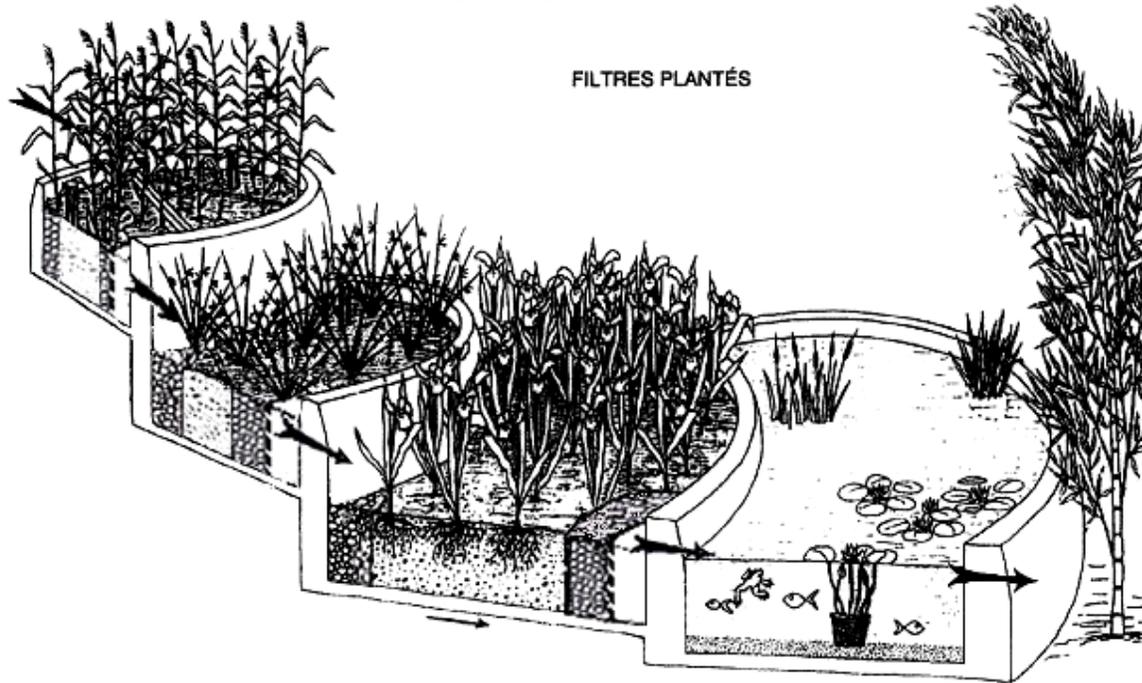


# RECYCLAGE ÉCOLOGIQUE DES EAUX GRISES MÉNAGÈRES PAR BASSINS FILTRES PLANTÉS

## ÉTUDE D'ASSAINISSEMENT AUTONOME Projet expérimental en milieu rural



Pré-Etude du 7 Octobre 2015

(Après expertise sur site le samedi 26 septembre 2015)

Propriété :

**ECOHAMEAU DU PLESSIS**  
Association Sociale Libre (ASL)  
28190 PONTGROIN

Courriel : [ecohameauduplessis@gmail.com](mailto:ecohameauduplessis@gmail.com)

Contact :

Mathieu LABONNE : Tél. 06 77 40 30 98 / [labonne.mathieu@gmail.com](mailto:labonne.mathieu@gmail.com)

### **Etude réalisée par :**

Bureau d'études, conseils et formation  
Anne Rivière  
Docteur en Sciences de l'Environnement  
Au village, 32 220 Saint Lizier du Planté  
Tél : 06 42 88 28 58  
Mail: [anne.riviere@yahoo.fr](mailto:anne.riviere@yahoo.fr)  
Siret : 448 329 102 000 25

### **Collaboration :**

**Pierre Taillandier** (Ingénieur hydrologue)  
Tél. 06 88 62 64 21  
Mail : [plips@hotmail.fr](mailto:plips@hotmail.fr)  
**Frédéric De Almeida** (Chimiste)  
Tél. 06 06 46 06 11  
[Dealmeidafred85@gmail.com](mailto:Dealmeidafred85@gmail.com)

## Table des matières

<b>I. Projet, site et choix de l'assainissement.....</b>	<b>2</b>
I.1 Accès du terrain.....	2
I.2 Site .....	2
I.3 Projet.....	2
I.4 Gestion de l'eau envisagée : Traitement des eaux grises .....	2
<b>II. Dimensionnement et description du système de recyclage des eaux grises par bassins filtres plantés.....</b>	<b>4</b>
II.1 Présentation de la phytoépuration : .....	4
II.2 Dimensionnement et implantation.....	5
II.3 Étapes du traitement préconisé .....	6
<b>III. Descriptif technique des ouvrages de l'assainissement des eaux grises</b>	<b>7</b>
III.1 Terrassement, dénivelés et canalisations .....	7
III.2 Description des éléments du système .....	8
III.2.1 Filtre à paille ou bac à graisse.....	8
III.2.2 Regard de distribution .....	8
III.2.3 Bassins horizontaux .....	9
III.2.4 Plantation des bassins.....	12
III.2.5 L'infiltration en noue ou pédo-épuration .....	13
<b>Modèle Liste terrassement et Matériaux (reproduire) .....</b>	<b>14</b>
<b>IV. Toilettes sèches et aire de compostage .....</b>	<b>15</b>
IV.1 Intérêts écologique et sanitaire du choix des toilettes sèches.....	15
IV.2 Prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif .....	15
IV.3 Descriptif d'une toilette sèche à compost .....	16
IV.4 Procédure de manipulation d'une toilette sèche et gestion des aires de compostage.....	18
IV.4.1 Quand le seau de la toilette est plein .....	18
IV.4.2 L'aire de compostage .....	18
IV.4.3 Le vidage du réceptacle : .....	19
IV.4.4 Le compostage : .....	19
<b>V. Entretien du système d'assainissement.....</b>	<b>20</b>
<b>VI. Suivi scientifique et technique envisagé .....</b>	<b>21</b>
VI.1 Suivi du chantier et du fonctionnement au cours du temps .....	21
VI.1.1 Cahier d'observations .....	21
VI.1.2 Suivi par photographies.....	21
VI.2 Analyses et suivi de la qualité du rejet après traitement .....	21
VI.3 Vers une reconnaissance officielle .....	21
<b>VII. ANNEXES .....</b>	<b>23</b>

# ***I. PROJET, SITE ET CHOIX DE L'ASSAINISSEMENT***

La propriété est située sur la commune de Pontgrouin près de Chartres (28).

## **I.1 Accès du terrain**

En venant de l'ouest, rejoindre Pontgrouin. Après avoir traversé le village, continuer (direction Courville) sur 200m environ, un virage s'amorce à droite. Prendre alors la première petite route sur la gauche indiquée (seulement du côté gauche): Plessis. La route monte jusqu'à la ferme du Plessis.

Le terrain avec projet de lotissement ; l'écohomeau, est globalement situé entre la ferme (à 300 m) et le mur du cimetière de Pontgrouin.

## **I.2 Site**

La propriété se situe sur les parcelles ZK 136 (maison des seniors et lot A) et ZL 16 (Lot B) du cadastre de la commune de Pontgrouin.

## **I.3 Projet**

Les futurs résidents de l'écohomeau, regroupés en une Association Sociale Libre (ASL) ont pour projet l'aménagement de deux lotissements. Ceux-ci seront disposés de part et d'autre d'une nouvelle route qui sera établie à l'emplacement d'une ancienne route qui reliait la ferme à Pontgrouin.

Consciente des enjeux écologiques actuels, l'ASL souhaite réduire son impact sur l'environnement. Elle installera un système d'assainissement qui soit en cohérence avec son projet global et être assurée que les eaux usées des habitations seront efficacement traitées et ne risqueront pas de polluer le sol et la nappe phréatique. De plus, elle souhaite réutiliser l'eau parfaitement épurée pour l'infiltrer en fossé (noue) ce qui contribuera à irriguer les arbres bordant la noue.

