



Essais de sol et analyses
géotechniques

PROCES VERBAL D'ESSAI RAPPORT ES34005/26_PERCO

DEMANDE PAR :

Mme Myster Véronique
Rue des Vallées, 46
4520 Vinalmont

POUR LE COMPTE DE :

Mme Myster Véronique
Rue des Vallées, 46
4520 Vinalmont

LIEU DES ESSAIS :

Clos Marquet, 2
4920 Soumagne-Remouchamps

DATE DU RAPPORT : 17/09/2026

BE Siège principal
LU Siège d'exploitation

Lenclos, 72C
Rue Charles Kieffer, 11

B-6740 Etalle
L-8389 Grass

T. +32 63 42 22 94
T. +352 20 60 08 67

Table des matières

1.	Présentation de la campagne.....	3
1.1.	Contexte hydrogéologique.....	3
1.1.1.	Cartes thématiques de la DGARNE sur WalOnMap : Aléas	3
1.1.2.	Cartes thématiques de la DGARNE sur WalOnMap : PASH.....	6
1.2.	Implantation et nivellement	8
2.	Essais d'infiltration de l'eau	10
2.1.	Méthodologie de l'essai de perméabilité	10
2.1.1.	Tests en surface	10
2.1.2.	Tests en profondeur.....	11
2.2.	Vitesse de percolation	12
2.2.1.	Tests en surface	12
2.2.2.	Test en profondeur	13
2.2.3.	Stratégies d'infiltration, de rétention et d'évacuation des eaux pluviales en fonction de la conductivité hydraulique.....	14
2.3.	Dimensionnement du dispositif d'infiltration	16
2.3.1.	En surface	16
3.	Annexe.....	20

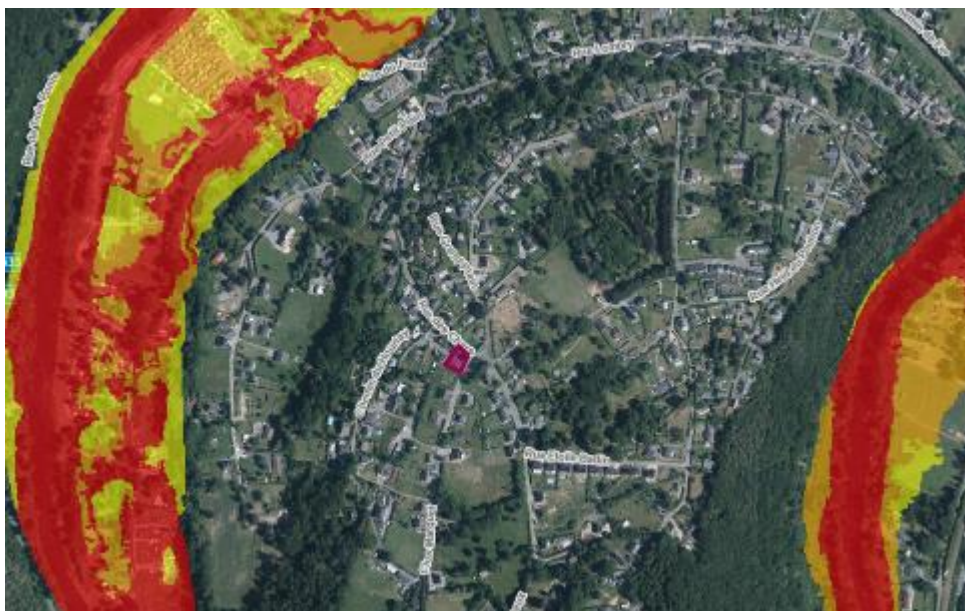
1. Présentation de la campagne

La campagne d'essais de sol que nous avons menée comprend :

- En partie 2 : des tests de percolation afin de concevoir le système d'évacuation des eaux pluviales en répondant aux exigences de la réglementation en vigueur tout en tenant compte du projet du Maître de l'Ouvrage.

1.1. Contexte hydrogéologique

1.1.1. Cartes thématiques de la DGARNE sur WalOnMap : Aléas



a) Aléa d'inondation

☒		A priori nul
☐		Aléa faible par ...
☐		Aléa moyen par ...
☐		Aléa élevé par ...

