Note de Lecture

Récupérer l'eau de pluie

Sylvie Luneau

Ulmer

Sommaire

Introduction

QUE DIT LA LOI ?

- A-t-on le droit de récupérer l'eau de pluie?

POURQUOI RÉCUPÉRER L'EAU DE PLUIE ?

- L'eau, une ressource menacée
- Réduire la facture d'eau

QUELLE EST LA QUALITÉ DE L'EAU DE PLUIE ?

- Composition chimique de l'eau de pluie

LA RÉCUPÉRATION EN PRATIQUE

- Quelle quantité d'eau peut-on récupérer ?
- Comment récupérer et stocker l'eau ?
- Quelle pompe choisir ?

OBTENIR UNE EAU DE QUALITÉ ?

- Comment obtenir une eau de bonne qualité ?
- Comment obtenir de l'eau potable ?

ANNEXES

- En savoir plus
- Liste des laboratoires agréés
- Notes personnelles
- Remerciements
- Crédits photographiques & Illustrations

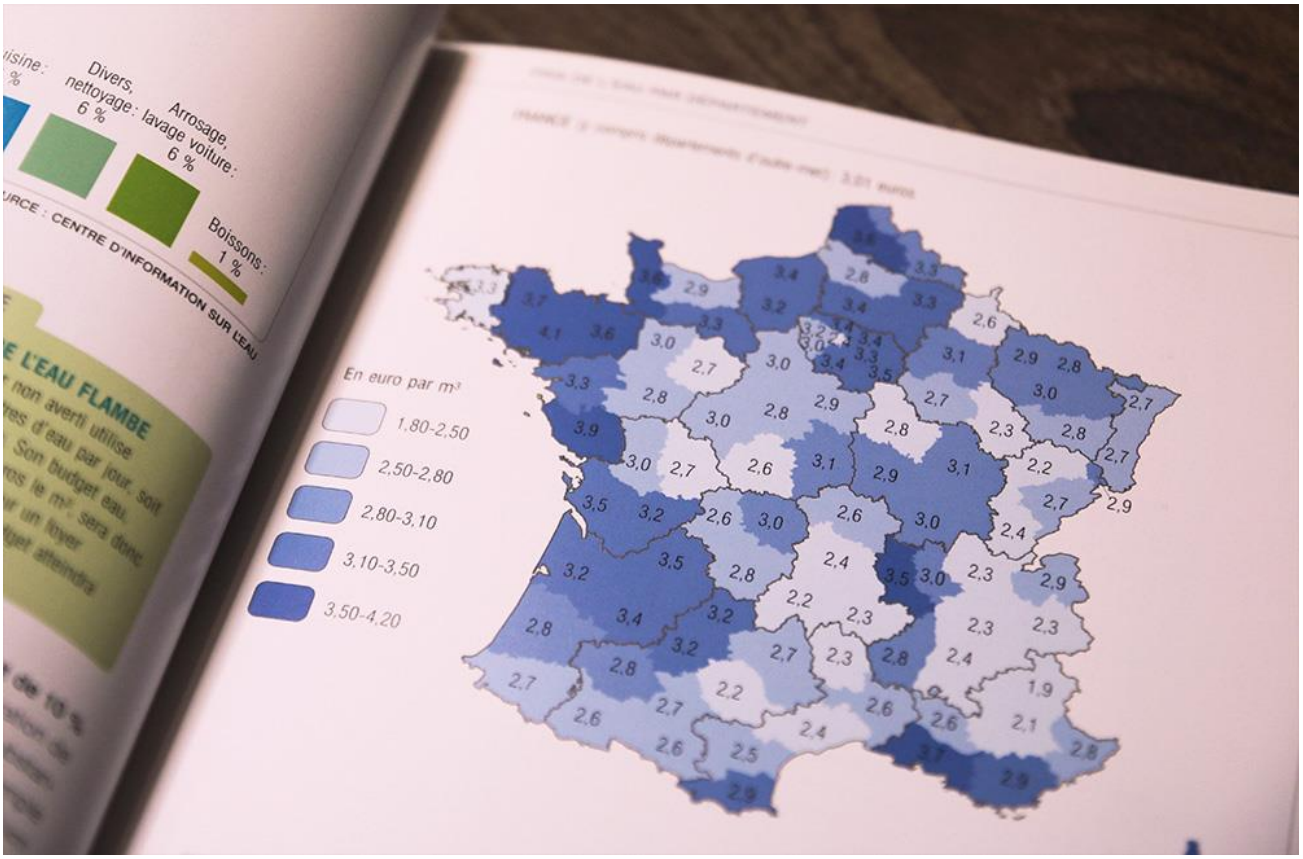
La loi

Chacun peut récupérer l'eau de pluie, tout dépend de l'usage qu'on en fait. Son **utilisation** est **autorisée** et **encouragée** à **l'extérieur**, mais certaines réticences sanitaires ralentissent l'entrée de l'eau de pluie dans la maison.

