

FACILITATEUR EAU
FACILITATOR WATER

MIDI DE L'EAU **WATERMIDDAG**

LA RÉUTILISATION DES EAUX PLUVIALES

HERGEBRUIK VAN REGENWATER

14 FÉVRIER 2023

14 FEBRUARI 2023

DÉBUT DU WEBINAIRE: 12H30
// BEGIN VAN WEBINAR : 12U30

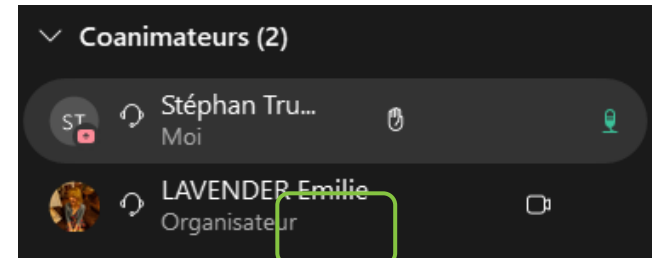
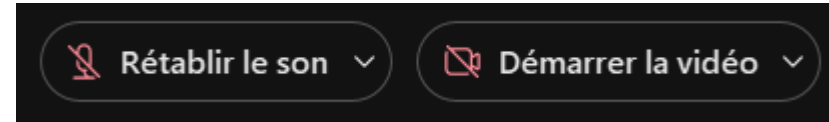
Informations techniques/Technische informatie

- Vertaling / Interprétation FR→NL
 - ▶ Klik op het tolklogo in de toolbar onderaan het Webex-scherm
Cliquez sur le logo interprétation dans la barre d'outils située en bas de votre écran Webex.
 - ▶ Klik op de gewenste taal.
Cliquez sur la langue souhaitée.
 - ▶ Herhaal dezelfde handeling om de vertaling uit te schakelen en terug te keren naar de oorspronkelijke presentatie.
Répétez la même opération pour désactiver la traduction et revenir à la présentation originale.



Informations techniques/Technische informatie

- Audio en video / Audio et vidéo
 - ▶ Microfoon en camera staan standaard uit.
Micro et caméra désactivés par défaut.
 - ▶ Opname.
Enregistrement.
- Vragen en antwoorden / Questions et réponses
 - ▶ Mondeling:
 - › Steek je hand op.
 - › Accepteer de activering van de microfoon.
 - › Stel uw vraag.
 - › Deselecteer het handje na je vraag.
 - ▶ Schriftelijk:
 - › Vragen via de chat.
 - › Antwoorden worden rechtstreeks of tijdens de V&A-sessie gesteld.



Oralement :

Levez la main

Acceptez l'activation du micro

Posez votre question

Baissez la main après la réponse

Par écrit :

Questions via le chat

Réponses données en direct ou lors de la session de Q & R



MOT D'INTRODUCTION INLEIDENDE TOELICHTING

Vincent D'Agostino

Departement Water | LBE



MIDI DE L'EAU

WATERMIDDAG

LA RÉUTILISATION DES EAUX PLUVIALES

HERGEBRUIK VAN REGENWATER

14 FÉVRIER 2023

14 FEBRUARI 2023

Stéphan Truong

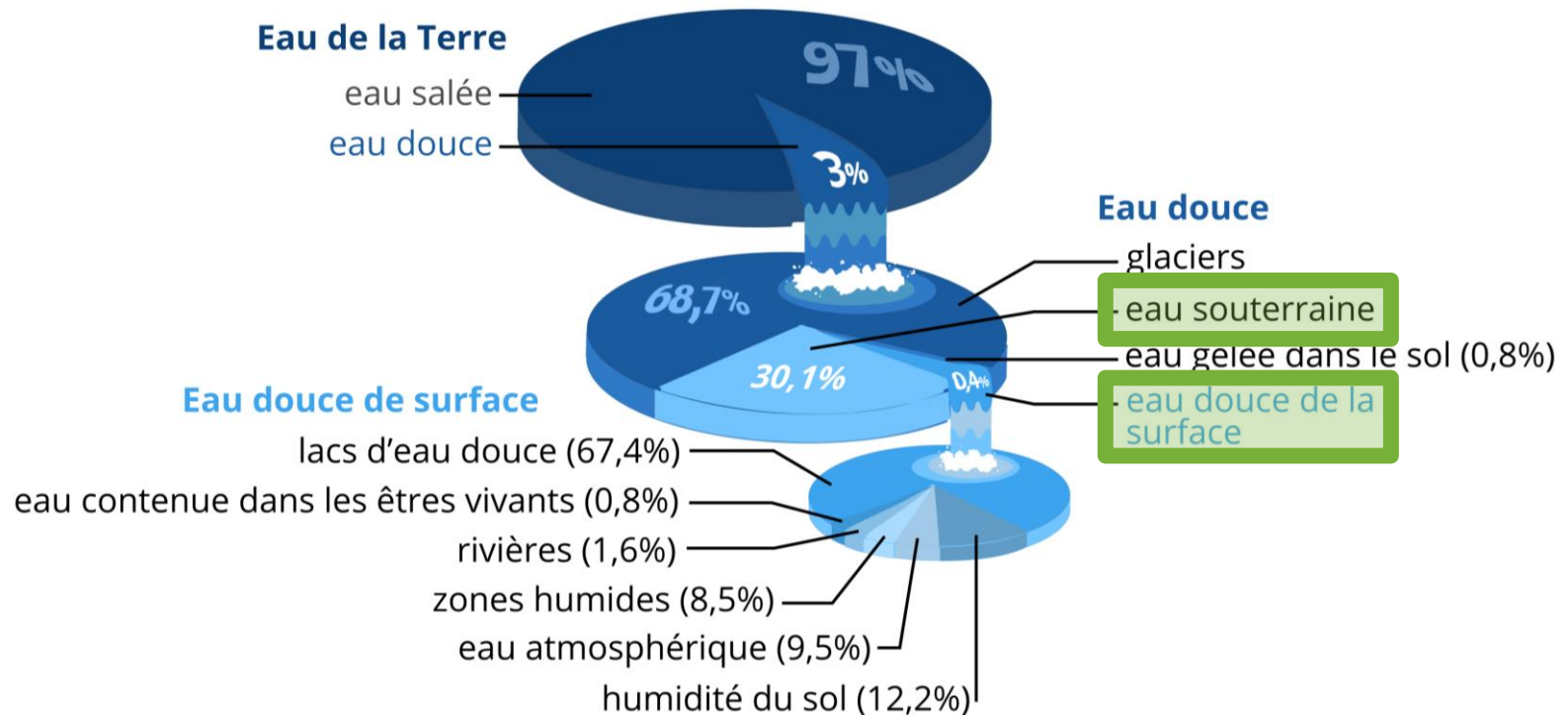
Facilitateur Eau pour LBE



- I. Waarom regenwater hergebruiken?**
- II. Voor welke toepassingen?**
- III. Hergebruik optimaliseren**
- IV. Hergebruik versus GRB**
- V. Vragen / Antwoorden**



Het deel zoet water op aarde



Minder dan 1% van het water op aarde
kan gebruikt worden door de mens



De behoeften zo veel mogelijk beperken!