b) Formations carbonatées

☒		Sans objet
☐		Craie du Crétacé
☐		Calcaire du carbonifère
☐		Calcaire du carbonifère sous couverture
☐		Calcaire du Dénovien
☐		Calcaire du Dénovien sous couverture
☐		Calcaire du Sinémurien
☐		Calcaire du Bajocien
☐		Schiste et calcaire argileux SVP du famennien
☐		Poudingue du Permien

c) Atlas du Karst wallon

☒		Sans objet
☐		Abri sous-roche
☐		Cavité
☐		Doline-Dépression
☐		Dépression paléokarstique
☐		Perte-Chantoir
☐		Pseudo-Doline
☐		Puits houiller
☐		Puits naturel
☐		Résurgence-Exsurgence
☐		Divers

d) Zones de consultation de la DRIGM

☒		Sans objet
☐		Présence de carrières souterraines
☐		Présence de puits de mines
☐		Présence potentielle d'anciens puits de mines
☐		Présence de minières de fer
☐		Présence de karst

e) Concessions minières – nature des gisements

☒		Sans objet
☐		Concession de mines existante
☐		Concession des mines existante (retrait en cours)
☐		Concession des mines existante (retrait en préparation)
☐		Concession de mines renoncée (après 1988)
☐		Concession de mines retirée d'office (après 1988)
☐		Concession de mines déchue

Dans les zones définies, la consultation de la Direction des Risques industriels, géologiques et miniers (DRIGM - geologie@spw.wallonie.be) est recommandée, sinon nécessaire, préalablement à tout projet.

f) Carte numérique des sols de Wallonie – Définition du type de sol

☐	Sans objet
☐	Carte non éditée
☒	Description : Sols limono-caillouteux à charge schisto-gréseuse ou gréseuse et à drainage naturel modéré à assez pauvre

Remarque(s) : /

1.1.2. Cartes thématiques de la DGARNE sur WalOnMap : PASH



a) Régime d'assainissement

☐		Sans objet
☒		Collectif
☐		Collectif hors zone urbanisable
☐		Autonome
☐		Transitoire

b) Eléments linéaires du réseau d'assainissement - Egouts

☐		Sans objet
☒	   	Egout gravitaire
☐	   	Egout sous pression

c) Eléments linéaires du réseau d'assainissement – collecteurs

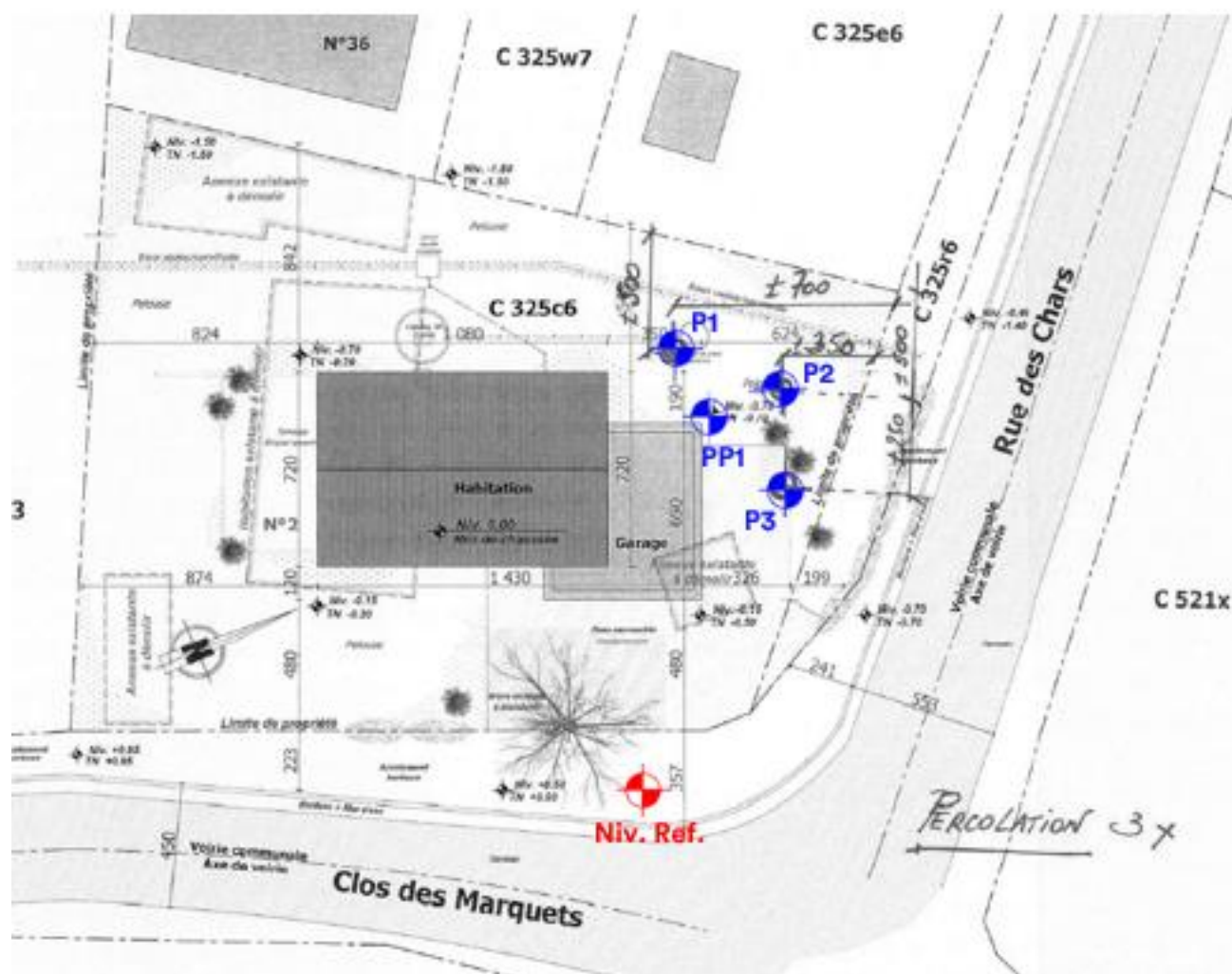
☒		Sans objet
☐	   	Collecteur gravitaire
☐	   	Collecteur sous-pressure