L'eau collectée à l'aval de toitures inaccessibles (autres qu'en amiante et en plomb) peut être utilisée à l'intérieur, limitée à l'alimentation des toilettes, au lavage des sols et au lavage du linge.

Le **réservoir** de stockage doit être **facile d'accès** et pouvoir être totalement **vidangé**, en **matériaux inertes** et ne contenir **aucun antigel.** Il doit être muni d'un clapet anti-retour si elle est raccordée au réseau des eaux usées et ses aérations doivent avoir des filles anti-moustiques. Chaque point de distribution d'eau doit avoir la mention **« eau non potable ».**

Le propriétaire doit tenir un **carnet sanitaire** et faire une déclaration en mairie. Les normes évoluent sans cesse, il est conseillé de se tenir régulièrement informé des changements mis en place.

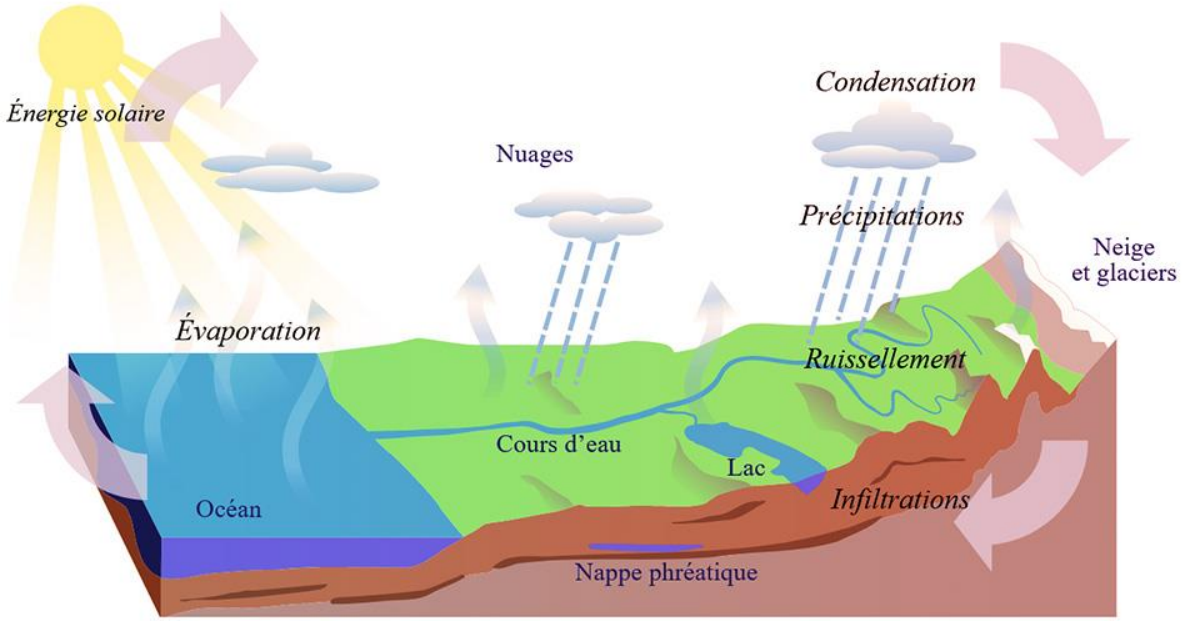


Consommation régionale d'eau par habitant et par jour.

