



Centre d'échanges et de ressources pour la qualité environnementale des bâtiments et des aménagements en Rhône-Alpes

CHOIX DE CUVES – CITERNES DE RECUPERATION D'EAU DE PLUIE

Centre de ressources >> Construction > Approche thématique > Energie – Eau – Déchets > Gérer l'eau



Ville et Aménagement Durable

Août 2010

CENTRE DE RESSOURCES « ENVIROBOITE » <http://enviroboite.net/>



www.envirobat-med.net – www.ville-amenagement-durable.org



Cet article a pour objectif de présenter et comparer les **différents types de cuves** utilisées couramment en France pour la **récupération des eaux pluviales des toitures**, pour un usage à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment. Ce document n'est pas exhaustif, étant donné la présence sur le marché d'un nombre de produits conséquent.

A noter que cette problématique de stockage des eaux pluviales doit se placer dans une réflexion plus globale **de maîtrise de ces eaux à l'échelle urbaine**, devant conduire à la mise en place de mesures alternatives telles que la réduction des surfaces imperméabilisées, l'infiltration des eaux à la parcelle, le stockage et restitution différée d'un débit contrôlé,...¹

Rappel sommaire du contexte :

L'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments souligne qu'« une eau de pluie est une eau de pluie non, ou partiellement, traitée ; est exclue de cette définition toute eau destinée à la consommation humaine produite en utilisant comme ressource de l'eau de pluie... »

Les usages d'eau de pluie autorisés sont les suivants :

- Alimentation des WC
- Alimentation des machines à laver le linge si eau traitée de façon adéquate
- Lavage des sols, voitures, ...
- Entretien des espaces verts.

Articles à consulter :

>> au préalable :

L'article « *Récupération des eaux pluviales* »² de Serge DIETTE et Margot VIMONT (EnviroBoite - 2007) présente les différents points à prendre en compte pour la mise en place d'un système de récupération des eaux pluviales (captage de l'eau, cuve, pompage, coût).

Concernant la cuve, il aborde les points suivants : composants, cuve enterrée ou non, matériau à choisir, évaluation de la capacité de la cuve.

>> pour compléter cet article :

Le fichier ressources « *Récupération d'eau de pluie* »³ réalisé par VAD (EnviroBoite – 2010) rassemble et met en commun les ressources abordant le thème de la récupération de l'eau de pluie à l'échelle du bâtiment.

En effet, la littérature est importante sur ce sujet et les points suivants sont largement traités : enjeu de la récupération d'eau de pluie, qualité d'eau de pluie, réglementation et volet sanitaire, principe de fonctionnement, mise en œuvre et coût d'une installation, aides financières, politiques incitatives, retours d'expériences, fabricants et distributeurs.

A consulter en particulier :

- le guide « *Systèmes d'utilisation de l'eau de pluie dans le bâtiment - Règles et bonnes pratiques à l'attention des installateurs* »⁴, du Ministère de la Santé et des Sports et du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, 2009, qui donne des indications générales sur la conception, le dimensionnement, la mise en œuvre, la mise en service, l'entretien et la maintenance des systèmes de récupération de l'eau de pluie.
- l'étude : « *Récupération et utilisation de l'eau de pluie dans les opérations de construction : Retours d'expériences et recommandations* »⁵, de l'ARENE IDF et du CSTB, qui présente non seulement des retours d'évaluation détaillés de plusieurs installations de récupération d'eau de pluie dans des types différents de bâtiment (logements, tertiaire, scolaire, serre, ...), mais qui donne également des recommandations en terme de conception, mise en œuvre et exploitation de telles installations.

¹ Plus d'informations sur cette thématique sur le site du GRAIE (Groupe de Recherche Rhône Alpes sur les Infrastructures et l'Eau) : www.graie.org.

Les actes de la conférence NOVATECH organisée par le GRAIE en 2010 intitulée : « 7^{ème} Conférence internationale sur les techniques et stratégies durables pour la gestion des eaux urbaines par temps de pluie » sont à commander sur le site internet : <http://www.graie.org/novatech/>

² http://enviroboite.net/spip.php?page=document&id_document=293

³ http://enviroboite.net/spip.php?page=document&id_document=443

⁴ http://www.logement.gouv.fr/IMG/pdf/Plaque_eau_de_pluie_batiment_cle6a1f7b.pdf

⁵ http://www.arenidf.org/medias/publications/Recuperation_et_utilisation_de_l'eau_de_pluie_dans_.pdf



CHOIX DU TYPE DE CUVE – CITERNE DE RECUPERATION D'EAU DE PLUIE

Approche globale :

La cuve (aussi appelée citerne ou bêche en fonction du produit) est un réservoir permettant le stockage des eaux pluviales de la toiture du bâtiment.

Elle peut être enterrée, mise en place en sous-sol ou dans un vide sanitaire ou installée hors sol à l'extérieur du bâtiment. Elle peut être souple ou rigide, en béton, polyester, polyéthylène, acier, ...




