

Habay, le 14/10/2019.

Notre référence : PS176/19

Concerne : Dossier _____ à Baisy-Thy

Monsieur,

De l'examen des résultats des essais de sol que vous nous avez transmis, il ressort que :

- Pas d'informations sur les niveaux du terrain naturel au droit des essais ;
- Pas d'informations sur le niveau d'eau. Pas d'eau rencontrée jusqu'à une profondeur de 2,00m aux essais d'infiltration en profondeur.

Il est supposé que les essais ont été réalisés conformément au mode opératoire décrit dans le guide pratique de l'infiltration des eaux usées épurées (SAIWE – février 2004) et notamment que le sol a été pré-saturé pendant 4h.

Suivant ce mode opératoire, il est préconisé de réaliser 2 essais par système d'infiltration et à la profondeur où le système sera installé.

Points	Vitesse de percolation (cm/min)	Vitesse de percolation (m/s)
Point 1	0	0,00E+00
Point 2	0	0,00E+00
Point 3	0,007	1,10E-06
Point 4	0,01	1,70E-06
Moyenne	0,004	7,00E-07

Tableau 1. : Valeurs des résultats des tests d'infiltration in situ à une profondeur de 0,80m.

Points	Vitesse de percolation (cm/min)	Vitesse de percolation (m/s)
Prof 1	0	0,00E+00
Prof2	0	0,00E+00
Moyenne	0,000	0,00E+00

Tableau 2. : Valeurs des résultats des tests d'infiltration in situ à une profondeur de 2,00m.

Siège principal
Rue de Vance, 17
6720 Habay-la-Neuve
T : +32(0)63 42 22 94
F : +32 (0)63 42 22 93

Siège d'exploitation
Rue du Quai, 7 bte 31
5000 Namur
T : +32(0)81 83 46 14
F : +32 (0)81 83 46 15

Siège d'exploitation
Chaussée de Nivelles, 32 bte 1
1472 Vieux-Genappe
T : +32(0)67 22 24 37
F : +32 (0)67 22 24 38

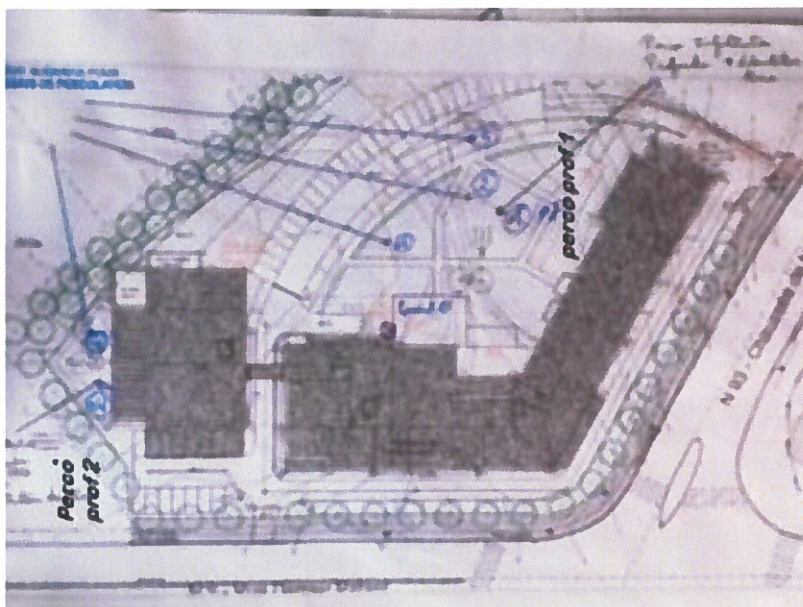


Figure 1.: Positionnement des tests.



Photo 1 : Suivant les cartes d'aléas d'inondation (<http://geoportail.wallonie.be/walonmap>), le terrain n'est pas situé en zone d'aléas d'inondation.

Eaux usées.

Il n'est pas envisagé d'épandre les eaux usées épurées provenant d'une micro-station.