Pourquoi récupérer l'eau de pluie ?

La **pluie** est une ressource **abondante** et **gratuite**. Seuls 7% de l'eau potable utilisée chaque jour sert à une utilisation alimentaire. La récupérer permet d'éviter des traitements inutiles et coûteux et de limiter les apports d'eau vers les réseaux d'assainissement.

97% de l'eau sur Terre est **salée**, et **98%** de l'eau utile aux êtres vivants est située **sous terre**. Depuis plusieurs années, la France souffre d'un **déficit chronique d'eau en été**, les nappes phréatiques ne parviennent pas à se recharger suffisamment. En étant autonome en eau, vous évitez les risques de **pénurie** et ne dépendez pas des différents arrêtés.



Le **cycle de l'eau** est le suivant :

Chauffée par le soleil, l'eau s'évapore et monte dans l'atmosphère où elle se condense au contact de l'air froid. Les gouttelettes s'agglomèrent pour former des nuages qui donnent la pluie alimentant en grande partie les océans, et ainsi de suite.

Les **activités humaines perturbent** ce **cycle**. Une forêt permet l'infiltration totale de l'eau, une prairie 80%, un parking 0%. Les eaux ruisselantes emportent avec elles de la pollution nécessitant des infrastructures de plus en plus complexes pour la collecter et l'assainir. Il est donc très important de favoriser l'infiltration directe, évitant par la même occasion grand nombre d'inondations.

En **France**, les forages de **moins de 10m** ou débitant **moins de 8m²/h** ne sont **pas** soumis à **déclaration**. Le poste de consommation d'eau le plus important est celui du **refroidissement des centrales nucléaires (**57%). La consommation humaine (personnelle et collective) est de 150L d'eau potable par jour et par personne, le prix étant en constante augmentation. Demandez-vous d'abord comment diminuer votre consommation d'eau (inutile de laver tous les jours des vêtements peu portés, etc…). Un kit complet pour une utilisation extérieure et intérieure coûte **5000€ + 2000 à 3000€ d'installation**, un investissement amorti sur 10 à 15 selon l'OIEAU.

Les stations d'épuration elles-mêmes n'éliminent jamais les polluants à 100%.

La qualité

Selon l'Office International de l'Eau et de l'Université de Montpellier, les gouttelettes d'eau absorbent une grande partie des particules atmosphériques et dissolvent les gaz contenus dans l'atmosphère. L'eau de pluie ne contient quasiment pas de calcium ni de magnésium.

Tout comme l'air ou le sol, l'eau pluviale n'échappe pas à la **pollution**. La qualité de l'eau de pluie est directement liée à la qualité de l'air (hydrocarbures, pesticides, zinc, cadmium, cuivre, plomb, chlorure, polychlorures biphényles…). Le taux de pesticides dans l'eau de pluie est supérieur à celui des rivières. En revanche, l'IFEN constate une baisse de l'acide sulfurique et de l'acide nitrique depuis 10 ans, responsables des pluies acides.

Les **eaux de pluie** collectées en aval des toitures ne peuvent **pas** être considérées comme **potables** car leur qualité dépend du contexte environnemental local. Une eau potable n'est pas une eau sans polluant, mais une eau répondant à des critères définis par la loi.

La qualité de l'eau de pluie n'est pas irréprochable, mais il en est de même pour l'**eau du robinet** : POP, pesticides, perturbateurs endocriniens, substances médicamenteuses… Sur les milliers de molécules organiques présentes, seules quelques centaines sont régulièrement contrôlées.