Drinkwaterverbruik door huishoudens (2002-2021)



Bron: [Water en aquatisch milieu: stand van zaken](#)

Leefmilieu Brussel op basis van gegevens van Vivaqua en Statbel



Consumptie van drinkwater

62 mln. m³/jaar waarvan



73%



23%



1%



3%

2 à 3%

wordt gewonnen op het Brussels grondgebied (Zoniënwoud en
Terkamerenbos)



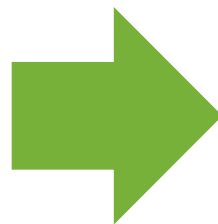
Regenwater als natuurlijke hulpbron



850
mm/jaar



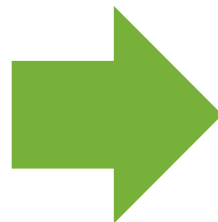
160 km²



136
mln. m³/jaar



43km²



37
mln. m³/jaar



60%
van het verbruik



De reglementaire verplichtingen

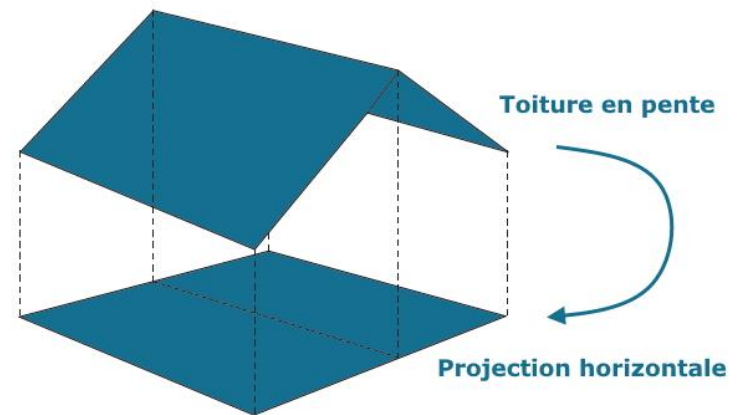
GSV

- Nieuwbouw

MV

- Bouw van een nieuw gebouw of een afbraak – heropbouw
- Verbouwing van een bestaand gebouw waardoor het minstens 20 m² meer grondoppervlakte zal innemen;
- Aanpassing van het opvangsysteem om water van het dak op te vangen

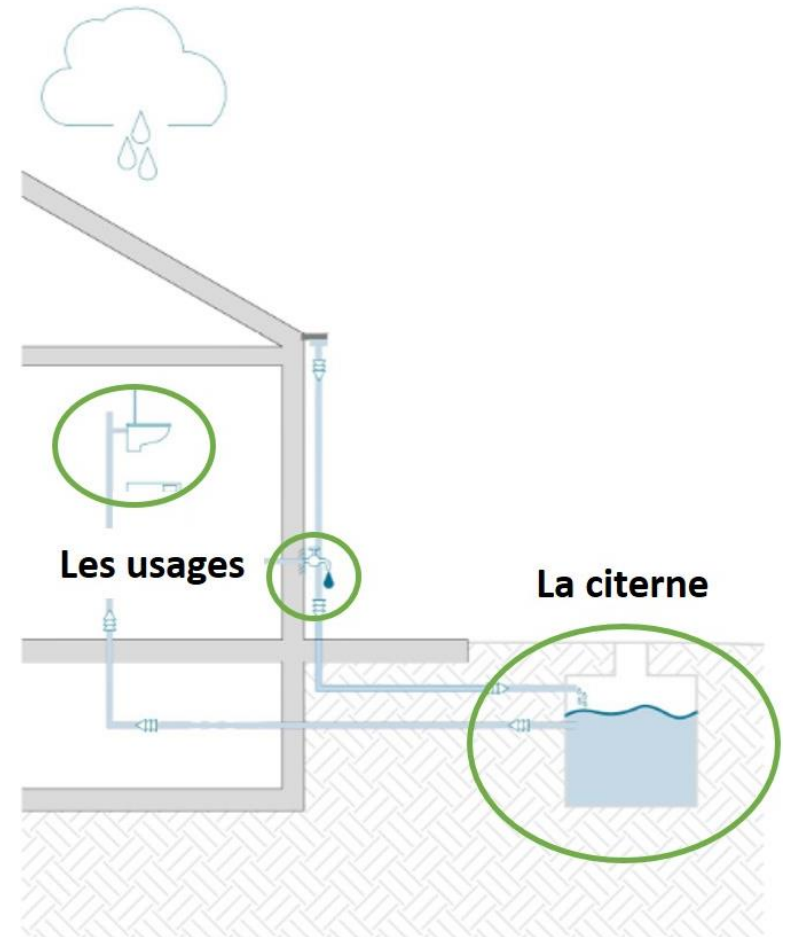
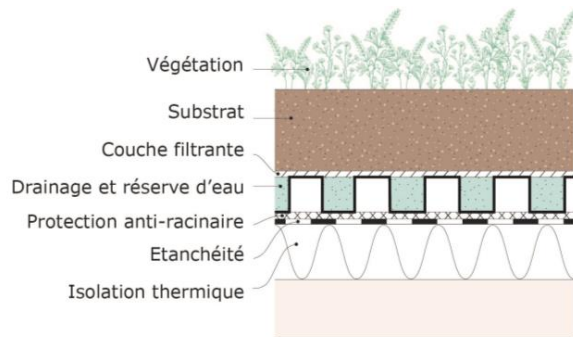
MINSTENS 33 l/m²



De reglementaire verplichtingen

MV

- Aansluiting van minstens één kraantje buiten en 1 of meerdere toiletten
- Groendak met substraat > 10 cm en zonder rekening te houden met reserve van nuttig water van minstens 8 l per m²



Zie [Het regenwater beheren: uw verplichtingen en Regenwater en milieuvergunningen](#)

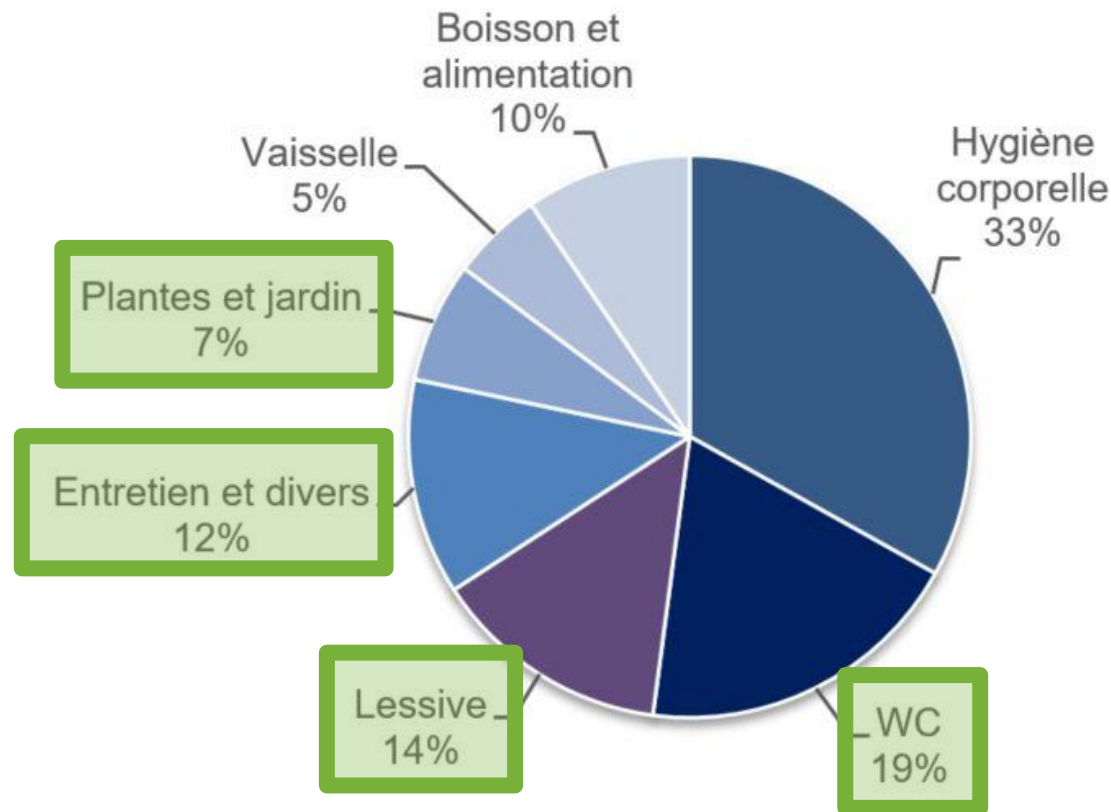
- I. Waarom regenwater hergebruiken?**
- II. Voor welke toepassingen?**
- III. Hergebruik optimaliseren**
- IV. Hergebruik versus GRB**
- V. Vragen / Antwoorden**





