

Note explicative pour la gestion des eaux pluviales

1. Installation d'une citerne de récupération des eaux de toiture

Le projet prévoit une citerne de 7 000 litres collectant la totalité des eaux de toiture et satisfaisant aux besoins étendus d'une famille de 4 personnes en eau de pluie.

Dimensionnement de la citerne pour les eaux pluviales de toiture

Volume d'eau récupérable = surface du toit x précipitations x coefficient

80 506 litres/an

221 litres/jour

Surface du toit (en projection horizontale)	127 m ²
Précipitations à Bruxelles (moyenne 1990-2020)	837 litres/m ² .an
Coefficient de perte pour pente/orientation (0,99), matériau (ardoises) (0,85) et filtration (0,90)	0,75735

Besoins en eau de pluie

80 300 litres/an

220 litres/jour

Besoins pour 4 personnes (WCs, nettoyage, lessives, 1 robinet extérieur)	55 litres/personne.jour
---	-------------------------

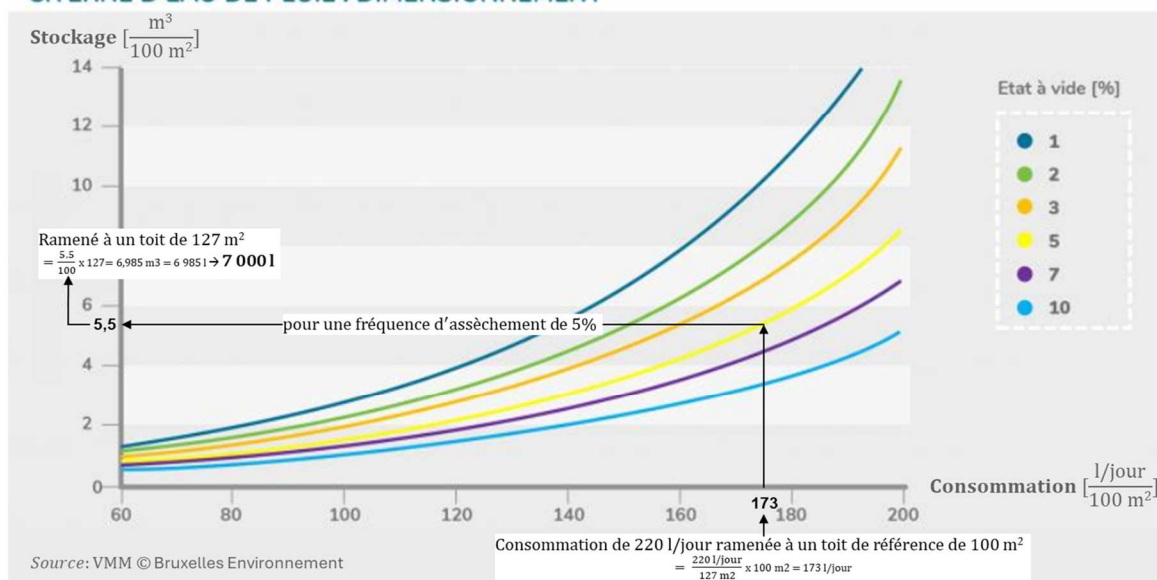
Volume de la cuve et jours de réserve d'eau correspondants,
pour une fréquence d'assèchement de:

5% **7 000 litres** 32 jours

comparaison:

minimum prévu au RRU 33 litres/m² de toit 4 191 litres

CITERNE D'EAU DE PLUIE : DIMENSIONNEMENT



Référence: Homegrade - Citerne d'eau de pluie et Guide du Bâtiment durable - Récupérer l'eau de pluie

Voir aussi le formulaire de réutilisation des eaux pluviales en annexe 1.

La compacité hydraulique du projet est optimale :

- Volume d'eau collecté en adéquation avec les besoins (ni trop, ni trop peu) ;
- Valorisation étendue au nettoyage et aux lessives, en plus des toilettes et d'un robinet extérieur ;
- Autonomie d'un mois ;
- Assèchement limité à 5% du temps ; rejets par le trop-plein peu fréquents, mais suffisants pour évacuer les éléments flottants.