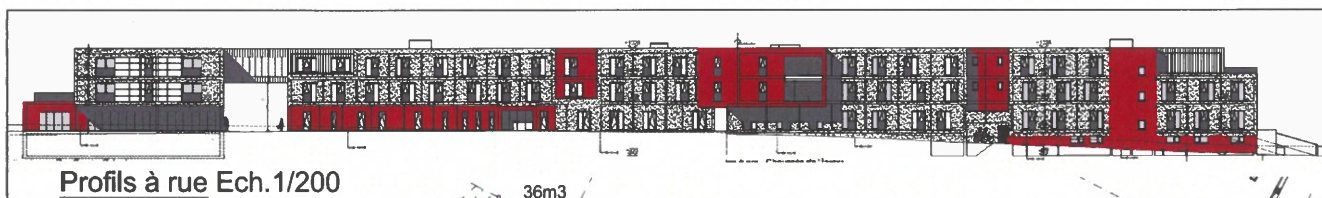
Eaux pluviales.

1. Situation existante.



Photo 2 : Situation existante (google streetview).

2. Projet.



Le projet consiste en la construction d'une maison de repos et résidence service.

3. Détermination de la surface active

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 m^2) et le coefficient de ruissellement (Cr) qui lui est associé. Ces surfaces sont identifiées sur la figure 2.

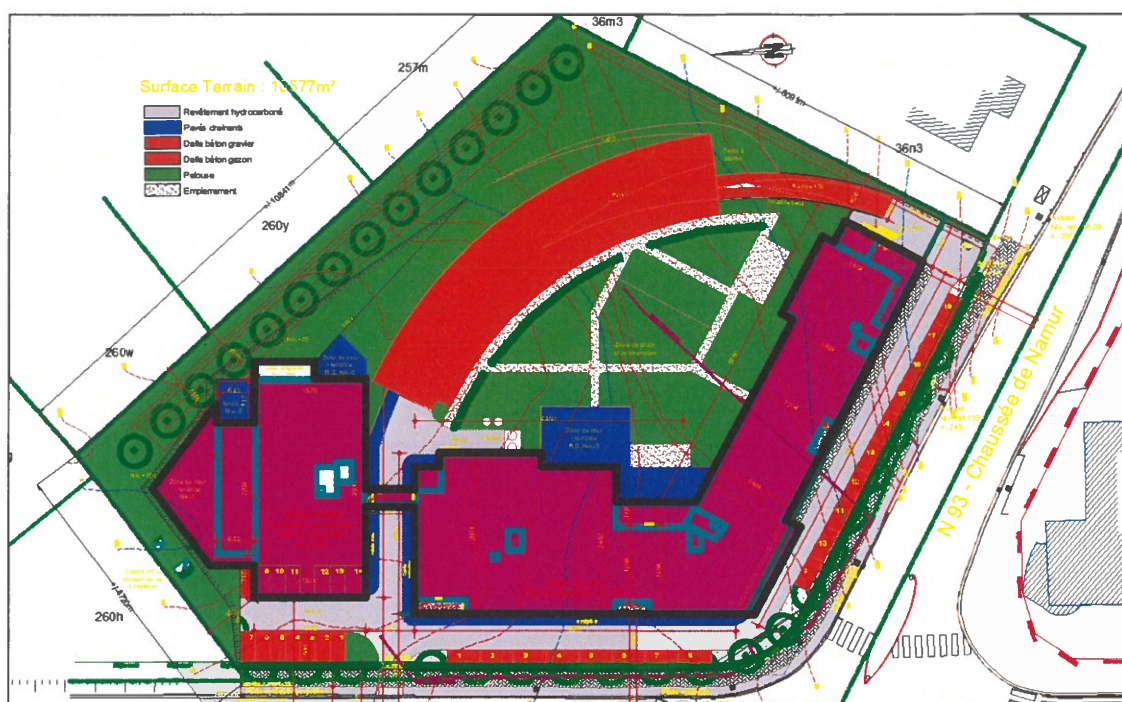


Figure 2 : Identification des surfaces actives.

Type de surface	Surface (m²)	Cr	Surface active (m²)
Surface imperméable de toiture et terrasse (en rose)	3159	1	3159
Surface verte végétalisée (en vert)	4256	0,15	638
Surface empierrées (en pointillé noir)	395	0,25	99
Surface revêtue d'asphalte (en gris)	1045	1	1045
Surface revêtue en klinkers drainants (bleu)	556	0,7	389
Surface en dalle gazon ou dalle gravier (en orange)	1349	0,4	540
Total	10760		5870

Tableau 3 : Surface active du projet concernée par la collecte d'eau de pluie

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 empierrement	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 4 : Valeur du coefficient de ruissellement

4. Détermination de la pluie de projet

En hydrologie, chaque événement pluviométrique peut être caractérisé par sa durée, son intensité moyenne et sa période de retour, c'est-à-dire l'intervalle de temps statistique moyen séparant deux événements pluviométriques d'intensité et de durée égales.

