

# Assainissement écologique

*Après utilisation, l'eau que nous utilisons pour la vaisselle, l'hygiène, le lavage du linge, les toilettes doit être nettoyée, épurée avant d'être rejetée dans le milieu naturel. En moyenne, chacun de nous produit cent litres d'eaux usées par jour. En général, les techniques employées ne permettent pas d'obtenir une eau de première qualité mais celle-ci doit être suffisamment propre pour assurer la protection sanitaire des individus et ne pas nuire au milieu récepteur (faune, flore).*

*Cette fiche a pour objectif de faire le point sur les méthodes d'assainissement des eaux usées pour l'habitat individuel et semi-collectif (gîtes, campings, hameaux) en mettant l'accent sur la façon de rendre la démarche aussi écologique que possible.*

### POUR COMPRENDRE



### INFOS-CLÉS

#### RÉGLEMENTATION

L'administration française régleme l'assainissement des eaux usées domestiques en distinguant l'assainissement collectif (terrain et maîtrise d'ouvrage publics / population > 2000 eqHab) de l'assainissement non collectif (terrain et maîtrise d'ouvrage privés). Pour l'assainissement collectif, la réglementation prévoit une obligation de résultats mais pas de moyens, ce qui autorise la mise en œuvre de toutes les techniques existantes. Pour l'assainissement non collectif, c'est le contraire, la loi impose une obligation de moyens mais pas de résultats. Le cadre est restrictif : les eaux usées doivent être prétraitées dans une fosse toutes eaux et épanchées sous terre après un passage éventuel dans un filtre à sable. Les technologies alternatives ne peuvent être employées qu'à titre dérogatoire par le maire.

Pour l'assainissement semi-collectif (gîtes, campings, hameaux > 20 eqHab), qu'il soit public ou privé, le cadre est plus flou, autorisant ainsi l'emploi de toutes les techniques, qu'elles soient conventionnelles ou alternatives.

*Les méthodes d'assainissement sont fonction de la taille de la population : le tout-à-l'égout raccordé à une station d'épuration est le modèle dominant pour les villes et les villages tandis que la fosse septique règne sans partage dans l'habitat rural individuel. Depuis quelques années, face à la pollution des sols, des cours d'eau et des nappes phréatiques générée par les effluents domestiques, des techniques alternatives émergent peu à peu, comme le lagunage ou les bassins d'épuration par filtres plantés pour les villages, hameaux et maisons individuelles.*

**Quelles sont les solutions spécifiques pour l'habitat individuel ou l'hébergement semi-collectif (gîtes) ?**

#### LA FOSSE TOUTES EAUX COMME SOLUTION CLASSIQUE

Le cadre réglementaire impose l'utilisation d'une fosse toutes eaux pour recueillir les eaux vannes et les eaux grises d'une maison individuelle. Cette fosse est une citerne étanche comprenant généralement deux compartiments qui assurent normalement le traitement primaire des eaux usées. Les matières solides sont liquéfiées pour partie par les bactéries anaérobies (milieu sans oxygène), le reste (30 %) étant retenu à l'intérieur de la cuve. Les graisses légères flottent à la surface alors que les particules les plus lourdes s'accumulent au fond pour former des boues, ce qui nécessite une vidange de la cuve tous les 4 ans environ. Le second compartiment constitue une dernière étape de décantation avant le rejet dans le milieu extérieur via les tuyaux d'épandage. Mais à la sortie, l'eau est encore largement polluée et c'est en fait au pouvoir épurateur des sols qu'est confié le traitement secondaire. Bien pensé sur le papier, le système n'est guère probant : il apparaît après contrôle que 80 % des installations ne fonctionnent pas correctement. Les causes sont nombreuses : installation mal dimensionnée, défaut d'entretien (vidanges irrégulières, fissures, affaissement, colmatage des tuyaux d'épandage), saturation de la zone d'épandage, nature du sol inadéquate entraînant la pollution des eaux superficielles



## INFOS-CLÉS

### Les eaux vannes et les eaux grises

*Dans le jargon technique, on différencie les eaux usées en deux catégories : les eaux vannes sont les eaux issues des toilettes à chasse d'eau chargées d'urine et de matières fécales ; les eaux grises (ou ménagères) sont les eaux issues de la cuisine, des lavabos, de la douche et du lave-linge. Les eaux vannes représentent 60 % de la pollution à traiter et surtout, elles sont très chargées en azote et en phosphore, deux composants difficiles à épurer efficacement.*

