

Récupérer l'eau du ciel à la maison

Économiser l'eau de ville et prendre part à la sauvegarde de l'environnement. Deux raisons fondées pour un équipement plus que durable.



Collectée par les gouttières, l'eau de pluie rejoint généralement le réseau d'eaux pluviales ou, à défaut, un puitsard. Gratuite, cette eau exempte de calcaire est pourtant idéale pour arroser le jardin et laver la voiture ou les terrasses extérieures. Correctement traitée, elle peut aussi être utilisée dans la maison pour alimenter les chasses d'eau des W.-C., le lave-linge et même la salle de bains.

Le principe d'installation

L'eau récupérée sur les toits passe à travers un système de préfiltration qui élimine les feuilles et les diverses particules végétales. Elle est ensuite stockée dans une cuve, à l'abri de la lumière pour éviter le développement d'algues. À la demande, cette eau est puisée par une pompe qui peut être extérieure ou immergée dans la cuve. Avant de rejoindre le réseau de distribution de la maison, l'eau passe par différents filtres qui retiennent les poussières, bactéries et autres micro-organismes, voire la stérilisent quand l'installation comprend un stérilisateur UV mais cette eau n'est pas pour autant potable.

Quand le niveau d'eau de la cuve est trop bas, un système permet de rebrancher la maison sur le réseau de distribution d'eau de ville. Selon l'équipement choisi, cette commutation est automatique ou manuelle, mais toujours sécurisée afin qu'il n'y ait pas de retour d'eau de pluie dans le réseau public d'eau potable.

Des avantages immédiats

Le toit d'une maison de 150 m² au sol permet de récupérer environ 130 m³ d'eau par an, un calcul fait en considérant la pluviométrie moyenne en France de 800 litres/m²/an.

Une famille de 4 personnes qui consomme annuellement environ 150 m³ verra sa facture d'eau très fortement réduite. Et les économies ne s'arrêtent pas là : l'eau de pluie ne contient pas de calcaire, ce qui permet de diminuer la quantité de lessive utilisée, de supprimer les adoucissants et autres produits anticalcaires. L'eau douce évite l'entartrage des canalisations et réduit l'entretien de la robinetterie. Elle améliore aussi l'efficacité des ballons électriques qui, moins entartrés, consomment moins d'énergie. Enfin, sous la douche, shampooing et savon s'utilisent en moindre quantité et la peau n'est plus desséchée.

Côté coût

Ce "Kit complet" fourni et posé a été facturé environ 8 500 €.

L'installation couvre au moins 80% de la consommation d'eau (hors usage alimentaire) de la famille qui compte 4 personnes.

Son coût peut être amorti entre 7 et 10 ans, voire plus rapidement si le prix du mètre cube d'eau continue à augmenter.

Pour un "Kit de base" (usages extérieurs + lave-linge + W.-C.), le coût fourni posé est de l'ordre de 5 000 € (amortissement sur 10 à 12 ans). **Eaux de France.**

Mise en place de la cuve

1. Lors de l'étude du projet, la société Eaux de France réfléchit au meilleur emplacement pour la cuve et pour le groupe de surpression à placer près du départ de distribution d'eau de la maison.
2. Pour une cuve de 10 m³ (ø 2,65 m, h 2,25 m), l'excavation doit faire 3 x 3 mètres sur une profondeur d'environ 3 m, compte tenu de la hauteur du filtre. La fosse est creusée avec une pelle mécanique, un camion stationné à proximité évacuant simultanément la terre de fouille.
3. L'engin soulève la cuve, qui pèse ici environ 5 tonnes et demie, et la pose au fond de la fosse. On vérifie qu'il reste assez de hauteur de terrain pour enfouir les 80 cm du corps de filtre.
4. Le corps de filtre est vissé/chevillé au-dessus du trou d'homme. Après avoir préperçé le corps en résine, on le positionne pour repérer les points de fixation puis on fore le béton pour insérer les chevilles.
5. Avant de fixer définitivement le corps de filtre, on applique un cordon de mastic silicone qui forme un joint continu. Le corps de filtre une fois vissé, un second joint est réalisé sur le bord extérieur.



