

Avec le soutien de :



Union européenne
Fonds Européen
de Développement Régional

Interreg efface les frontières
Interreg doet grenzen vervagen
INTERREG IV

France-Wallonie-Vlaanderen



Wallonie



CCI ARDENNES



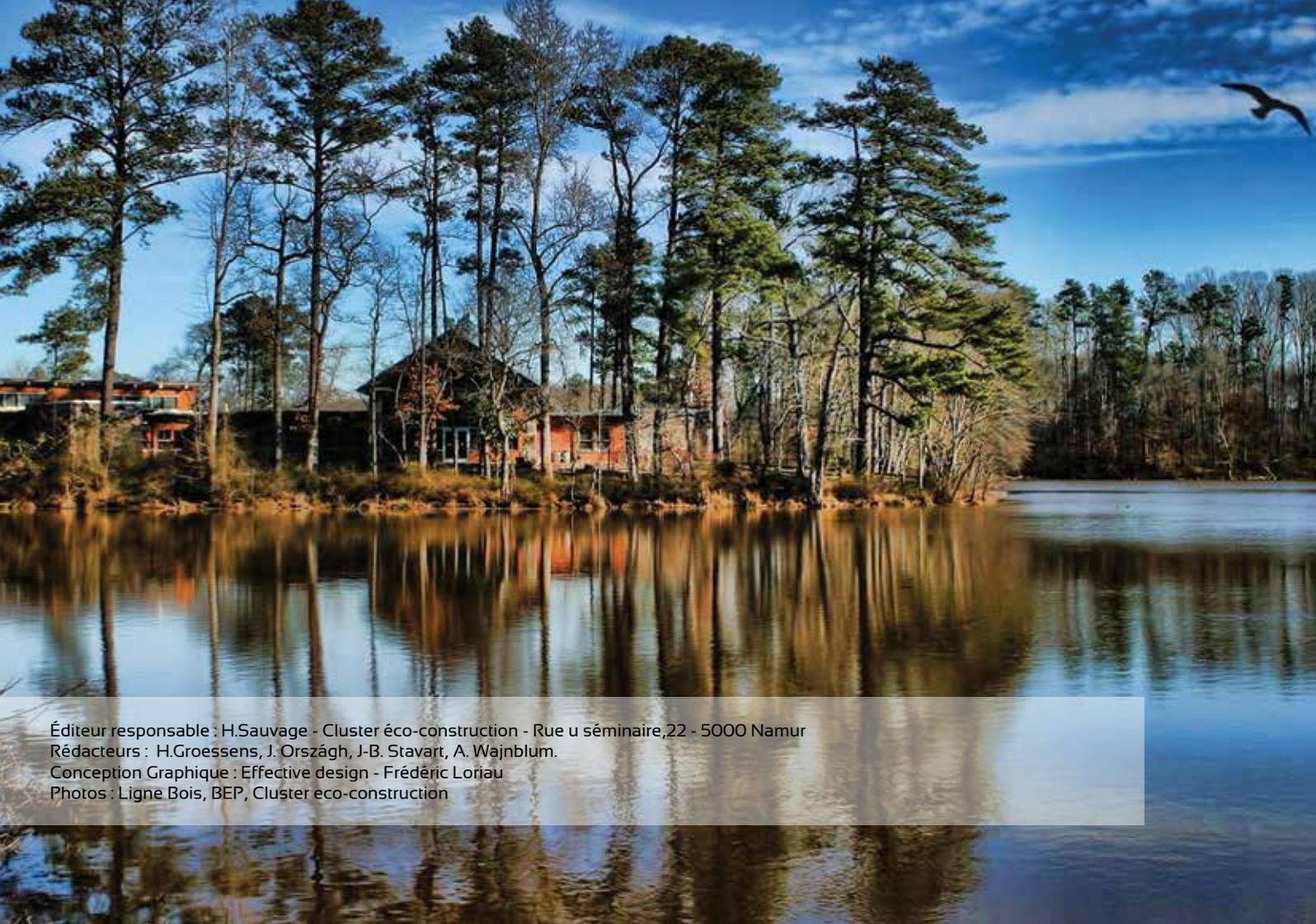
LA GESTION DE L'EAU

9



batid²

CONJUGUER CONSTRUCTION RENTABLE
ET DÉVELOPPEMENT DURABLE
AU-DELÀ DES FRONTIÈRES ...



Éditeur responsable : H.Sauvage - Cluster éco-construction - Rue u séminaire,22 - 5000 Namur

Rédacteurs : H.Groessens, J. Országh, J-B. Stavart, A. Wajnblum.

Conception Graphique : Effective design - Frédéric Loriau

Photos : Ligne Bois, BEP, Cluster eco-construction



EDITO

Notre planète « bleue » est recouverte à 70% d'eau. Mais Cependant malgré son apparente abondance, l'eau potable est très inégalement répartie.

Par ailleurs, comme tout un chacun le sait, l'eau est indispensable à toute forme de vie sur terre, quelle soit humaine bien sûr mais également animale ou végétale.

Or, depuis 1940, chaque année, la consommation d'eau potable dans le monde augmente de plus en plus. (2.5 à 3% en moyenne alors que le taux de croissance démographique n'est que de 1.5 à 2%). En corolaire à cette augmentation, les pénuries d'eau dans les pays développés ont augmenté annuellement de 4 à 8% entre 1990 et 2000.

Aujourd'hui, seul 0,25% du total des réserves d'eau est directement accessible et potable et ce souvent au prix d'efforts considérables pour la pompée, l'épurée et la distribuée !