Les **eaux de surface** (cours d'eau, rivières…) sont particulièrement **polluées** : nitrates, phosphates, matières organiques, pesticides, métaux lourds, huile, solvants, produits d'entretien, peintures, acides, médicaments…

Les matériaux utilisés pour l'installation de récupération d'eau de pluie sont à choisir avec précaution : **tuiles et ardoises** évitent de polluer l'eau.

Une capacité de stockage importante n'occasionne qu'un faible coût supplémentaire et permet d'avoir une plus grande autonomie.

La récupération en pratique

Il est important de connaître dans un premier temps le **volume d'eau disponible** à l'année et **ses besoins** en eau.

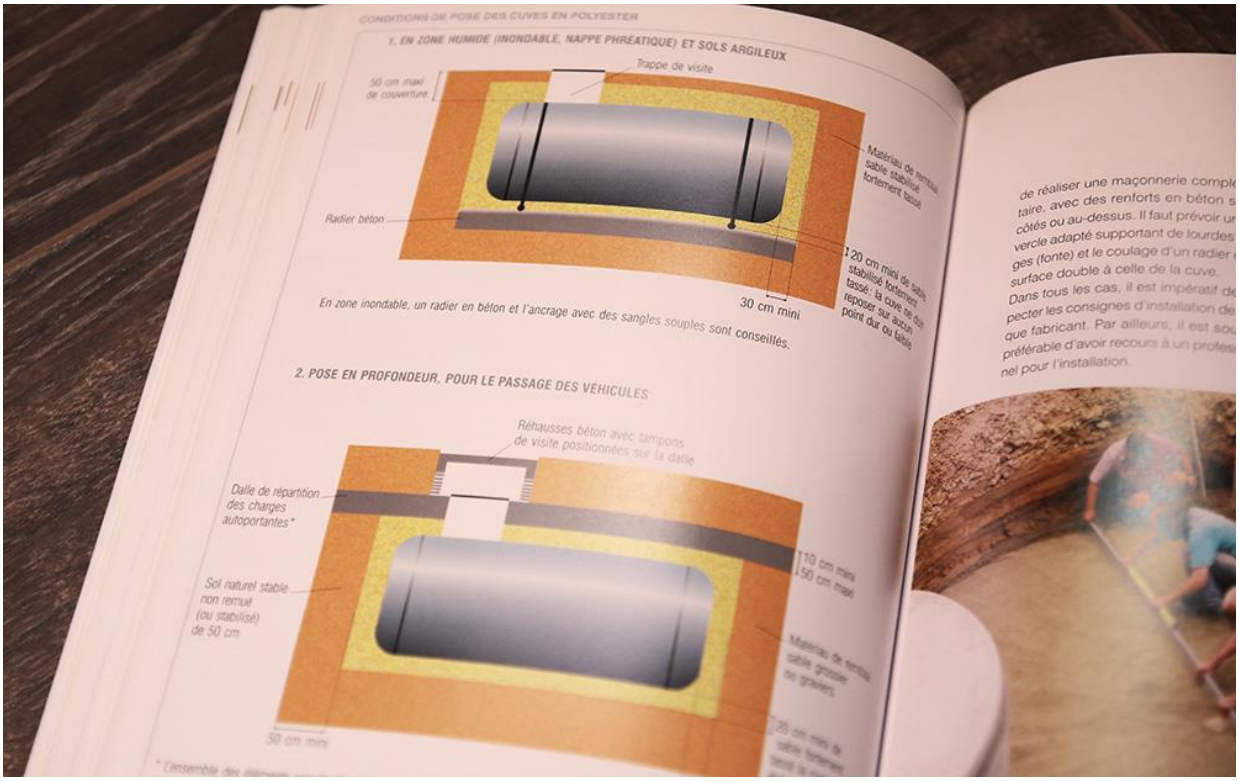
Pour calculer le volume :

$V = P \times S \times C$

(P = précipitations annuelles en m, S= surface de toiture en m^2, C = coefficient de perte, V = volume d'eau récupérable en m^3)

L’arrosage, le lavage des voitures et des sols représentent 12% de la consommation d’eau d’une famille. Pour une famille de 4 personnes, il faut compter une cuve de 4500L dans le nord et 6500L dans le sud.