La possibilité de déconnecter les descentes d'eau de pluie arrière de la maison n'a donc pas été retenue : cela aurait mené à une situation moins optimale, avec un volume récolté trop petit au regard des besoins.

La citerne est placée de façon à pouvoir collecter la totalité des descentes d'eau de pluie et à respecter une distance de 5m des fondations. Le niveau d'arrivée le plus bas – celui de la descente d'eau pluviale au coin NO de la maison – détermine l'emplacement de la citerne, en zone de recul avant gauche.

2. Gestion améliorée des eaux pluviales sur la parcelle

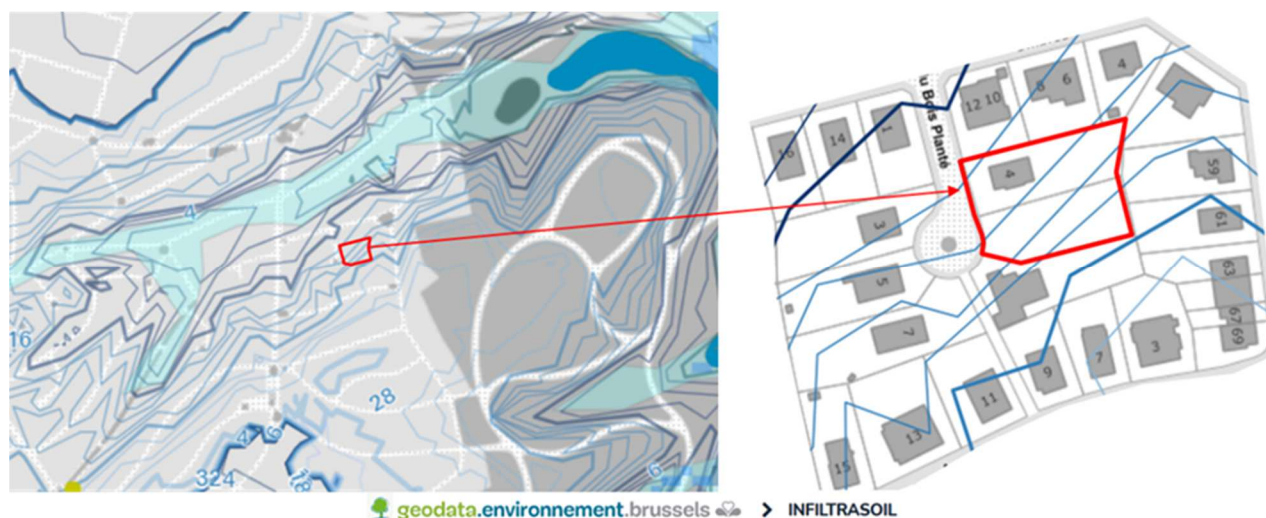
Possibilités d'infiltration

Le rapport InfiltraSoil des parcelles (voir annexe 3) n'indique pas d'obstacle à une infiltration d'eau de pluie, qu'il s'agisse de :

- pollution du sol,
- proximité de sites de protection de l'environnement ou de sites de captage d'eau pour le réseau de distribution,
- proximité excessive des eaux de surface/de la nappe phréatique,
- risque d'inondation.

La perméabilité du terrain en surface n'est pas connue, même si la perméabilité à plusieurs mètres est a priori favorable, le rapport indiquant que l'on peut s'y attendre à un mélange de sables et de graves.