2



3



4



5

Les branchements du relevage



6. Le filtre est orienté en fonction du réseau d'eaux pluviales existant. Son entrée d'eau de pluie se trouve en vis-à-vis de la sortie du trop-plein. Le corps de filtre doit être percé pour introduire le câble électrique de la pompe de relevage et le fil de sonde réunis dans une même gaine.

7. Un passage tubé situé sous le niveau bas des filtres permet d'introduire le tuyau en polyéthylène de 40 mm qui conduira l'eau stockée vers la maison. La longueur de tuyau doit atteindre le bas de la cuve.

8. Plus de 15 mètres séparent la cuve du groupe de surpression. Dans ce cas, il est nécessaire de mettre en place une pompe de relevage immergée afin d'aider la pompe "Gold Rain" à remonter l'eau.

9. Cette pompe à fonctionnement automatique est fixée sur le poteau de renfort de la cuve, sa crépine se situant à quelques centimètres au-dessus du fond.



Le matériel posé

Il s'agit du "Kit complet" commercialisé et mis en œuvre par la société Eaux de France.

Après une étude au cas par cas, elle peut fournir le matériel à monter soi-même ou se charger également de l'installation grâce à un réseau de franchisés dans une dizaine de régions de France (www.eauxdefrance.fr).

Doté d'une filtration très poussée, l'équipement présenté ici permet d'exploiter l'eau de pluie pour toute la maison, y compris dans la salle de bains. Il se compose de :

- une **cuve béton** de 10 m³ où l'eau de pluie, qui est naturellement légèrement acide (pH de 4,5 à 5,5), retrouve au contact du carbonate de calcium présent dans le béton, un pH neutre (situé entre 6,5 et 7,4). Enterrée, la cuve est invisible et l'eau stockée reste à l'abri de la lumière, ce qui évite la formation d'algues vertes. Cette cuve ronde en béton vibré renforcé par un maillage en fil d'acier est garantie 10 ans. Existe en volume de 3 à 20 m³.

- un **bloc de préfiltration**, placé avant le stockage, est capable d'assurer trois niveaux de filtration. Le porte-filtre se positionne au-des-

sus du trou d'homme de la cuve. Il comporte le tuyau d'arrivée d'eau de pluie (ø 125 mm) et une sortie (ø 125 mm) par où s'évacuent le trop-plein et les débris qui flottent dans le filtre lors de fortes précipitations. Cette évacuation vers le réseau d'eaux pluviales est raccordée à un clapet anti-retour qui empêche les odeurs et les petits animaux de remonter jusqu'au filtre.

A l'intérieur du corps de filtre sont positionnés trois niveaux de filtration : un filtre en mousse technique pour contact alimentaire qui retient les grosses impuretés (particules supérieures à 80 microns). Sous cette mousse se trouve un **seau filtrant** contenant de la silice calibrée pour

retenir les impuretés jusqu'à 25 microns. Enfin, le fond du seau est tapissé d'un film technique à 5 microns qui stoppe les matières organiques favorables à la prolifération des bactéries. Côté entretien, ces filtres n'ont pas besoin d'être changés, ce qui est plus écologique : il suffit de les passer au jet d'eau ou au nettoyeur haute pression une à deux fois par an. Ce système de filtration très poussé évite la formation rapide de boue au fond de la cuve.

- un **groupe de surpression "Gold Rain"**, compact et de faible encombrement, comprend la pompe et l'automate de commande et surveillance du système. La pompe redistribue l'eau



8



9

La préfiltration



10



11



12

10. Trois filtres de plus en plus fins vont filtrer l'eau qui sera stockée. Le seau filtrant constitue la dernière barrière, sa membrane lavable de 5 microns stoppe les matières organiques dont se nourrissent les bactéries.

11. Le seau filtrant est rempli de silice calibrée à 25 microns. Ce sable capable de retenir les mousses est réutilisable, il suffit de le laver une à deux fois par an.

12. Recouvrant la silice, un filtre en mousse technique de 80 microns constitue le premier niveau de filtration. Il amène les branches et les feuilles. Lorsque l'eau arrive en quantité, ces gros débris flottent et ressortent par le conduit du trop-plein.

dans la maison à une pression de 3 bars. Très silencieux (49 db), ce groupe assure la commutation automatique eau de ville/eau de pluie dès qu'il est averti, grâce à une sonde située dans la cuve, que le niveau est descendu à 6% du volume. Il est équipé d'un bac de disconnexion qui empêche l'eau de pluie de se mélanger à l'eau du réseau public (disconnecteur AB conforme à la norme NF : EN 1717).