## **I.4 Gestion de l'eau envisagée : Traitement des eaux grises**

Par souci d'économie d'eau et avec l'idée que « moins l'eau est polluée, moins il faut la traiter », L'ASL a choisi d'équiper les maisons de toilettes sèches. Ainsi, 30 à 40 % d'eau potable, et donc d'effluents à traiter, seront économisés. Rappelons que les eaux vannes (WC), représentent 60 à 80 % de la pollution des eaux usées domestiques.

Le chapitre V est spécifiquement consacré à la gestion des toilettes sèches, la démarche est explicitée et une méthode de compostage est proposée pour obtenir un bon humus et garantir l'absence de risque sanitaire.

Les propriétaires des habitations s'engageront à abandonner les détergents courants pour n'utiliser que des produits les plus sains possibles pour l'environnement (naturels et biodégradables). Les produits chimiques (white Spirit..) ne sont pas versés dans l'évier mais dans un trou dans la terre rempli de sciure ou de copeaux. Les eaux usées, dans ce cas, ne sont que des **eaux grises** (de lavage), donc **exemptes de risques sanitaires**.

Créer un système de traitement des eaux usées par filtres plantés, c'est-à-dire par phyto-épuration, est en accord avec les considérations écologiques de l'association de propriétaires.

Ce système lui semble maintenant efficace et éprouvé (cf. résultats des analyses en annexe 7) Ce système est peu coûteux et son entretien est simple.

Le système est pensé avec esthétisme et contribue à créer un petit jardin aquatique intégré dans le paysage. Il aura ainsi un rôle pédagogique pour une prise de conscience du rôle majeur de l'eau et la préservation de sa qualité.

## **II. DIMENSIONNEMENT ET DESCRIPTION DU SYSTEME DE RECYCLAGE DES EAUX GRISES PAR BASSINS FILTRES PLANTES**

### **II.1 Présentation de la phytoépuration :**

Nous rappelons que dans ces systèmes, les bassins sont parfaitement étanches et que l'eau n'est pas visible en surface (5 cm sous le substrat). Il n'y a de contact entre l'environnement et les eaux usées à aucun moment du circuit. L'eau parfaitement épurée, de qualité baignade en sortant du système, est dirigée vers un fossé existant ou une tranchée d'infiltration. La nature du sol n'intervient pas dans l'efficacité du système, une étude de sol ne présenterait donc aucun intérêt.

Ceci est particulièrement intéressant pour le Plessis dans son contexte de sols argileux lourds. D'autre part, la station d'épuration de Pontgrouin ne pourrait pas accueillir les eaux usées des quelques 75 nouveaux E.H. (Equivalents habitants) prévus dans ce projet.

Concernant le concept et le fonctionnement des bassins, nous vous renvoyons à notre document technique sur le sujet<sup>1</sup>.

En résumé, le substrat drainant de galets, graviers, pouzzolane, et rhizomes des plantes (rhizosphère) sert de support aux bactéries aérobies et aux autres micro-organismes qui transforment la matière organique présente dans les eaux usées. Les plantes aquatiques développent des racines et des rhizomes qui envahissent rapidement le substrat. Ils permettent au milieu de rester bien oxygéné et de conserver une bonne aptitude à la filtration.

Le dimensionnement d'un assainissement comportant des plantes aquatiques est toujours pensé pour des conditions hivernales où le filtre bactérien est de 20 à 30% moins actif qu'en été. Cela signifie qu'en été, des personnes supplémentaires pourront occasionnellement être présentes sans surcharger l'installation. En hiver, les racines des plantes pourront être protégées du froid par un paillage. Il suffira alors de mettre une couche de 15 à 20 cm de paille en surface des bassins.

Ce type de système est généralement opérationnel (DCO en sortie du dernier bassin inférieure à 120 mg/l) dès sa mise en eau/plantation mais son fonctionnement ne sera optimal qu'après 1 ou 2 ans de fonctionnement lorsque les rhizomes des plantes aquatiques occuperont le substrat minéral mis à leur disposition.

Cette étude est dimensionnée avec une utilisation de toilettes sèches et ne prend en compte que l'épuration des eaux grises ménagères.

Si pour diverses raisons, des toilettes à eaux devaient être utilisées, il faudrait contacter un bureau d'études compétent en ce domaine. Nous tenons toutefois à vous prévenir qu'il y aura une pollution quasi certaine de la nappe phréatique et des autres eaux souterraines en nitrates et coliformes fécaux car les coliformes fécaux ne peuvent être détruits que par la chaleur (comme au sein d'un tas de compost, ou par des rayons ultra-violet).

---

<sup>1</sup> Anne Rivière : *Gestion Ecologique de l'Eau : toilettes sèches et épuration des eaux de lavage par les bassins filtres à plantes aquatiques*. Eau Vivante – Au Village -32220 Saint Lizier du Planté

## II.2 Dimensionnement et implantation

Il est prévu deux « lots » de maisons qui seront raccordées à deux assainissements distincts par plantes aquatiques.

- **Dans le lot A**, situé en contrebas de la maison des séniors, le nombre envisagé d'Équivalent Habitants (E.H) de l'installation est de 30 E.H.

1 E.H correspond à une consommation moyenne de 60 l/j.

La surface nécessaire pour l'épuration des eaux usées grises est, dans ce cas, de 1,2 m<sup>2</sup> par E.H, soit au total 36 m<sup>2</sup> répartis en 4 bassins de 9 m<sup>2</sup> de surface et de 0,7 m de profondeur (hauteur d'eau : 0,6 m). Volume total (matériaux-effluent) par bassin : 9 m<sup>2</sup> x 0,6 m = 5,4 m<sup>3</sup> soit environ la moitié, 2,7 m<sup>3</sup>, pour les eaux usées en traitement.

	Type de bassin	Quantité	Surface du bassin et volume	Surface par niveau
1er niveau	horizontal	2	9 m <sup>2</sup> / 5,4 m <sup>3</sup>	18m <sup>2</sup>
2ème niveau	horizontal	1	9 m <sup>2</sup> / 5,4 m <sup>3</sup>	9 m <sup>2</sup>
3ème niveau	horizontal	1	9m <sup>2</sup> / 5,4 m <sup>3</sup>	9m <sup>2</sup>
Total :				36 m <sup>2</sup>

- Débit de l'effluent produit par jour :  $30 \times 0,06 = 1,8 \text{ m}^3/\text{j}$
- Total du volume d'effluents dans les 4 bassins :  $(4 \times 2,7) = 10,8 \text{ m}^3$
- Temps de séjour de l'effluent :  $10,8 : 1,8 = 6$  jours, ce qui est satisfaisant.

- **Dans le lot B**, (au-dessus du mur du cimetière), le nombre envisagé d'Équivalent Habitants (E.H) de l'installation est de 45 E.H.

1 E.H correspond à une consommation moyenne de 60 l/j.

La surface nécessaire pour l'épuration des eaux usées grises est, dans ce cas, de 1,2 m<sup>2</sup> par E.H, soit au total 54 m<sup>2</sup> répartis en 4 bassins de 13,5 m<sup>2</sup> de surface et de 0,7 m de profondeur (hauteur d'eau : 0,6 m). Volume total (matériaux-effluent) par bassin : 13,5 m<sup>2</sup> x 0,6 m = 8,1 m<sup>3</sup> soit environ la moitié, 4,05 m<sup>3</sup>, pour les eaux usées en traitement.