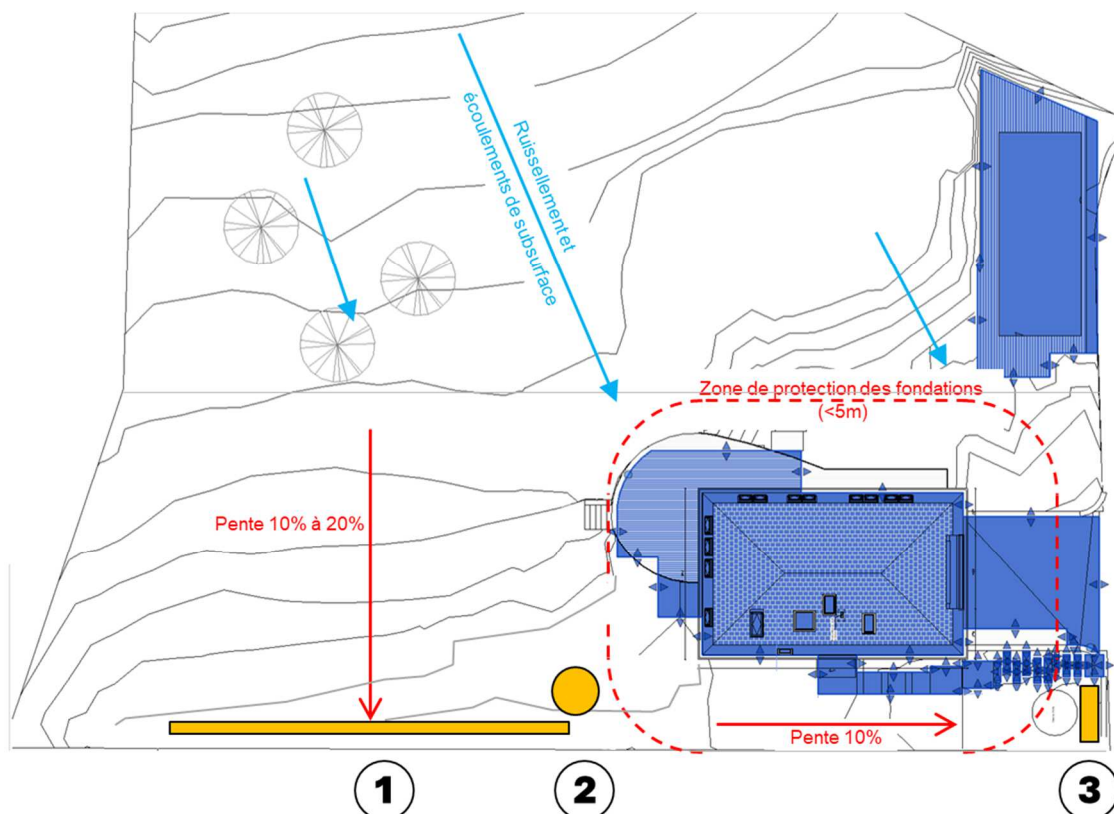
Cependant, la forte déclivité des parcelles complique la gestion des eaux pluviales, d'autant plus que la maison se trouve dans la partie basse du terrain, sur le chemin naturel des écoulements à cet endroit du versant.



Le terrain présente peu de zones où l'infiltration est envisageable :

- la majeure partie présente une pente supérieure à 10% et donc un risque de résurgence ou de déstabilisation des talus ;
- les parties plus planes qui se trouvent à l'est et au sud de la maison sont à la fois :
 - sur le trajet du ruissellement et des écoulements de subsurface provenant de la colline ;
 - trop proches de la maison (moins de 5m)
 créant un risque pour les fondations du bâtiment (élevé vu la nature sableuse du sol).

Les zones théoriquement propices à un dispositif d'infiltration sont les suivantes :



1. au pied du talus nord, où la rupture de pente permettrait une tranchée d'infiltration, le terrain voisin se prolongeant à plat sur plus de 10m
option non retenue, la rupture de pente étant trop proche de la limite avec la parcelle voisine et l'infiltration n'étant pas compatible avec un mur de soutènement ;
2. le coin NE de la maison, où le talus est de hauteur moins importante qu'ailleurs sur le terrain, permettant d'infiltrer à une profondeur raisonnable ;
option non retenue, l'endroit ne permettant pas de collecter toutes les d.e.p. ;
3. le coin avant gauche de la zone de recul, point bas du terrain, où une infiltration en profondeur serait envisageable ;
option non retenue, l'encombrement combiné de la citerne et d'un dispositif d'infiltration compatible avec les exigences dépassant l'espace disponible.

