

Bureau d'études géologiques et géotechniques

-1948- JACOB -2025-

Ingénieurs conseils

Parc INITIALIS 2.0

Avenue Isabelle Blume, 23 - 7011 MONS

Tél. : 065 / 33 63 42

www.bureaujacob.be

Rixensart

Rue du Grand Cortil

Projet : GOSSE

RAPPORT D'ESSAIS DE PERCOLATION.**1. Généralités.**

Nous avons mesuré en 6 points selon la méthode PORCHET, la vitesse de percolation du sous-sol après avoir réalisé des sondages à la tarière manuelle en ces points, le 25-06-25, dans la zone présumée de dispersion (voir tableau ci-dessous et plan en annexe).

Lors de la réalisation des sondages, nous avons pu observer la présence de sables localement légèrement argileux à argileux et pouvant contenir des cailloux (peu humides à saturés).

Le jour des essais, les tests géotechniques réalisés à proximité ont mis en évidence l'arrivée d'eau libre à une profondeur d'environ 3.65 m-ns .

D'après la carte géologique de Wallonie, sous les terrains meubles de surface, le site se trouve à proximité du contact entre la Formation de Kortrijk (Yprésien, Tertiaire) composée d'argiles localement sableuses ou silteuses et des alluvions modernes de vallée (Quaternaire) composées potentiellement d'argiles, de limons, de sables, de graviers et de galets.

D'après le site de la SPGE, l'adresse du site est desservie par un réseau d'égouttage collectif.

2. Résultats des mesures.

Point de mesure	Profondeur (m-ns)	Typologie	Vitesse de percolation (mm/h)	Vitesse de percolation (m/s)
P1	+/-0.8 m	Sable	480	1.33×10^{-04}
P2	+/-1.2 m	Sable légèrement argileux	250	6.94×10^{-05}
P3	+/-1.8 m	Sable	1350	3.75×10^{-04}
P4	+/-1.8 m	Sable argileux	350	9.72×10^{-05}
P5	+/-1.2 m	Sable argileux	320	8.89×10^{-05}
P6	+/-0.8 m	Sable légèrement argileux avec cailloux	250	6.94×10^{-05}

3. Données cartographiques

Le site se trouve dans le «Bassin versant de la Lasne » (district hydrographique de l'Escaut) et le site se trouve à environ 80 m au Nord-Ouest de la Lasne (non-navigable, 1^{ère} catégorie).

Le terrain n'est pas repris :

- ni à proximité immédiate de lidaxes (axes de concentration de ruissellement),
- ni en zone de wateringue (mais est à proximité immédiate du wateringue des Templiers de la vallée de la Lasne),
- ni à la BDES,
- ni en SAR (site à réaménager),
- ni dans une unité de gestion NATURA 2000 (mais est à proximité immédiate d'une unité de gestion de la Vallée de la Lasne),
- ni à l'atlas du karst de Wallonie,
- ni en zone de consultation de la DRIGM.

Le site se trouve à la limite d'une zone d'aléa d'inondation très faible par débordement.

Le terrain est en zone de protection de captage : zone de prévention forfaitaire éloignée du captage SWDE de Rosières sollicitant la nappe des craies captives du Brabant et des deux Flandres.

Le terrain présente une pente localement supérieure à 10% descendant vers le Sud et vers la Lasne.

4. Conclusions - faisabilité de l'infiltration.

Le coefficient d'infiltration K moyen des terrains sableux est de :

$1.39 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (500 mm/h) ;

ce qui est conforme aux limites réglementaires : $< 4.0 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ et $> 1.0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$.

4.1. Risques géotechniques

En cas de présence de remblais en surface et afin d'éviter des désordres géotechniques, le système d'infiltration devrait être placé sous ceux-ci dans le terrain naturel sableux.

Vu la présence d'une nappe à faible profondeur, le dispositif d'infiltration devra être positionné au-dessus du niveau haut de celle-ci et les dispositifs d'infiltration profonds sont à éviter.

En cas de rupture de pente sur le site (« talus »), la localisation du dispositif d'infiltration ne pourra s'en approcher.

La conception du système d'infiltration devra tenir compte de la pente du site et les mesures appropriées devront être prises afin d'éviter que l'eau ne dévale la pente vers le Sud.

4.2. Dispositifs d'infiltration possibles

Pour ce cas présent, le dispositif d'infiltration pourrait se composer, en fonction des surfaces disponibles et des contraintes du site : de drains « classiques », de box d'infiltration, de citernes d'infiltration (à adapter en fonction du niveau de la nappe) et/ou de tout autre système adapté.