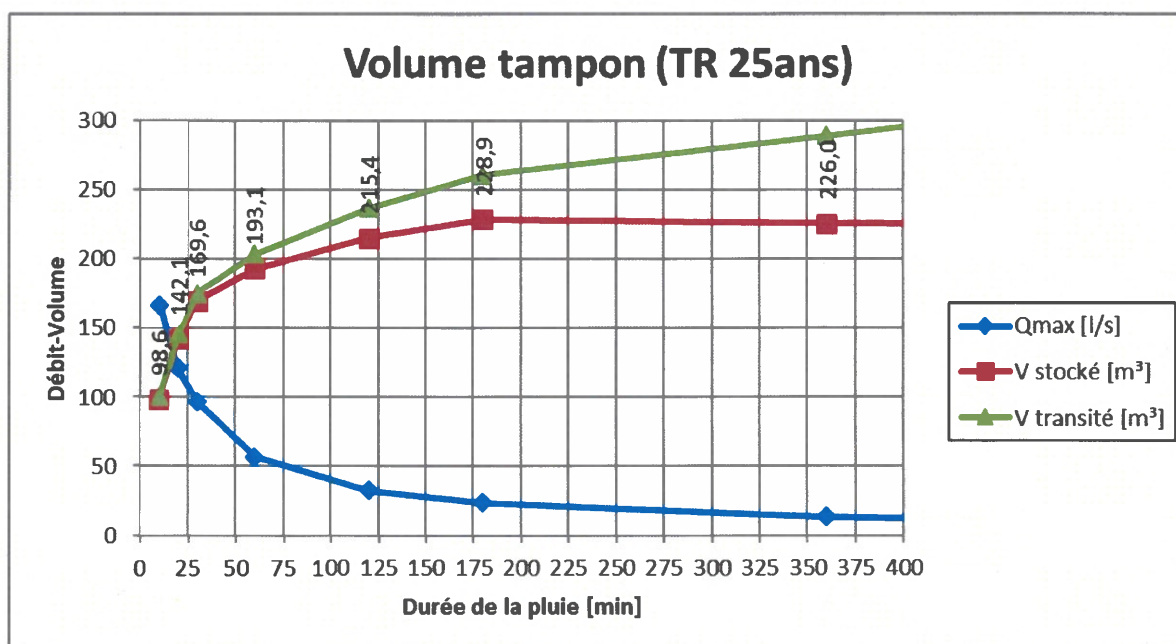
Ces trois paramètres sont liés entre eux et peuvent être représentés par des courbes dites « d'Intensité – Durée – Fréquence » (courbes IDF). La présentation des informations comprises dans les courbes IDF sous forme chiffrée, se fait au-travers des tableaux Quantité– Durée – Fréquence (QDF). Le Tableau QDF pour Baisy-Thy est présenté ci-dessous.

Durée	Période de retour (années)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200
10 min	7.7	11.0	13.5	15.1	16.2	17.1	17.8	19.0	20.0	21.9	23.2	26.7
20 min	11.1	16.0	19.6	21.9	23.5	24.8	25.9	27.7	29.1	31.7	33.7	38.8
30 min	13.1	19.1	23.5	26.2	28.2	29.8	31.1	33.3	35.0	38.2	40.6	46.8
1 h	16.3	22.9	27.8	30.8	33.0	34.7	36.2	38.5	40.4	44.0	46.6	53.3
2 h	19.6	27.0	32.6	35.9	38.4	40.3	41.9	44.6	46.7	50.7	53.6	61.1
3 h	21.7	29.9	35.9	39.6	42.3	44.4	46.2	49.0	51.3	55.6	58.8	67.0
6 h	26.2	34.6	40.7	44.4	47.2	49.3	51.1	54.0	56.3	60.7	63.9	72.1
12 h	32.0	42.0	49.3	53.8	57.0	59.6	61.7	65.2	67.9	73.1	76.9	86.5

Tableau 5 : Tableau Quantité-Durée-Fréquence pour la commune de Genappe (source : <https://www.meteo.be/fr/climat/atlas-climatique/climat-dans-votre-commune>)

Suivant les groupes de travail sur les inondations, il est actuellement préconisé de prendre des pluies avec un temps de retour minimum de 25ans.

