



La citerne d'eau de pluie

Soirée d'information Confédération Construction 20.05.2010

Liesbeth Vos

CSTC

liesbeth.vos@bbri.be

Guidance Technologique Bruxelloise:

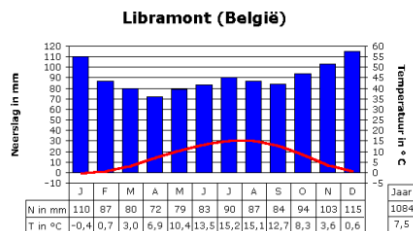
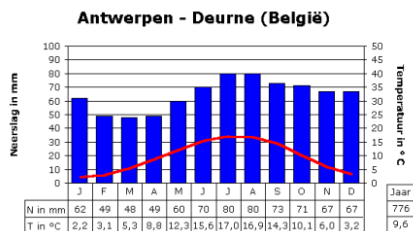
<http://www.cstc.be/go/gt-batimentdurable>

(avec le soutien de la Région de Bruxelles-Capitale)



Quantités d'eau de pluie

- **Quantités disponibles:** on mesure en moyenne entre 750 et 850 mm (l/m^2) par an \Rightarrow fluctuations importantes selon l'année, le mois et la région



Source: IRM



Pourquoi utiliser l'eau de pluie?

- L'eau douce (nappes phréatiques et eaux de surface), utilisée pour l'approvisionnement en eau potable est une ressource limitée
- Toutes les applications sanitaires ne demandent pas de l'eau potable
- Une citerne d'eau de pluie fait office de réservoir tampon lors des grosses averses et le système d'égout est moins chargé en aval → La réduction est déterminée par la quantité d'eau pluviale utilisée et par la capacité de la citerne d'eau de pluie

Une citerne d'eau de pluie qui n'est pas ou insuffisamment utilisée ne sert à rien



Pour quelles applications peut-on utiliser l'eau de pluie?

- L'eau de pluie peut remplacer l'eau potable dans les applications qui n'exigent pas une qualité élevée: **rinçage des WC, lessive, nettoyage, jardin**
- Estimation de la consommation moyenne d'eau par personne par jour en Belgique : **110 litres (VMM) à 115 litres (Belgaqua) ⇒ ca. 50% peuvent être remplacés par de l'eau de pluie**

Utilisation	litre/jour/personne	%
WC	30	27
Jardin	4	4
Nettoyage	4	4
Lessive	17	15
Bain / Douche	44	40
Vaisselle	8	7
Boisson et cuisson	3	3
Total	110	100

Source: VMM, 2010



Installation d'eau pluviale

Source: GEP



Citerne à l'extérieur

Citerne à l'intérieur

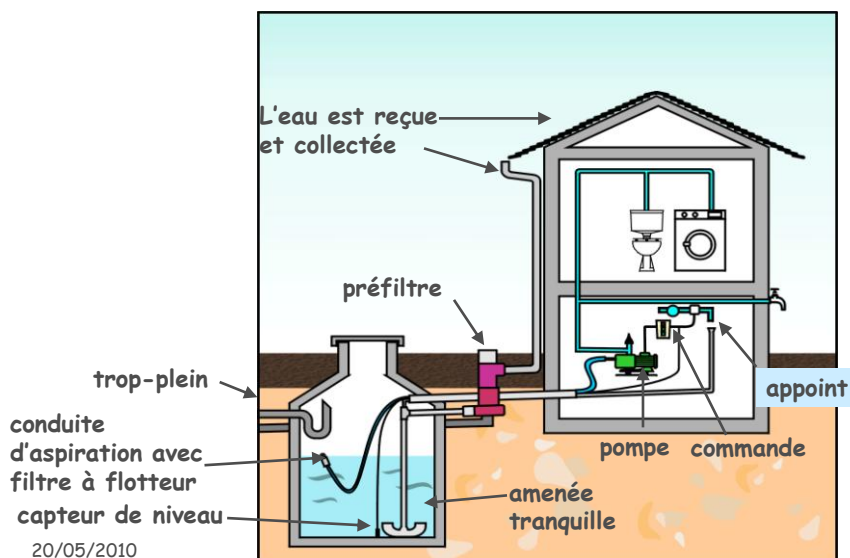
20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

5



Composants d'un système d'eau pluviale



20/05/2010

Source: VMM

6



Préfiltres autonettoyants

- Dans les conduites verticales
 - filtres pour tuyaux de descente
- Dans les conduites horizontales
 - filtres souterrains
 - filtres de citerne
- Principe:
 - 1 x amenée: eau de pluie non filtrée
 - 2 x évacuations:
 - eau de pluie filtrée vers la citerne
 - impuretés avec eau résiduelle vers eaux de surface, dispositif d'infiltration ou égout