Des diversités de forme sont aussi observées.

D'une manière globale, le choix du type de cuve et de son emplacement dépend :

- de l'accessibilité du terrain et du bâtiment concerné
- de la configuration du réseau d'évacuation des eaux de pluie
- de l'usage souhaitée de l'eau de pluie : arrosage, alimentation des sanitaires,... et du volume associé
- du coût
- du projet architectural

Approche comparative :

Le tableau ci-dessous présente une comparaison des trois principaux types de cuves présents sur le marché français : les cuves rigides en béton et polyéthylène et les cuves souples en polyester tissé⁶.

Type de cuve Nature de la cuve	Rigide		Souple
	Béton Souvent associé à un enduit intérieur imperméabilisant	Polyéthylène	Tissu polyester Souvent associé à un pré-traitement anti-UV
			

>> A noter les points suivants :

- Que l'usage de l'eau de pluie soit extérieur ou intérieur, ce sont les mêmes cuves qui sont proposées à la vente. La différence réside dans les volumes et surtout les équipements.
- Les cuves doivent être opaques pour éviter la formation d'algues.
- Les cuves peuvent être vendues seules, combinées avec les nombreux accessoires, ou en packs complets.

⁶ Synthèse établie sur la base des documents du fichier ressources, et en particulier l'ouvrage « Utiliser l'eau de pluie », Bertrand Gonthiez, Eyrolles, 2008, et d'un entretien avec M. Fourrier de la société AQUAVALOR.



Type de cuve	Rigide		Souple
	Béton Souvent associé à un enduit intérieur imperméabilisant	Polyéthylène	Tissu polyester Souvent associé à un pré-traitement anti-UV
Poids	Lourd ex : Capteco® Béton 5000DD de La Nive : 2 410 kg pour 5 000 L	Léger ex : Carat de Graf : 185 kg pour 4 800 L	Très léger ex : Sodevo : 32 kg pour 5 000 L
Capacité	- En général, jusqu'à 20 m³ pour les cuves préfabriquées, non limitée pour les cuves maçonnées sur site - Cuves pouvant être couplées	- En général, jusqu'à 120 m³ - Grande variété de formes et de volumes, modulable selon les besoins (volume, contraintes du site,...) - Cuves pouvant être couplées	- En général, jusqu'à 500 m³
Etat du marché	Offre variée		
Prix moyen de la cuve en TTC ⁷	Cuve Béton Capteco 5 000 L BE : 1 600 €	Cuve Blueline 4 500 L : 1 810 €	Citerne souple 5 000 L 8 40 €
	<i>Attention : coût de la cuve uniquement. Les prix sont variables selon les fabricants. Les coûts de mise en œuvre sont en général plus élevés pour une cuve en béton que pour une cuve en polyéthylène ou une bâche en polyester</i>		
Fabrication	- Cuve le plus souvent préfabriquée - Cuves les plus volumineuses maçonnées sur place	Cuve le plus souvent préfabriquée	Cuve préfabriquée
Facilité de transport et de mise en œuvre	Difficile du fait de son poids. Engin de levage indispensable.	Facile du fait de sa légèreté et des volumes pouvant être adaptés aux contraintes du site	Très facile puisque très léger et pliable à vide.
Mise en place	Généralement enterrée , même si possibilité de mise en place hors sol, en sous-sol ou en vide sanitaire	Enterrée, hors sol, sous-sol ou en vide sanitaire.	Hors sol, sous-sol et vide sanitaire
Permis de construire obligatoire	Non		
Vigilance de mise en œuvre	Accès à la cuve devant être dégagé pour permettre un entretien aisé		
	- Accessibilité du site à bien vérifier au préalable - Nature du sol et présence éventuels de canalisation ou racines à vérifier au préalable - Hauteur d'enfouissement devant prendre en compte la protection contre le gel - Surface du lit de pose plan et horizontal, ne reposant sur aucun point dur ou faible	- Si non-enterrée : idem cuve en tissu polyester. - Si enterrée : idem cuve béton + faible poids → citerne pouvant remonter en cas de sol humide ou de nappe phréatique proche. Possibilité de sangler la cuve à une dalle de béton en fond de fouille ou d'utiliser un citerne sphérique.	À l'écart des zones de ruissellements, sur une surface autoportante, lisse, horizontale et exempte d'aspérités