5. Détermination du volume tampon et du débit à évacuer



Graphique 1 : Détermination des volumes stockés pour les différentes pluies ayant un temps de retour de 25 ans avec un débit de fuite de 2,94L/s.

On observe des valeurs de perméabilité du sol (conductivité hydraulique) très faibles, autant à 80cm de profondeur qu'à la profondeur de 2,00m. Il est dès lors préconisé d'envisager un rejet temporisé vers l'égouttage public (rejet gravitaire si possible) et d'éviter l'infiltration des eaux sur la parcelle.

Conformément aux recommandations du GTI (Groupe Transversal Inondation), on limitera le débit de fuite du bassin d'orage à 5 L/s*ha. Ce débit de fuite sera limité grâce à un régulateur (type Techneau Hydro Vortex ou similaire) placé dans une chambre de visite accessible pour la maintenance en aval du bassin tampon.

Le bassin tampon de 230 m³ peut être réalisé enterré, en parois béton ou en en structure alvéolaire ultra-légère (S.A.U.L.) type Wavin Qbic ou similaire et équivalent afin d'optimiser les espaces de circulation et permettre une éventuelle extension ultérieure. Un bassin tampon de 560 unités (40x7 sur 2 niveaux) de 410L, soit 229,6m³, inspectable pour curage et nettoyage, sera positionné en aval de citernes destinées à la réutilisation des eaux de pluie et d'un système de filtration.

L'implantation précise du bassin doit se faire par le bureau d'études techniques en fonction des niveaux du réseau d'égouttage, de l'implantation des autres impétrants, des aménagements des abords,... ; nous ne sommes donc pas en mesure d'établir une implantation précise. Notre rôle se limite à donner un prédimensionnement des ouvrages d'infiltration/rétention en fonction des caractéristiques du sol mesurées in situ.

Contrôle de la durée de vidange du bassin:

$$T = V/Q_{\text{fuite}} \text{ [mm/h]}$$

Avec :

T : temps de vidange du bassin. Un dispositif d'infiltration est efficace s'il se vidange en 24 heures ou moins. Il est ainsi disponible pour absorber une nouvelle précipitation.

V : Volume du bassin [m³]

Q_{fuite} : Débit de fuite du B.T. [m³/h] = 2,94 L/s ou 10.584 L/h

Le temps de vidange du bassin sera donc égal à $T = V / Q_{\text{fuite}} = 229.600 / 10.584 = 21,7$ heures.

Caractéristiques des S.A.U.L.

Compte tenu des spécificités des différentes SA.U.L., il est nécessaire de se conformer aux prescriptions des fabricants.

Exemple de prescriptions pour des unités Q-bic Wavin :

Installation

- Réaliser un lit de pose d'environ 10 cm en sable parfaitement plan
- Déployer le géotextile (infiltration) ou la géomembrane (rétention)
- Assembler les modules Wavin Azura Q-Bic
- Créer vos raccords d'entrée et de sortie à l'aide des accessoires adaptés
- Concevez vos puits de visite et d'inspection aux endroits que vous souhaitez
- Refermer le géotextile et / ou la géomembrane
- Remblayer le long des 4 faces verticales du bassin en compactant avec soin
- Ajouter 10 cm de sable sur la face supérieure puis remblayer et compacter par couche de 30 à 40 cm
- Recouvrement minimal : Zone verte: 30 cm / Trafic léger: 60 cm / Trafic lourd: 80 cm

Dans le cas d'infiltration il est préconisé la pose d'un géotextile intissé de 300g/m². Les bandes se chevaucheront de minimum 50cm (sauf prescriptions contraires du fabricant).

La présence d'un prétraitement amont permet de réduire la fréquence des opérations d'entretien (colmatage de l'installation).