D'ici 2050, si nous ne prenons aucune mesure et selon l'ONU, l'eau pourrait devenir un enjeu économique aussi puissant que l'est aujourd'hui le pétrole.

Comme vous le lirez dans les articles qui suivent des solutions existent afin d'agir pour d'une part limiter notre consommation et d'autre part pour rendre l'eau de pluie propre à la consommation et nos eaux usées propres à un second usage.

Une question persiste cependant à ce constat : «Pourquoi utilisons-nous toujours de l'eau potable pour des usages qui n'ont pas besoin d'une telle pureté?»



L'équipe BâtiD²

SOMMAIRE

Notion d'assainissement durable	4
Épuration des eaux usées, mode d'emploi.	6
Assainissement classique vs assainissement écologique	8
Vivre d'eau de pluie : témoignage	10
L'eau de pluie, l'or bleu	14



Notion d'assainissement durable

L'optimisation de la gestion des flux de matières et d'énergie constitue un objectif important des habitations de demain.

Des concepts innovants sont ainsi apparus ces dernières années dans le domaine de l'eau et de l'assainissement. Des installations pilotes ont été implantées de par le monde, qui incluent une variété d'approches et de technologies, regroupées sous le terme d'assainissement durable. Leur but commun est d'assurer les besoins en assainissement, en ne se concentrant pas uniquement sur l'hygiène et la protection de l'environnement, mais également sur une gestion plus efficace et durable des ressources. Souhaitant passer d'une logique de « déchets » à une logique de « ressources », ces techniques favorisent la revalorisation.

Ces techniques s'appuient notamment sur la séparation à la source des différents flux constituant les eaux usées domestiques traditionnelles, dans le but d'optimiser leur gestion, à l'image des pratiques du secteur de la gestion de déchets.

Différentes fractions, aux propriétés distinctes, peuvent en effet être distinguées :

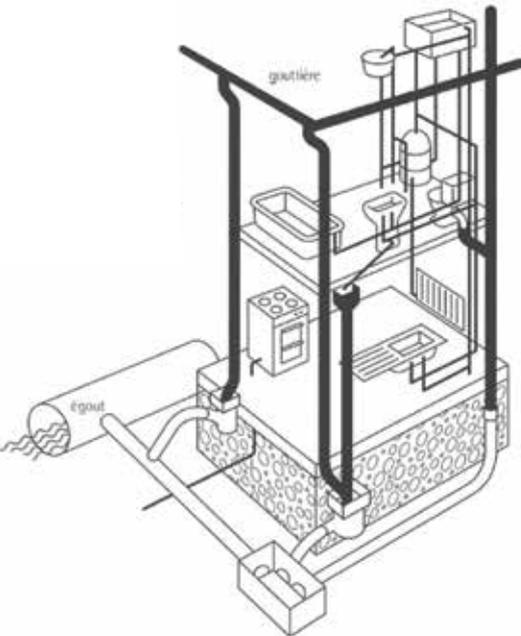
les eaux noires /vannes et les eaux grises.

Les eaux noires ou eaux vannes (EN) : une source d'éléments fertilisants !

Les eaux « noires » proviennent des toilettes à chasse d'eau (WC). Elles sont constituées principalement des matières fécales, des urines, de papier toilette et d'eau de rinçage. Cette fraction concentre la majorité du carbone, et la quasi-totalité des pathogènes et des éléments fertilisants (azote, phosphore) présents dans les eaux usées : Selon l'OMS, près de 90% de l'azote (N) et du potassium (K) et plus de 80% du phosphore (P). Ces éléments, essentiels à la production agricoles, sont encore trop souvent considérés comme des polluants, et gérés comme tels.

Toujours selon l'OMS, le contenu des lisiers humains en N et P correspond respectivement à un tiers et à 22% de la consommation mondiale d'engrais minéraux en N et P. En réalité, théoriquement, un adulte excrète les nutriments nécessaires à la production de sa nourriture. La revalorisation de ces engrais est un aspect important d'une production agricole plus durable.

Lorsqu'ils ne sont pas ou peu dilués, les effluents issus de WC innovants (toilettes sèches à compostage, toilette à séparation d'urine, ou systèmes biogaz) peuvent être plus efficacement revalorisés sous forme d'amendements, de fertilisants durables, et d'énergie renouvelable. De plus, leur usage permet une réduction de la consommation d'eau.



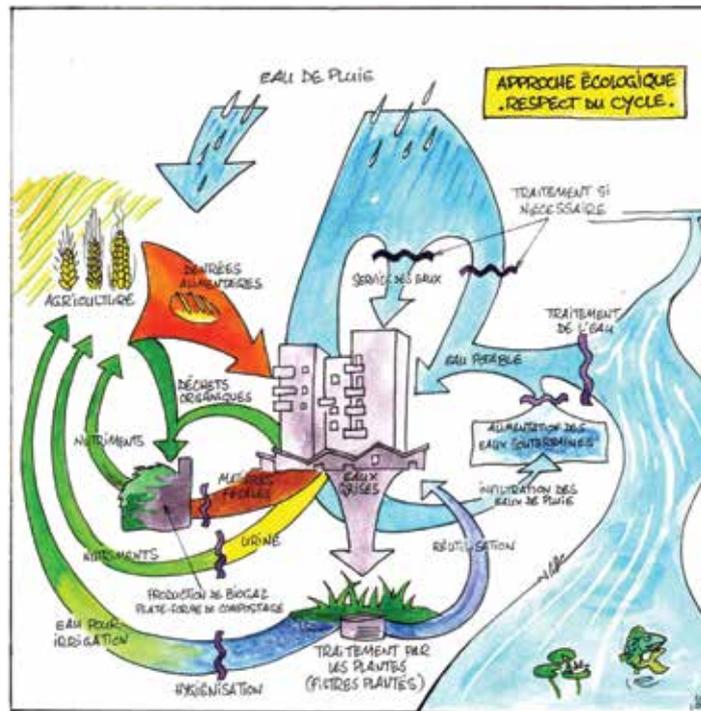
Les eaux grises ou eaux ménagères (EG) : peu contaminées, faciles à traiter !