En l'absence de possibilité d'infiltration, nous prévoyons d'ajouter un volume de temporisation de 3000 L à la citerne (voir annexe 2) et demandons donc de pouvoir en raccorder le trop-plein aux égouts.

Comparaison à la situation existante

- eaux provenant du **toit** : en légère augmentation, mais mieux gérées
 - la citerne, qui permet de satisfaire des besoins étendus, diminue d'autant l'utilisation d'eau de distribution
 - le volume de temporisation permet de ralentir le débit vers les égouts en cas d'orage
- eaux provenant des **abords** : pas d'augmentation nette, la nouvelle superficie imperméabilisée sous la terrasse étant compensée par :
 - le remplacement de l'allée actuelle en dalles béton, par :
 - des pas japonais ;
 - un escalier à claire-voie donnant sur de la végétation ;
 - de la pelouse vers l'arrière de la maison ;
 - la suppression de la terrasse en opus incertum cimenté au sud ;
 - l'introduction d'un parterre dans la pente de garage.
- eaux provenant du **terrain** : mieux gérées, grâce à l'aménagement :
 - dégagement de zones planes ralentissant le ruissellement ;
 - comblement et adoucissement de pente du talus monumental ;
 - introduction de paliers de 1m, enherbés, servant aussi de sentiers, dans les talus de grande hauteur.

Annexe 1 – dimensionnement théorique de la citerne sur base du nombre de WCs

Réutilisation des eaux pluviales

Remplissez les cases vertes

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 (à remplir obligatoirement)	Pas de deuxième affectation

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

Toitures non végétalisées	127 m²
Toitures végétalisées avec un substrat < 10 cm	m²
Toitures végétalisées avec un substrat ≥ 10 cm et avec une réserve d'eau de min 8 l/m²	m²

B. Estimation des usages

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

Nombre total de W.C. affectation 1	3 W.C.
Nombre total de W.C. affectation 2	W.C.
Volume d'eau de pluie disponible par jour en moyenne	191 l/jour
Usages journaliers standards affectation 1	50 l/jour.WC.
Usages journaliers standards affectation 2	- l/jour.WC.

C. Résultats

Volume de citerne	4 m³
Nombre de W.C. de l'affectation 1 à raccorder	3 W.C.
Nombre de W.C. de l'affectation 2 à raccorder	W.C.

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

 **Les consommations liées au(x) W.C. ne sont pas suffisantes comparées au volume disponible par jour, vous devez connecter d'autres usages en plus des W.C.**

Annexe 2 – dimensionnement de la zone d'infiltration pour le trop-plein de citerne

Gestion à la parcelle des eaux pluviales

Remplissez les cases vertes

Zone requise pour infiltrer les eaux < trop-plein citerne

A. Surfaces

Encodez ci-dessous les surfaces de la zone considérée.

Surfaces de pleine terre		0 m ²
Surfaces de ruissellement		127 m ²
Total de la zone considérée		127 m ²

B. Calcul du débit d'infiltration

Encodez ci-dessous les surfaces d'infiltration de la zone considérée.

Surfaces des aménagements d'infiltration		26 m ²
--	--	-------------------

Les surfaces d'infiltration sont suffisantes face aux surfaces de ruissellement. Le projet optimise les surfaces d'infiltration!

Encodez ci-dessous la perméabilité du sol. La perméabilité doit idéalement être mesurée in situ.

Perméabilité		36 mm/h
Débit d'infiltration		0,26 l/s

C. Calcul du volume tampon

Volume tampon		4 m ³
Hauteur d'eau correspondante sur la surface d'infiltration		16 cm
Temps de vidange		5 h

La surface requise pour infiltrer les eaux provenant de la toiture est de 26 m² (basé sur une hypothèse de perméabilité favorable de 36 mm/h), ce qui ne peut pas être accommodé (cf. page 3). Nous prévoyons donc un volume de temporisation qui se rapproche le plus possible du volume tampon requis (4 m³).