	Type de bassin	Quantité	Surface du bassin et volume	Surface par niveau
1er niveau	horizontal	2	13,5 m <sup>2</sup> / 8,1 m <sup>3</sup>	27 m <sup>2</sup>
2ème niveau	horizontal	1	13,5 m <sup>2</sup> / 8,1 m <sup>3</sup>	13,5 m <sup>2</sup>
3ème niveau	horizontal	1	13,5 m <sup>2</sup> / 8,1 m <sup>3</sup>	13,5 m <sup>2</sup>
Total :				54 m <sup>2</sup>

- Débit de l'effluent produit par jour :  $45 \times 0,06 = 2,7 \text{ m}^3/\text{j}$
- Total du volume d'effluents dans les 4 bassins :  $(4 \times 4,05) = 16,2\text{m}^3$
- Temps de séjour de l'effluent :  $16,2 : 2,7 = 6$  jours, ce qui est satisfaisant.

Le terrain disponible et le dénivelé nécessaire pour raccorder les habitations et implanter les bassins existants en contrebas des deux lots d'habitations.

L'eau épurée (qualité baignade) sera dirigée vers une noue d'infiltration qui est une sorte de fossé planté comme une zone humide et arboré en périphérie.

## II.3 Étapes du traitement préconisé

Les étapes de ce système sont les suivantes : (voir plans et coupes dans les annexes) :

- Le **pré-traitement** des effluents **à la sortie de chaque habitation** se fait par passage dans un **filtre à paille** que l'on vide chaque semaine sur le compost. Pour en faciliter l'entretien, nous conseillons
  - 1/ d'installer des grilles fines au fond des éviers
  - 2/ d'essuyer les surplus gras des assiettes, des casseroles et des poêles et de les mettre dans le compost de la cuisine avant de les laver,
- Un **regard de distribution** est installé juste au-dessus de l'assainissement. Il est équipé de **vannes** qui permettent d'envoyer l'eau par alternance sur les deux bassins du premier niveau.
- L'effluent qui sort du système est épuré et exempt de bactéries pathogènes (pas d'eaux vannes) Il n'y a aucun risque sanitaire, on peut donc le diriger vers la noue d'infiltration.

### III. DESCRIPTIF TECHNIQUE DES OUVRAGES DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX GRISES

#### III.1 Terrassement, dénivelés et canalisations

Le terrassement à la pelle mécanique consiste dans votre cas à :

- Décaisser et stabiliser la terre à l'emplacement destiné aux deux systèmes d'assainissement en respectant :
  - Les pentes des canalisations (2%) venant des habitations ;
  - Les hauteurs de chute et les niveaux requis pour chaque bassin ;

Le tuyau PVC utilisé en sortie de chaque habitation est de 50 mm. La pente des canalisations est de 2 %, soit 2 cm par mètre pour que, dans les tuyaux, l'eau s'écoule par gravité. Toutefois, une pente plus faible (1,5%) peut être suffisante grâce à l'utilisation du filtre à paille en amont qui arrête les particules solides et génère un effluent fluide. Les différents tuyaux en 50 mm rejoignent des collecteurs plus gros jusqu'au regard de répartition à l'entrée des bassins du premier niveau

Les tuyaux PVC enterrés dans des tranchées doivent toujours être collés et doivent reposer sur un lit de sable pour ne pas subir les mouvements de sol. Il est conseillé de buser et d'enterrer à 60 cm les canalisations passant sous des voies de circulation carrossables.

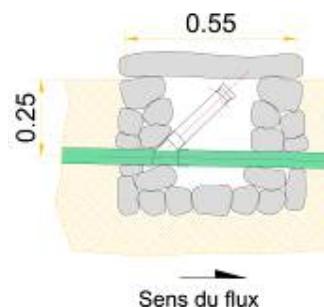
Si une canalisation doit tourner à 90°, il est toujours préférable d'ajouter un regard d'angle. Si l'on est obligé de mettre un coude, il vaut mieux mettre en succession deux coudes à 45° qu'un coude à 90°. L'eau aime couler en douceur.

En général, chaque bassin nécessite une excavation différente. Pour éviter de capter des eaux de ruissellement et empêcher les herbes de pénétrer dans les bassins et les regards, ces derniers doivent dépasser de 5 cm au moins de la surface du sol. (Idéalement 10 cm). Le plastique ainsi que les tubes PVC ne doivent jamais être exposés aux rayons UV du soleil sinon ils deviennent cassants et se détériorent rapidement..

Une rehausse en pierres, en bois ou un tressage d'osier peuvent être faits pour améliorer l'esthétisme.

Chaque bassin est profond de 70 cm, il repose sur un lit de sable de 5 cm.

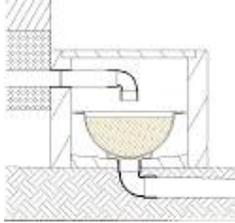
Sur un long parcours ou lors de changement de direction, on installe tous les 9 m une culotte de curage avec un bouchon en haut pour déboucher au besoin avec un furet (de 10m).



## III.2 Description des éléments du système

### III.2.1 Filtre à paille ou bac à graisse

Pour les habitations, le filtre à paille devrait suffire. Par contre, pour la maison des amis, je recommande de mettre un bac à graisse de 250L et de bien le ventiler pour qu'il n'y ait pas d'odeur)



Un filtre à paille peut être une simple passoire, contenant une poignée de paille, placée dans le regard de sortie des effluents de la maison. Il est idéalement situé en hauteur (+ 15-20 cm) par rapport à la surface du sol. Les eaux grises arrivent au-dessus de la passoire et déposent les particules grossières, les savons et les graisses. L'accès au filtre à paille être simple car la paille doit être changée régulièrement (toutes les semaines) et si cette action est fastidieuse, elle risque de ne pas être réalisée. Votre filtre sera rehaussé afin d'être à une hauteur confortable. La paille usagée est mise sur le compost et est remplacée par de la paille fraîche.



Ce filtre à paille remplace le traditionnel bac dégraisseur quoique celui-ci peut être préféré lorsque les habitants cuisinent plutôt gras (ou utilisent des savons particulièrement gras comme par exemple le savon d'Alep).

Il est judicieux de s'équiper de grilles dans l'évier, les lavabos et la douche pour capter en amont le maximum de particules solides.

Un manchon est scellé dans le béton et le coude est coupé, il est ainsi plus facile de démonter le bout de tube collé sur le coude pour retirer la passoire.

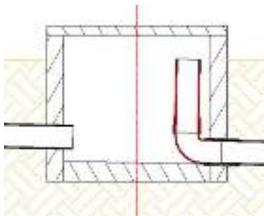
### III.2.2 Regard de distribution

Juste avant les bassins du premier niveau, Deux tuyaux sortent de ce regard et alimentent chacun un des deux bassins du premier niveau. L'alternance se fait chaque semaine et est gérée en bouchant l'une ou l'autre des arrivées des deux bassins.

Cela peut être réalisé de plusieurs façons :



Dans une rehausse de regard (préfabriqué, non étanche), on installe un jeu de vannes (photo ci-contre).



Dans un regard étanche, on obture par l'intérieur, une des deux sorties à l'aide d'un tube coudé.

Comme pour le filtre à paille, l'intervention est régulière, il est donc judicieux de rendre ce regard facilement accessible, en utilisant par exemple, un couvercle en bois plutôt qu'un couvercle en béton. C'est à partir de ce regard que l'eau s'écoulera par gravité, il est donc nécessaire de respecter une pente minimum de 2% pour toutes les canalisations qui

suivent ce regard.

### III.2.3 Bassins horizontaux

Tous les bassins sont des bassins dits horizontaux et fonctionnent par simple flux hydraulique naturel. Ils sont remplis de galets roulés, graviers roulés et de pouzzolane. A l'entrée du bassin, il y a une colonne de galets qui permet la répartition de l'effluent sur toute la hauteur du bassin. L'effluent circule horizontalement au travers de la pouzzolane et les racines des plantes. Il est collecté à la sortie par une couronne de galets/graviers. Le passage d'un bassin à l'autre se fait par trop-plein.

Pour faire l'étanchéité entre le tuyau et le bassin, on utilisera des traversées de paroi ou d'autres systèmes en faisant attention à l'étanchéité.