Les eaux grises sont constituées de l'ensemble des eaux usées générées, à l'exception des eaux noires (eaux de cuisine, de salle de bain, éviers, etc.). Elles représentent environ 70% du volume total des eaux usées.

Citons pour exemple, les eaux de cuisine ou salle de bain.

Les traitements sélectifs des eaux usées permettent de réduire significativement les rejets vers les masses d'eau : en retirant les polluants/ressources issues de toilettes, les eaux usées restantes (les eaux grises) peuvent être traitées de manière simplifiée, par des techniques non énergivores telles des filtres végétalisés, ou « lagunages ». Des traitements plus intenses permettent même leur revalorisation au sein de l'habitation.

En France, le nombre estimé de foyers équipés de toilettes sèches est estimé entre 3000 et 6000, totalisant entre 10 000 et 24 000 utilisateurs. En Allemagne, le nombre de toilettes sèches individuelles installées dans des jardins familiaux est estimé à environ 30.000. Environ 180 appartements sont équipés de toilettes sèches à gros volumes. Ces habitations font partie de lotissements écologiques et sont installées dans des immeubles de 2 à 4 étages. En Suède, les toilettes à séparation d'urine sont largement répandues. On estime à environ 135.000 le nombre de systèmes à séparation d'urine actuellement opérationnels en Suède.



De telles filières, bien gérées, peuvent participer à une préservation et même une amélioration de la qualité des eaux et des sols en Wallonie. De plus, ces filières présentent des avantages pratiques et économiques pour les utilisateurs et les citoyens.

Informations :

Cluster éco-construction

<http://www.ecoconstruction.be>



Épuration des eaux usées, mode d'emploi.



Les eaux domestiques usées sont évacuées après utilisation et, pour ne pas qu'elles s'aillent polluer rivières, mers, lacs et nappes souterraines, il est impératif d'en assurer l'épuration. De manière collective ou individuelle.

Les polluants les plus nombreux et les plus connus sont les nitrates et les phosphates, provenant des matières organiques (notamment fécales) et des eaux de vaisselle. Les nitrates proviennent de la transformation de l'azote organique en azote minéral, cette transformation se faisant à l'aide de bactéries. Les plantes se fournissent en azote, un des éléments indispensables à leur constitution, essentiellement sous la forme minérale : les nitrates sont donc un nutriment important pour la flore aquatique. Quoique, déversés en trop grandes quantités, les nitrates provoquent l'eutrophisation (l'asphyxie) des cours d'eau.

Épurer, oui, mais comment ?

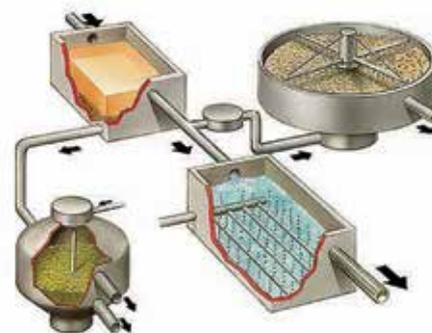
Épurer les eaux usées peut se faire de deux manières différentes : soit collectivement, soit de manière individuelle.

La méthode la plus pratique est l'épuration collective qui consiste à regrouper les eaux de toute une population via un réseau d'égouts. Ces égouts se connectent sur les collecteurs - les petits égouts faisant les grands collecteurs - qui aboutissent à la station d'épuration. Une fois épurée, l'eau est rejetée dans les rivières.

Pour rappel, tous les Etats membres devaient assurer l'épuration collective des eaux usées dans les agglomérations de plus de 10.000 habitants depuis fin 1998.

L'autre façon de faire est l'approche individuelle. De fait, dans certaines zones où le relief est très marqué et/ou l'habitat très dispersé, l'épuration collective est inadaptée car le raccordement à l'égout s'avère souvent trop onéreux, voire tout simplement impossible.

Ceci dit, l'épuration individuelle n'est pas qu'un palliatif à l'épuration collective, car du point de vue environnemental, il s'agit d'une alternative concurrentielle à l'épuration collective.



Les stations d'épuration individuelle ou « micro-stations »

Le système d'épuration individuelle le plus courant est le traitement biologique dit « à boues activées », mieux connu sous le nom de micro-station.

Ce mode épuratoire émerge à ce qu'on appelle les « systèmes intensifs » avec traitement mécanique et oxygénation. Concrètement, on utilise les micro-organismes naturellement présents dans l'eau pour transformer et dégrader les matières organiques.

Le processus se déroule en quatre phases :

1. La décantation : séparation des matières en suspension, permettant de piéger au fond de la cuve les matières les plus lourdes, et de faire remonter en surface les plus légères. L'eau décantée est ensuite redirigée vers le bassin de réaction.