Vervangbare behoeften

Voor 50 à 60% van de huishoudelijke behoeften is er geen drinkwater nodig



Bron: BISA, 2018





Vervangbare behoeften

De consumptie in de tertiaire sector varieert!

Voor mogelijk 60 à 80% van de noden is er geen drinkwater nodig

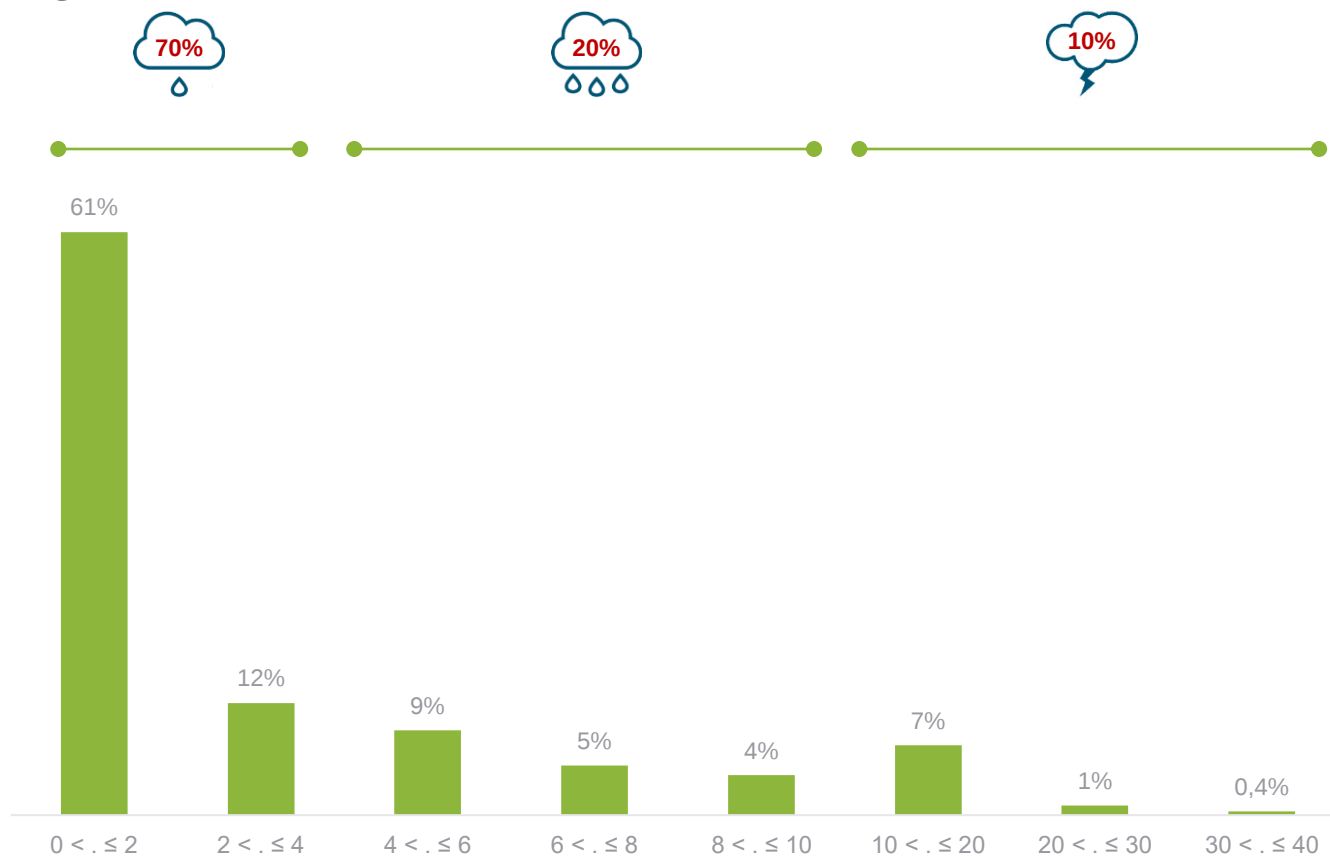
				
Kantoren /Handelsza- ken		15 l/dag/ persoon	-	V A R I E R T S T E R K
School		10 l/dag/ persoon	-	
 Kinderdag- verblijf		15 l/dag /volwas- sene	8 l/dag/kind	

- I. Waarom regenwater hergebruiken?**
- II. Voor welke toepassingen?**
- III. Hergebruik optimaliseren**
- IV. Hergebruik versus GRB**
- V. Vragen / Antwoorden**



Regenwater gebruiken voor regelmatige behoeften

Het regent gemiddeld 255 dagen/jaar (70% van de tijd) en die regen is als volgt verdeeld:



Verdeling van de gemiddelde dagelijkse neerslag in het weerstation van Engien per soort regenval (Bron:

<http://voies-hydrauliques.wallonie.be>)



Regenwater gebruiken voor regelmatige behoeften

Aangezien de pluviometrie redelijk uniform is, wordt aangeraden tappunten aan te sluiten **met een redelijk regelmatig verbruik in de tijd.**



Opvang- EN gebruikspotentieel

De dimensionering moet gebeuren in functie van:

1. het **opvangpotentieel** EN ...

Het opvangpotentieel hangt af van de jaarlijkse pluviometrie, de dakoppervlaktes, de hellingsgraad van het dak en de oriëntatie ervan, het soort dakbekleding (groen of niet ...), het rendement van de filter(s). Die factoren bepalen **hoe groot de tank** moet zijn.

2. ... het **gebruikspotentieel** in het gebouw.

Het gebruikspotentieel hangt af van de tappunten in het gebouw en het verbruik (gelinkt aan het aantal personen, het systeem dat werd geïnstalleerd – zuinig of niet ...) Die parameter heeft op zich geen impact op het volume van de tank, maar wel op wat **het optimale aantal tappunten is dat er kan worden aangesloten**

...