<http://www.afloredeau.com/shop/traversees-de-parois/1035-traversee-de-paroi-50mm-tres-resistant.html>



Vue côté intérieur bassin

Entre l'entrée et la sortie d'un bassin horizontal, le dénivelé est en principe de 10 cm (entre le bas de la canalisation d'entrée et le bas de celle de sortie) plus 2% de pente pour la canalisation entre les bassins.

Cela permet :

- Une mini-chute de l'effluent sur un galet en arrivant pour une meilleure oxygénation ;
- Un niveau d'eau situé sous la pouzzolane ;
- Un volume de captage suffisant en cas d'orage afin d'éviter tout débordement.



Les bassins sont toujours pleins d'eau. Néanmoins, l'eau n'est pas visible car elle est à 5 cm sous le niveau de la pouzzolane. De plus, le regard intérieur de sortie est fermé par un couvercle en bois ou en tuile.

Les bassins pour les petits systèmes sont souvent des abreuvoirs à vache en polyéthylène de 1,35 m de diamètre

<http://www.vital-concept-agriculture.com/vital-o.html>

Les formes rondes permettent une distribution optimale de l'effluent au sein du substrat.

Ces bassins sont très simples à poser du fait de leur légèreté et garantissent une étanchéité parfaite. Il faut tout de même vérifier l'étanchéité des bassins avant le remplissage de la pouzzolane car il peut y avoir des fuites au niveau des évacuations et surtout au niveau du bouchon de vidange.

L'idéal est de garder un accès permanent à ces zones sensibles au cas où des fuites apparaissent avec le temps.

**Dans votre cas, les bassins sont de grands bassins. Ils seront auto-fabriqués, comme au Hameau des Buis en Ardèche, avec de la bâche EPDM. Celle-ci sera bien protégée, en dessus comme en dessous, avec de la moquette récupérée, et maintenus rigides avec du contreplaqué. Les formes ovoïdes seront laissées à votre appréciation du moment que les surfaces sont respectées pour chaque bassin.**

**Au Hameau des Buis, c'est Rodrigue Andorin (Tél. 06 13 71 87 09) qui a dessiné les bassins. Il a aussi dirigé la mise en œuvre de l'ouvrage d'assainissement collectif de l'écohaméau. N'hésitez pas à le contacter de ma part**

**(Il sait aussi très bien concevoir et réaliser les « flexagones », maisons hexagonales très économiques en paille et terre conçues par Tom ([habitatvegetal.org](http://habitatvegetal.org) ou [.com](http://habitatvegetal.com)).**

### III.2.3.1 Pose d'un regard intérieur en sortie du bassin :



C'est un espace vide de substrat en sortie de bassin. Il est créé à partir d'une buse en béton ou en PVC, de 20 cm de diamètre et de 70 cm environ de longueur, posée verticalement. La buse est percée d'une trentaine de trous de diamètre 10 mm.

Le regard doit pouvoir être fermé par un couvercle. Ce dernier se fait à l'aide de 2 morceaux de bois, l'un de diamètre intérieur, l'autre extérieur, vissé entre eux.

Ce regard protège le trou de sortie de l'effluent, permet d'effectuer un nettoyage, de contrôler le niveau d'eau dans le bassin, de vidanger le bassin et de faire des prélèvements éventuels.

### III.2.3.2 Remplissage du bassin :

1. Au fond : quelques galets roulés ;
2. A l'entrée : une colonne verticale de 1 m de diamètre environ de galets roulés 40-60 mm ;
3. En sortie, contre le regard intérieur, une colonne annulaire (couronne) verticale de 1 m d'épaisseur de galets roulés 40-60 mm et graviers roulés 10-20 mm, en mélange 50/50 ;
4. Au centre : de la pouzzolane seule (7/15 mm).

On place ces colonnes de galets et graviers en se servant par exemple de deux grands containers souples de pépiniériste, découpés sur la longueur et dont on aura enlevé le fond. Toutefois ceci est surtout valable pour les petits bassins. Des plaques plastiques, de l'isorel ou de la tôle ondulée comme sur les photos ci-dessous peuvent aussi convenir pour les petits et aussi pour les grands bassins.

Les deux espaces délimités (et maintenus en place par deux personnes dos à dos dans le bassins) sont graduellement remplis de graviers et/ou galets roulés.

En même temps, la pouzzolane est mise dans le centre du bassin.

Une fois le bassin rempli, les formes sont soulevées verticalement, laissant en place les galets, graviers et la pouzzolane aux bons endroits.

Si on utilise des cartons, il vaut mieux les soulever au fur et à mesure que l'on remplit le bassin de galets, de graviers et de pouzzolane. Sinon ils se déchirent.



Pouzzolane

Arrivée

Regard de sortie  
(Percé de trous de  
10 mm de diamètre)



Montage des bassins à l'aide de  
formes en plastique ou en tôles.  
(Ci- contre ancienne forme du  
regard de sortie)

### Arrivée de l'effluent :



- l'effluent arrive au ras du bassin, au dessus de la colonne de galets ; il s'écoule verticalement avant de passer dans la pouzzolane (chemin hydraulique préférentiel).
- Pour se conformer au nouvel arrêté, un coude à 90° sera posé à l'entrée du bassin et recouvert de gros galets, ceci afin de ne pas laisser les effluents à l'air libre (voir photo page suivante).

### III.2.3.3 Sortie de l'effluent :

- le bas de la canalisation de sortie est à 10 cm du haut du bassin et à 5 cm sous la pouzzolane (rappel : le niveau d'eau est situé à 5 cm sous la pouzzolane).



Au final tous les plastiques seront protégés du soleil.

A l'entrée, des galets recouvriront le tuyau.

### III.2.4 Plantation des bassins

Elle se fait après la mise en eau et directement dans la pouzzolane, de préférence au printemps et en jour racine du calendrier biodynamique.  
En général, on met 7 plantes/m<sup>2</sup>.

#### Nous conseillons :

- des roseaux communs (*Phragmites communis*) en exclusivité dans les 2 bassins du premier niveau ; Toutefois, ces plantes se sont montrées très envahissantes et surtout difficiles à dédoubler au niveau des rhizomes au printemps. Je propose de faire un essai sur 1 ou 2 bassins avec les cannas qui seront efficaces pour l'épuration, beaucoup plus faciles à maîtriser, et particulièrement esthétiques. J'ai personnellement (il y a plus de 15 ans) mis ces plantes dans un de mes bassins d'assainissement et j'ai été convaincue du résultat à l'époque.
- des joncs du chaisier (*Scirpus lacustris*) et/ou des iris d'eau (*Iris pseudo-acorus*) dans les bassins des deuxième et troisième niveaux ;
- un panaché de plantes à votre goût dans le bassin du quatrième niveau ;
- Il est aussi bon de demander conseil à un pépiniériste local de plantes aquatiques.

Les autres plantes qui peuvent être incorporées au système sont : les espèces de *Carex* (laîche) et *Juncus* (joncs) des lieux humides, *Caltha palustris* (populage des marais), *Epilobium hirsutum* (épilobe), *Filipendula ulmaria* (reine des prés), *Glyceria maxima* (glycérie aquatique), *Lythrum salicaria* (salicaire), *Mentha aquatica* (menthe aquatique), *Mimulus guttatus*, *Typha latifolia* (massette à larges feuilles) mais en exclusivité comme les roseaux car très envahissantes, etc. Toutes les plantes aquatiques sont potentiellement épuratrices. On peut utiliser des plantes plus ornementales comme les cannas et la sauge bleue.

Les plantes basses (par exemple la menthe aquatique) sont plantées en périphérie pour ne pas être étouffées.

Dans le cas où le chantier aurait lieu à l'automne, le système ne serait planté qu'au prochain printemps car les plantes ne seraient pas assez installées pour l'hiver. Le système serait néanmoins déjà efficace car la vie bactérienne se développe dans le substrat dès sa mise en eau. On peut prendre le risque d'installer des plants en godet jusqu'au mois d'octobre, à condition de bien les pailler pour l'hiver.