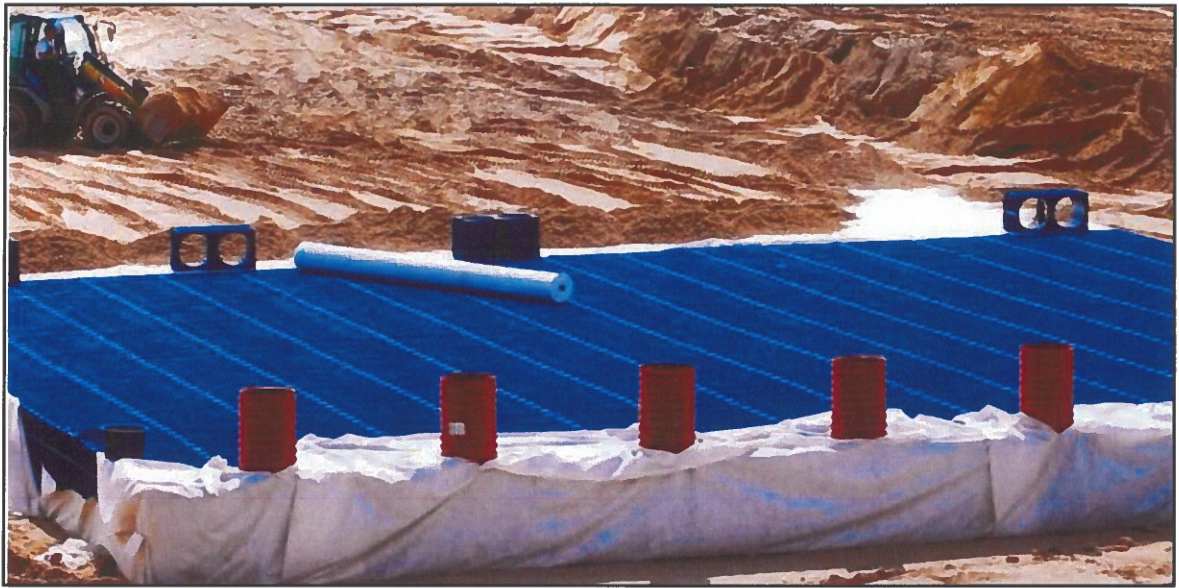


Figure 3 – Exemple de bassin tampon en S.A.U.L. (WAVIN)

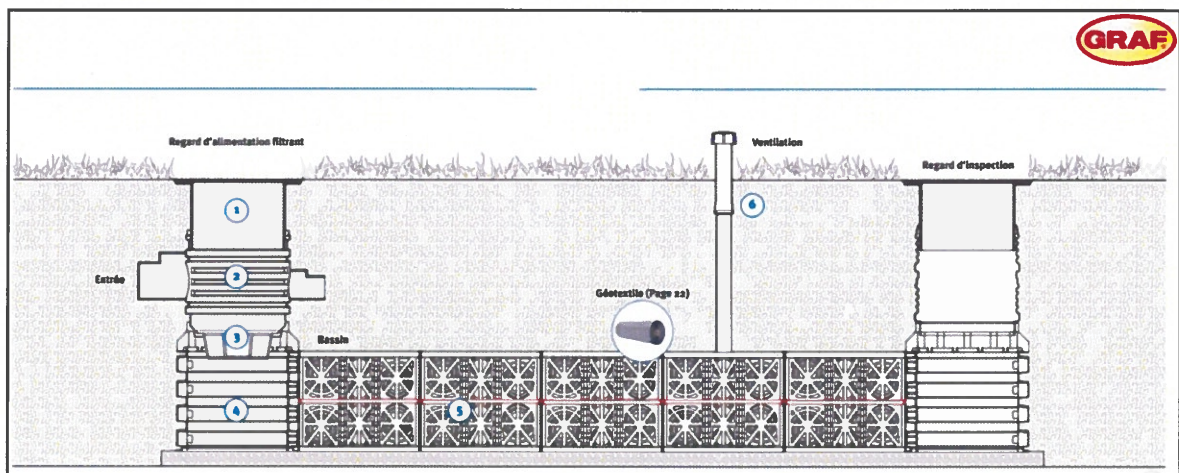


Figure 4 – Coupe-type d'un bassin en S.A.U.L. (GRAF)

Tout en restant à votre disposition pour tous renseignements complémentaires, veuillez agréer nos sincères salutations.

Pour B.G.S. sprl


ing. Franck Nadin