Opvang- EN gebruikspotentieel

Naast het volume dat moet worden voorzien, is het dus ook belangrijk om het aantal aangesloten tappunten te optimaliseren. Dat leiden we af uit de volgende elementen:

- ▶ Als er **te veel tappunten aangesloten** zijn,
 - zal de tank vaak leeg zijn en zal er vaak leidingwater moeten gebruikt worden (waardoor er elektriciteit zal gebruikt worden om de pomp te laten werken terwijl er leidingwater wordt verbruikt!)
 - zal de tank niet genoeg overstromen om wat er komt bovendrijven aan de oppervlakte weg te laten vloeien en het water zal dus van een minder goede kwaliteit zijn.
- ▶ Als er **te weinig tappunten aangesloten** zijn,
 - zal het potentieel van het leidingwater dat vervangen kan worden door regenwater niet voldoende worden gebruikt wat een impact heeft op het leefmilieu (verbruik van leidingwater en regelmatige lozing van regenwater) maar ook op financieel vlak (rentabiliteit van de installatie).



Hergebruik en dichtheid



Hoge dichtheid

- ▶ collectieve huisvesting
- ▶ groot kantoorgebouw
- ▶ scholen
- ▶ ...



Niet alle tappunten
aansluiten
Aan de recyclage van grijs
water denken



Lage dichtheid

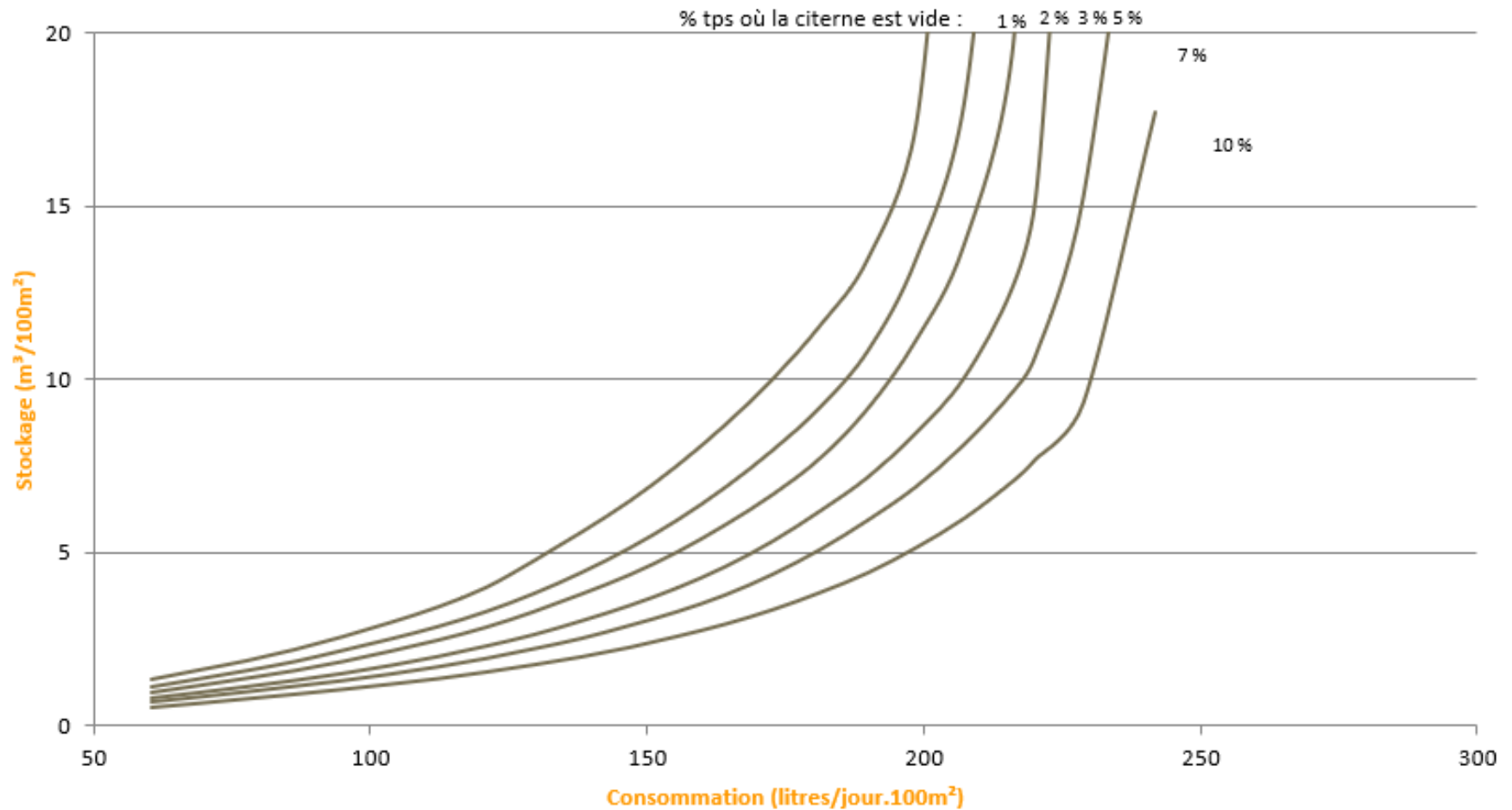
- ▶ hypermarkten
- ▶ industriële hangaars
- ▶ ...



Andere verbruikers in de buurt?
Mogelijkheid om er drinkwater
van te maken? (niet aangeraden)
Het volume van de tank verlagen



Statische dimensionering



Statische dimensionering

Opvangpotentieel – Volume van de tank

N Als naakt dak:

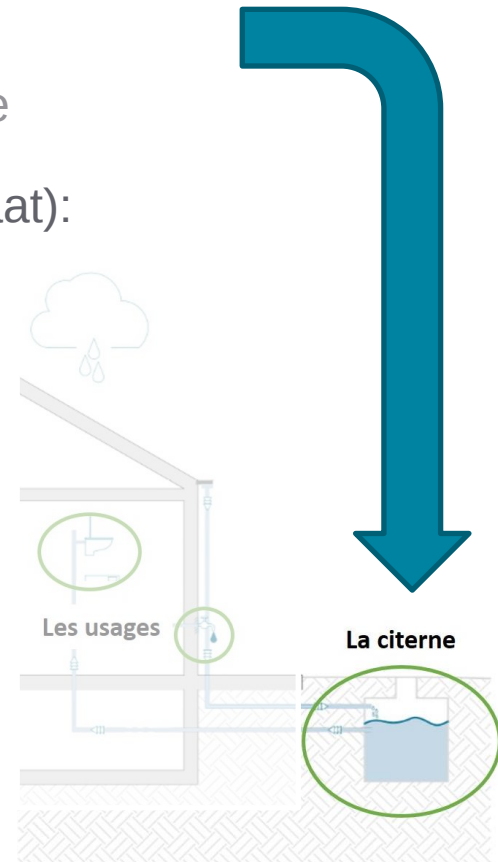
50 l/m² horizontale dakoppervlakte

N Bij extensief groendak (5 cm substraat):

33 l/m² horizontale dakoppervlakte

N Bij semi-extensief groendak (10 cm substraat):

Kleine bovengrondse tank



Statische dimensionering

Tappunten – Gemiddelde dagelijkse inbreng

N Als naakt dak:

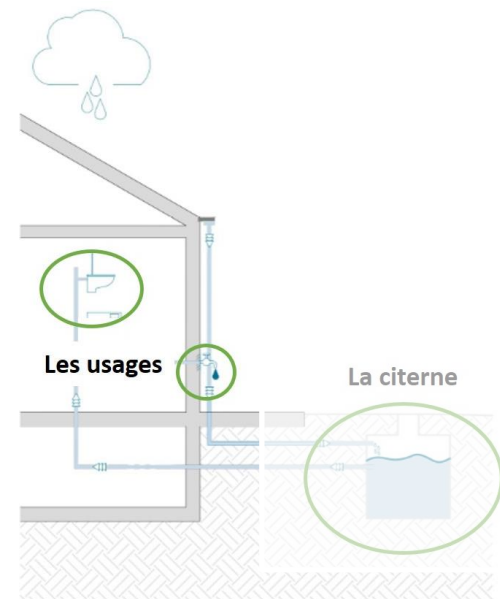
2 l/m² horizontale dakoppervlakte

N Bij extensief groendak (5 cm substraat):

1,5 l/m² horizontale dakoppervlakte

N Bij semi-extensief groendak (10 cm substraat):

Besproeiing/onderhoud



Statische dimensionering

Hergebruikinstrument

Réutilisation des eaux pluviales

Remplissez les cases vertes. Pour accéder à des explications complémentaires, cliquez [ici](#)

A. Données

Encodez ci-dessous les affectations du bâtiment concerné par ordre de priorité en fonction de l'affectation que vous souhaitez privilégier pour y raccorder les eaux pluviales.