2. Le bassin de réaction : dans ce bassin, les boues activées en suspension vont effectuer un premier traitement d'épuration. En créant alternativement des périodes aérobies (où l'on apporte de l'oxygène) et des périodes d'anoxie (au cours desquelles on prive les bactéries d'oxygène), elles vont successivement digérer les matières organiques puis réduire les nitrates et les nitrites.

3. La pré-clarification : dans un clarificateur intermédiaire, les boues restantes sont séparées et décantées au fond de la cuve pour être renvoyées dans le bassin de réaction. L'eau épurée est alors envoyée dans la dernière cuve de clarification.

4. La clarification : cette dernière phase permet de séparer les éventuelles boues légères persistantes de l'eau épurée. Les boues sont renvoyées dans le premier bassin de décantation et l'eau épurée est dispersée dans le sol, à l'extérieur de

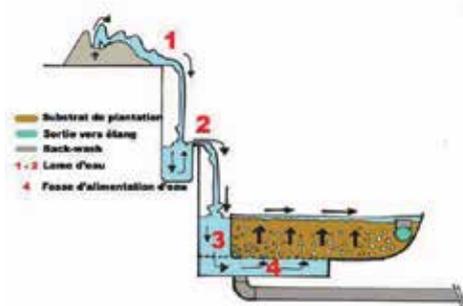
la station, par un système d'irrigation souterraine ou rejetée en milieu naturel superficiel.

L'épuration par lagunage

Par opposition, l'épuration par lagunage relève des « systèmes extensifs » qui ont pour principe le traitement naturel via plantes, lagune, zone humide reconstituée, etc, sans intervention supplémentaire extérieure, qu'elle soit mécanique, chimique ou énergétique.

Le lagunage est un système qui se compose de plusieurs bassins disposés à l'extérieur et de deux fosses septiques. Les eaux grises (cuisine, salle de bain) et les eaux vannes (toilettes) subissent un prétraitement séparé avant d'aboutir dans le premier bassin et ensuite dans les suivants.

De nombreux organismes interviennent dans les processus épuratoires : plantes aquatiques, microplancton, algues, bactéries, gravier jusqu'aux poissons. L'eau est ensuite dispersée via un drain soit dans le sol, soit pour alimenter une mare naturelle.



Avantages et inconvénients

A chaque système ses avantages et ses inconvénients.

Les micro-stations individuelles sont plus compactes et, dans la mesure où elles sont livrées clé en main, nécessitent moins de main-d'œuvre. Quant à l'épuration par lagunage, elle constitue une solution intégrée qui, outre ses performances reconnues en matière d'épuration, est totalement écologique et offre une indéniable plus-value esthétique à l'habitation et à ses abords. Son désavantage majeur est essentiellement d'ordre financier : il faut en effet prévoir un budget d'environ 6000 euros (à moduler en fonction des aménagements nécessaires) pour une installation de lagunage, soit un investissement de 20 à 25% supérieur à celui d'une micro-station traditionnelle en béton. Un surcoût qu'il convient toutefois de nuancer. Alors que les micro-stations sont particulièrement énergivores en électricité, peuvent tomber en panne (ce qui implique l'intervention d'un technicien) et nécessitent une vidange régulière des boues, une installation de lagunage, quant à elle, ne consomme rien et ne représente quasi aucun coût d'entretien, hormis un simple fauchage annuel, une tonte occasionnelle des abords et un curage tous les 5 à 10 ans.

Informations :

A. Wajnbium
www.lignebois.be



Assainissement classique vs assainissement écologique



L'ASSAINISSEMENT CLASSIQUE

Assainir = rendre sain. La philosophie de base de l'assainissement classique relève de l'anthropocentrisme et de l'idéologie de l'hygiénisme. Dans l'assainissement classique on se limite à assainir le milieu de l'habitation. On prend en charge la santé de l'utilisateur en s'efforçant de sauvegarder la population de tout contact avec des germes réputés pathogènes. C'est ce qui se trouve au centre des préoccupations. Pour cela, on aura recours à la désinfection chimique (chlore) et physique (irradiations).

On s'efforce aussi à rejeter une eau bien épurée dans le milieu récepteur. On favorisera donc l'épuration des eaux devant toute autre technique. Ce sont les installations collectives (distribution d'eau, épuration) qui sont nettement favorisées devant les techniques décentralisées. Sans l'exprimer explicitement, dans les faits, on donne la préférence aux techniques de réparation (comme l'épuration) en lieu et place des techniques de prévention (eau de pluie, toilettes sèches, chaudières à compost, etc.).

L'épuration est la technique par excellence de l'assainissement classique. Le rejet des eaux épurées se fait préférentiellement dans les cours d'eau. On minimise les impacts environnementaux de l'élimination des boues d'épuration. En fait, les techniciens n'aiment pas en parler. Pour évaluer la qualité d'une technologie classique, on met en avance la notion de performance épuration et on ne parle pas des performances envi-

ronnementales. Dans les meilleurs des cas, on fera une étude d'impact.

L'épuration par les plantes fait aussi partie intégrante de l'assainissement classique. Elle répond exactement aux mêmes objectifs et exigences : épurer au mieux sans se préoccuper du reste.

Dans la gestion classique de l'eau, pour le public, on met en avant les économies d'eau réalisables au niveau du ménage. On insiste surtout sur les économies de bout de chandelle :

- réduire le volume des chasses;
- réparer les fuites d'eau;
- utiliser douches, robinets avec réducteurs de débit;
- fermer le robinet en se brossant les dents;
- lessiver à machine pleine;
- dans le jardin, arroser goutte-à-goutte;
- etc.