### III.2.5 L'infiltration en noue ou pédo-épuration

La pédo-épuration s'est développée aux Etats-Unis et en Australie. C'est un système d'infiltration sur broyat.

Du broyat, si possible de branchages, est répandu dans des tranchées peu profondes dans lesquelles les eaux grises s'épandent.

Les tranchées sont peu profondes afin que les microorganismes qui participent à l'épuration soient plus nombreux.

Les eaux sont valorisées par la plantation d'arbres le long de ces tranchées.

Le broyat végétal permet :

- La répartition et l'absorption des eaux
- La filtration et le compostage des matières en suspension
- La création de conditions propices au développement des bactéries aérobies.

Dans votre cas, nous vous proposons une zone de broyat au milieu de laquelle seront plantés des arbres

## MODELE LISTE TERRASSEMENT ET MATERIAUX (REPRODUIRE)

	Qté.	Fournisseur	Coût
<b>Terrassement</b>			
Mini-pelle : ½ journée	0.5	jour	
<b>Regards ; Filtre à paille, pompage, distribution, réhausses, etc.</b>			
Regard béton 50 cm x 50 cm pour filtre à paille	1	Pc.	
Passoire pour filtre à paille	1	Pc.	
Réhausse 40 cm x 40 cm pour regard de distribution ou montage pierres	1	Pc.	
Couvercles bois (à fabriquer à la taille des regards) pour regard de distribution et filtre à paille	2	Pc.	
<b>Bassins :</b>			
Bassins étanche à acheter ou à fabriquer : diamètre : 2m. Hauteur : 0,6 m	4	Pc.	
Regards intérieurs pour bassins : tuyaux PVC diamètre 0,2 m x hauteur 0,6 m (vendu en 3m, besoin 2,40m)	4	Pc.	
Couvercles regards intérieurs, pierre plate ou bois à fabriquer, débordant	4	Pc.	
Sous total			
<b>Remplissage des bassins (à 5cm du bord soit sur 55 cm de hauteur)</b>			
Galets roulés 40-60 mm : 100L par bassin (+ réserve 0,1 m <sup>3</sup> )	0,50	m <sup>3</sup>	
Graviers roulés 10-20 mm : 70L par bassin (+ réserve 0,1 m <sup>3</sup> )	0,40	m <sup>3</sup>	
Pouzzolane 7-15 mm : 1,5 m <sup>3</sup> + réserve pour pallier à la perte lors de l'entretien 1 m <sup>3</sup>	7	m <sup>3</sup>	
Sous total			
<b>Canalisations et accessoires pour les bassins</b>			
Tuyau PVC diamètre 50mm (vendu en 4m)	50	ml	
Divers raccords PVC 50 mm, Manchettes souples diamètre intérieur 50 mm ou coudes 22°, 45° et 67,5°, manchons, Y, en fonction des dénivelés de terrain. Prendre un assortiment et rendre le surplus au fournisseur			
Passe paroi diamètre 50 mm	4	Pc.	
Vanne PVC 50 mm	2	Pc.	
Colle PVC	1	tube	
Scie Cloche diamètre 50 mm, + un autre diamètre si utilisation de traversée de paroi plus épaisse)			
<b>Plantes (7 plantes /m<sup>2</sup> à récupérer sur d'autres phyto ou à acheter en jardinerie</b>			
Roseau commun ( <i>Phragmites communis</i> )(1 <sup>er</sup> niveau de bassins)	42	Plants	
Jonc du Chaisier ( <i>Scirpus lacustris</i> ) (2 <sup>ème</sup> niveau de bassin)	10	Plants	
Iris jaune des marais ( <i>Iris pseudo-acorus</i> ) (2 <sup>ème</sup> niveau)	11	Plants	
Salicaire, prêle, menthe aquatique, etc... (3 <sup>ème</sup> niveau, voir document technique)	21	Plants au choix	
<b>Divers construction</b>			
Sable sous canalisations, finition regards, bassins	1,5	m <sup>3</sup>	
Enduit étanche : Motex dry plus de Weber et Broutin (vendu en sac de 25kg) pour les regards béton et les bassins (si fabriqués en béton)			
<b>Tranchée d'infiltration finale</b>			
Tuyau d'épandage diamètre 100 mm, vendu en 4 m	4	tuyaux	
Géotextile, largeur 1,30m longueur nécessaire 16m			
Graviers de carrière 20-40mm livré en m <sup>3</sup>	4	m <sup>3</sup>	

## **IV. TOILETTES SECHES ET AIRE DE COMPOSTAGE**

### **IV.1 Intérêts écologique et sanitaire du choix des toilettes sèches**

L'intérêt le plus souvent mis en évidence pour utiliser des toilettes sèches est qu'elles permettent d'économiser 30 à 40 % sur la consommation d'eau (potable) dans la maison et donc autant de volume d'effluents à traiter. Il faut rappeler que les eaux vannes représentent 60 à 80 % de la pollution ménagère et aucun système d'assainissement n'est assez performant pour traiter efficacement ce type d'effluents (pollution par les bactéries fécales et les nitrates en aval). Cette pollution est durable.

Un autre intérêt à l'utilisation des toilettes sèches à compost est que la valorisation de nos déjections est essentielle pour le maintien de l'équilibre de la biosphère. L'épuration des eaux vannes détruit la matière organique de nos déjections ce qui est un manque à gagner loin d'être négligeable pour la terre. Nos déjections ne doivent plus être vues comme des déchets mais elles constituent une matière première importante. D'après le scientifique Joseph Orszagh, la biomasse humaine représente 40 % de l'azote que l'agriculture mondiale pourrait utiliser. La terre nous fournit des aliments que nous consommons, digérons puis rejetons ; nos déjections, comme les aliments, sont constituées principalement d'azote, de phosphore et de carbone ; pour respecter le cycle de la matière organique, en particulier celui de l'azote, il est essentiel de composter nos déjections, qui, une fois transformées en terreau, nourriront à leur tour la terre. Seul ce système est durable et permet d'assurer la pérennité de l'humus de nos sols.

Enfin, lors du processus de compostage, la montée en température du tas permet d'assurer la destruction des bactéries fécales, ce qu'aucun système d'assainissement des eaux vannes ne fait efficacement. Une manipulation adéquate et une gestion du compost appropriée permettent de prévenir tout risque sanitaire. Apprendre à faire un bon compost prend peu de temps.

### **IV.2 Prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif**

(Texte dernier arrêté)

Par dérogation, 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.

Les toilettes sèches sont mises en œuvre :

- soit pour traiter en commun les urines et les fèces. Dans ce cas, ils sont mélangés à un matériau organique pour produire un compost.
- soit pour traiter les fèces par séchage. Dans ce cas, les urines doivent rejoindre la filière de traitement prévue pour les eaux ménagères.

Les toilettes sèches sont composées d'une cuve étanche recevant les fèces et/ou les urines. La cuve est régulièrement vidée sur une aire étanche conçue de façon à éviter tout écoulement et à l'abri des intempéries.

Les sous-produits issus de l'utilisation de toilettes sèches doivent être valorisés sur la parcelle, dans le respect des règles d'épandage et de valorisation définies par les règles en vigueur et ne générer aucune nuisance pour le voisinage, ni pollution.