d) Zones de protection des captages d'eau

☒		Sans objet
☐		Zone de surveillance
☐	 	Zone arrêtée
☐	 	Enquête en cours ou terminée
☐	 	Dossier à l'instruction
☐	 	Zone de prévention forfaitaire

1.2. Implantation et nivellement

Dans le cadre de la mission qui nous a été confiée, nous avons réalisé 3 tests de percolation en surface (P) et 1 test de percolation en profondeur (PP) qui sont repérés sur le plan d'implantation ci-dessous.



Les cotes de niveau du terrain naturel au droit des essais ont été relevées par rapport au niveau repère 0,00m pris sur la taque d'égout située à l'avant du terrain.



Photo 1 : Niveau de référence

Essai	Cote en m
P1	-1,33
P2	-1,28
P3	-1,13
PP1	-1,22

2. Essais d'infiltration de l'eau

2.1. Méthodologie de l'essai de perméabilité

2.1.1. Tests en surface

La méthode utilisée afin de mesurer la vitesse d'infiltration in situ est la méthode décrite dans le guide pratique du SAIWE¹. Cette méthode est reconnue comme étant la plus appropriée car elle fournit des valeurs de vitesse d'infiltration proches des conditions réelles de fonctionnement.

La méthode comprend les étapes suivantes :

Un trou de 80 cm de profondeur pour P1 et P3, un trou de 75 cm de profondeur pour P2 avec un fond horizontal de 30 cm de diamètre est creusé ;

Le fond du trou est scarifié sur 1 cm d'épaisseur ;

Un tube de PVC (Ø200mm) est déposé sur le fond et au centre de la cavité ;

L'espace annulaire autour du tube est remblayé sur 20cm de hauteur en tassant la terre par petites fractions ;

Une couche de 5 cm de sable du Rhin sont déposés au fond du tube ;

Un niveau de 20 cm d'eau est maintenu dans le tube pendant plusieurs heures afin de saturer le sol. Ensuite, le niveau est ajusté une dernière fois à 15 cm au-dessus de la couche de sable du Rhin. La baisse de niveau est ensuite observée toutes les 30 minutes

Si la vitesse de percolation est importante (tube se vidant dans l'intervalle des 30 minutes), le relevé des niveaux d'eau est pris toutes les 10 minutes en réalimentant le tube en eau

Les dernières valeurs obtenues de chaque point sont divisées par 30 minutes, temps durant lequel les niveaux ont été relevés (on divise par 10 minutes, si les baisses ont été constatées dans ce délai). Cette valeur donne l'indication de la vitesse de percolation exprimée en cm/minute.

Une moyenne est ensuite établie en additionnant les résultats obtenus et en les divisant par le nombre de points.

Le nouveau résultat permet de dimensionner l'épandage souterrain.

¹ Système d'Assistance et d'Information Wallon pour l'Épuration autonome

2.1.2. Tests en profondeur

Préparation

Un forage jusqu'à une profondeur maximale de 4,00m est réalisé (profondeur exacte définie au point 2.2.2.).

Un tube de PVC (Ø32mm) est placé avec une partie filtrante de 1 mètre sur le bas.

On remblaye autour du tube, sur 50cm de hauteur avec du gravier.

Le tube est rempli d'eau jusqu'à son bord.

Mesures

La baisse de niveau est ensuite observée toutes les minutes pendant les 5 premières minutes, puis toutes les cinq minutes pendant 40 minutes et une dernière fois une heure après la première mesure.

Résultats

Les tests de perméabilité sont réalisés dans un sol situé au-dessus de la nappe.