L'objectif, non rendu public, est de ne pas trop diminuer les recettes des sociétés distributrices, ni celles de la taxe pour l'épuration. Une réduction importante de la consommation perturberait le financement de la politique de l'eau. Pour un assainissement durable, toute la législation sur l'eau est à refaire : au lieu de faire payer les usages de l'eau, il faut taxer à la source les pollutions qu'on y rejette.

Les options qui réduisent d'une manière drastique la pression sur nos ressources hydriques, comme

- utiliser des toilettes sèches (25 à 35 % de réduction de la consommation);
 - utiliser l'eau de pluie pour tous les usages domestiques (l'eau qui tombe sur les toits des habitations pourrait couvrir 60 à 80 % de la consommation domestique);
- ne sont malheureusement pas prises en compte, ou très peu.

L'ASSAINISSEMENT ÉCOLOGIQUE



Il s'agit d'une nouvelle vision de l'assainissement, vision qui diffère sur de nombreux points de la vision classique, car elle intègre dans ses préoccupations toute la problématique de gestion durable de l'eau et aussi celle de la biomasse dans les villes, dans les habitations et dans l'agriculture. La gestion conjointe de l'eau et de la biomasse (la partie organique de la charge des eaux usées, déchets verts et la partie fermentescible des ordures urbaines, etc.) sont indispensables. L'assainissement écologique (ou durable) élargit le champ d'application non seulement aux traitements des eaux usées, mais aussi à l'approvisionnement en eau des ménages, ainsi qu'aux impacts environnementaux en amont et en aval de l'acte d'épuration et/ou de traitement des eaux. Pour évaluer la qualité d'une technologie d'assainissement écologique, on définira la notion de performance environnementale. C'est à ce niveau que se trouve une des grandes différences entre les deux visions de l'assainissement.



Le premier principe de l'assainissement écologique est la collecte et le traitement sélectif des eaux-vannes (fécales) et des eaux grises (savonneuses). Pour le traitement des eaux-vannes on utilisera des déchets cellulosiques d'origine végétale pour en faire du compost. En zones rurales et péri-urbaines l'usager a le choix entre une toilette sèche et une fosse à vidanger, réservée uniquement aux eaux-vannes. Les eaux grises sont infiltrées dans le sol du jardin. En ville, les eaux grises sont collectées avec les égouts actuels, tandis que pour les eaux issues des W-C à chasse économique se déversent dans

un réseau d'égouts séparé. Celui-ci conduira ces eaux dans un centre d'imprégnation et de compostage.

On sera également attentif à l'influence des installations d'assainissement sur le régime hydrique de terroir.

Un des fondements de l'assainissement écologique vise à insérer les activités domestiques dans les grands cycles naturels. L'épuration classique constitue une rupture des cycles de l'azote, du carbone du phosphore et aussi de l'eau. Elle soustrait les activités domestiques de la biosphère, tout en générant de la pollution par les nitrates, phosphates, détergents et les résidus de médicaments. En contrepartie, le respect de ces cycles par un assainissement écologique a un impact sur les changements climatiques, mais aussi sur la gestion de l'eau dans le monde et sur le fonctionnement des écosystèmes.

Informations et sources :

Joseph Országh
www.eautarcie.org



PHILOSOPHIE

Vivre d'eau de pluie : témoignage



Est-il possible de ne consommer que de l'eau de pluie pour assurer l'ensemble de ses besoins quotidiens ?

Un habitant de Temploux le démontre :

Notre hôte habite dans un habitat groupé dont la démarche écoconstruite du projet a entre autres porté sur l'utilisation rationnelle de l'eau, à tous les niveaux (consommation et non consommation de celle-ci) et dans toutes ses applications : eaux de consommation, eaux de nettoyage et de bain, eaux d'arrosage.

Les 8 familles vivant sur le site utilisent ainsi quotidiennement l'eau de pluie, ou évitent de devoir l'utiliser : les maisons sont munies de toilettes sèches, ce qui permet une économie de 30 % sur la consommation totale d'eau. L'eau est de plus chauffée grâce à des panneaux solaires thermiques.



Le ménage de quatre personnes qui nous accueille consomme en moyenne 2 m³ d'eau par semaine. Le propriétaire a donc installé, pour la consommation de sa famille, trois citernes de 10 m³. Ce volume peut paraître important. Pourtant en période de sécheresse et même s'il a beaucoup plu au préalable, ces 30m³ peuvent s'avérer insuffisant. D'autre part, installer plus de citernes ne serait pas raisonnable au vu de la surface de toiture et donc de la capacité de récolte. Le volume disponible est déjà supérieur à la capacité théorique de la surface de toiture. Depuis leur installation, les citernes ont été une fois à sec (le propriétaire avait alors dû recourir aux pompiers pour se réapprovisionner de 8m³ d'eau). Depuis, la maison est reliée à l'eau de distribution sans jamais avoir dû l'utiliser.

L'eau de pluie est ici utilisée en usage intégral, pour toutes les applications qui la requièrent. L'eau de consommation est naturellement celle qui est la mieux filtrée. Seuls 2 % de la consommation globale d'eau doivent ainsi être rendu potables.



Comme le relève le propriétaire des lieux : « *Ce qui est ridicule avec l'eau de distribution puisqu'elle est rendue potable pour les 100 % de l'utilisation qui en est faite* ». Elle est distribuée par deux robinets spécifiques dans la maison : un dans la cuisine, l'autre dans la salle de bain à l'étage.