La solution la plus courante et la **moins chère** est le **stockage aérien** (plus fragile que les cuves enterrées) dans des réservoirs en PEHD résistants et anti-UV allant généralement de 200 à 2000L (645€). Le recyclage d’une **ancienne fosse septique** équipée d’une pompe est possible après analyse de l’eau (pour une utilisation extérieure). Attention aux fûts ayant autrefois contenu des substances dangereuses.



Conditions de pose de cuves de récupération d’eau de pluie en polyester.

La **cuve enterrée** (généralement à 80cm) est idéale pour un **usage important** et **domestique**. Une analyse des sols est nécessaire avant l’enfouissement. En terrain humide ou argileux, les cuves peuvent se déplacer, se déformer, se fissurer. En cas de passage de voitures, il faudra une maçonnerie complémentaire avec renforts en béton.

Une **citerne** est composé d’une **arrivée calme** (sorte de sabot en polyéthylène à installer au fond de la citerne), d’une **crépine** (filtration à 200 microns au niveau de la prise d’eau), d’un **trop-plein** et d’un **clapet anti-retour**.

Les **cuves en béton** sont généralement enterrées et employées dans le cadre de **construction neuve**. Le **polyéthylène** est plus utilisé lorsque les **maisons sont déjà réalisées** ou pour des installations en **sous-sol** et dans les vide-sanitaires. Les **citernes souples autoportantes** sont réalisées en tissu à haute résistance,

sont **compactes** et **légères** mais n'ont une durée de vie que de **20 ans**. L'étanchéité, la propreté et la stabilité de l'ensemble de l'installation doivent être vérifiées régulièrement. L'entretien de la cuve dépend énormément de la préfiltration. Elle doit être entièrement **vidangée** tous les **trois à cinq ans**.