La perméabilité en mètres par seconde sera calculée par la formule :

$$k = \left(\frac{d}{F}\right) \cdot \frac{\ln \frac{h_1}{h_2}}{\Delta t}$$

Avec : K, la perméabilité [m/s] ;

D, le diamètre du tube valant 32 [mm] ;

F, la hauteur de la partie filtrante valant 1 [m] ;

h_1 , la hauteur de l'eau dans le tube au temps t_1 [m] ;

h_2 , la hauteur de l'eau dans le tube au temps t_2 [m] ;

$\Delta t = t_2 - t_1$ [s].

Une interpolation est ensuite établie sur base des dernières mesures (régime d'infiltration établi).

Le débit en mètres cube par seconde du puits d'infiltration sera calculé par la formule :

$$Q = m \cdot k \cdot H \cdot B$$

Avec : Q, le débit [m³/s] ;

K, la perméabilité du sol [m/s] ;

H, la différence entre le niveau de l'eau dans le puits et le niveau statique de la nappe [m] ;

B, le diamètre du puits [m] ;

$m = \min (m_1 ; m_2)$, un coefficient de forme [-].

$$m_1 = \frac{2 \cdot \pi \cdot \lambda}{\ln \left(\lambda + \sqrt{\lambda^2 + 1} \right)}$$

$$m_2 = \frac{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{(\lambda^2 - 1)}}{\ln(\lambda + \sqrt{(\lambda^2 - 1)})}$$

Avec : λ , le rapport entre hauteur L et diamètre B de la cavité d'infiltration [-].

2.2. Vitesse de percolation

2.2.1. Tests en surface

Les résultats des essais de perméabilité réalisés figurent dans le tableau ci-dessous.

<i>Points</i>	<i>Vitesse de percolation (cm/min)</i>	<i>Vitesse de percolation (m/s)</i>
<i>1</i>	<i>0,027</i>	<i>4,50 E-06</i>
<i>2</i>	<i>0,02</i>	<i>3,33 E-06</i>
<i>3</i>	<i>0,023</i>	<i>3,83 E-06</i>
<i>MOYENNE</i>	<i>0,023</i>	<i>3,89 E-06</i>

Les essais présentent des résultats homogènes qui correspondent à un sol *perméable*.

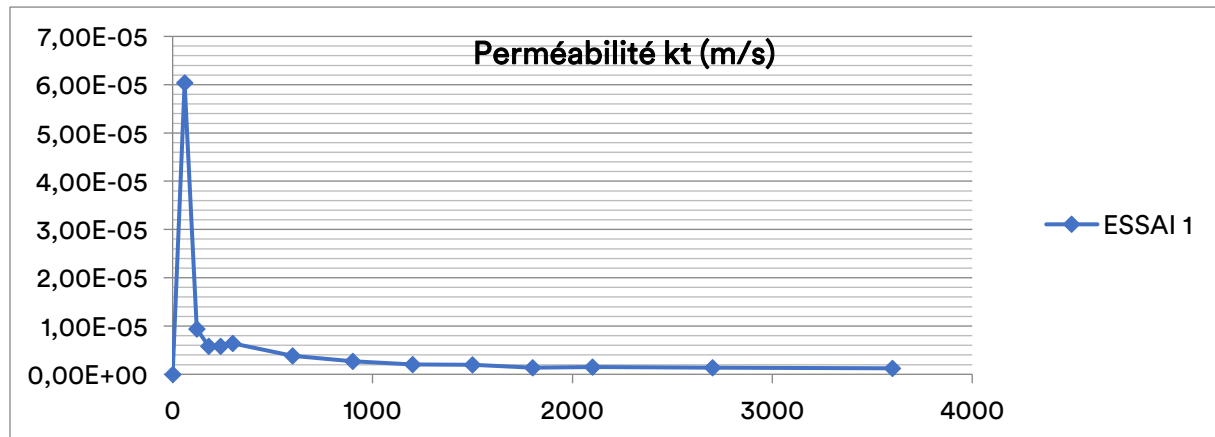


Photo 2 : Sol de nature argilo-limoneuse à charge schisteuse

2.2.2. Test en profondeur

Points de test	Perméabilité [m/s]	Profondeur [m]
PP1	1,50 E-06	Entre 0,6m à 1,6m

A titre d'information, un essai a été réalisé à une profondeur de 1,6m et a permis de relever une perméabilité de l'ordre de 1,50 E-06m/s.



Graphiques des vitesses d'infiltration en m/s pour PP1



Photo 3 : PP1 - Sol de nature argilo-limoneuse à charge schisteuse

L'essai correspond à un sol faiblement perméable.