20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

7



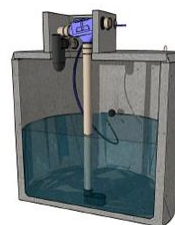
Préfiltres autonettoyants

filtre pour tuyau de descente



Source: VMM

filtre de citerne



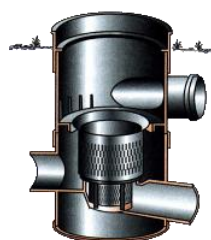
Source: Plubo



filtre de puits



filtre cyclonique



filtre cyclonique avec crépine

20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

8



20/05/2010

La citerne



Arrivée calme dans la citerne

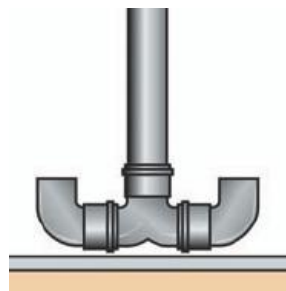
- Pour ne pas créer de remous dans la couche de sédiments au fond de la citerne
- Pour une répartition plus régulière de l'oxygène dans la citerne



20/05/2010



La citerne d'eau de pluie



10



Betonnen tank

- Préfabriqué de 1500 à 20000 l
- Etanche à l'eau!
- Paroi en béton armé



Source: ECO-BETON

20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

11



Citerne en matière synthétique

- Très utilisée dans les rénovations ⇒ pas besoin de grue
- Applications à l'intérieur ou enterrée à l'extérieur
- Matériau: (HD)PE ou équivalent
- Nervures ou anneaux de consolidation

Extérieur



3000 - 6000 l
Source: KESSEL

Intérieur



1500 - 7500 l
Source: SCHULTZ

20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

12



Citernes adaptées

Faible profondeur

1500 - 7500 l

Source: REWATEC



Démontable

2700 - 6500 l

Source: GRAF



Dans vide technique: Poche + fût d'eau

2000 (2 x 3m) - 20000 l (8 x 6m)

Source: GEP



20/05/2010

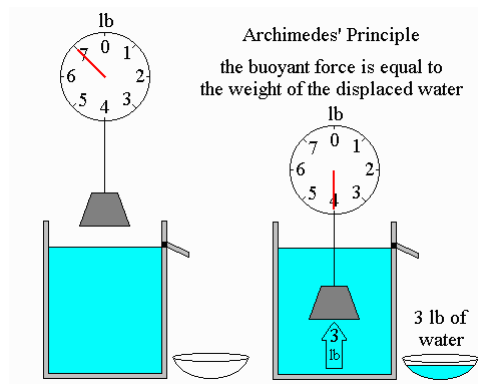
La citerne d'eau de pluie

13



Point requérant une attention particulière

- Remontée citerne!



20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

14



Aspiration avec flotteur

- Pour ne pas aspirer la couche de sédiments présente sur le fond de la citerne ou la couche flottante à la surface de l'eau \Rightarrow aspiration env. 15 cm sous la surface de l'eau
- Pas à proximité de l'amenée pour éviter les courts-circuits



20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

15



Pompe

- Matériau inoxydable \Rightarrow éviter les taches de rouille dans les toilettes et sur le linge
- De préférence peu bruyante (< 50 dB(A))
- Protection contre le fonctionnement à vide: un capteur de niveau prévient la pompe avant que la citerne soit tout à fait vide.



Source:
VANTORRE



20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

16



Pompe

- Compléments:
 - Manomètre
 - Alarme de dysfonctionnement
 - Clapet de pied (clapet anti-retour) dans l'aspiration flottante: il empêche la conduite de se vider si la pompe se bloque



Conduites pour la distribution d'eau de pluie

- Acier inoxydable: pour des raisons esthétiques
- Plastique: mêmes matériaux que pour la distribution d'eau potable
- Points de puisage d'eau de pluie:
 - Désignation + mention:



EAU NON POTABLE



Conduites pour la distribution d'eau potable

- Conduites d'eau potable (NBN 69):
 - A peindre entièrement en vert + anneaux blancs (10 cm de large) espacés de $10 \times \varnothing$ de la conduite, avec un minimum de 1m, ou:
 - Appliquer en alternance d'anneaux verts + blancs espacés de $10 \times \varnothing$ de la conduite, avec un minimum de 1m

20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

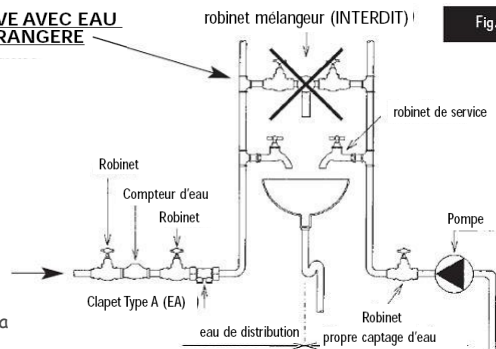
19



Conduites

- Les circuits d'eau de pluie et d'eau potable doivent TOUJOURS être entièrement séparés!