LES CITERNES : BÉTON, BOIS OU PLASTIQUE

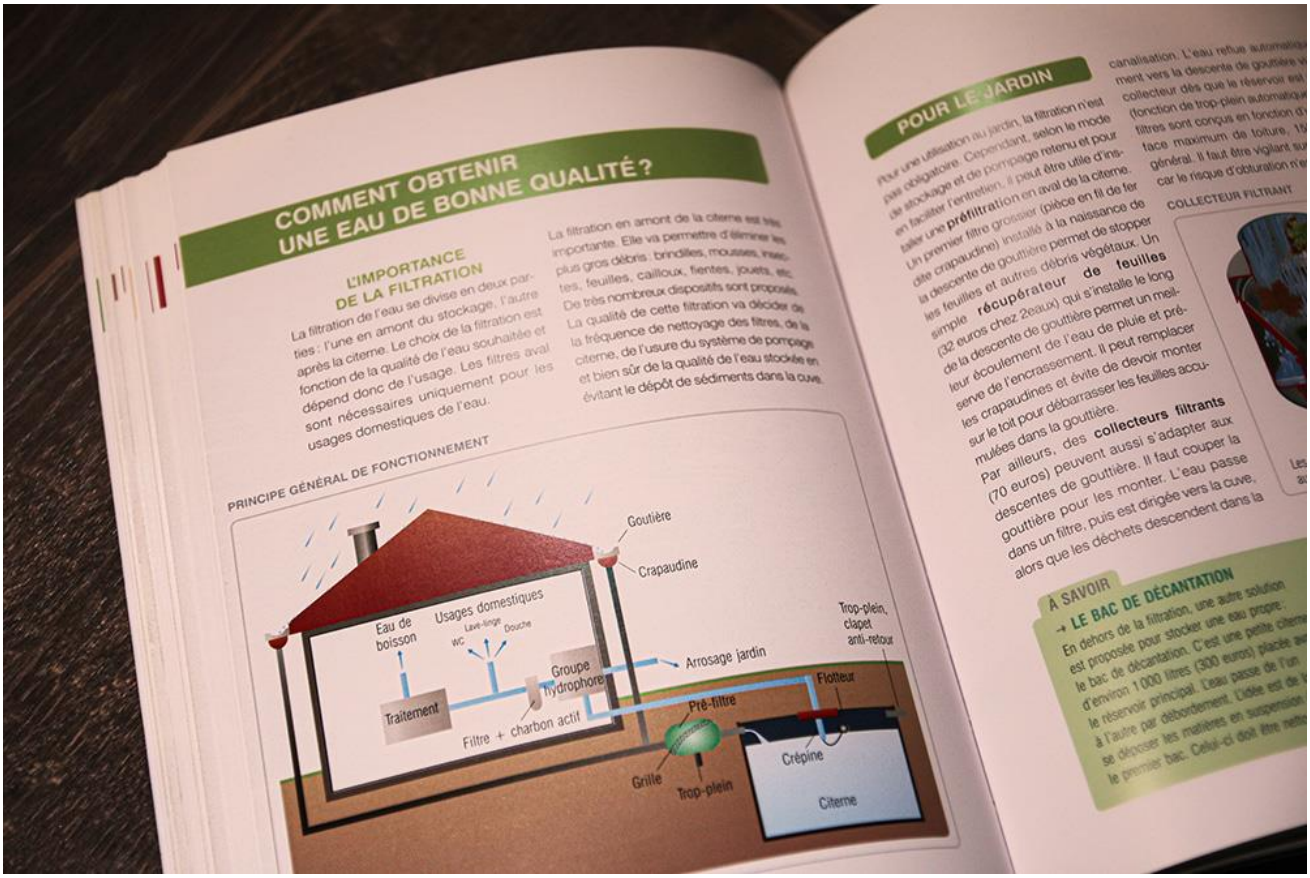
	Cuve en PEHD	Cuve en béton	Cuve en bois	Cuve souple
Avantages	- Offre variée - Souvent utilisée, bien connue des installateurs - Légèreté, facilité d'installation - Existe en cuve plate	- Offre variée - Souvent utilisée, bien connue des installateurs - Coût peu élevé - Autoconstruction possible par un spécialiste	- Esthétique pour un stockage en extérieur	- Légèreté, facilité d'installation - Transportable (en cas de déménagement)
Inconvénients	Un peu plus cher que le béton	- Difficulté de manutention - Coût supplémentaire pour la pose	- Peu d'offres - Peu connue des installateurs - Coût plus élevé - Volume limité	- Peu d'offres - Peu connue des installateurs
Prix moyen TTC pour 5 000 l	Environ 2 200 euros	Environ 1 300 euros	Environ 3 400 euros avec filtre	Environ 900 euros
Fabricants et/ou installateurs	La Nive, Plasteau, Amos Sotralentz, 2eaux, Jetly, Réhau, APC, Eaux de France Graf, Skywater	La Nive, 2eaux, Is'eau Eaux de France, Thebault	2eaux Obiozz	Sodevaux 2eaux

© Récupérer l'eau de pluie, Sylvie Luneau, ULMER 2008

Tableau de comparaison entre les citernes en béton, en bois et en plastique.

Pour le jardin, l'eau de pluie dans des réservoirs aériens peut être utilisée par gravité. Pour les citernes enterrées, installez une pompe à main ou une pompe électrique (minimum 200 €).

Dans la **maison**, l'eau est **distribuée** par une **station de pompage** (groupe hydrophore) comprenant un **contrôleur de débit**, un **manomètre** et un **disconnecteur**. C'est le poste d'investissement le plus important après la citerne. Les pompes doivent être placées à l'abri du gel. Une pompe de 550 à 800 W est suffisante pour quatre personnes.



Principe général de fonctionnement d'un système de filtration d'eau de pluie.