Séparation des eaux

Les eaux de nettoyage et de bain sont envoyées après filtration classique (lire ci-dessous) vers les éviers, douches, machine à laver, etc.

L'eau pour l'arrosage du jardin constitue la troisième catégorie d'eaux : le ménage utilise ses propres eaux usées. L'eau usée produite est une eau grise puisque la maison est dotée de toilettes sèches (comme il n'y a pas de production d'eau fécale, l'eau grise peut être réutilisée une fois qu'elle a été décantée et aérée). Au lieu d'aller à l'égout, l'eau grise (nettoyage, soin du corps,) est dirigée vers une grande citerne en béton fermée et étanche qui sert à la décantation. De là, elle passe dans une petite citerne aérée avec une pompe pour l'arrosage.

Certaines maisons de l'habitat groupé sont reliées à une mare à l'intérieur de « l'îlot » pour leurs eaux grises, mais la maison qui nous occupe est la dernière du lot et décentrée. La pente n'est pas suffisante pour se raccorder à cette mare centrale.

Au départ, un drain dispersant était prévu. Le terrain étant argileux, les eaux grises décantées, au lieu de s'évacuer, revenaient dans la citerne. Le drain a alors été prolongé jusqu'à l'accotement, mais ce dernier était donc inondé en permanence. Maintenant, le système va être amélioré : l'eau sera purifiée par le soleil. Au réseau existant

sera prochainement adjoint un plateau végétal filtrant et une mare afin d'épurer les eaux grises non consommées. Le fait d'être à la lumière les éclaircit. Elles passeront par un plateau végétal dont la base, constituée de cailloux, retient les bactéries et le système de rhizome des plantes qui participent à leur purification. Le résultat en est une eau pratiquement potable, qui s'évaporerait puisque l'argile empêche la percolation.

Comme on peut le voir, la volonté est ici d'utiliser l'eau dans un maximum d'applications et de manière naturelle. De plus, l'eau de pluie fait économiser du savon. Elle est douce et sans calcaire. Il n'y a pas de soucis dans les canalisations.

La pluie tombe sur la toiture en ardoise naturelle. Comme l'eau qui tombe sur une toiture doit être filtrée, les feuilles, pollens, etc sont arrêtés par un pré-filtre en béton avec une grille multi perforée. Une galette de « matala » (natte tissée utilisée pour le filtrage des pièces d'eau et piscine) se substitue aux mousses de départ.

Le parcours de l'eau :

L'eau passe ensuite dans trois citernes en béton installées en série et reliées en cascade. Le béton neutralise l'acidité naturelle de l'eau de pluie. Le trop-plein de la citerne basse est dirigé vers un siphon puis vers un drain de dispersion. Afin d'éviter le développement de bactéries anaérobies, une aération par disperseur de bulle flotte à environ 40 cm sous la surface de l'eau. On devine les trois citernes par leur couvercle en acier galvanisé plantés de ciboulette et autres.



galette de « matala »



Groupe hydrophore



citernes



PHILOSOPHIE - suite

Dans le local technique, on retrouve les trois arrivées d'eau (une par citerne) avec leur vanne d'arrêt manuelle. En dessous se trouve le *groupe hydrophore*.

L'eau passe tout d'abord dans le filtre primaire mécanique 50µ auto-nettoyant avec réducteur de pression incorporé. Elle passe ensuite dans le filtre à sédiments 10µ sous cloche, puis dans le filtre à charbon actif sous cloche pour ôter les odeurs, couleurs et goûts non désirés. Elle rejoint enfin les canalisations de la maison pour alimenter les robinets, douches, machine à laver etc.

Pour l'eau de boisson, elle continue son chemin et passe par une autre unité de filtration comprenant 4 éléments : le préfiltre à sédiments 5µ, le préfiltre de dénitratisation, le préfiltre à charbon actif 0.45µ et la membrane d'ultrafiltration 0.003µ. Cette unité, fixée à mi-hauteur, alimente le robinet de la cuisine et celui de la salle de bain. Contrairement à un osmoseur inverse, il n'y a pas de réservoir de stockage et l'eau potable est produite en direct sans rejet.



filtres eau potable

Une unité d'épuration individuelle :

Pour rappel, la famille n'utilise pas l'eau de distribution, ne produit pas d'eaux fécales, n'utilise plus son drain de dispersion et ne compte pas se raccorder à l'égout.

L'eau est traitée par un double dispositif linéaire qui alterne, à deux reprises, les traitements anaérobies et aérobies. L'eau grise passe dans le décanteur-coagulateur anaérobie qui est une citerne en béton d'une contenance de 5,5m³ d'eau. Cette citerne est compartimentée à 2/3 côté entrée et 1/3 côté sortie.

Elle a pour fonction le pré-traitement anaérobie.

L'eau grise passe ensuite dans une deuxième citerne en béton d'un volume de 1,2m³ d'eau et équipée d'un aérateur, d'une pompe avec flotteur pour le relevage automatique du surplus d'eaux grises et d'une pompe électrique pour alimenter le robinet de jardin.

Sa fonction est le traitement aérobie.



Un écosystème aquatique reconstitué :

Dans un avenir proche, un plateau végétal et une mare seront adjoints au réseau. L'eau traitée sera dès lors envoyée dans un plateau filtrant anaérobie en forme de banane afin d'affiner l'épuration (détergents, savons,...) avant le déversement dans la mare.