Affectation 1	Logement
Affectation 2	Pas de deuxième affectation

Encodez ci-dessous les surfaces de toitures en projection horizontale.

Toitures non végétalisées	100 m ²
Toitures végétalisées avec un substrat < 10 cm	20 m ²
Toitures végétalisées avec un substrat ≥ 10 cm	

B. Estimation des usages

Encodez ci-dessous le nombre total de W.C. de votre projet.

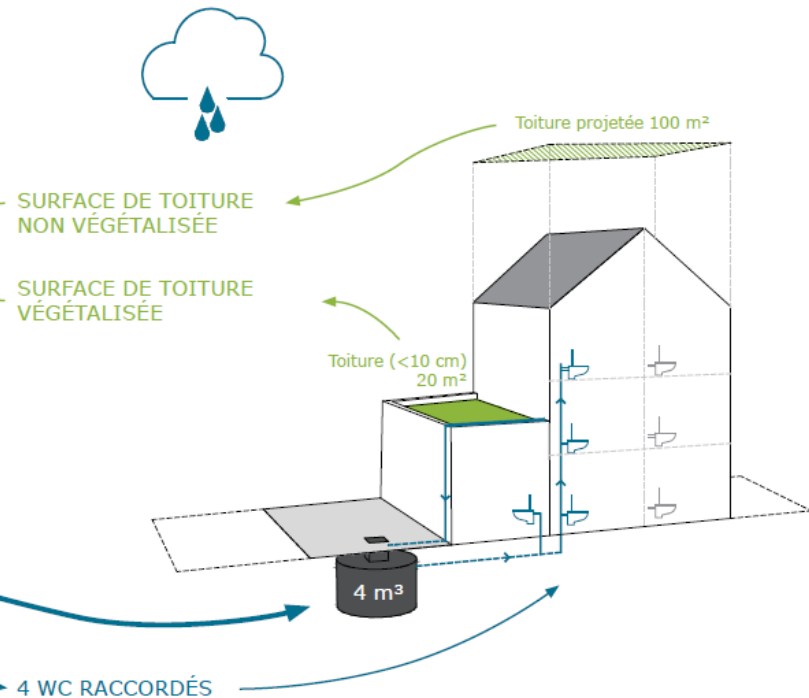
Nombre total de W.C. affectation 1	7 W.C.
Nombre total de W.C. affectation 2	
Volume d'eau de pluie disponible par jour en moyenne	180 l/jour
Usages journaliers standards affectation 1	50 l/jour.WC.
Usages journaliers standards affectation 2	

C. Résultats

Volume de citerne	4 m ³
Nombre de W.C. de l'affectation 1 à raccorder	4 W.C.
Nombre de W.C. de l'affectation 2 à raccorder	

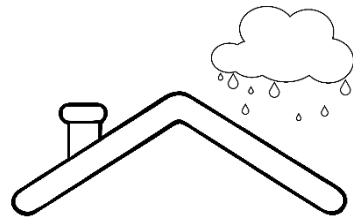
Au minimum 1 robinet extérieur doit également être raccordé à la citerne

 Les usages connectés sont suffisants



Dynamische dimensionering

Voor elke dag, evalueren:



Regen-
val
(mm)

x

Opper-
vlakte
(m²)

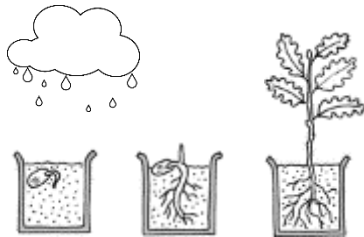


STOCKAGE
VOOR-
GAANDE DAG

+

OP-
BRENGST
(in liter)

-



Fysiologische
behoeften
(l/m²)

-

Regenval
(mm/m²)



SPROEI-
NODEN
(in liter)