Obtenir une eau de qualité

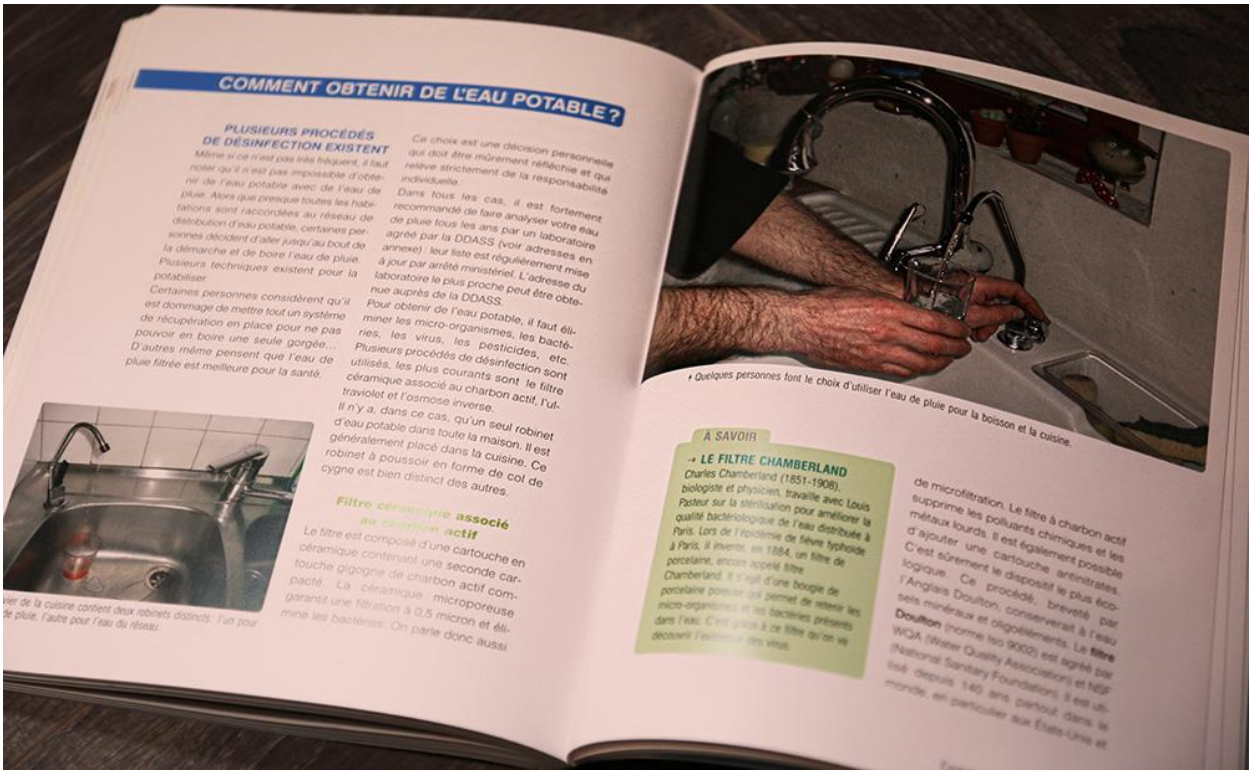
La **filtration de l'eau** se divise en deux parties :

- En **amont**: élimine les plus gros débris
- En **aval**: usages domestiques.

Pour le jardin, une simple préfiltration avec un récupérateur de feuilles peut faire l'affaire.

Pour une **eau de qualité sanitaire**, deux systèmes de filtrations principaux sont proposés :

- Le **filtre à sédiments** (enlève les matières en suspension et les plus grosses bactéries par filtration mécanique, cinq à 25 microns)
- Le **filtre à charbon actif** (élimine les goûts et les odeurs indésirables, les polluants chimiques et les métaux lourds, 3 nm à 10 microns). Le charbon actif est obtenu par calcination de substances organiques riches en carbone : coque de noix de coco, houille de bois, etc…



COMMENT OBTENIR DE L'EAU POTABLE ?

PLUSIEURS PROCÉDÉS DE DÉSINFECTION EXISTENT

Même si ce n'est pas très fréquent, il faut noter qu'il n'est pas impossible d'obtenir de l'eau potable avec de l'eau de pluie. Alors que presque toutes les habitations sont raccordées au réseau de distribution d'eau potable, certaines personnes décident d'aller jusqu'au bout de la démarche et de boire l'eau de pluie. Plusieurs techniques existent pour la potabiliser.