### IV.3 Descriptif d'une toilette sèche à compost

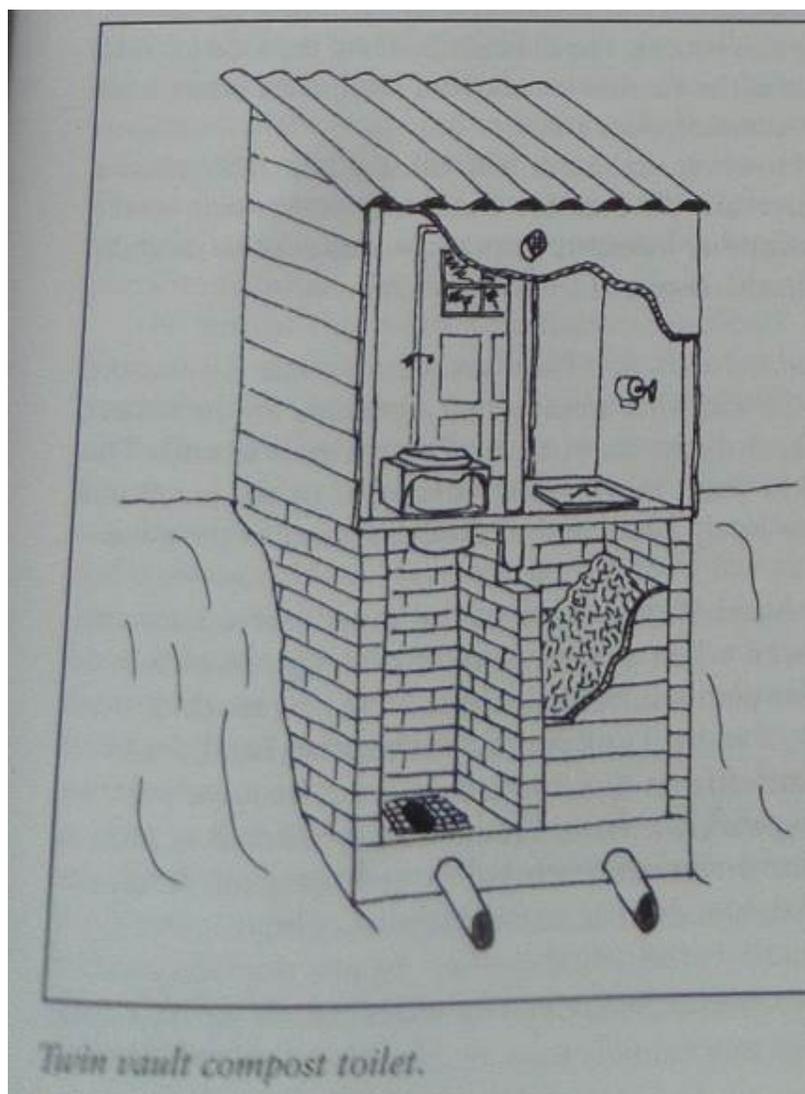
#### **La toilette sèche à deux compartiments de compostage :**

Après plus de 25 ans d'utilisation quotidienne de toilettes sèches très variées, et avançant en âge, la toilette sèche à deux compartiments de compostage me semble aujourd'hui vraiment la plus fonctionnelle et la moins contraignante à utiliser. En extérieur, la cabane des toilettes est posée sur une fosse en dur (parpaings, briques, bois, etc.) ouverte sur au moins 1 côté, le fond par où on sortira le compost. Cette fosse est divisée en deux compartiments qui recevront sur une alternance de 6 mois chacun, le fumier humain et la litière de sciure et/ou paille broyée issus de l'une des deux toilettes posées au-dessus. La fosse 1 se remplit pendant que le compost de la fosse 2 mûrit tranquillement. Les jus éventuels, encore appelés lixiviats, sont récupérés dans une rigole puis dans un seau en point bas et remis sur le compost. Chez moi, il n'y en a jamais eu car je paille bien à chaque fois.

Chaque semaine, on enlève une ou deux planches au fond et on égalise avec un râteau le tas conique formé sous la toilette, avant d'ajouter une couche de paille, de préférence mouillée piétinée, et une brassée d'ortie. Cela prends moins de 3 minutes. On peut aussi vider le contenu d'une toilette sèche intérieure ou « le pot de chambre » de la nuit, remplacé de nos jours par un petit seau en inox venu d'Inde, plus léger et plus maniable.

Au bout de 6 mois, le tas qui a mûri est prêt à sortir. Même s'il n'est pas encore totalement mûr, il est bien décomposé et sent déjà bon l'humus forestier. On peut déjà s'en servir pour les arbres fruitiers et les parterres de fleurs ou le faire chauffer encore en le mélangeant avec de la tonte de gazon fraîche, des orties, de la consoude, de la prêle, etc.

Cette cabane avec toilette sèche peut être adjacente à la maison avec une entrée intérieure et pourquoi pas intégrée à l'habitation avec une évacuation et aération extérieure pour le compost.





**La toilette sèche** rustique « classique » dans la maison est simple de confection, d'utilisation et adaptable à chaque type d'utilisateur. Chacun peut la confectionner ou la commander à son goût. Elle peut être très esthétique, en beau bois et peinte... Il n'y a aucune odeur résiduelle dans la pièce des toilettes, aucun bruit à l'utilisation... Elle permet d'obtenir le meilleur des composts au final. Dans le principe, il suffit d'encadrer confortablement un seau (en inox ou en plastique alimentaire de préférence)

et de se procurer de la matière carbonée sèche fine qui sera versée, au fond du seau pour commencer, puis par dessus les déjections après chaque usage. Tout ce qui est disponible localement convient : sciure de bois, copeaux, paille ou foin séché et broyé, chanvre en paillettes, balle d'avoine, branchages et tailles de haies broyés. Bien que cette toilette puisse être placée n'importe où dans la maison, nous recommandons de prévoir, notamment pour les habitations récentes ou en rénovation, un accès direct sur l'extérieur pour évacuer le seau lorsqu'il est plein. Dans le cas où ce n'est pas possible, prévoir un couvercle pour les manipulations à l'intérieur de la maison. C'est bien aussi d'avoir une fenêtre à ouvrir sur l'extérieur pour ventiler la pièce après usage. Les seaux en inox avec couvercle sont les plus fonctionnels car l'inox ne garde pas d'odeur.

Le seul et gros inconvénient que présente ce type de toilette sèche est la manutention qu'elle demande (vidange assez fréquente). Néanmoins, voir son tas de compost grossir, le terreau se former, et être conscient de toute l'eau économisée et non polluée par ce geste permet rapidement d'atténuer cette contrainte.

La contrainte des vidanges peut être fortement minimisée en utilisant en parallèle un urinoir pour les hommes et un bidet (avec raccords en inox) pour les femmes. Ceux-ci peuvent être raccordés aux eaux grises si l'assainissement se fait par infiltration sur broyat végétal ou paille, ou avoir un bac de broyat ou de paille spécifique situé à l'extérieur de la maison. On peut utiliser un autre seau en inox pour les urines que l'on videra sur la paille dans le bac à compost. On peut aussi utiliser l'urine comme engrais en la diluant à 10%.

Dans ce cas, on vide une toilette sèche qui ne contient plus que les matières fécales et la sciure une fois par semaine au lieu d'une fois par jour pour une famille de 4 personnes.

Nous proposons une procédure de manipulation ci-après qui protège des risques sanitaires.



Il existe aussi des toilettes sèches manufacturées qui nécessitent bien moins de manutention (vidanges beaucoup moins fréquentes de matières déshydratées). Néanmoins, pour celles « à compost », le compost obtenu au final est de bien moins bonne qualité car dans la phase de déshydratation, il y a eu perte d'une partie des éléments chimiques. De plus, ce type de toilette consomme de l'énergie. Toutes ces toilettes nécessitent un tuyau d'aération jusqu'au toit qui doit être pris en compte dans l'aération globale de la maison. Il faut veiller à ce que le vent dominant ne rabatte pas les odeurs. Pour certains modèles à séparation des urines, un raccordement vers une fosse à urine est nécessaire.

L'association « Toilettes du Monde » distribue un catalogue référençant tous les types de modèles de toilettes sèches sophistiquées. Contact : 15 Avenue Paul Laurens, 26 110 Nyons, 04 75 26 29 98.

Christophe Elain donne aussi de nombreuses références ainsi que des conseils d'utilisations, de gestion du compost ... dans son livre Un petit coin pour soulager la planète aux éditions La goutte de sable, La Roussière, 53 400 Athée, [gouttedesable@wanadoo.fr](mailto:gouttedesable@wanadoo.fr).