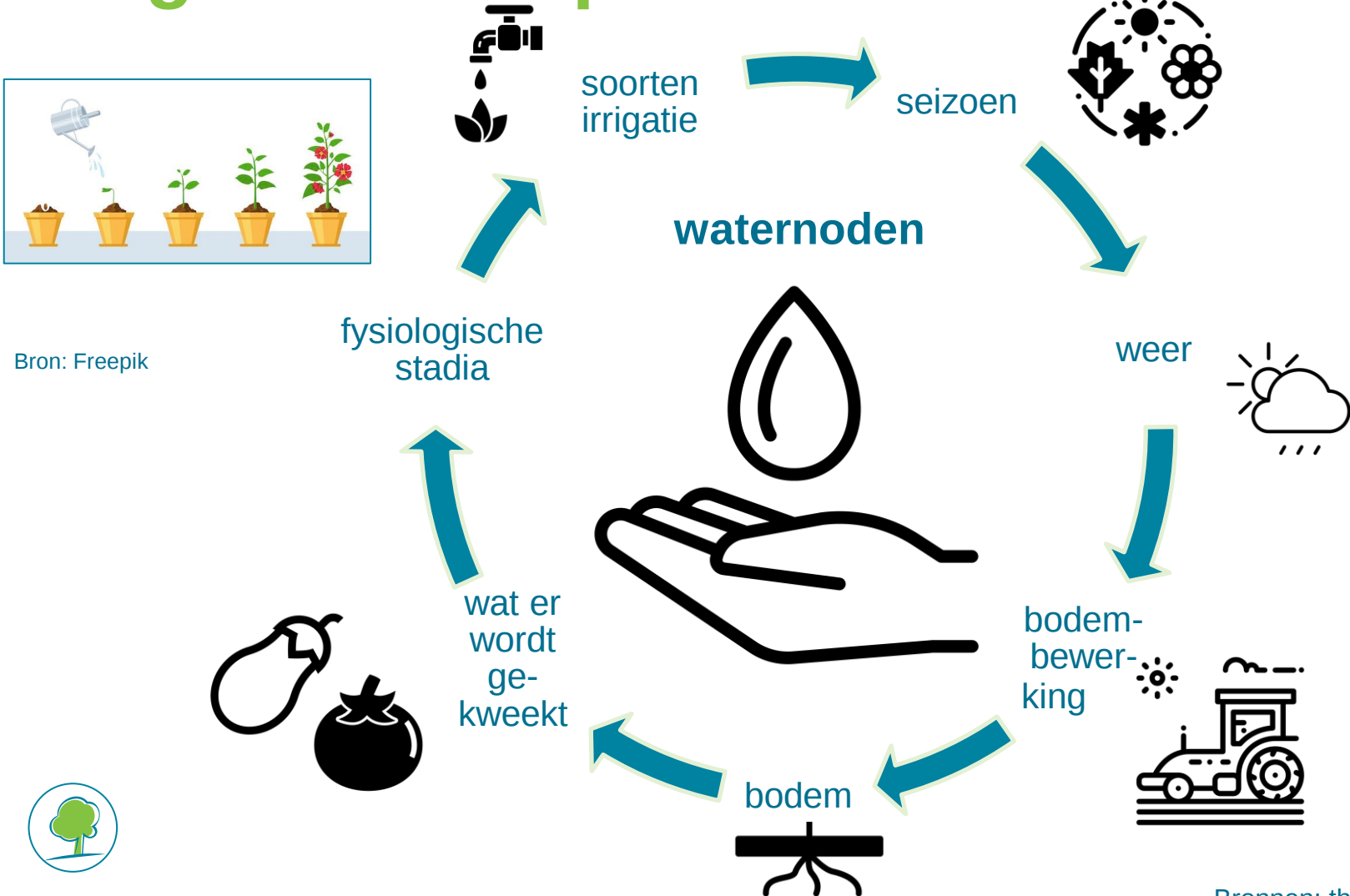
STOCKAGE
D-DAG

Als er volume beschikbaar is in de tank

Als er water beschikbaar is in de tank



De behoefte aan water van gekweekte planten varieert sterk



De behoefte aan water van gekweekte planten varieert sterk

Enkele verzamelde gegevens

- Familiale moestuinprojecten
 - ▶ Behoeften tussen 1 en 5 l/m²/dag
 - ▶ Besproeiing ± 8 l/m²/maand > **± 8 l/m²/jaar**
 - ▶ Verbruik van **30 l/m²/jaar tot 82 l/m²/jaar** (gegevens van LB op basis van het verbruik van leidingwater in enkele moestuinen in haar beheer)
- Professionele projecten
 - ▶ Irrigatie **140 l/m²/jaar** (Landbouwleven)
 - ▶ Feedback over Chaudron-project:
 - › Kweek in volle grond: behoeften **180 l/m²/jaar** waarvan irrigatie **97 l/m²/jaar**
 - › In een serre: gieten **450 l/m²/jaar**

Zie

[Guide pour économiser l'eau dans les projets d'agriculture urbaine](#)

[Info Fiches Sol | L'importance de l'eau](#)



Om nog verder te gaan ...

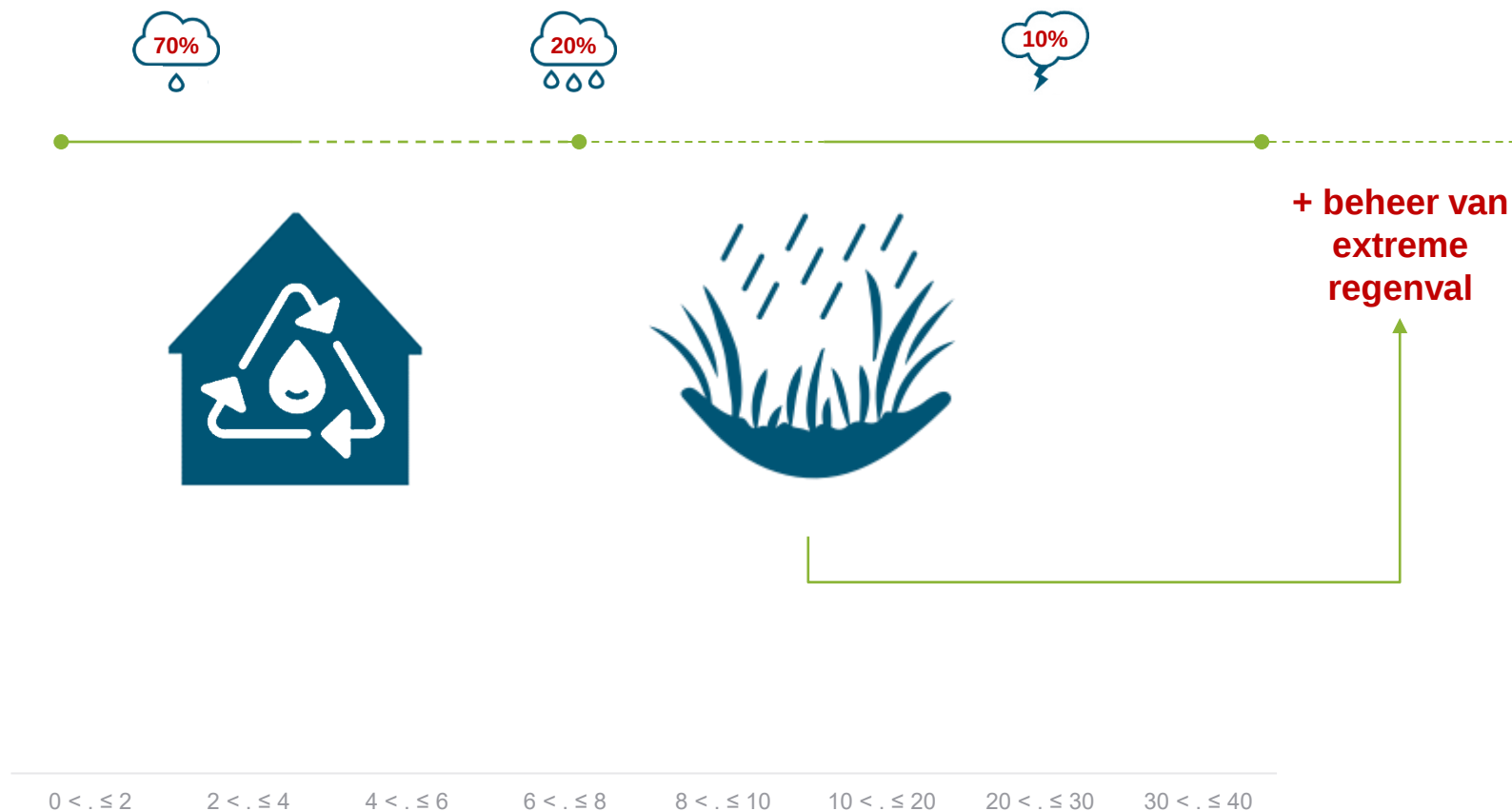
- Opleiding Duurzame gebouwen “Beheer van het regenwater op het perceel en in de openbare ruimte”
 - ▶ Volgende sessies op 20/03 – 27/03 en 03/04
 - ▶ Informatie en inschrijvingen:
<https://leefmilieu.brussels/pro/agenda/beheer-van-het-regenwater-op-het-perceel-en-de-openbare-ruimte>
- Gids Duurzame gebouwen
 - ▶ [Rationeel omgaan met water](#)
 - ▶ [Dossier | Hergebruik van hemelwater](#)



- I. Waarom regenwater hergebruiken?**
- II. Voor welke toepassingen?**
- III. Hergebruik optimaliseren**
- IV. Hergebruik versus GRB**
- V. Vragen / Antwoorden**