2.2.3. Stratégies d'infiltration, de rétention et d'évacuation des eaux pluviales en fonction de la conductivité hydraulique

Conductivité hydraulique du sol	Infiltration	Infiltration avec rétention et évacuation par trop-plein	Infiltration partielle avec rétention et évacuation à débit régulé	Imperméabilisation avec rétention et évacuation à débit régulé
$5 \cdot 10^{-6} - 5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ Sable fin ou grossier (1)	✓✓✓	✓	✓	✗
$2,8 \cdot 10^{-6} - 5,6 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ Sable limoneux (2)	✓	✓✓✓	✓	✗
$2,8 \cdot 10^{-7} - 2,8 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ Sols argileux légers (3)	✗	✓	✓✓✓	✗
$< 2,8 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ Sols argileux lourds (3)	✗	✗	✓	✓✓✓

Tableau 1 : Stratégie d'infiltration ou de rétention en fonction de la conductivité hydraulique.

✓✓✓ Pertinent	✓ Moyennement pertinent	✗ Non pertinent
---------------	-------------------------	-----------------

(1) Un sol de type sable fin à une perméabilité de $5,6 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$. Un sable grossier aura une conductivité hydraulique de $1,4 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$. Migration rapide de la pollution à partir de $1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$.

(2) $2,8 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ correspond à un sable limoneux

(3) Un sol argileux aura une conductivité hydraulique de $1,4 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$ à $5,6 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$.

La valeur moyenne ramenée en m/s nous donne la conductivité hydraulique K.

Les essais présentent des résultats qui correspondent à un sol perméable en surface et faiblement perméable en profondeur.

La stratégie recommandée dans le cas présent en fonction de la conductivité hydraulique du sol est :

⇒ **Infiltration en surface**

En fonction des contraintes de la parcelle, les stratégies de gestion des eaux pluviales et de leur évacuation sont, par ordre prioritaire :

- Maximiser l'infiltration « in-situ »
- Combiner l'infiltration et la rétention en permettant de stocker provisoirement un certain volume d'eau pour les sols moyennement perméables (entre 10 et 20mm/h). Le déversement de l'excédent s'effectuera par trop-plein (au-dessus du niveau de stockage). Le débit d'évacuation pourra être régulé après temporisation ;
- Lorsque le terrain est peu infiltrant (entre 1 et 10mm/h), la rétention joue un rôle primordial. L'infiltration permet la gestion des pluies courantes sur l'année. L'évacuation se fera à débit régulé en fond de dispositif évitant ainsi la stagnation de l'eau dans le dispositif. Un dispositif d'évacuation par trop plein garantit le bon fonctionnement du dispositif ;
- Lorsque le terrain est pratiquement imperméable (<1mm/h), le volume de rétention doit être dimensionné pour reprendre l'ensemble des eaux pluviales collectées sur le site. L'évacuation se fera à débit régulé en fond de dispositif. Un dispositif d'évacuation par trop-plein est indispensable.

2.3. Dimensionnement du dispositif d'infiltration

2.3.1. En surface

Eaux usées

Suivant les cartes du PASH, le terrain est situé en zone d'assainissement collectif, il n'y a donc pas lieu d'envisager l'infiltration des eaux usées provenant d'une micro-station d'épuration.

Eaux pluviales

Concernant l'épandage des eaux pluviales, il existe plusieurs moyens de le réaliser, nous proposons les solutions alternatives ci-après dont les schémas de principe sont repris en annexe.

Pour dimensionner de manière appropriée l'ouvrage de compensation de l'imperméabilisation, la surface active du site doit être calculée. La surface active est la surface équivalente pour laquelle l'eau tombée ruisselle à 100% ; elle est calculée par le produit de la surface drainante (S, en m²) et le coefficient de ruissellement (C_r) qui lui est associé.

Les coefficients de ruissellements sont repris du tableau suivant, utilisé par les Services Techniques Provinciaux.

Nature de la surface	Valeur du coefficient de ruissellement
Forêts, bois	0,05
Prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs, ...	0,15
Champs cultivés, landes, broussailles, toitures vertes >10cm, cimetières, dalles empièchement	0,25
Dalles gazon	0,4
Terres battues, chemins de terre	0,5
Pavés à joints écartés, pavés drainants	0,7
Allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés	0,9
Toitures, routes, plans d'eau	1

Tableau 2 : Valeur du coefficient de ruissellement

Il est conseillé que les dispositifs d'infiltration des eaux pluviales soient distants d'au moins 3 mètres des bâtiments et de 2 mètres des limites parcellaires afin de ne pas impacter les fonds voisins.²

Ce dimensionnement est basé sur une surface active, calculée suivant plans fournis, de 110m².