5. Dimensionnement de l'infiltration du trop-plein de la citerne des eaux pluviales.

5.1. Ci-joint en annexe la feuille de calcul GTI

Le calcul GTI montre qu'on pourrait mettre en œuvre pour le trop-plein de la citerne d'eaux pluviales, un système d'infiltration avec une surface minimale effective d'infiltration de **29 m²**

et avec un volume total effectif minimum de l'ordre de **5.3 m³** pour des surfaces imperméabilisées (avec un coefficient de ruissellement > 0.15) de 287 m².

5.2. Pour des drains « classiques » d'infiltration

Dans le cas de drains « classiques » d'infiltration, il faudrait mettre en œuvre, pour le trop-plein de la citerne d'eaux pluviales, 48.3m de longueur de drain « classique » d'infiltration ayant une largeur de 0.60m.

Les éléments majeurs habituels des drains « classiques » d'infiltration sont synthétisés ci-après :

- longueur maximale d'une tranchée : 30 m ;
- largeur recommandée de la tranchée 50 cm (sans excéder 1.20 m) ;
- fond des tranchées horizontal et plat ;
- axe des tranchées : parallèle aux courbes de niveau ;
- distance entre les bords des tranchées : 1.2 m minimum.

Du bas vers le haut, une tranchée est composée de :

- géotextile mis en place sur le sol naturel ;
- une hauteur de 0.60 m de gravier dispersant lavé siliceux (non calcaire) de granulométrie 10/40 mm (indice de vides de 30%) qui se détaille en :
 - gravier dispersant sur minimum 0.40 m d'épaisseur sous la conduite ;
 - drain de dispersion de diamètre 100 mm, placé au milieu de la couche de gravier dispersant ;
 - gravier dispersant sur 0.10 m d'épaisseur au-dessus de la conduite;
- géotextile recouvrant le gravier dispersant ;
- terre de couverture sur 0.20 m d'épaisseur ;
- un géotextile doit être placé sur les parois latérales des tranchées ;
- si plusieurs tranchées :
 - une chambre de répartition posée de niveau alimente les tranchées ;
 - à leur extrémité opposée au point d'alimentation, les tranchées sont reliées entre elles et une chambre de visite avec évent est installée au point bas du système.

5.3. Pour des box d'infiltration.

On pourrait mettre en œuvre, pour le trop-plein de la citerne d'eaux pluviales, des drains synthétiques d'infiltration ou « box d'infiltration ».

Les éléments majeurs habituels sont synthétisés ci-après mais les prescriptions spécifiques des fabricants doivent être respectées :

- Les box d'infiltration doivent être installés dans des fosses plus larges d'au moins 40 cm par rapport à leurs dimensions ;
- Ils doivent être déposés sur une couche d'environ 10 cm de gravier rond et propre, non-calcaire de granulométrie 8/16 mm et emballés dans du géotextile ;
- Si plusieurs box sont utilisés, ils doivent être placés de façon contigüe, sans espace libre entre eux et l'allongement de l'ensemble doit être placé perpendiculairement au sens d'écoulement des eaux souterraines ;
- L'espace latéral et surincombant des box doit être rempli par du matériau de remplissage sans pierres compacté de façon uniforme et modérée ;

- Les raccordements, événements et regards doivent être conformes aux prescriptions des fabricants.

5.4. Pour des citernes d'infiltration.

On pourrait mettre en œuvre, pour le trop-plein de la citerne d'eaux pluviales, une ou plusieurs citernes d'infiltration et de rétention dont le dimensionnement exact doit être calculé par le fabricant sur base des résultats du présent rapport.

Les éléments majeurs habituels sont synthétisés ci-après :

- La ou les citernes seront installées au-dessus du niveau d'eau de la nappe le cas échéant ;
- Ces systèmes d'infiltration sont généralement utilisés conjointement avec un massif d'empierrement et des éléments de protection : géogrille et géotextile ;
- La géogrille est lacée à l'interface entre sol et empierrement, englobant ce dernier (tant au fond de la fouille que sur les surfaces latérales) et sert de séparation entre le sol naturel et l'empierrement. Elle assure une double-fonction : empêcher le gravier de s'enfoncer dans le sol et renforcer et stabiliser le sol ;
- Le géotextile est placé au-dessus de la citerne et de son empierrement et a pour but d'empêcher les particules fines du sol remblayé par-dessus l'ouvrage d'infiltration de pénétrer dans l'empierrement.
- Le massif d'empierrement amène un volume de rétention supplémentaire pour la gestion des eaux pluviales et il doit être lavé, présenter une granulométrie comprise entre 10 et 56 mm et une fraction de vide minimale de 30% et être non-calcaire.

5.5. Pour tous les systèmes

Il sera nécessaire de **prévoir une surverse ou un trop-plein**, muni d'un clapet anti-retour, de sécurité aux ouvrages d'infiltration vers prioritairement une voie artificielle d'écoulement ou une eau de surface comme, par exemple, un fossé ou un cours d'eau ou si cela est impossible, vers un réseau d'égouttage.