### Les processus aérobie et anaérobie

*Un organisme aérobie a besoin d'air pour se développer. Un processus de décomposition aérobie impliquant des bactéries aérobies ne peut se produire qu'en présence d'oxygène. Il existe à l'inverse des organismes ou des milieux anaérobies qui ne se développent qu'en absence d'oxygène. Ces deux types de micro-organismes se trouvent par milliards dans les effluents que nous rejetons et jouent conjointement un rôle primordial dans le recyclage naturel de la matière.*

ou souterraines. Pour éviter cela, il est primordial de dimensionner son assainissement en fonction de la fréquentation maximum prévue dans l'année et d'entretenir régulièrement son installation.

## UNE MÉTHODE ALTERNATIVE : LES FILTRES PLANTÉS

Cette méthode a été mise au point par l'observation des zones humides naturelles qui fonctionnent comme de véritables filtres biologiques avec des performances épuratrices remarquables. L'assainissement par filtres plantés convient aussi bien pour l'habitat individuel que pour le petit collectif comme les gîtes, hameaux, campings. Pour les particuliers, il est toutefois nécessaire d'obtenir une permission dérogatoire pour installer un système de ce type. De plus en plus, des expériences menées en accord avec les pouvoirs publics permettent d'espérer une évolution positive de la réglementation. En France, environ 100 stations équipées de filtres plantés sont mises en place chaque année depuis la fin des années 1990.

Le principe est simple : les eaux usées circulent dans une série de bassins végétalisés jusqu'à leur rejet dans le milieu naturel. La matière organique est digérée et minéralisée par des micro-organismes qui la rendent ainsi assimilable par l'environnement. Ces micro-organismes se développent à proximité des plantes qui leur apportent l'oxygène nécessaire (aérobiose). Les avantages de la phytoépuration sont nombreux : coûts d'exploitation faibles, pas ou peu de production de boues, simplicité de la gestion des filtres, consommation énergétique nulle (ou réduite si on utilise une pompe de relevage pour acheminer les eaux), pas de nuisances visuelles ou olfactives.

Les filtres plantés sont théoriquement capables de traiter tous les effluents domestiques, mais comme dans les techniques d'épuration classiques, l'épuration combinée des eaux vannes et des eaux grises n'est pas satisfaisante. Le traitement de l'azote et du phosphore contenus essentiellement dans l'urine et les excréments (eaux vannes) reste problématique. Rappelons en outre qu'à l'origine l'urine et les matières fécales appartiennent à un cycle biologique terrestre qui permet une fertilisation du sol et qu'il est aberrant, en les évacuant avec de l'eau, de les associer à un cycle biologique aquatique (pollution et gaspillage des ressources naturelles). Le mieux est donc de séparer le traitement des effluents en réservant la phytoépuration aux eaux grises et en supprimant purement et simplement la production d'eaux vannes. Pour les excréments, la solution passe par l'utilisation de toilettes sèches à compost qui réintègrent ces éléments dans leur cycle naturel (voir fiche correspondante).

## POUR AGIR



## •SOLUTIONS POUR UN ASSAINISSEMENT ÉCOLOGIQUE•

### A) MAISON INDIVIDUELLE

Si vous êtes en maison individuelle, la législation impose (sauf dérogation à demander en mairie) d'avoir des toilettes avec chasse d'eau raccordées à une fosse toutes eaux (s'il n'y a pas d'assainissement collectif). Mais rien ne vous empêche d'utiliser des toilettes sèches et de ne déverser dans votre fosse toutes eaux que les eaux ménagères. Ainsi l'assainissement de vos eaux usées devient beaucoup plus facile à gérer pour l'environnement, à condition bien sûr d'utiliser des détergents respectueux de l'environnement pour le lave-linge, la douche et la cuisine (voir fiche produits ménagers n°5). Nous rappelons en particulier que l'usage de l'eau de javel est à proscrire dans tous les cas car elle détruit les bactéries (anaérobies et aérobies) qui sont indispensables aux processus d'épuration des eaux usées.

En l'absence d'eaux vannes, votre fosse n'a plus qu'à assurer le traitement primaire des eaux grises. Vous pouvez y ajouter un filtre planté horizontal pour améliorer la qualité de l'eau et l'utiliser en sortie pour arroser le jardin.