² Source : <https://ediwall.wallonie.be/referentiel-gestion-durable-des-eaux-pluviales-2023-numerique-111042>

GTI – Dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration

• Solution 1 : Système de massif drainant

J'ai vérifié que la présente fiche de calcul correspond bien à la dernière version disponible sur le site internet du Service public de Wallonie - https://inondations.wallonie.be/				1
Je déclare avoir lu et compris le guide technique qui accompagne la présente feuille de calcul.				1
Ville ou Commune :		AYWAILLE		
Surface de référence du projet [m²] :		560		
Surfaces incidentes par type d'occupation du sol				
	coeff. ruiss. [-]	surface [m²]	surface pondér. [m²]	(notes facultatives)
forêts, bois,...	0,05	0		
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,...	0,15	0		
champs cultivés, landes, broussailles, cimetières, dalles empierrement,...	0,25	0		
dalles gazon, toitures vertes >15cm,...	0,4	0		
terres battues, chemins de terre, toitures vertes <=15cm,...	0,5	0		
pavés à joints écartés, pavés drainants,...	0,7	0		
allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés,...	0,9	0		
toitures, routes, plans d'eau,...	1	110	110	
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
Coeff. ruiss. moyen et somme des surf		1,000	110	
Je confirme que le tableau ci-dessus reprend bien, en plus des surfaces affectées par le projet dont le coefficient de ruissellement après travaux est supérieur à celui d'une prairie, tous les terrains dont les eaux sont interceptées et passent par le dispositif à dimensionner.				1
Période de retour - récurrence	30 ans			
Surface infiltrante du dispositif	34	m², soit :	6,1% de la surface de référence	
Coefficient d'infiltration K	3,89E-06	m/s		
RESULTATS :				
Intensité de la pluie de référence	25,4	l/s/ha		
Durée de la pluie de référence	390	minutes	Soit 6 h 30 min	
Débit entrant dans le dispositif	0,28	l/s		
Débit sortant par infiltration	0,07	l/s		
Volume d'eau à maîtriser	5,0	m³		
Temps de vidange par infiltration	21 h 01 min			
Fait à Etalle, le		17-09-26		
Titre et nom : Pour BNS SRL, Ing. HAMAIDE Antoine				
Signature : 				

Suivant la feuille de calcul réalisée par le Groupe de Travail Inondations (GTI³), la mise en place d'une surface d'infiltration de 34m² et d'un volume d'eau à maîtriser de 5m³ minimum est nécessaire. Cela correspond par exemple à un massif drainant de 34m² pour un volume de 5,1m³ (hauteur de 0,5m et indice de vide de 30%). Le temps de vidange est de 21,01 heures. Le temps de vidange par infiltration doit être inférieur à 48h pour être considéré efficace.

³ <https://inondations.wallonie.be/>

• Solution 2 : Système de tranchées d'infiltration avec volume tampon

J'ai vérifié que la présente fiche de calcul correspond bien à la **dernière version disponible** sur le site internet du Service public de Wallonie - <https://inondations.wallonie.be/>

Je déclare avoir **lu et compris** le guide technique qui accompagne la présente feuille de calcul.

Ville ou Commune : **AYWAILLE**

Surface de référence du projet [m²] : **560**

Surfaces incidentes par type d'occupation du sol

	coeff. ruiss. [-]	surface [m²]	surface pondér. [m²]	(notes facultatives)
forêts, bois,...	0,05	0		
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,...	0,15	0		
champs cultivés, landes, broussailles, cimetières, dalles empierrées,...	0,25	0		
dalles gazon, toitures vertes >15cm,...	0,4	0		
terres battues, chemins de terre, toitures vertes <=15cm,...	0,5	0		
pavés à joints écartés, pavés drainants,...	0,7	0		
allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés,...	0,9	0		
toitures, routes, plans d'eau,...	1	110	110	
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				

Coeff. ruiss. moyen et somme des surf **1,000** **110**

Je confirme que le tableau ci-dessus reprend bien, en plus des surfaces affectées par le projet dont le coefficient de ruissellement après travaux est supérieur à celui d'une prairie, tous les terrains dont les eaux sont interceptées et passent par le dispositif à dimensionner.

Période de retour - récurrence	30 ans	
Surface infiltrante du dispositif	19 m², soit :	3,4% de la surface de référence
Coefficient d'infiltration K	3,89E-06 m/s	

RESULTATS :

Intensité de la pluie de référence	14,2 l/s/ha	
Durée de la pluie de référence	840 minutes	Soit 14 h 00 min
Débit entrant dans le dispositif	0,16 l/s	
Débit sortant par infiltration	0,04 l/s	

Volume d'eau à maîtriser **6,0 m³**
Temps de vidange par infiltration **45 h 07 min**

Fait à Etalle, le 17-09-26

Titre et nom : Pour BNS SRL, Ing. HAMAIDE Antoine

Signature : 

En suivant la feuille de calcul du GTI, la mise en place d'une surface d'infiltration de 19m² et d'un volume d'eau à maîtriser de 6m³ minimum est nécessaire. Cela correspond par exemple à un volume de rétention de 6m³ et une longueur totale minimum de drains (largeur de tranchée filtrante supposée de 0,60m) de 32m. Le temps de vidange est de 45,11 heures. Le temps de vidange par infiltration doit être inférieur à 48h pour être considéré efficace.