Empreinte a édité le Guide pratique des toilettes sèches à lire absolument :

Email : [empreinte@habitat-ecologique.org](mailto:empreinte@habitat-ecologique.org)

## **IV.4 Procédure de manipulation d'une toilette sèche et gestion des aires de compostage**

### **IV.4.1 Quand le seau de la toilette est plein**

Nous conseillons de vaporiser le dessus avec un produit à base d'huiles essentielles<sup>2</sup> et de mettre un couvercle avant de le transporter vers l'aire de compostage. Ceci revêt un caractère sanitaire particulièrement important si le transport du seau des toilettes doit se faire en traversant des pièces de l'habitation.

### **IV.4.2 L'aire de compostage**

Elle doit être installée à l'ombre des arbres sur une surface plane d'une dizaine de m<sup>2</sup> et être délimitée et fermée par une haie végétale ou grillagée. Il est primordial que les bacs soient posés à même le sol pour que les vers de terre puissent remonter et venir faire leur travail naturel de décomposition.

Mais, la législation actuelle exige une aire de compostage étanche, c'est pourquoi, nous proposons que seul le bac qui reçoit les vidanges soit étanche. Il est donc possible de couvrir le sol de ce bac d'une bâche ou une tôle posée en pente (pas de tôle en zinc). Les écoulements, s'il y en a, s'écouleront vers une petite gouttière qui les conduira ensuite vers un petit seau enterré. On videra les éventuels lixiviats sur le bac.

Il est, de toute façon, nécessaire de mettre une couche de compost puis de la paille au fond du bac de réception afin d'absorber les liquides comme il est expliqué dans les chapitres suivants.

Elle se constitue de :

Un bac à compost de 1 m<sup>3</sup>, avec ouverture latérale, fait à partir de bouts de palettes ou d'un silo grillagé, recevant le tout venant (pré-compostage) ;

Plusieurs autres bacs identiques où sera transféré le contenu de ce premier bac à chaque fois que celui-ci sera plein pour la phase de maturation (compostage) ;

Un container contenant de la paille sèche activée ou du broyat trempé, pour recouvrir le contenu du seau à chaque vidage ;

Un point d'eau (robinet ou réserve) avec arrosoir, une pelle, une fourche et une paire de gants en caoutchouc ;

Une réserve de paille sèche (ou de la tonte de gazon séchée), de mélange d'orties, prêles, consoues si disponibles, etc...et éventuellement une petite réserve (20-30 litres) de fumier animal (volaille ou ruminants), pour faire le compost définitif.

Note 1 : la paille activée est de la paille mouillée et piétinée ; la couche de cire qui enrobe la paille et la protège est éliminée par ces actions ce qui facilite sa décomposition et l'activation du compost.

Note 2 : le broyat et la paille sont d'excellents structurants du compost (fibres, aération...).

Les bacs doivent pouvoir laisser passer l'air sur les côtés, mais ne pas permettre le contact (ni les mains, ni les pattes, ni les becs !).

---

<sup>2</sup> Désinfection à partir de complexes d'huiles essentielles :

Les informations qui suivent sont tirées des ouvrages du Dr J.P. Willem, chirurgien, et notamment du livre : «huiles essentielles, médecine d'avenir » Ed. du Dauphin.

Les aldéhydes et les terpènes sont réputés pour leurs propriétés désinfectantes et antiseptiques. Ils s'opposent à la prolifération des germes pathogènes. Parmi les aldéhydes : néroli, géranium, citronnelle, cumin. Parmi les huiles riches en oxydes terpéniques : citron, citronnelle de Ceylan, romarin, sapin de Sibérie. Parmi les huiles antiparasitaires et antibactériennes riches en phénols, cétones, lactones : bois de rose, camomille, tea tree, thym à thymol, romarin, pin sylvestre, laurier noble, lavande, fougère, niaouli (ce dernier est particulièrement efficace contre les streptocoques).



Une manière simple de réaliser ces bacs est d'utiliser des palettes comme armature, en remplissant les vides avec de la paille ou des brindilles ou tout autre matériau végétal local.

L'aire doit être couverte, un toit ouvrant en pente permet de récupérer l'eau de pluie utile pour laver les seaux, pour mouiller le broyat et éventuellement le tas s'il est trop sec. En cas d'orage ou en période de pluies abondantes, la couverture évite le lessivage et la production de lixiviats (jus de compost) potentiellement pathogènes.

#### IV.4.3 Le vidage du réceptacle :

Avant de vider le réceptacle dans le premier bac à compost, enfiler les gants, enlever le couvercle et vider totalement le seau sur le tas en utilisant au besoin une poignée de paille. Etaler le contenu avec la pelle au sein du bac et le mélanger avec la fourche. Recouvrir complètement de 5 cm de paille. Rincer proprement le réceptacle, la pelle et les gants en vidant l'eau sur la paille dans le bac. Mettre au fond du seau une couche de 5 cm de matière carbonée. La toilette est de nouveau prête à être utilisée.

#### IV.4.4 Le compostage :

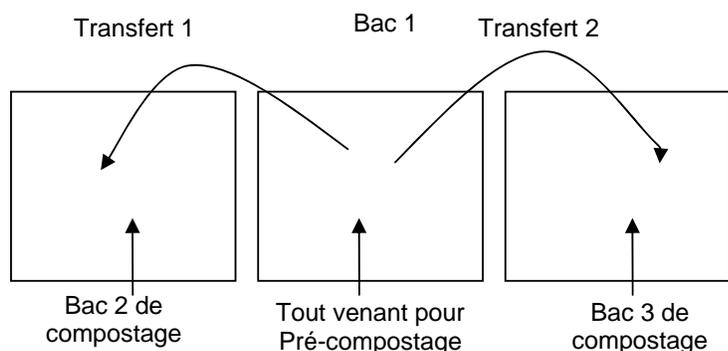
Quand le bac de pré-compostage (1) est plein, son contenu est transvasé dans le bac de stockage définitif (bac 2 de compostage du schéma ci-dessous), en intercalant des couches fines de paille activée et/ou d'ortie, de fumier animal, de broyat trempé, etc. (exemple d'un plat de lasagnes).

Entre chaque couche fine, on arrose légèrement et on recouvre le tout d'une bonne épaisseur de paille (20cm). Retourner une fois le tas comme expliqué permet de réactiver le processus et de monter à nouveau en température. Ce deuxième tas de compost sera laissé à chauffer (la température peut dépasser 70°C) puis à mûrir pendant au moins un an avant d'être utilisé. La montée en température permet d'éliminer les coliformes fécaux et autres bactéries pathogènes.

A la fin, un bon terreau est obtenu pour son jardin : en rendant à la terre ce qu'elle nous a offert, les cycles du carbone, de l'azote et du phosphore ont ainsi bouclés et respectés.

Au fond du premier bac de pré-compostage, le fond de tout venant aura été laissé pour servir de ferment de base au nouveau remplissage. Ce fond ainsi que la paille doivent pouvoir absorber les matières liquides, il ne doit pas y avoir d'écoulement en dehors du compost.

Le bac de pré-compostage est ensuite utilisé jusqu'à ce qu'il soit à nouveau plein. Dans ce cas, son contenu est transvasé dans un autre bac de stockage définitif (ex. bac 3), dans lequel il va pouvoir continuer à se composte. Le nombre de bacs de stockage nécessaire dépend du nombre de personnes. Il faut compter 1 m<sup>3</sup> par personne et par an.



En règle générale, on n'utilisera pas de compost qui n'ait subi au moins un an et demi de maturation. Il est conseillé, au moins pendant quelques années d'apprentissage, de réserver l'usage de ce compost aux arbres et aux parterres de fleurs plutôt qu'au potager.

Le compostage est un équilibre entre les apports en azote et les apports en carbone. Il faut 2 à 3 fois plus de carbone que d'azote.