### B) HÉBERGEMENT SEMI-COLLECTIF (PLUS DE 20 EQUI-HABITANT)

Si vous avez un gîte ou un camping, vous êtes naturellement équipés en toilettes à chasse d'eau raccordées à une fosse toutes eaux. La qualité de l'assainissement est elle optimum ? Si ce n'est pas le cas, et pour réduire au maximum l'impact de votre

structure sur l'environnement, vous pouvez installer des toilettes sèches. Grâce à une bonne communication, vos clients seront incités à les utiliser. Vous diminuerez du même coup la quantité d'eau consommée et la quantité d'eau à traiter. Un assainissement par filtres plantés des eaux grises et l'utilisation de produits ménagers écologiques compléteront cette installation. Au final, les eaux épurées pourront être utilisées pour arroser le jardin.

## LES QUESTIONS À SE POSER POUR INSTALLER UN SYSTÈME D'ÉPURATION PAR FILTRES PLANTÉS ?

### A) LE CHOIX DU SYSTÈME

les filtres plantés peuvent être soit à écoulement vertical, soit à écoulement horizontal. La combinaison des deux est largement répandue, elle permet d'améliorer la qualité de l'épuration ainsi réalisée.

### B) LE NOMBRE D'UTILISATEURS ET LE TYPE D'EAUX USÉES

Légalement, le nombre d'utilisateurs est déterminé par le nombre de pièces habitables dont vous disposez. Si vous épurez seulement les eaux grises, il faut compter 1 à 2 m<sup>2</sup> par équivalent habitant (ÉH). L'épuration combinée des eaux grises et des eaux vannes nécessite 5 m<sup>2</sup> / ÉH. Nous observons au passage que l'utilisation de toilettes sèches permet de réduire de 3 à 5 fois le dimensionnement du système d'épuration et protège efficacement les rivières de l'eutrophisation (réduction des nitrates et des phosphates).

### C) LES PLANTES ET LE SUBSTRAT FILTRANT

Les plantes utilisées sont des macrophytes (grandes plantes) à la différence des lagunages qui fonctionnent avec des microphytes (algues unicellulaires). Elles permettent

une bonne oxygénation de l'eau pour activer la prolifération des micro-organismes et leur système racinaire empêche le colmatage du filtre. Pour le premier bassin d'épuration qui reçoit le gros des matières organiques, on installe principalement des roseaux pour ses qualités épuratoires. L'entretien des roseaux se limite au fauchage (fauchage) de la partie émergente une fois par an. Dans les filtres suivants, on peut encore avoir des roseaux associés à des jacinthes d'eau, des massettes à larges feuilles, des scirpes, ou encore des iris jaune, des joncs, des carex, de la menthe aquatique, des épilobes et des reines des prés.

Le substrat filtrant est composé de galets, graviers et sables qui permettent le drainage et la filtration des effluents, le maintien des plantes et un support pour les bactéries qui se chargent de l'épuration.

En pratique, il vaut mieux employer des matériaux locaux, plutôt que d'acheminer de

loin des produits réputés (pouzzolane).

### D) LE REJET DES EAUX TRAITÉES

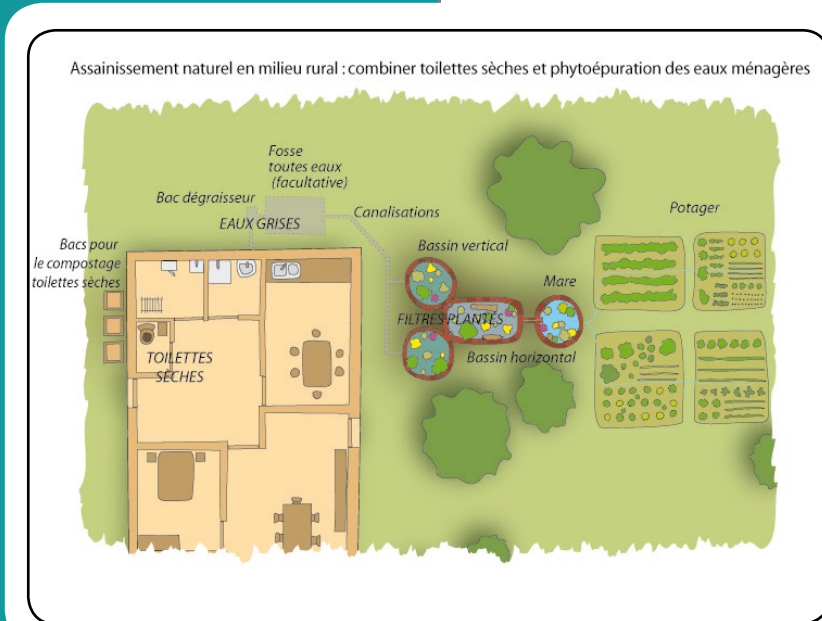
Une fois assainies, les eaux peuvent être rejetées dans une mare ou une rivière. Le rejet dans une mare permet d'affiner l'épuration. En général, les eaux présentent une qualité bien supérieure aux normes édictées par la législation.