Certaines personnes considèrent qu'il est dommage de mettre tout un système de récupération en place pour ne pas pouvoir en boire une seule gorgée... D'autres même pensent que l'eau de pluie filtrée est meilleure pour la santé.

Ce choix est une décision personnelle qui doit être mûrement réfléchie et qui relève strictement de la responsabilité individuelle.

Dans tous les cas, il est fortement recommandé de faire analyser votre eau de pluie tous les ans par un laboratoire agréé par la DDASS (voir adresses en annexe) : leur liste est régulièrement mise à jour par arrêté ministériel. L'adresse du laboratoire le plus proche peut être obtenue auprès de la DDASS.

Pour obtenir de l'eau potable, il faut éliminer les micro-organismes, les bactéries, les virus, les pesticides, etc. Plusieurs procédés de désinfection sont utilisés, les plus courants sont le filtre céramique associé au charbon actif, l'ultraviolet et l'osmose inverse.

Il n'y a, dans ce cas, qu'un seul robinet d'eau potable dans toute la maison. Il est généralement placé dans la cuisine. Ce robinet à poussoir en forme de col de cygne est bien distinct des autres.

Filtre céramique associé au charbon actif

Le filtre est composé d'une cartouche en céramique contenant une seconde cartouche gigogne de charbon actif compacté. La céramique microporeuse garantit une filtration à 0,5 micron et élimine les bactéries. On parle donc aussi de microfiltration. Le filtre à charbon actif supprime les polluants chimiques et les métaux lourds. Il est également possible d'ajouter une cartouche antinitrates. C'est sûrement le dispositif le plus écologique. Ce procédé, breveté par l'Anglais Doulton, conserverait à l'eau sels minéraux et oligoéléments. Le filtre Doulton (norme Iso 9002) est agréé par WQA (Water Quality Association) et NSF (National Sanitary Foundation). Il est utilisé depuis 140 ans partout dans le monde, en particulier aux États-Unis et

Quelques personnes font le choix d'utiliser l'eau de pluie pour la boisson et la cuisine.

À SAVOIR

→ LE FILTRE CHAMBERLAND

Charles Chamberland (1851-1908), biologiste et physicien, travaille avec Louis Pasteur sur la stérilisation pour améliorer la qualité bactériologique de l'eau distribuée à Paris. Lors de l'épidémie de fièvre typhoïde à Paris, il invente, en 1884, un filtre de porcelaine, encore appelé filtre Chamberland. Il s'agit d'une bougie de porcelaine poreuse qui permet de retenir les micro-organismes et les bactéries présents dans l'eau. C'est grâce à ce filtre qu'on va découvrir l'existence des virus.

ier de la cuisine contient deux robinets distincts : l'un pour de pluie, l'autre pour l'eau du réseau.

Grâce à différents procédés, il est tout à fait possible d'utiliser l'eau de pluie pour la boisson et la cuisine.

Pour obtenir de **l'eau potable**, il faut éliminer les micro-organismes, les bactéries, les virus, les pesticides, etc… La première solution consiste à utiliser un **filtre céramique associé au charbon actif**, on parle alors de **microfiltration**. La cartouche se change tous les 2500 l, une fois par an.

La **désinfection par ultraviolet** détruit tous germes pathogènes, bactéries, virus et autres formes de micro-organismes sans ajout de produit chimique. Il est cependant recommandé de réaliser **une filtration anti-sédiments** avant le traitement UV.

Enfin, **l'osmose inverse** ne laisse rien passer en dehors des molécules d'eau qui vont du milieu le moins concentré vers le plus concentré au travers d'une membrane semi-perméable. L'eau obtenue ne contient pas de sels minéraux, c'est de **l'eau distillée.** Ça ne pose aucun problème puisque l'homme, contrairement aux plantes, est hétérotrophe, c'est-à-dire incapable d'assimiler directement les minéraux.