## V. ENTRETIEN DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Ce système gravitaire fonctionne tout seul et son entretien est minime (1 journée/an en moyenne) mais déterminant. En effet, comme dans un jardin, une visite régulière, hebdomadaire, est nécessaire pour alterner les bassins, vérifier que les canalisations ne sont pas bouchées et que les plantes se portent bien. Il faut désherber si besoin en ne laissant que les plantes aquatiques.

Une fois par an, au début de l'été (et en jour racine du calendrier biodynamique si possible), les plantes sont dédoublées. Il est vivement conseillé de ne pas laisser passer une année, les rhizomes se développent très rapidement et vous auriez beaucoup de mal à les dédoubler. Il est parfois souhaitable de vider les bassins au moins une fois/an en été pour ré-oxygéner le système. En hiver, on devra peut-être rentrer certaines plantes plus fragiles de la mare et en pailler d'autres dans les bassins pour les protéger du froid.

Il est normal qu'une couche de boue se développe en surface des premiers bassins. L'alternance aide à la minéralisation mais au fil des années cette couche devient de plus en plus importante, surtout si l'eau utilisée est de nature calcaire (dure). Cela ne sera pas le cas des personnes utilisant l'eau de pluie car elle n'est pas calcaire. Il conviendra peut-être, au bout de quelques années, de retirer cette couche superficielle avec la pouzzolane et de la mettre sur le compost puis de réajuster le niveau avec de la pouzzolane neuve.

Au bout de 8-10 ans, il est possible que vous ayez à vider entièrement les bassins de leur contenu, à rincer ou à mettre la pouzzolane avec les boues au compost, à donner ou encore à composter le trop-plein de plantes et à remettre le bassin en place comme au début.

Si les premiers bassins semblent se colmater rapidement, c'est souvent qu'il y a un surdosage au niveau des détergents ou que l'eau est trop calcaire. Cela arrive rarement lorsque la ressource est l'eau de pluie. Prévoir de faire couler un peu d'eau issue d'une mare en cas d'absence prolongée et en été de tous les habitants.

Le tableau ci-dessous résume l'entretien nécessaire à effectuer tout au long de l'année.

Tâche d'entretien	Fréquence	Période de l'année
Alternance des bassins	1 fois / 2 semaines en moyenne	Toute l'année
Inspection générale des filtres à paille et des regards et remplacement de la paille	1 fois / semaine en moyenne	Toute l'année
Vérification des canalisations	1 fois/2 mois	Toute l'année
Entretien des abords	4 fois/an	Au début de chaque saison
Désherbage au sein des bassins	Selon l'enherbement	Toute l'année
<b>Dédoublement des plantes</b>	<b>1 fois/an</b>	<b>En début de printemps ou fin d'été</b>
Nettoyage des regards	1 fois/an	Au printemps
Vidage en succession des bassins horizontaux	1 fois/an	En été
Vidage d'une partie des boues de la mare	1 fois/an	En été

## **VI. SUIVI SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ENVISAGE**

### **VI.1 Suivi du chantier et du fonctionnement au cours du temps**

#### **VI.1.1 Cahier d'observations**

Tout le long du chantier, il est utile de conserver toutes les factures afin de connaître le coût réel du système. Un document vierge vous est remis à cette fin, merci de le compléter au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

Merci aussi de préciser au crayon sur le plan initial l'emplacement des canalisations et du système définitif s'il ne correspond pas exactement à celui du plan. Ce travail sera nécessaire pour le suivi et la revente du bien s'il y a lieu.

Il est fortement souhaitable, dès que le système fonctionnera, d'observer soigneusement chaque partie du système et de noter toutes les caractéristiques et anomalies de fonctionnement pouvant se présenter au cours de la saison ainsi que les modifications éventuelles effectuées. Il est aussi utile de noter sur un schéma chaque nouvelle espèce de plante aquatique introduite dans le système.

#### **VI.1.2 Suivi par photographies**

Une succession de photos prises depuis le terrassement et aux différentes saisons à partir de la mise en eau permettra de se rendre compte de l'évolution du système dans le temps et de sa capacité d'adaptation.

### **VI.2 Analyses et suivi de la qualité du rejet après traitement**

Un an après les plantations, il sera important d'effectuer au moins un prélèvement d'eau en sortie du dernier bassin, dans son regard intérieur, avant la mare ;  
Ceci réalisé au cours de l'été et de nouveau au cours de l'hiver.

Il est souhaitable, pour des raisons de non-controverse, que ce soit le même laboratoire qui vienne faire le prélèvement et fasse les analyses. Si le coût des analyses ne peut pas être pris en charge par des organismes institutionnels dans le cadre de l'étude de suivi, nous souhaitons que vous puissiez au moins faire une analyse de DBO5 (Demande Biologique en Oxygène) et MES (Matières En Suspension) en été puis en hiver et une fois par an les années suivantes.

### **VI.3 Vers une reconnaissance officielle**

Du système toilette sèche et phyto-épuration des eaux grises

Nous souhaitons faire connaître plus largement ce procédé et plus tard le faire reconnaître officiellement. Nous avons contribué à monter, au sein de l'association Eau Vivante une étude de suivi scientifique et technique sur des systèmes pilotes dans toute la France. Des fiches techniques sont établies pour chaque système ayant fonctionné au moins 1 an. Nous vous demanderons votre contribution pour l'élaboration de la fiche vous concernant. Des résultats d'analyses d'une cinquantaine de systèmes sont déjà disponibles. Nos résultats en sortie de systèmes tournent autour de 30-40 mg/l pour la DCO et sont inférieurs à 20 mg/l pour les matières en suspension et la DBO5. Les quelques rares résultats non satisfaisants sont issus de systèmes qui venaient d'être mis en place, les plantes n'avaient pas encore eu le temps de s'installer. Depuis, des analyses ont été refaites et elles sont bonnes.

Votre installation est un système expérimental. Nous vous rappelons, comme nous l'avons précisé oralement, que ce système n'est pas agréé. Nous ne pouvons aujourd'hui vous garantir que votre système sera accepté en tant que projet expérimental lors d'une demande de permis de construire ou lors d'un contrôle des autorités compétentes. Vous pouvez proposer une convention tri-partite au maire et au SPANC dont vous dépendez.

Ce système n'est probablement pas encore optimal. C'est pourquoi nous nous engageons donc à vos côtés pour des conseils visant à l'améliorer si le rejet final n'est pas conforme aux normes en vigueur lors des analyses de contrôle.

Des partenaires institutionnels de votre région (Mairie, DDE, DDASS, SAUR, Communauté de communes) pourraient être intéressés par le suivi scientifique de votre assainissement. Leur collaboration et soutien sont bienvenus.

Nous remercions sincèrement les constructeurs pionniers comme vous pour toutes les suggestions innovantes à venir concernant le fonctionnement et l'entretien du système et la santé et le développement des plantes. C'est ensemble que nous pourrons aller vers une plus grande connaissance et reconnaissance de systèmes naturels efficaces pour non seulement épurer mais aussi recycler nos eaux usées.

Nous restons à votre disposition pour toute information complémentaire et vous félicitons pour tous les aménagements respectueux de l'environnement que vous entreprenez.

Bien amicalement

Anne Rivière

Au Village, 32220 Saint Lizier du Planté

Tél: 06-42-88-28-58

## **Points Importants !**

En cas de revente de la propriété, il est primordial de remettre aux nouveaux propriétaires une photocopie de cette étude.

L'entretien régulier du système et des abords est la meilleure garantie de son bon fonctionnement et d'un impact positif au niveau du voisinage et de vos visiteurs.

## **VII. ANNEXES**

1. Plan de situation
2. Plan cadastral
3. Plan de masse
4. Plan de masse détaillé (planche 1 et 2)
5. Schéma type d'un bassin horizontal
6. Coupe transversale et longitudinale de principe de parcours de l'effluent
7. Fiche de suivi d'analyses d'autres systèmes de phytoépuration
8. Planches de photos de plantes épuratrices