Si on ne traite que les eaux grises, l'eau peut servir à la micro-irrigation des massifs de fleurs, des arbres et du potager.

On peut aussi infiltrer l'eau dans le sol et planter des arbres « épurateurs » comme le saule ou l'aune à côté des drains d'épandage.

### E) MISE EN ŒUVRE ET COÛT

Il est fortement recommandé de faire appel à un bureau technique pour la mise en œuvre d'un système par filtres plantés, même si l'objectif est de pouvoir auto-



construire au maximum le dispositif (vous trouverez en annexe une liste de bureaux d'études spécialisés).

En fonction de la quantité d'eaux usées à épurer, les bassins sont généralement installés par paire au début du système pour alterner les périodes avec et sans effluents. Pendant la phase de repos, la biomasse se régule (dégradation plus complète des matières organiques, réduction de la quantité de bactéries) et le stock d'oxygène se reconstitue (amélioration des processus aérobies). Le respect de ces phases évite la formation des boues et garantit le bon fonctionnement du système.

Nous vous conseillons également d'employer des matériaux écologiques pour la construction des bassins. Si vous avez accès à de l'argile localement, vous pouvez construire autour d'une armature en bois tressé des bassins étanches en argile recouvert de chaux pour l'étanchéité. Pour les canalisations enterrées, il vaut mieux utiliser des tuyaux en polypropylène (PP) plus écologiques que les produits en PVC (nocifs pour la santé et écotoxiques pour l'environnement). Pour les canaux de surface, l'utilisation de tuile faitière est préférable et plus esthétique.

Concernant les coûts, il faut tabler pour 4 personnes et pour un système ne prenant en charge que les eaux grises, 2000 € en autoconstruction et 4800 € si le travail est entièrement pris en charge. Un système comprenant les eaux vannes reviendrait à 3000 € dans le premier cas et 6000 € dans le second cas.

## • QUELQUES ADRESSES •

### BUREAUX D'ÉTUDES

*Pour dimensionner correctement votre assainissement naturel, pour suivre un stage de fabrication de toilettes sèches, des bureaux d'études spécialisés sur la thématique de l'eau existent dans notre région, n'hésitez pas à les contacter de notre part :*

**Eau vivante** - <http://www.eauvivante.net> ou chez Dominique Van Weddingen, adhérente CET, Vieljouves bas 48240 St-André-de-Lancize tél. : 04 66 94 04 12 dominiquevw@wanadoo.fr (assainissement, toilettes sèches)

**Patrimoine eau naturel** - Le Mas Pagès 30140 Mialet - Tél. 04 66 60 15 53 (études et location de toilettes sèches, assainissement)

**Val'Eaux Concept** - Parc technologique de Valcroze 48000 Mende Tél. : 06 32 55 77 33 <http://www.val-eaux-concept.com/> (assainissement)

**Aquatiris** - <http://www.aquatiris.fr> (réseau national de bureaux d'études)

## ● ● ● POUR ALLER PLUS LOIN



### • SENSIBILISATION DES CLIENTS •

Nous n'avons pas encore identifié d'idée d'animation sur ce sujet. Si ça vous intéresse, n'hésitez pas à nous contacter.

### • LIVRES, REVUES, SITES INTERNET •

**Fosse septique, roseaux, bambous ? Traiter écologiquement ses eaux usées**, Sandrine Cabrit-Leclerc, éd. Terre Vivante.

**La Maison écologique, n°29** <http://www.la-maison-ecologique.com>. Disponible pour consultation au centre d'information de l'association Hameaux durables en Cévennes à Florac (<http://www.hameaux-durables.org>)