IONCTION FAUTIVE AVEC EAU D'ORIGINE ETRANGERE



Source: Belgaqua

20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

20



Trop-plein et clapet anti-retour

- Trop-plein: il permet d'évacuer l'excédent d'eau de pluie de la citerne en cas de quantités trop élevées de précipitations

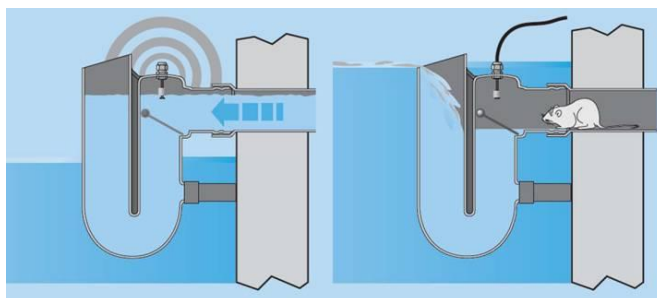


Source: OLIVIER



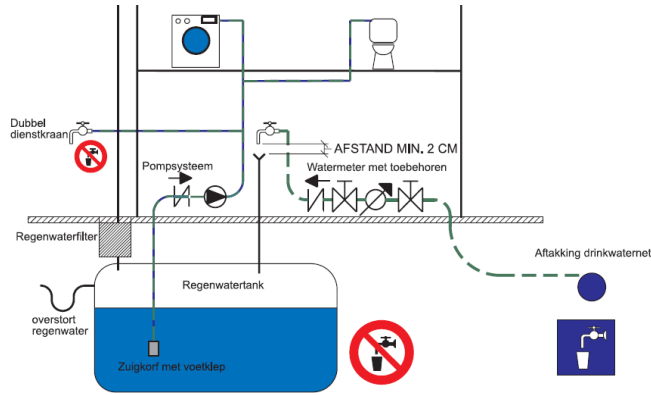
Trop-plein et clapet anti-retour

- Clapet anti-retour : le raccordement du trop-plein à l'égout doit empêcher :
 - les eaux d'égout de refluer dans la citerne
 - les odeurs d'égout de parvenir dans la citerne
 - la vermine de pénétrer dans la citerne

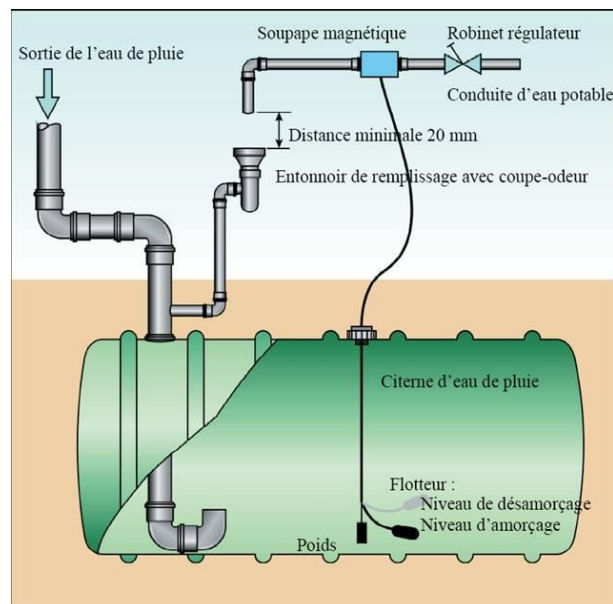




Remplissage d'appoint de la citerne au moyen d'eau potable



Source: SVW



Source: VMM



Remplissage d'appoint de la citerne au moyen d'eau potable

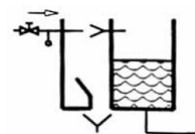
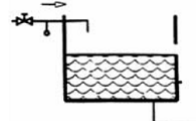
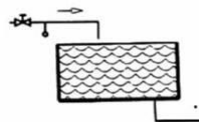
- Le réseau d'eau potable est protégé contre la pollution par des protections de type AA, AB, AD ou DC conformément à la NBN EN 1717