L'utilisation des eaux de pluie à l'aide d'un groupe hydrophore augmentera le coefficient de sécurité du système d'infiltration du trop-plein de la citerne des eaux pluviales.

6. Cas d'un tamponnement sans infiltration

Si les surfaces disponibles, la topographie et/ou les autres contraintes du site ne permettent pas l'installation d'un système d'infiltration satisfaisant, un tamponnement pourrait être envisagé. Dans ce cas, le rejet du trop-plein de la citerne des eaux pluviales devrait s'effectuer à l'aide d'un volume tampon : voir ci-après.

6.1. Dimensionnement du dispositif de rétention

Le rejet du trop-plein de la citerne des eaux pluviales devra s'effectuer à l'aide d'un volume tampon, de l'ordre de **12.2 m³** pour des surfaces imperméabilisées collectées (avec un coefficient de ruissellement > 0.15) de 287 m², suivant la feuille de calcul GTI en annexe, à trop plein décalé et avec un ajutage (exutoire en point bas) dont le débit de fuite admissible est de 5 l/s/ha (à vérifier auprès de l'administration) :

- prioritairement dans une voie artificielle d'écoulement ou une eau de surface comme, par exemple, un fossé ou un cours d'eau ou....

- dans un réseau d'égouttage, en cas d'impossibilité de rejet vers une voie artificielle d'écoulement ou une eau de surface.

7. Divers

7.1. Alimentation du système d'infiltration et/ou de rétention

L'alimentation du système est à placer le plus haut possible par rapport au niveau moyen du terrain en place. Si cela n'est pas réalisable, on pourrait, par exemple, envisager de relever les eaux à l'aide d'une pompe.

Dans le cas de la gestion d'eaux de ruissellement de différents types d'espaces imperméabilisés, la feuille de calcul GTI (en annexe) devra être adaptée en fonction de leurs surfaces respectives à considérer dans le cadre de ce projet (pour les eaux collectées par le système d'infiltration et/ou de rétention).

Dans le cas de la possible gestion d'eaux de ruissellement d'espaces imperméabilisés de type parking ou allées carrossables, les eaux devront en cas de besoin avoir transité par un débourbeur-décanteur avec séparateur à hydrocarbures avant d'être amenées au système d'infiltration et/ou de rétention.

7.2. Filtres préalables

Le dispositif d'infiltration (et/ou de rétention) devra être précédé **d'un filtre adéquat** (avec décanteur) destiné à éviter un colmatage trop rapide du système et un contrôle de tout le réseau d'eaux pluviales et de tout le réseau des eaux usées devra être réalisé annuellement.

7.3. Distances de sécurité :

Les distances minimales pour l'installation du système d'infiltration sont recommandées à : 3m par rapport aux limites de propriété, à 5m par rapport aux constructions, à 3m des végétations arbustives et à 3m de la conduite de consommation d'eau.

7.4. Période des travaux :

Les terrassements généraux seront réalisés en périodes dites sèches et on prévoira les techniques de terrassements adaptées aux conditions hydrogéologiques.

Telles sont les indications qui résultent de nos travaux.

Mons, le 04-07-25

Pour le Bureau JACOB,



Pierre FLAMENT, Géologue.

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention/infiltration

version 2023_11

[1] INFILTRATION SEULE

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 : **RIXENSART**

Surface de référence du projet [m²] : **4620**

Surfaces incidentes par type d'occupation du sol

	coeff. ruiss. [-]	surface [m²]	surface pondér. [m²]	(notes facultatives)
forêts, bois,...	0.05			
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,...	0.15			
champs cultivés, landes, broussailles, cimetières, dalles empierrement,...	0.25			
dalles gazon, toitures vertes >15cm,...	0.4			
terres battues, chemins de terre, toitures vertes <=15cm,...	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	287	287	
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				

Coeff. ruiss. moyen et somme des surf. **1.000** **287**

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	29 m²,	soit : 0.6% de la surface de référence
Coefficient d'infiltration K	1.39E-04 m/s	/!\ Valeur à vérifier

RESULTATS :

Intensité de la pluie de référence	193.0 l/s/ha
Durée de la pluie de référence	25 minutes
Débit entrant dans le dispositif	5.54 l/s
Débit sortant par infiltration	2.02 l/s

Soit 0 h 25 min

Volume d'eau à maîtriser	5.3 m³
Temps de vidange par infiltration	0 h 44 min

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention/infiltration

version 2023_11

[2] INFILTRATION ET REJET

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 (voir feuille "Infiltration seule")

1

Surf. de référence du projet [m²] : **4620** **Ville ou Commune :** **RIXENSART**

Surfaces incidentes par type d'occupation du sol

	coeff. ruiss. [-]	surface [m²]	surface pondér. [m²]	(notes facultatives)
forêts, bois,...	0.05			
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,...	0.15			
champs cultivés, landes, broussailles, cimetières, dalles empiérement,...	0.25			
dalles gazon, toitures vertes >15cm,...	0.4			
terres battues, chemins de terre, toitures vertes <= 15cm,...	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	287	287	
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				

Coeff. ruiss. moyen et somme des surf. **1.000** **287**

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 l'ouvrage de rétention à dimensionner.