Le présent rapport a pour objectif de donner les valeurs de perméabilité du sol et de donner des ordres de grandeur de différents ouvrages de rétention et d'infiltration (prédimensionnement). Les valeurs données ne sont valables qu'aux endroits réalisés, au moment des essais. Il se peut qu'elles évoluent au cours du temps. La mission de notre bureau de sondages de sol n'est pas une mission d'auteur de projets avec un suivi d'exécution. En conséquence, il est nécessaire de mener de manière plus approfondie l'étude du dispositif retenu (en fonction des autres terrassements du projet, des autres techniques enterrées, des contraintes topographiques et du ruissellement lié à celles-ci, des limites de propriété et d'utilisation du terrain, ...).

Le système tampon/d'infiltration est dimensionné sur base des eaux provenant des surfaces de toitures communiquées. En fonction des bassins versants, des eaux de ruissellement, des configurations des parcelles voisines pouvant concentrer les ruissellements, et d'autres paramètres externes pouvant influencer le système tampon, nous préconisons dans tous les cas de réaliser un système de trop-plein au système. Ce trop-plein sera raccordé au système d'égouttage si ce dernier existe, moyennant l'accord du gestionnaire, ou à défaut sur un fossé ou autre exutoire situé à proximité.



Ing. Nadin Franck



Ir. Gillet Grégory

3. Annexe

Solution 1 : Système de massif drainant

La fonction essentielle d'un massif est de stocker un épisode de pluie. Le stockage de l'eau se fait dans la structure granulaire. L'eau est évacuée vers un exutoire (réseau, puits ou bassin de rétention) ou par infiltration dans le sol et, dans une moindre mesure, par évapotranspiration. Ces différents modes d'évacuation se combinent selon leur propre capacité. En général, lorsque l'infiltration est très limitée, le rejet à l'exutoire est nécessaire, de préférence à débit régulé avec un système de trop-plein en cas de pluie exceptionnelle.

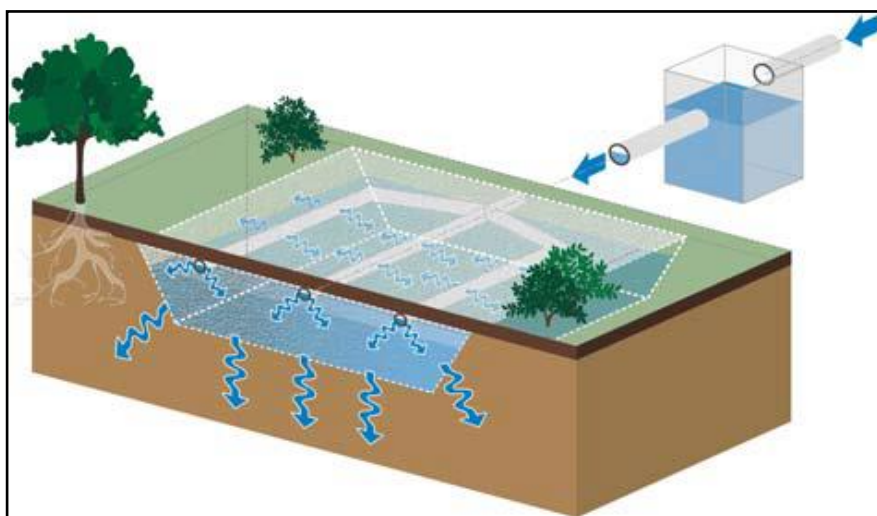


Figure 1 : Massif infiltrant recouvert de terres arables, invisible. L'eau est injectée à l'aide d'un réseau de drains de dispersion supérieur provenant d'une chambre de visite de décantation. Le massif de gravier est protégé des terres par un géotextile sur toute sa surface de contact

- Veiller à ce que la pente des surfaces de récolte des eaux de ruissellement soit correctement dirigée vers le massif.
- Veiller à la bonne réalisation de l'enveloppement du géotextile et de sa continuité autour de la structure granulaire (recouvrement min. 30cm).
- De manière générale, toute plantation dans ou à proximité d'un ouvrage doit être étudiée en fonction de l'importance de son système racinaire potentiel et de la place disponible dans l'éventuel volume imperméabilisé ou à l'extérieur de celui-ci. Les bambous sont prohibés dans le cas d'une imperméabilisation par géo-membrane.
- Ne pas planter le massif s'il est rendu imperméable par une géo-membrane qui risque de se détériorer à proximité des racines. Choisir ses plantations en fonction de l'importance racinaire de la variété afin que celle-ci ne colmate pas la structure granulaire.
- Une distance minimale par rapport aux arbres doit être observée, équivalente au rayon de la couronne de l'arbre à taille adulte.
- Des bâtiments ne peuvent pas être construits au-dessus des massifs et tranchées.
- Il est préférable que les eaux de ruissellement ne soient pas trop chargées en matière en suspension afin de réduire le risque de colmatage de la structure granulaire. On préfère une technique alternative en cas de charge trop importante. Dans tous les cas, il est utile de prévoir un système de filtration et de décantation qui protège la structure granulaire d'un colmatage trop rapide, par exemple :