⁷ Tarifs 2010 – Site Aquaboutique



Type de cuve	Rigide		Souple
	Béton Souvent associé à un enduit intérieur imperméabilisant	Polyéthylène	Tissu polyester Souvent associé à un pré-traitement anti-UV
Impact sur l'environnement immédiat	<ul style="list-style-type: none"> - Si enterrée : seul un revêtement en gazon est autorisé, à l'exclusion de toute autre culture - Si installation rendue carrossable : pas de contrainte sur le revêtement 		Néant
Résistance aux charges et contraintes	<ul style="list-style-type: none"> - En général non carrossable → signalisation nécessaire (marquage au sol, clôture,...) - Pour rendre carrossable l'installation → construction d'une dalle de répartition des charges 	<ul style="list-style-type: none"> - En général non carrossable → signalisation nécessaire (marquage au sol, clôture,...) - Pour rendre carrossable l'installation → mise en place d'un kit de répartition des charges 	Mise en place aérienne → n'est pas amené à supporter des charges importantes
Qualité de l'eau stockée	Eléments basiques du béton (calcaire) permettant de neutraliser l'acidité naturelle de l'eau de pluie	Légère acidité permanente de l'eau stockée. Possibilité de neutraliser l'eau de pluie en plaçant en fond quelques pierres calcaires	
Entretien - contrôle	<ul style="list-style-type: none"> - Surface intérieure rugueuse, retenant plus de saletés que le polyester ou polyéthylène 	Surface intérieure généralement lisse, évitant les dépôts de saletés et préserve la qualité de l'eau	
	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'étanchéité et du bon état général et de la propreté : tous les 6 mois - Vidange, nettoyage et désinfection : tous les 12 mois - <u>Si hors sol, en extérieur du bâtiment</u> : vidange hivernal pour lutter contre les risques de gel (ajout de produit antigel interdit) - Contrat d'entretien annuel recommandé 		
Energie grise	Pas d'informations disponibles		
Fin de vie	Recyclable		
Durée de vie	Pas d'informations disponibles		
Exemple garantie fournisseur ⁸	1 an (risques de micro-fissuration si mouvement de terrain)	15 ans	2 ans

>> Question : Est-il possible de réutiliser une fosse septique comme cuve de récupération d'eau de pluie ?

D'après B. Gonthiez⁹ : « Les fosses septiques [...] sont faites pour fonctionner remplies d'eau. En cas de cuve vide, la pression latérale des sols peut fragiliser les parois de la fosse et provoquer des fissurations. C'est pour cette raison qu'il est préférable d'utiliser des cuves spécialement dédiées au stockage et à l'utilisation régulière d'eau de pluie ».

⁸ Source : Aquavalor

⁹ Extrait de « Utiliser l'eau de pluie », Bertrand Gonthiez, Eyrolles, 2008



EXEMPLE DE PRODUITS DISPONIBLES SUR LE MARCHE

Ci-dessous est présenté un échantillon de produits disponibles sur le marché.

Cuves en polyéthylène :

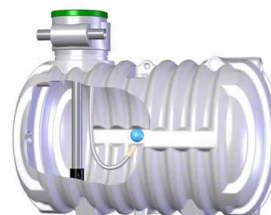
- **Mise en œuvre privilégiée : enterrée**



Carat de Graf



Cuve Platine d'Eau2pluie



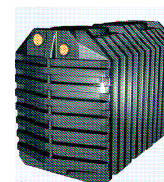
Millen'eau pluviale, d'APC Process



Gamme Blue Line d'Aquavalor



Gamme F-Line d'Aquavalor (modèle plat, pour sols difficile et pour réduire les frais liés au terrassement)

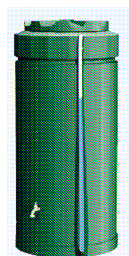


Gamme Monolith d'Aquavalor (pour terrains avec contraintes)



Cuve double-peau d'Aquavalor en PEHD (pour contenances importantes)

- **Mise en œuvre privilégiée : aérienne**



Réservoirs aériens de jardin d'Aquavalor



Réservoirs cylindriques verticaux de Graf (spécialement conçus pour récupérer l'eau de pluie dans les habitations collectives)



Réservoir parallélépipédique de Graf (réservoir aérien s'adaptant facilement en cave - jumelage possible)



Cuves en béton :

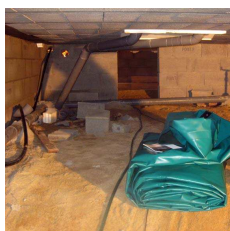


Capteco de La Nive

Cuves souples en polyester :



Réservoir souple de Sodeveaux



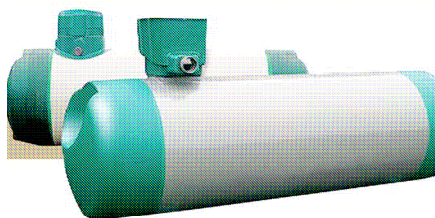
Citerne souple de Citerno

Cuve en acier



Cuve en acier de Graf

Cuve en polyester



Ecogpv de Plasteau

Cuve en acier chaudronné avec revêtement époxy int. et ext.



Ecogva de Plasteau

SITE INTERNET DES FABRICANTS CITES

- APC PROCESS : www.apc-process.com
- AQUAVALOR : www.aquavalor.fr
- CITERNEO : www.citerneo.com
- EAU2PLUIE : www.eau2pluie.com
- GRAF : www.graf.fr
- LANIVE : www.lanive.fr
- PLASTEAU : www.plasteau.com
- SODEVEAUX : www.sodeveaux.com

D'autres fabricants sont à retrouver dans le fichier ressources.