A.H.E
HERIAULT Nicolas

ETUDE D'INFILTRATION ET DIMENSIONNEMENT

FONCIER AMENAGEMENT

DOSSIER N° : 23-021

LAIGNE EN BELIN – 72

Lotissement « La Croix »

Demandeur : **FONCIER AMENAGEMENT** **3 Rue René Hatet** **Appt n°2** **72000 Le Mans**	
Bureau d'étude **EURL HERIAULT NICOLAS** **2 Le Châtelier** **85500 Les Herbiers** **Tél : 06 79 60 73 87** **Email : heriault.eurl@gmail.com**	

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2
PRESENTATION GENERALE 3
1. **Identification du demandeur** 3
2. **Localisation du projet sur la commune** 3
PRESENTATION DU PROJET 5
1. **Nature du projet** 5
2. **Relief et paysage** 5
3. **Géologie** 5
4. **Etude de sols** 6
   a) **Sondages** 6
   b) **Présence d'eau – trace d'hydromorphie** 7
   c) **Tests d'infiltration** 7
OUVRAGE HYDRAULIQUE 8
1. **Rappel réglementaire** 8
2. **Principe** 8
   a) **Domaine privé** 8
   b) **Domaine publique** 8
3. **Calcul des surfaces actives** 8
   a) **Données Coefficient d'imperméabilisation** 8
   b) **Calculs des surfaces active** 8
4. **Ouvrage d'infiltration domaine public - noue** 9
5. **Ouvrage d'infiltration pour le lot** 11
   a) **jardin pluie** 11
   b) **Lit d'infiltration** 13

PRESENTATION GENERALE

1. Identification du demandeur

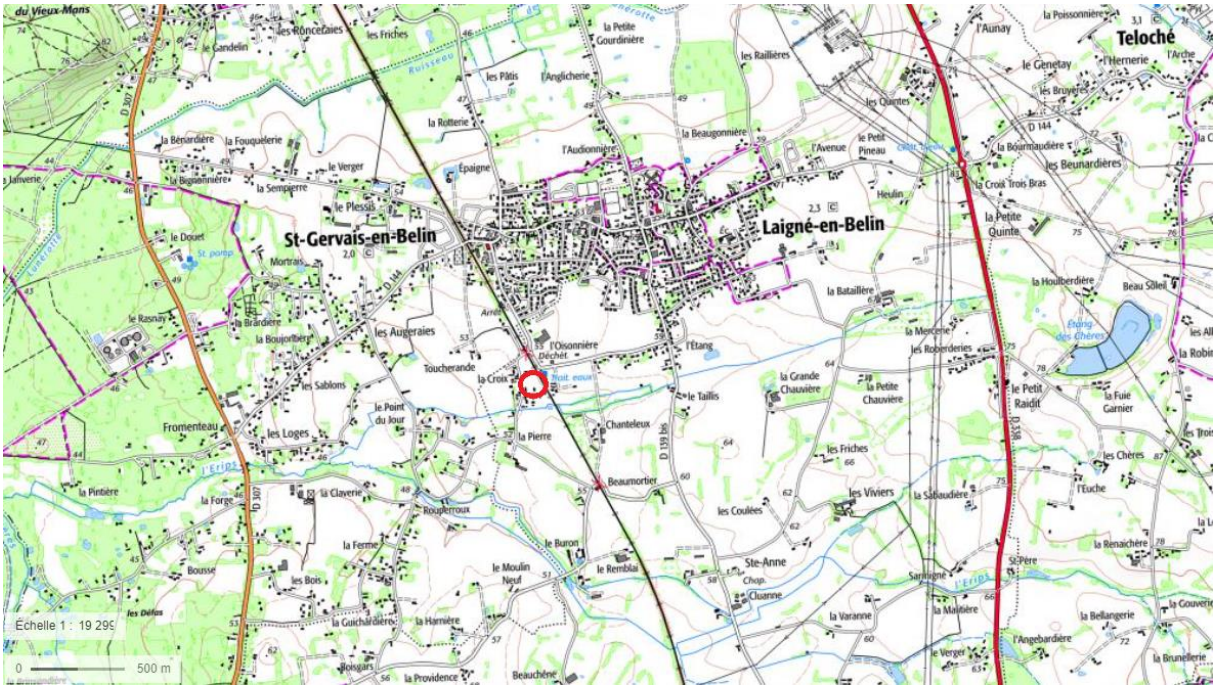
La présente étude est effectuée pour le compte de :