- pré-filtre entre les descentes d'eau et le massif, éventuellement un dégrillage,
 - géotextile à 20 cm sous la surface de la structure granulaire,
 - couche de terre engazonnée avec géotextile sous celle-ci,
- Il est recommandé d'utiliser une grave drainante 20/60 avec un indice de vide de 30%. On peut également utiliser d'autres matériaux non gélifs possédant un indice de vide supérieur. Il faut toutefois garder en mémoire que l'indice de vide du matériau utilisé permet de réduire le volume et la hauteur de l'ouvrage, mais non sa surface, laquelle détermine directement son temps de vidange ...

Il existe de nombreux systèmes d'infiltration et nous reprenons dans ce rapport les plus utilisées. Pour plus de renseignements : <https://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/vue-d-ensemble-des-dispositifs.html?IDC=5352>

Solution 2 : Système de tranchées d'infiltration avec volume tampon

Une citerne de récupération d'eau de pluie n'est pas un ouvrage tampon (voir https://www.idelux-aive.be/servlet/Repository/Eaux_dePluie_A5?ID=59070). En effet si cette dernière est remplie, elle ne peut pas faire office de tampon.

Il est préconisé de séparer les E.U. (eaux usées) des E.P. (eaux pluviales)

La longueur des tranchées sera de 30m maximum. La distance minimum entre deux tranchées d'infiltration sera de 1,00m. La profondeur de tranchée sera d'environ 0,80m pour une largeur de 0,60m. Le fond de la tranchée doit cependant toujours se situer à une distance d'au moins 100 cm par rapport au niveau du sol moins perméable (roche mère), du sol imperméable ou du niveau de la nappe après remontée.

Nous préconisons la réalisation d'essais piézométriques afin de s'assurer que le niveau de l'éventuelle nappe d'eau souterraine ne se révèle pas trop haut. En effet, si le niveau d'eau se révèle trop haut, le sol étant saturé en eau, le système d'infiltration pourrait s'avérer inefficace et il faudrait alors s'orienter vers un système d'évacuation conforme (rejet vers un fossé, égouttage public, ...)

En l'absence d'eau à faible profondeur, le réseau de drain sera établi sur un plan horizontal. Le fond de la tranchée est rempli de matériaux filtrants tels que graviers, concassés ou pierrailles (calibre 20/32). Les drains de dispersion rigides ($\varnothing \geq 110\text{mm}$) sont posés sur ce lit de gravier avec une pente de 0,5 à 1%. Les orifices des drains sont soit des trous de 8mm de diamètre soit des fentes de 5mm de large, sur 1/3 de la circonférence. Dans le cas où le terrain comporte une pente supérieure à 5cm/m, les drains de dispersion seront placés en lignes perpendiculaires au sens de la pente (parallèles aux courbes de niveaux). Pour les E.P., le massif peut être entouré d'un géotextile mais jamais pour les E.U. (risque de colmatage par des matières en suspensions).

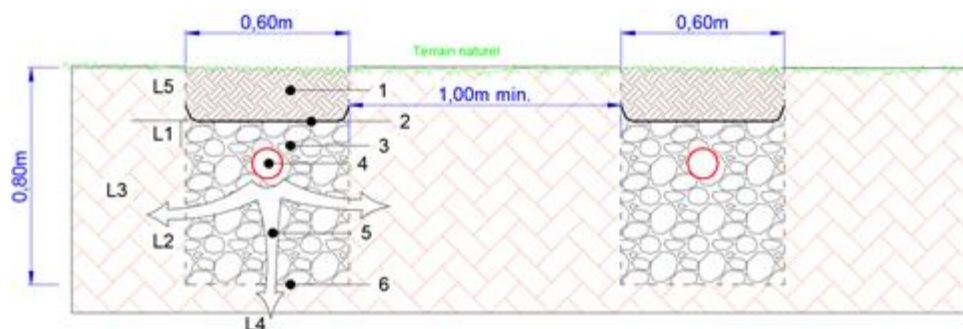


Figure 2 : Coupe type d'une tranchée d'infiltration E.U.

1	Sol de remblais	L1	10 cm min.
2	Géotextile	L2	50 cm (30 cm min.)
3	Matériau dispersant	L3	60 cm (40 cm min.)
4	Drain dispersant	L4	60 cm
5	Répartition de l'eau à filtrer	L5	20 cm
6	Interface matériau dispersant/sol naturel		