Combiner une citerne de récupération de 7000L et un volume de récupération de 4000L requiert l'espace nécessaire à 2 citernes, ce qui ne résout pas le problème d'espace.

Par contre, il existe des solutions dans le commerce (voir ci-après) qui permettent de combiner une citerne de récupération de 7000L avec un volume de rétention de 3000L, le tout combiné, donc n'occupant l'espace que d'une seule citerne de 10 000L. C'est donc ce qui est proposé.

5000 / 10000L B125

toepassing / application

opslaan van regenwater voor hergebruik (onder),
 met vertraagde afvoer (boven) = tijdelijke buffer.

stockage d'eau de pluie pour récupération (dessous),
 avec rétention d'eau de pluie (au dessus).

uitleg tekening / explication du dessin

- A. diameter uitlaat ifv debiet
diamètre sortie suivant débit
- B. slang L = 120cm, Ø 25mm
tuyau L = 120cm, Ø 25mm
- C. noodoverloop met sifon
trop plein avec siphon

Systeem met drijvende afvoer met constant debiet

Système avec vidange flottante pour un débit de sortie constant.

opmerking / remarque

(*) verdeling hergebruik / buffer aanpasbaar op vraag klant
 standaard: 5000L hergebruik / 5000L buffer

(*) volume récupération / rétention à la demande du client
 standard: 5000L récupération / 5000L rétention

kenmerken / caractéristiques

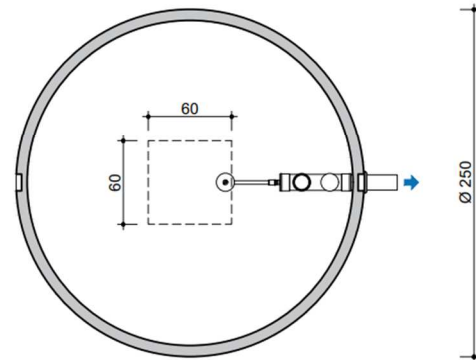
totaal inhoud <i>volume total</i>	10.000 L
nuttige inhoud <i>volume utile</i>	5.000 L (*)
gewicht <i>poids</i>	5.900 kg
hijslussen <i>points d'ancrage</i>	3
buitenafmetingen <i>dimensions extérieures</i>	Ø250 H 248 cm
plaatsingsdiepte Dmax <i>profondeur de pose Dmax</i>	328 cm
verkeersbelastingsklasse <i>classe de charge de trafic</i>	B125 (NBN EN 124)
omgevingsklasse <i>classe d'environnement</i>	EE3 (NBN B 15-001)
milieuklasse <i>classe d'exposition</i>	XC4, XF1 (NBN EN 206-1)
druksterkteklasse <i>classe de résistance</i>	C35/45

afmetingen in cm - wijzigingen voorbehouden
 dimensions en cm - sous réserve de modifications

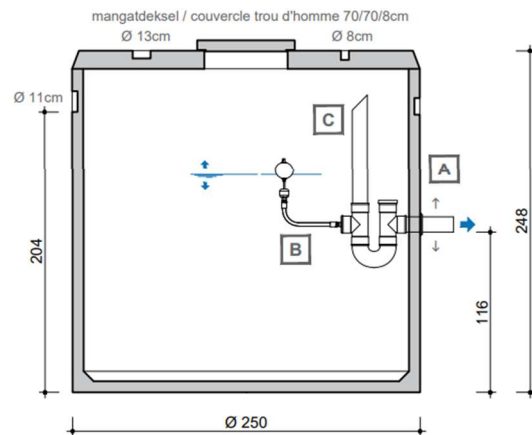
Alle rechten voorbehouden. Reproductie verboden zonder voorafgaande toestemming.
 Tous droits réservés. Reproduction interdite sans autorisation.