- une **pompe de relevage** immergée est nécessaire si la distance entre la pompe et le groupe de suppression est supérieure à 15 mètres. Cette pompe aide le groupe à remonter l'eau et fonctionne automatiquement, sans entretien.

- un **réservoir tampon** à vessie (100 litres) évite que la pompe ne se mette en route trop souvent.

- un **système de filtration** de 1 micron. Avant de rejoindre le réseau de distribution de la maison, l'eau traverse un double filtre (Filtrecart 1CA), le premier à charbon actif élimine l'odeur parfois désagréable (Cartcarbo), le second étant équipé d'une cartouche 1 micron.

En complément, l'eau passe par un stérilisateur à UV. Ce traitement stérilise l'eau en réduisant les micro-organismes (virus et bactéries) grâce à un procédé purement physique, sans aucune adjonction de produit. Les cartouches des filtres et l'ampoule UV sont les seuls éléments à devoir être changés régulièrement : les cartouches, 1 à 2 fois par an selon la consommation d'eau; l'ampoule ayant une durée d'utilisation de 8 000 heures (environ 11 mois), un compteur horaire indique le temps de fonctionnement afin de pouvoir la remplacer au bon moment.



13



14



15

L'arrivée d'eau de pluie

13. Le terrain est remis à plat afin d'atteindre les conduites d'eau de pluie. La pelle mécanique permet de reboucher rapidement l'excavation avec une partie de la terre stockée.

14. Les deux conduites d'eaux pluviales existantes se rejoignent dans un regard collecteur situé en bord de rue. Déviées par des coudes, les conduites sont ramenées vers la cuve en respectant une pente minimum de 1 cm par mètre.

15. La sortie du trop-plein du corps de filtre (ø 125 mm) est raccordée à un nouveau regard branché sur le réseau collecteur. Sur le conduit, la mise en place d'un clapet anti-retour à boule interdit la remontée d'animaux ou d'odeurs.

16. Une boîte de dérivation étanche protège le branchement électrique de la pompe. Elle permet aussi de raccorder la sonde qui déclenchera le basculement automatique de l'alimentation en eau de ville lorsque le niveau de la cuve descend à moins de 6%.

17. La terre végétale mise de côté est utilisée pour finir de remblayer le terrain. Par mesure de précaution, on remplit d'eau la cuve béton à moitié afin qu'elle se stabilise. Cela permet aussi d'immerger la pompe de relevage.

18. Le tuyau en polyéthylène et la gaine électrique sont enterrés pour revenir vers la maison. La tranchée longue de plus de 15 mètres doit avoir au minimum 80 cm de profondeur pour mettre le tuyau d'eau hors-gel.



16



17



18

Les équipements intérieurs



19. Le groupe de surpression et les équipements complémentaires sont placés près de la conduite d'arrivée d'eau de ville. On utilise une carotteuse pour ménager un passage dans le mur extérieur.

20. Le groupe de surpression fixé au mur comprend la pompe et les systèmes de commutation et de surveillance de l'installation. Un écran indique le niveau de remplissage de la cuve. Le branchement d'arrivée d'eau de pluie s'effectue sous l'appareil, le raccordement à l'eau du réseau public se fera sur le côté droit. Comme le groupe de surpression se purge à chaque commutation eau de pluie/eau de ville, il comporte un trop-plein à raccorder sur une conduite d'eaux usées.

21. En sortant du groupe de surpression, l'eau de pluie passe à travers le double filtre à cartouche (charbon actif + céramique 1 micron) puis le stérilisateur UV avant de rejoindre le réseau d'eau de la maison. Lorsque la cuve est vide, l'eau de ville est traitée de la même façon.

22. L'ajout d'un réservoir tampon permet de prolonger la durée de vie de la pompe qui, grâce à cette réserve sous pression, démarre moins souvent. Fait de tôle d'acier soudé, il contient une vessie en caoutchouc synthétique interchangeable et se raccorde après les filtres.



Elisabeth Delaigue
Photos Olivier Perrot