FONCIER AMENAGEMENT

3 Rue René Hatet
Appt n°2
72000 Le Mans

2. Localisation du projet sur la commune

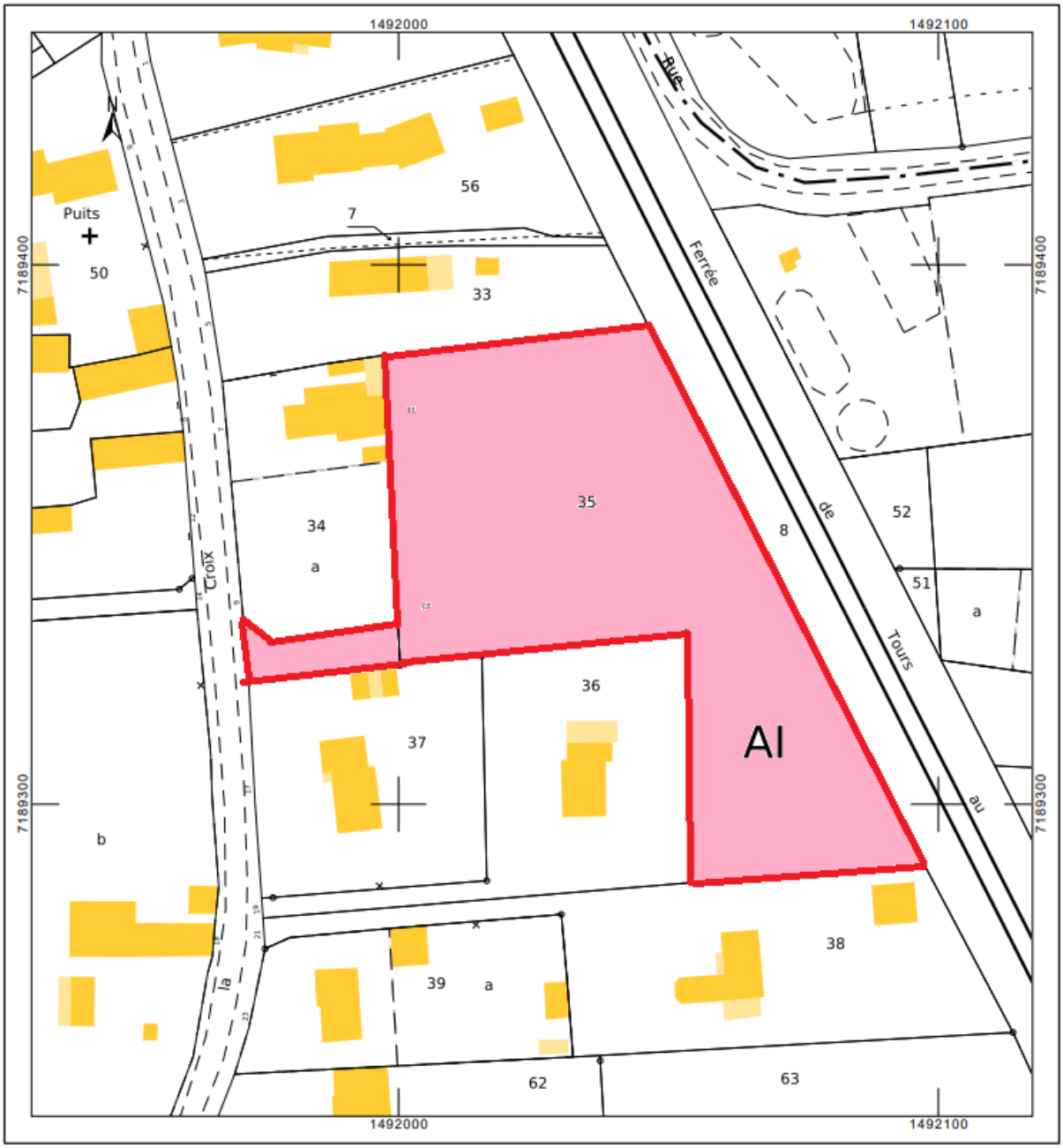
FONCIER AMENAGEMENT a choisi de développer un lotissement de 5 lots à usage d'habitation sur la commune de Laigné en Belin, appelé « La Croix ».



