologique officielle française.

A performances d'usage égales, la marque NF Environnement distingue les produits dont l'impact sur l'environnement est réduit.



**Le point vert** : Il ne distingue pas les emballages conçus dans le respect de l'environnement, mais prouve simplement que le producteur de l'emballage s'est acquitté de la taxe servant au financement d'opérations de valorisation des déchets.



**Préserve la couche d'ozone** : La présence de CFC\* dans les aérosols est interdite depuis 1990. Ce marquage est désormais obsolète.

\* Les HCFC et les CFC sont des substances très stables qui ne sont détruites que dans la très haute atmosphère, elles libèrent alors leur chlore qui réagit avec l'ozone en causant sa disparition.

### Y a-t-il des fabricants fiables ?

Vous pouvez remplacer chaque produit conventionnel (liquide vaisselle, entretien du linge, sols, vitres, sanitaires) par un produit écologique. De plus, certains fabricants commercialisent uniquement des produits écologiques.

La marque LERUTAN est la première marque commercialisée par le Laboratoire GRAVIER. Pionniers dans le monde des écoproduits, les Laboratoires Gravier, fabriquent des produits d'entretien écologiques et biologiques pour la maison d'une totale sécurité.

Bénéficiant de la mention Nature et Progrès, ils sont garantis sans lauryl ether sulfate et sans tensio actif ethoxylé. De plus, la gamme LERUTAN est économique et efficace. D'autres marques toutes aussi fiables sont en vente dans les magasins biologiques : La bulle verte, Sorelia, Marius Fabre, Sonet, Ecovert, Body Nature, Weleda, etc.

# LESSIVE GRATUITE A LA CENDRE

## Recette :

2 verres de cendre (40 cl)  
pour 1 litre d'eau.

Soit 7,5 L d'eau + 15 verres de cendre (3L)  
= 5 L de lessive

## Réparation :

- Tamiser la cendre pour enlever les plus gros morceaux de charbon
- Mélanger la cendre et l'eau dans un seau
- Touiller de temps en temps
- Filtrer 24h ⊕ tard.

## Utilisation :

Entre 1 et 2 verres de lessive dans une machine

## Filter :

Le but est d'éliminer toutes les particules pour avoir un liquide aussi transparent que de l'eau.

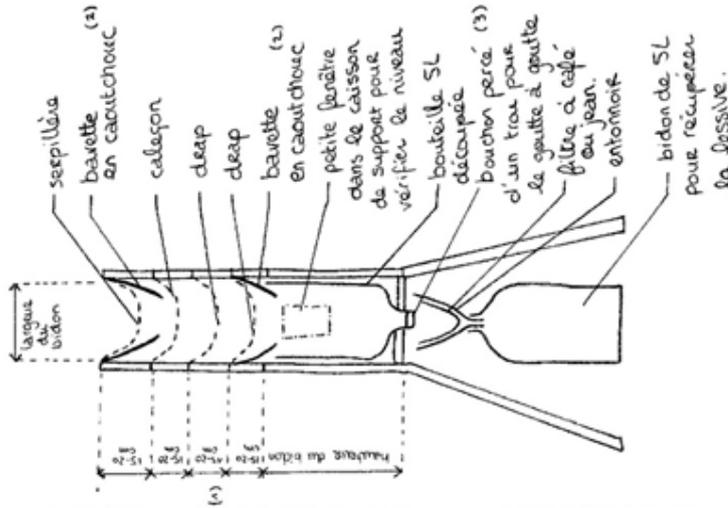
Il faut environ 4 ou 5 filtres en tissu :

- le 1<sup>er</sup> retient les grosses particules de cendre
- le dernier doit être tissé très serré (filtre à café ou jean).

## Remarque :

L'appareil (à côté) permet de verser d'un seul coup 7,5 L d'eau et la cendre. Cela évite de perdre du temps à remplir un entonnoir (technique fastidieuse).

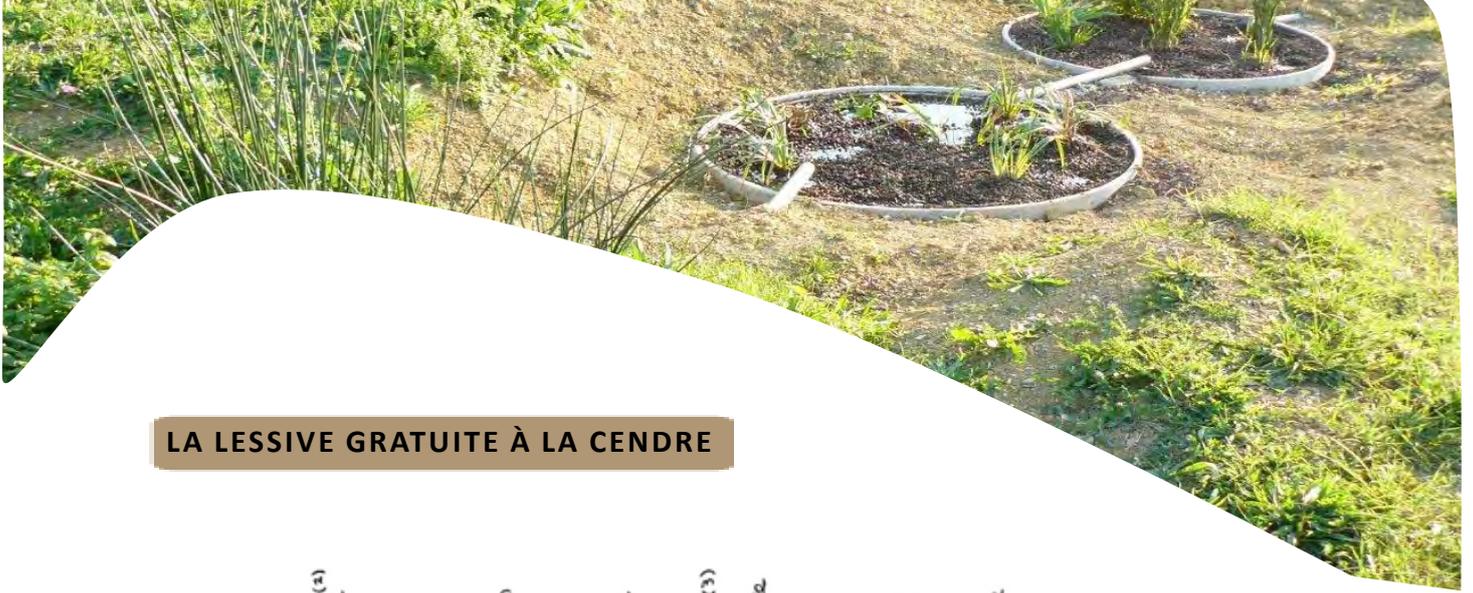
## Exemple de filtre : Schéma de montage