Le plateau végétal sera formé par une nappe de protection, un EPDM, des bordures verticales, etc. Il sera composé d'un petit compartiment d'entrée avec de grosses pierres de lave et d'un grand compartiment avec des gros galets. Le plateau sera planté de roseau vulgaire (*phragmites communis*), d'iris de marais (*iris pseudacorus*), de rubanier eameux (*sparganium erectum*) et de jonc fleuri (*butomus umbellatus*).

Après quoi, l'eau sera aérée et s'évaporera de la mare. Afin d'avoir une bonne oxygénation, de gros galets seront placés sous l'arrivée du tuyau de déversement, la mare sera équipée d'un aérateur circulaire plat, d'une pompe et d'une prise d'air.

Le trop plein se déversera dans le talus afin de percoler quand la température est trop basse pour l'évaporation.

Afin d'avoir un bon indicateur de la qualité de l'épuration, le propriétaire compte introduire des petits poissons indigènes en voie de disparition qui sont sensibles à la pollution (rhodeus sericeus amarus).

Qu'en est-il de la gestion de cette installation ?

Gérer un système complet comme celui-ci prend bien évidemment du temps. C'est une gestion plus compliquée que de payer sa facture. Notre hôte a réalisé un calendrier annuel de gestion des filtres à eaux, un mode d'emploi pour passer d'une citerne à l'autre au cas où il serait absent

Il ne sait pas combien de temps lui prend l'installation. Il fait ce qu'il faut faire et puis c'est tout ! Il part du principe que comme pour le jardinage, il vaut mieux intervenir vingt fois dix minutes que deux heures d'affilée.

Le propriétaire a fait toutes ces démarches par conviction. Il a été informé à l'époque par « Les amis de la terre ». Avant cela, il ouvrait son robinet et tirait sa chasse d'eau sans aucun état d'âme.

Cela a changé. Il est maintenant convaincu qu'en employant des toilettes à chasse d'eau, on commet deux erreurs : on pollue l'eau et en plus, on ne restitue pas à la terre ce qui lui revient. Quand on consomme un produit de la terre, il faut lui restituer de l'humus ou de quoi faire de l'humus pour pouvoir restaurer l'équilibre du cycle de l'azote.



En conclusion, le propriétaire nous confie que si un jour il doit aller dans une maison de repos non équipée comme la sienne, il aura l'impression de régresser dans son engagement envers la planète.

Informations :

Hélène Groessens
Cluster Eco-construction
<http://www.ecoconstruction.be>



L'eau de pluie, l'or bleu

⁽¹⁾ Institut Royal Météorologique de Belgique, URL : < <http://www.meteo.be/meteo/view/fr/360361-Parametres.>, consulté le 22 avril 2013.



Récupération et traitement de l'eau de pluie

À l'heure de l'accroissement des préoccupations environnementales et d'une prise de conscience de l'importance d'une utilisation rationnelle des ressources en eau, l'eau de pluie revient au devant de la scène avec de plus en plus d'utilisateurs dans nos régions. C'est le constat décrit par bon nombre d'entreprises actives dans le secteur. De plus, la Belgique et le Nord de la France bénéficient d'un climat idéal pour une telle utilisation avec une moyenne de 200 jours de précipitation par an (> 0,1 mm/jour)⁽¹⁾.

Au départ, l'eau de pluie était considérée davantage comme une solution de dépannage qu'un choix délibéré. En effet, l'eau de pluie remplaçait alors l'eau de distribution inaccessible. Alors que l'eau de distribution est aujourd'hui présente dans la totalité des quartiers résidentiels, les installations de traitement de l'eau de pluie ont vu leur nombre croître significativement depuis cette dernière décennie. Il ne s'agit donc plus aujourd'hui de trouver une alternative à l'eau de ville, mais bien d'un choix conscient des particuliers et entreprises qui entreprennent des aménagements adéquats, lors de la rénovation ou de la construction de maisons ou de locaux.

Mais finalement, que peut-on faire de cette eau de pluie ?

L'eau de pluie présente de nombreux avantages et convient à l'ensemble des usages domestiques, de l'arrosage simple du jardin à la consommation alimentaire, à condition de bien penser son installation !

Utiliser l'eau de pluie, ce n'est donc pas seulement acheter une pompe et un filtre dans le premier magasin de bricolage venu, pour ensuite raccorder son WC. Mais cela signifie qu'il faut concevoir son installation de telle sorte à préserver chaque goutte d'eau depuis son arrivée sur la toiture, jusqu'à sa sortie du robinet.

Toutes les installations de récupération et de traitement d'eau de pluie requièrent une étude préalable. Il convient premièrement d'estimer son potentiel de récupération d'eau en fonction de la surface de toiture, carport ou autres, qui alimenteront les citernes de stockage. Il tombe en moyenne en Belgique et sur le Nord de la France, 800mm d'eau par m²/an, ce qui représente un potentiel de 80m³ d'eau de pluie pour toutes superficies de récupération de 100m². En outre, tous les revêtements de toiture et autres supports de récupération ne conviennent pas à une telle utilisation. Certains matériaux peuvent laisser échapper des substances se diluant dans l'eau, la rendant difficilement traitable. Il est donc important de se renseigner auprès des fabricants et/ou professionnels du secteur.