- www.belgaqua.be

- Publications
- Répertoire



20/05/2010

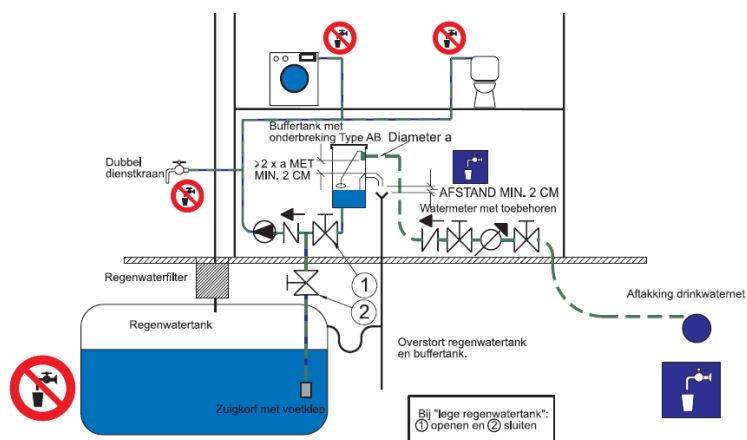


La citerne d'eau de pluie

25



Commutation de conduite d'aspiration

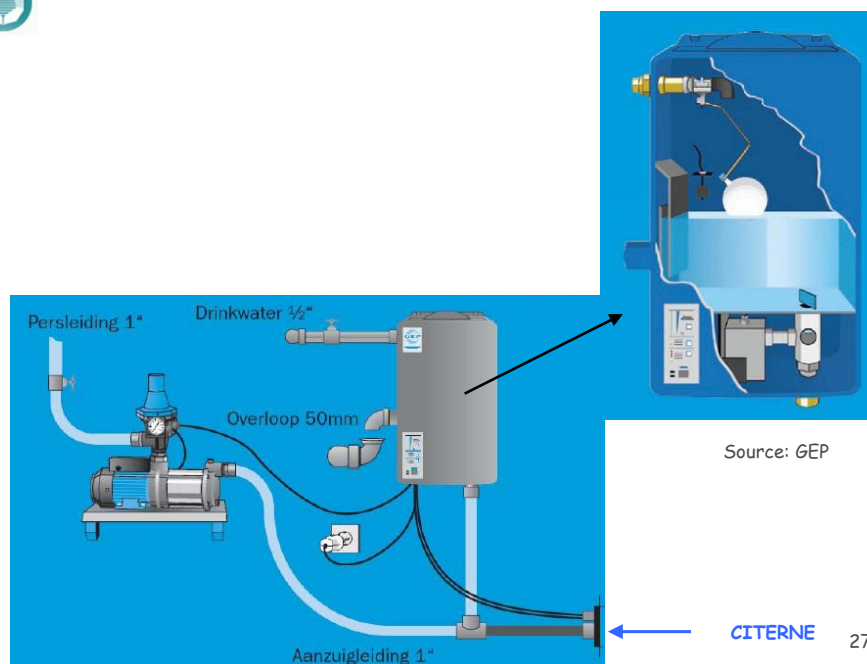


Source: SVW

20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

26



27



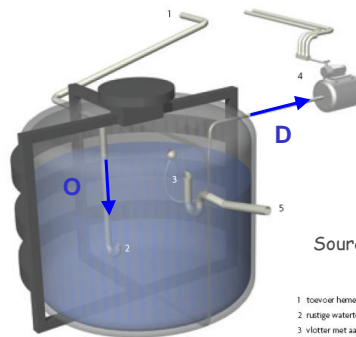
Autres points requérant une attention particulière

- Citerne
 - Stabilité support
 - Distances par rapport aux bâtiments existants et aux fondations
 - Surcharges
- Filtre
 - Pose verticale filtre de tuyau de descente (perte de rendement de filtration)
 - Pas de coudes juste avant le filtre dans une conduite horizontale
 - Différences de niveau entre les raccords
- Trop-plein
 - Niveau par rapport à la voirie
- ...