(1) profondeur du filtre suffisante pour pouvoir tout verser d'un coup (dépend du tissu utilisé).

(2) bavette pour recueillir le liquide

(3) goutte à goutte parce que le dernier filtre est très lent.



# LA LESSIVE GRATUITE À LA CENDRE



## EXISTE-T-IL DES RECETTES SIMPLES ?

Huiles essentielles	Propriétés pour le ménage
<b>Citron</b> ( <i>Citrus limon</i> ) Zeste. Limonène, terpinènes, aldéhydes etc.	Antiseptique +++, antibactérienne +++, antivirale. Bonne odeur de propre.
<b>Pin sylvestre</b> ( <i>Pinus sylvestris</i> ) Aiguilles. Alpha et bêta pinènes, limonène etc.	Antiseptique +++. Bonne odeur de propre.
<b>Eucalyptus</b> ( <i>Eucalyptus radiata</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> ) Feuilles, rameaux. Alpha et bêta pinènes. Oxydes terpéniques (1,8 cinéole) etc.	Antiseptique, antibactérienne ++, antivirale +++. Bonne odeur de propre.
<b>Sapin</b> ( <i>Abies balsamea</i> ) Aiguilles. Alpha et bêta pinènes, camphène, 3-carène, limonène etc.	Antiseptique ++. Bonne odeur de propre.
<b>Menthe poivrée</b> ( <i>Mentha piperita</i> ) Sommités fleuries. Menthol, alpha et bêta pinènes, limonène etc.	Antiseptique, antibactérienne, antivirale, fongicide, vermicide. Bonne odeur de propre.

Source : Raffa, *le grand ménage, soliflor*, 2009, 131p

<b>Lavande aspic</b> ( <i>Lavandula spica</i> ou <i>Latifolia cineolifera</i> ) Sommités fleuries. Oxydes terpéniques (1,8 cinéole), alcools (linalol), cétones (camphre) etc.	Antiseptique, bactéricide, antivirale, fongicide, antimite. Bonne odeur de propre.
<b>Citronnelle</b> ( <i>Cymbopogon nardus</i> ) Herbes. Gerniol, citronnellol etc.	Antiseptique, antibactérienne, répulsive insectes.
<b>Pamplemousse</b> ( <i>Citrus paradisi</i> ) Zeste. Limonène etc.	Antiseptique aérien.
Artillerie lourde	
<b>Tea tree</b> ( <i>Melaleuca alternifolia</i> ) Feuilles. Paracymène terpinène 1 ol 4, terpinène.	Antibactérienne puissante à large spectre d'action +++, fongicide ++, parasiticide ++, antivirale ++.
<b>Cannelle</b> ( <i>Cinnamomum cassia</i> ou <i>Cinnamomum verum</i> ) Ecorce. Aldéhyde cinnamique.	Antiseptique, antibactérienne très puissante à très large spectre d'action +++++, antivirale +++, fongicide +++, parasiticide +++++. Ne pas en mettre beaucoup, odeur très forte !





**AUTEURS : Charline Marcos** avec l'aide de **Christophe Merotto**

**MISE EN PAGE ET CONCEPTION GRAPHIQUE : Alexandre Pirz**

Nous remercions chaleureusement **Paul Cottavoz, Odile Janin, Stéphane Granier** qui ont consacré du temps à la relecture de l'ouvrage.

**RÉALISATION : Ecocentre Pierre et Terre**

**IMPRESSION : Artip Communication** (Auch) - Imprimé avec des encres végétales sur papier recyclé.

**CRÉDITS PHOTOS : Ecocentre Pierre et Terre, Ecodoméo, Clivus Multrum, Ekolet, Separett, Wostman, Berger Biotechnik, Terhao.**

Aucun texte ou photo ne peut être reproduit sans l'autorisation de l'auteur.

Malgré tout le soin apporté à l'élaboration de ce guide, nous ne pouvons être tenus pour responsables d'éventuels problèmes résultant de l'application des informations publiées.

**CONTACT : Ecocentre Pierre et Terre - Route de Saint Mont - 32400 RISCLE**

**TÉL : 05 62 69 89 28 - COURRIEL : pierreetterre.habitat@orange.fr**

**Site web : [www.pierreetterre.org](http://www.pierreetterre.org)**