Toute cette eau récupérée doit bien évidemment être stockée dans une cuve adéquate. Les citernes d'eau de pluie ont un rôle tampon entre la pluviométrie et la consommation, qui peuvent être très variables. Il est donc essentiel de prévoir un volume de citerne suffisamment grand pour recueillir l'eau de grosses averses et permettre sa restitution pendant les périodes plus sèches (volume de stockage moyen minimum conseillé : 10 m³). Le volume idéal d'une citerne se calcule donc au cas par cas, en prenant en compte le potentiel de récupération d'eau, juste discuté, de même que l'estimation de votre consommation future d'eau de pluie. De plus, il est impor-

tant de penser à l'entretien de son installation, y compris de la toiture et de la (les) cuve(s) de stockage. Il convient de prévoir des accès suffisamment grands pour l'entretien de ces dernières, de même qu'un module de préfiltration avant la citerne, réduisant drastiquement le volume d'impuretés dans celle-ci. Ces paramètres, ainsi que d'autres se déterminent à un stade préliminaire à la rénovation ou à la construction du bâtiment concerné, puisqu'une fois réalisés, ceux-ci seront définitifs. Il est donc intéressant dès le début du processus, de prendre contact avec une entreprise du secteur afin de bénéficier de son expertise.

Une fois l'eau stockée, il est nécessaire de la pomper et de la mettre sous pression afin de l'envoyer dans les diverses canalisations qui alimenteront vos usages en eau de pluie. Il existe une grande gamme de pompes de puissances variées et présentant des avantages et inconvénients divers. Les plus communes, sont les pompes dites « directes », sans vase d'expansion, qui débiteront un flux constant d'eau lors de l'utilisation. Ces pompes ont pour autre avantage de bénéficier d'une sécurité contre la marche à sec. L'eau ainsi pompée est ensuite injectée dans une série de filtres à particules afin d'éliminer tous les résidus solides présents dans l'eau, ainsi que dans un filtre au charbon actif pour supprimer une éventuelle odeur ou coloration de l'eau. L'eau de pluie est de la sorte rendue propre aux usages les plus courants, qui sont l'alimentation des chasses de WC, de la machine à laver le linge et autres usages de nettoyage. Il est toutefois, à ce stade, prématuré d'alimenter les salles de bains, douches et baignoires, en



eau de pluie. En effet, le traitement de l'eau de pluie exposé jusqu'ici n'est pas un milieu stérile, permettant à des organismes et bactéries diverses de s'y développer. Afin d'éliminer tout risque de réactions allergiques ou autres désagréments, il est conseillé de stériliser l'eau de pluie pour de tels usages. Pour se faire, il existe divers procédés donc le plus usité est sans doute la stérilisation pour Ultra-Violets. Ces appareils de traitement garantissent une stérilisation optimale de l'eau sans additifs chimiques.

L'installation de récupération et de traitement couvrent jusque-là la quasi-totalité de la consommation domestique. Seuls les aspects alimentaires n'ont pas encore été discutés. La consommation d'eau pour des usages alimentaires et culinaires est généralement marginale par rapport à ceux déjà abordés mais nécessite un traitement plus important. Il peut en effet subsister dans l'eau de pluie des polluants nocifs pour le consommateur, provenant de l'environnement du bâtiment.

Afin d'éliminer tout risque pour la santé, l'idéal est de purifier cette eau par des procédés performants comme les appareils de filtration par osmose inverse, par ultrafiltration ou encore par des filtres de type céramique. Voilà qui amène l'utilisateur de l'eau de pluie vers une autonomie en eau à 100%, à condition bien sûr de bénéficier d'une météo clémente dans le sens de la récupération en eau. La valorisation de l'eau de pluie en une ressource durable est donc bien techniquement réalisable, à condition de bien évaluer ses besoins

par rapport à sa capacité de stockage. Il va de soi que dans cette optique, chaque utilisateur doit être responsable et raisonnable dans sa façon

de consommer l'eau de pluie, adaptant sa consommation en période estivale où la pluie fait place à de longues journées ensoleillées consécutives. De plus, une telle installation demande un suivi régulier de tout le parcours de l'eau, depuis la toiture jusqu'au robinet alimentaire afin de maintenir une installation performante, mais également rentable sur le plan financier. Demandant un investissement initial inévitable, la récupération de l'eau de pluie se révèle être une solution durable et rentable pour un nombre croissant de consommateurs, qui font le pari de l'indépendance en approvisionnement en

eau. Celle-ci présente en outre de grands avantages. Elle tombe gratuitement et est très douce (pas de calcaire qui entartre vos canalisations et machines). Notez toutefois, qu'il est toujours possible et même conseillé de coupler votre circuit d'eau de pluie avec la possibilité de basculer sur l'eau de ville en cas de nécessité, tout en respectant les normes techniques en vigueur.



Informations :

Jean-Benoît Stavart
AQUATECH Traitement des eaux sprl
info@aquatech-bel.be
+32 (0) 81 81 13 68

PARTENAIRES TRANSFRONTALIERS



BEP / Bureau Économique de la Province de Namur
Avenue Sergent Vrithoff, 2
B-5000 NAMUR
<http://www.bep.be>



Ligne bois ASBL
Rue Nanon, 98
B - 5000 namur



Chambre de Commerce et d'Industrie des Ardennes
Service des Relations Internationales
Boulevard Fabert BP90313, 19
F-08201 SEDAN
<http://www.ardennes.cci.fr>



Cluster Eco-construction asbl
Rue du Séminaire, 22
B-5000 NAMUR
<http://www.ecoconstruction.be>



Nord Picardie Bois
rue du Vivier, 56
F-80000 AMIENS
<http://www.nord-picardie-bois.com>



WWW.BATID2.EU

Projet transfrontalier Interreg IV



- Zone couverte par le projet
- Territoire couvert par les opérateurs partenaires