Dimensionnement

- RRU (la Région de Bruxelles-Capitale): 33 l/m² → quel taux de couverture?
- le taux de couverture = le pourcentage de la demande en eau de pluie qui sera assurée par la citerne d'eau de pluie



Source: VMM

- 1 toevoer hemelwater
- 2 rustige watertoevoer
- 3 vlotter met aanzuigleiding
- 4 pomp met verdeelsysteem
- 5 overloop

20/05/2010

29



Dimensionnement

Exemple

- Composition du ménage: 4 personnes
- $A_h(\text{toiture}) = 120\text{m}^2$
- Consommation: 30 l/jour (WC) + 17 l/jour (lessive) + 4 l/jour (jardin) + 4 l/jour (nettoyage) = 55 l/jour
- Demande (D) = 4 × 55 l/jour × 365 jours/ans = 80300 l
- Offre (O) = $120\text{m}^2 \times 0,90$ (filtre) × 0,70 (toiture) × 829 l/m² = 62672 l
 - 829 l/m² = moyenne des précipitations annuelles Uccle 1968-2008
- $O/D = 0,78$
- Volume de la citerne = $120\text{m}^2 \times 33 \text{ l/m}^2 = 3960 \text{ l}$

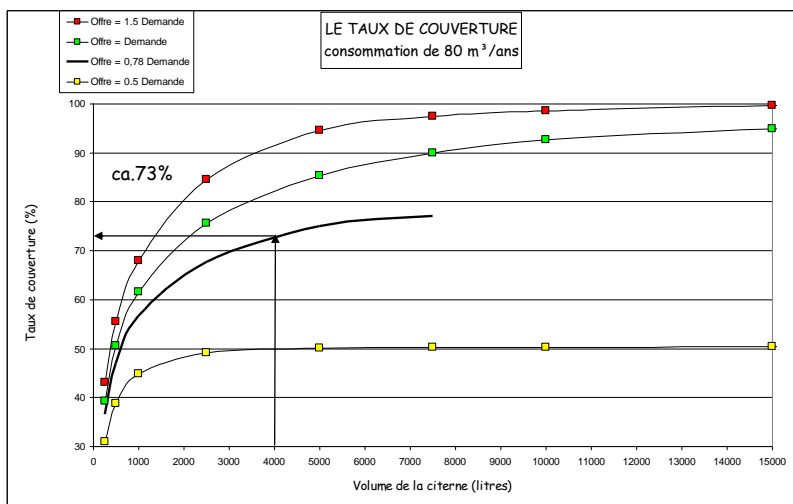
20/05/2010

La citerne d'eau de pluie

30



Dimensionnement



Hemelwater gebruiken! Een handleiding voor het gebruik van regenwater in huis, VIBE, 2002

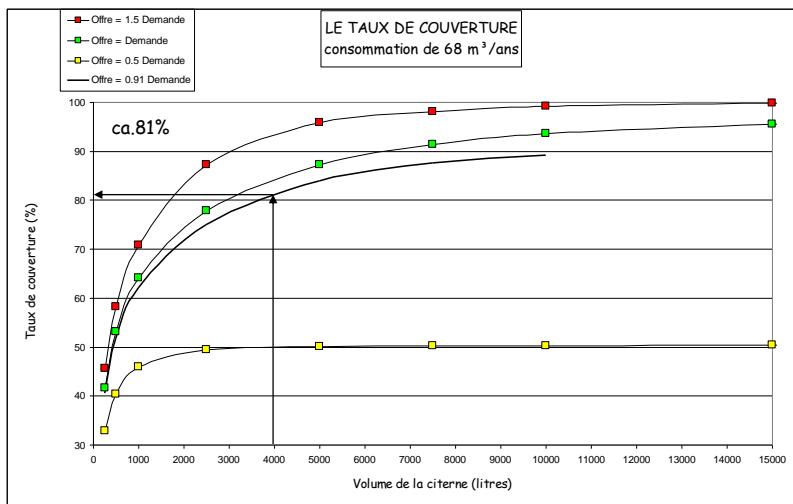


Dimensionnement

- Consommation = 30 l/jour + 17 l/jour = 47 l/jour
- D = 4 x 47 l/jour x 365 jours/ans = 68620 l
- O = 62672 l
- O/D = 0.91



Dimensionnement



Hemelwater gebruiken! Een handleiding voor het gebruik van regenwater in huis, VIBE, 2002



Plus d'information

- Règlement Régional d'Urbanisme
http://www.rru.irisnet.be/fr/projet/RRU_Titre_1_FR.pdf
- Waterwegwijzer Bouwen en Verbouwen:
<http://www.waterloketvlaanderen.be>
- Livre bleu et Répertoire Belgaqua:
<http://www.belgaqua.be>
- Technisch reglement voor binneninstallaties voor drinkwatervoorziening:
<http://www.svw.be>
- Omgaan met hemelwater binnen de perceelsgrens. ISSO-publicatie 70.1., Stichting ISSO - Rotterdam, 2008
- Hemelwater gebruiken! Een handleiding voor gebruik van regenwater in huis, VIBE vzw, Jansseune (E.); Thoelen (P.); Van den Bossche (P.), 2002