1

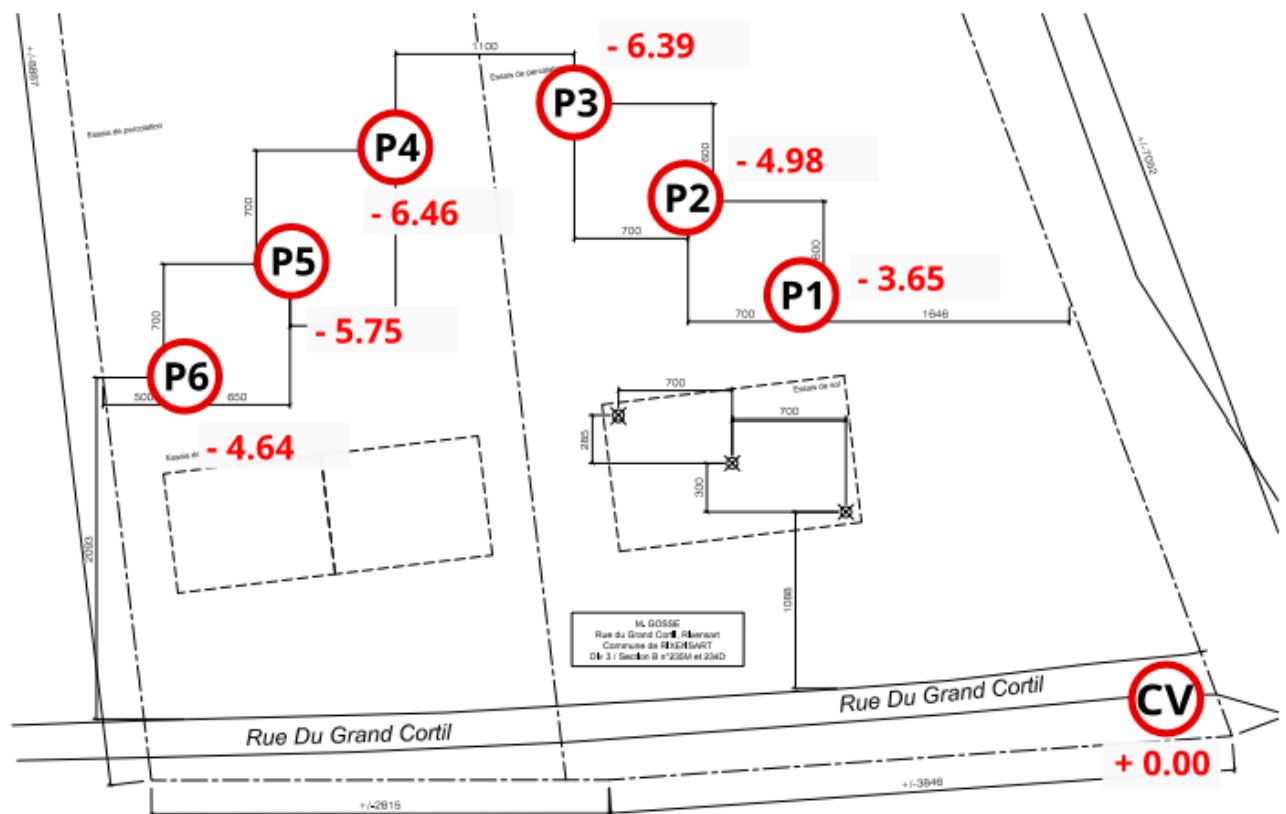
J'atteste l'infiltration seule n'est pas possible et je joins en annexe toutes les preuves utiles (voir explications dans le guide technique)

1

Débit de fuite admissible	5	l/s/ha
Période de retour - récurrence	30 ans	
Surface infiltrante du dispositif		m², soit : ...% de la surface de référence
Coefficient d'infiltration K		m/s

Indiquer les surfaces et les paramètres d'infiltration

Intensité de la pluie de référence	21.9	l/s/ha	Soit 7 h 00 min
Durée de la pluie de référence	420	minutes	
Débit entrant dans le dispositif	0.63	l/s	
Débit sortant par infiltration	0.00	l/s	
Débit de vidange total autorisé	0.1435	l/s	
Volume d'eau à maîtriser	12.2	m³	
Temps de vidange	23 h 37 min		



IMPLANTATION DES ESSAIS