Steenweg 109, B-3570 Alken • +32 11 700 111 • info@bemax.be • www.bemax.be

© BEMAX bvba, versie: 10000_B125_20200404



BOVENAANZICHT
 VUE DE DESSUS



DOORSNEDE
 COUPE



Annexe 3 – rapport Infiltrasoil (extrait)

4 Clos du Bois Planté, à Woluwe-Saint-Pierre - Date du rapport : 01/01/2025

Url du projet : <https://geodata.environnement.brussels/client/infiltrasoil/153634/168902> Fond de plan © UrbIS.
Données fournies par Bruxelles Environnement et les administrations régionales et communales concernées.

Dispositions réglementaires

L'infiltration d'eau de pluie est prévue sur une parcelle qui n'est pas reprise à l'inventaire de l'état du sol, ce qui signifie que Bruxelles Environnement ne dispose d'aucune information permettant de suspecter une pollution du sol sur cette parcelle. L'infiltration d'eau de pluie est autorisée à moins qu'une (suspicion de) pollution du sol n'a pas (encore) été signalée à Bruxelles Environnement. Pour plus d'informations : prendre contact avec le facilitateur sol de Bruxelles Environnement.

Source consultée pour l'analyse : <https://geodata.environnement.brussels> > Atlas > Etat du Sol
<https://geodata.environnement.brussels/client/infiltrasoil/print/153634/168902> 2/5

Proximité d'éléments sensibles

L'infiltration d'eau pluviale est prévue en dehors de la zone de protection des captages d'eau souterraine exploités par Vivaqua au Bois de la Cambre/Forêt de Soignes et qui alimentent le réseau de distribution en eau potable.

Source consultée pour l'analyse : <https://geodata.environnement.brussels> > Atlas > Hydrogéologie

L'infiltration d'eau pluviale n'aura pas lieu à proximité d'eaux de surface.

Source consultée pour l'analyse : <https://geodata.environnement.brussels>

L'infiltration d'eau de pluie n'aura pas lieu à proximité d'un site Natura 2000 ou d'une réserve naturelle. Il n'y a donc pas de prescriptions particulières à prendre en compte.

Source consultée pour l'analyse : <https://geodata.environnement.brussels> > Atlas > Sites nature.
<https://geodata.environnement.brussels/client/infiltrasoil/print/153634/168902> 3/5

Hydrogéologie et risques d'inondation

Afin de permettre une infiltration efficiente et éviter le moindre risque de contamination des sols et des eaux souterraines, il convient de placer le fond de chacun des ouvrages de gestion des eaux pluviales, permettant une infiltration des eaux pluviales, à au moins 1 mètre du niveau de la nappe dans sa période de plus hautes eaux.

Selon le Brussels Phreatic System Model (BPSM = estimation profondeur de la nappe phréatique pour la période mai 2013), cet endroit n'est pas concerné par un niveau de nappe subaffleurant (profondeur estimée de la nappe > 4 m). La préfaisabilité de procéder à l'infiltration naturelle des eaux pluviales peut être considérée comme positive pour cet aspect, aucune mesure particulière n'est à envisager.

Source consultée pour l'analyse : <https://geodata.environnement.brussels> > Atlas > Hydrogéologie

L'(hydro)géologie attendue au niveau de l'infiltration d'eau de pluie est présenté sur le profil de forage virtuel (théorique).

(<https://environnement.brussels/thematiques/eau/le-professionnel-en-action/outils-et-accompagnement/faqs>) et intégrée également dans la méthodologie IQSB-Pro (<https://environnement.brussels/thematiques/sols/good-soil/indices-de-qualite-des-sols-bruxellois/lindice-de-qualite-des-sols-0>).

L'infiltration d'eau pluviale n'est pas prévue au niveau d'une zone avec un risque d'inondations. L'infiltration y est particulièrement préconisée, ces zones étant souvent indemnes de contraintes (ex. plateau) et la gestion de l'eau par infiltration dans ces zones permet de protéger les zones à l'aval.

Source consultée pour l'analyse : <https://geodata.environnement.brussels> > Atlas > Inondation aléa et risque
<https://geodata.environnement.brussels/client/infiltrasoil/print/153634/168902> 4/5