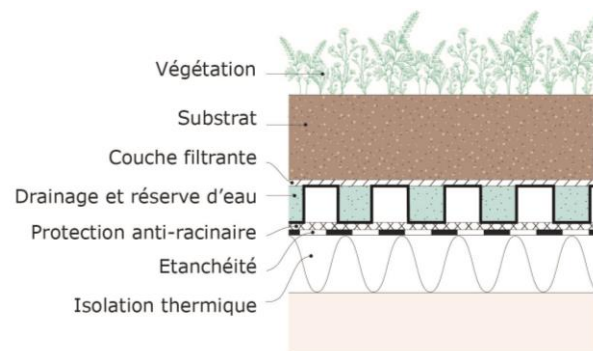


Het beheer hangt af van het soort regenval



Prestatie van de GD's

- De vaporisatie-transpiratie van een groendak hangt af van:
 - de dikte van het substraat EN
 - de waterreserve in de drainagelaag: deze moet overeenkomen met het waterniveau dat bereikt moet worden



Type de toiture végétalisée horizontale ou de jardin	Épaisseur minimale de substrat	Hauteur de lame d'eau abattue (Équivalent en termes de pluie de projet d'une durée de 4 heures)
Extensive	10 cm	8 mm (2 mois)
Semi-intensive	15 cm	12 mm (3 mois)
Semi-intensive	20 cm	16 mm (6 mois)
Intensive - Jardin suspendu	30 cm	22 mm (1 an)
Intensive - Jardin suspendu	50 cm	32 mm (3 ans)
Intensive - Jardin suspendu	80 cm	38 mm (5 ans)

5 cm → 4 mm
(2 weken)

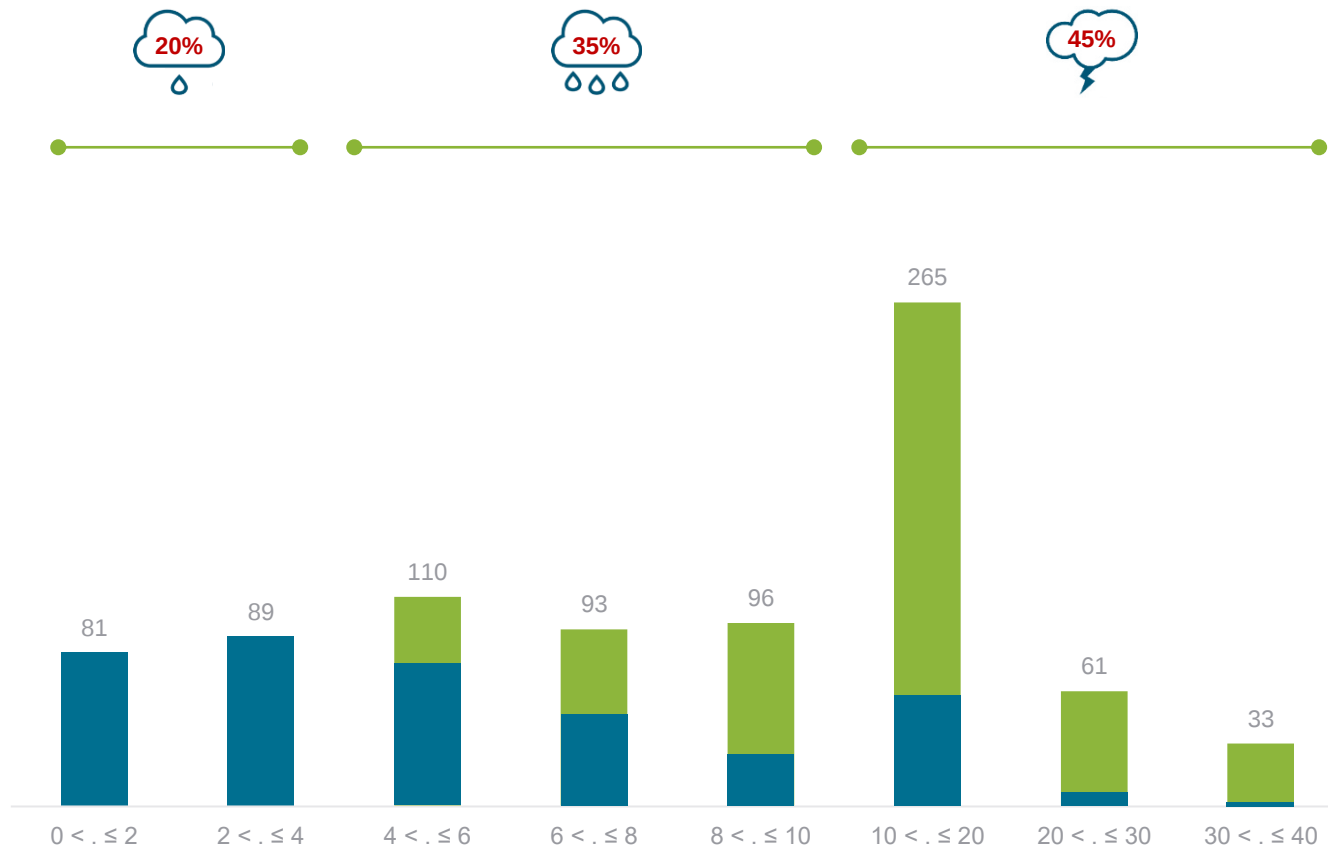
**TABEAU INDICATIF DE LA CAPACITÉ D'ABATTEMENT
EN FONCTION DE L'ÉPAISSEUR DE SUBSTRAT PAR TYPE**

Bron: "Guide d'accompagnement pour la mise en œuvre du zonage pluvial" (maart 2018, Mairie de Paris - DPE/STEA)



Moet men een tank voor hergebruik plaatsen als men een groendak plaatst?

Extensieve dakbekleding 5 cm substraat > aftrek van 30% (WTCB)



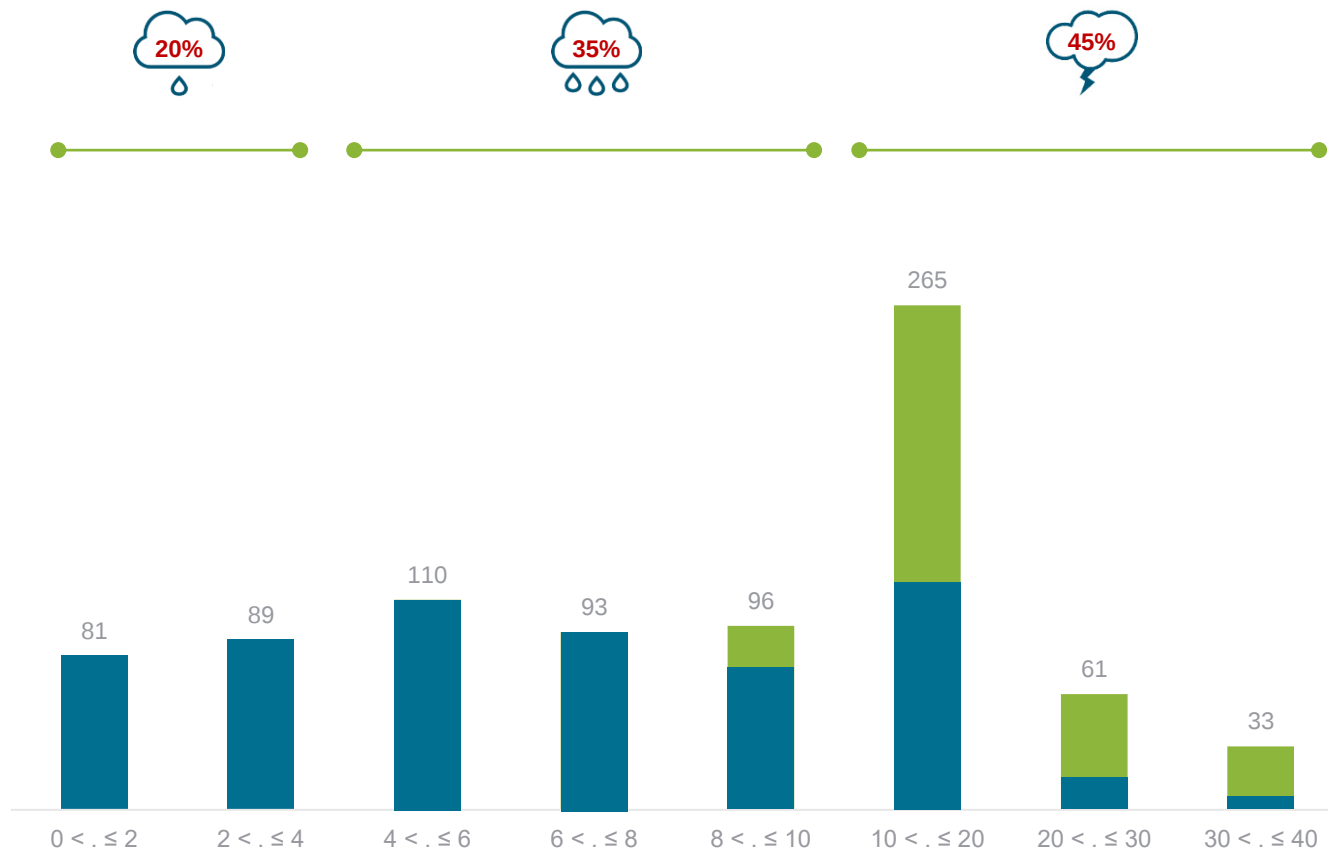
Gemiddelde jaarlijkse neerslag (mm) in het weerstation van Enghien per soort regenval (Bron:

<http://voies-hydrauliques.wallonie.be>)



Moet men een tank voor hergebruik plaatsen als men een groendak plaatst?

Semi-intensieve dakbekleding 10 cm substraat > aftrek van 70%



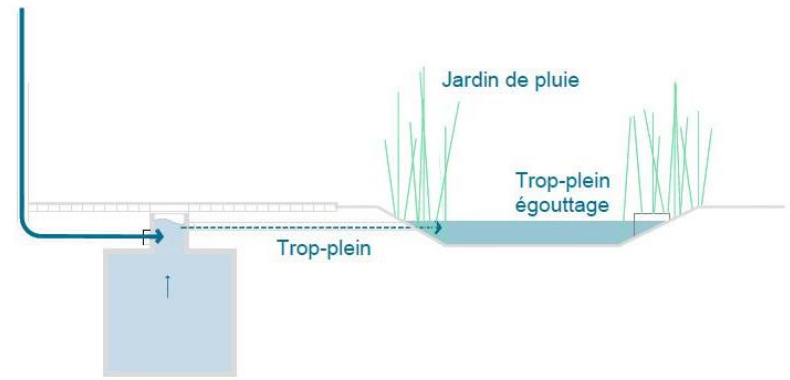
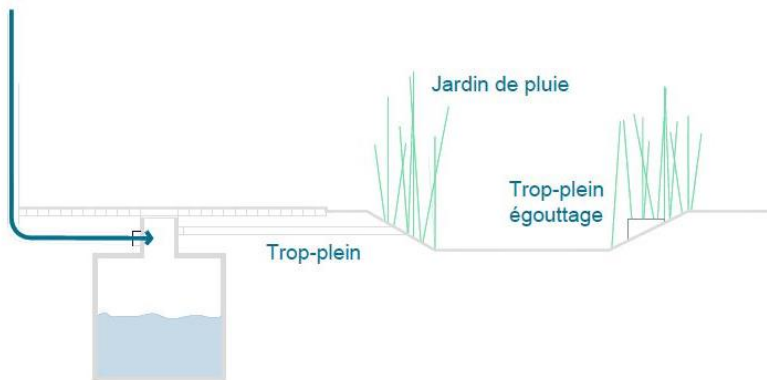
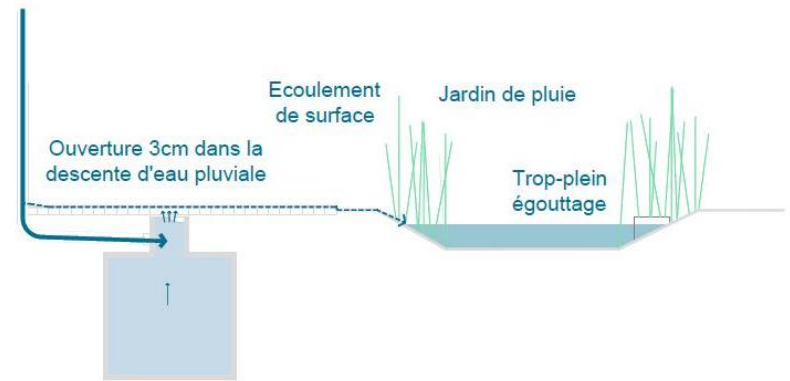
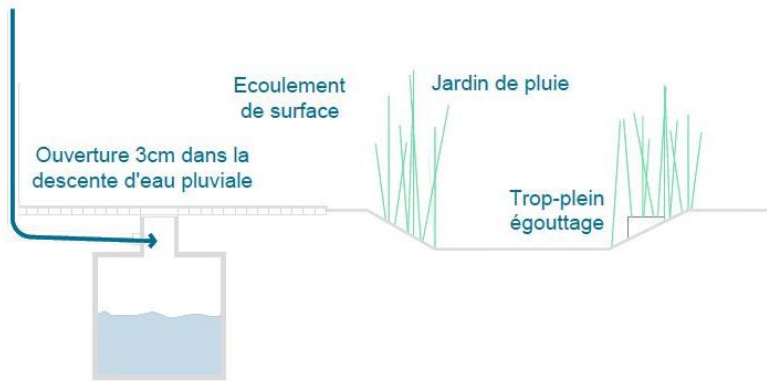
Gemiddelde jaarlijkse neerslag (mm) in het weerstation van Engien per soort regenval (Bron:

<http://voies-hydrauliques.wallonie.be>)



Tank en GRB aan de oppervlakte

Eerste vrijblijvende aanzetten voor
openluchtbeheer in combinatie met een tank



PAR TEMPS SEC

PAR TEMPS HUMIDE

- I. Waarom regenwater hergebruiken?**
- II. Voor welke toepassingen?**
- III. Hergebruik optimaliseren**
- IV. Hergebruik versus GRB**
- V. Vragen / Antwoorden**





VIA

FACILITATEUR EAU
FACILITATOR WATER

MIDI DE L'EAU **WATERMIDDAG**

LA RÉUTILISATION DES EAUX PLUVIALES
HERGEBRUIK VAN REGENWATER

Stéphan Truong

Facilitator water voor LBE

11/04

**Le rejet des eaux pluviales
vers le réseau
hydrographique**

**Lozing van regenwater op
het rivierenstelsel**

19/06

**L'entretien des dispositifs
de gestion pluviale**

**Onderhoud van systemen
voor regenwaterbeheer**

CONTACT

facilitateur.eau@environnement.brussels

**FACILITATEUR EAU
FACILITATOR WATER**

**MIDI DE L'EAU
WATERMIDDAG**

**MERCI
BEDANKT**