Situation du projet sur la commune

Les références cadastrales de la zone concernée sont les suivantes :

Section : AI
N° 34p et 35



Carte cadastrale

PRESENTATION DU PROJET

1. Nature du projet

FONCIER AMENAGEMENT a choisi de développer un lotissement de 5 lots à usage d'habitation sur la commune de Laigné en Belin, appelé « La Croix ».

2. Relief et paysage

A l'état initial, le terrain est en pré.

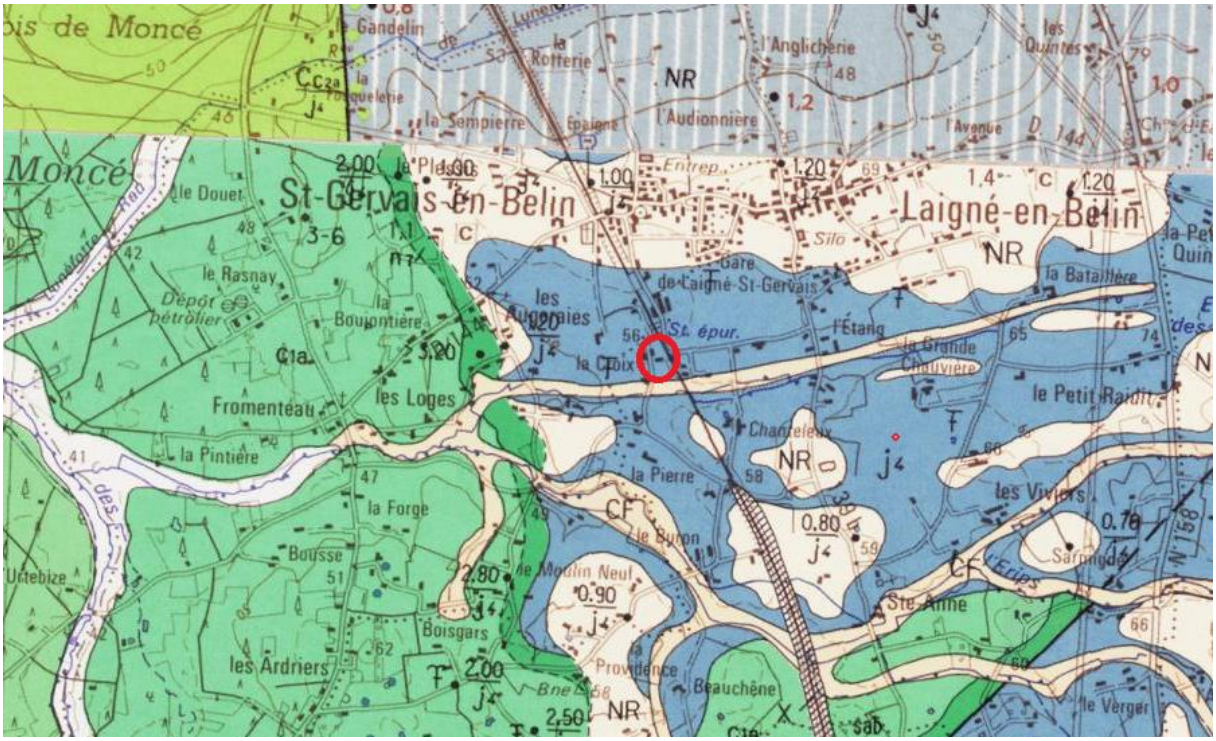
L'environnement du projet est constitué de parcelles construites.

Vue aérienne.

3. Géologie

Selon la carte géologique n°393 au 1/50000 (Ecommoy), le secteur est constitué par des formations :

-J4 Oxfordien inférieur - Marnes et calcaires de la Vacherie de la zone à Mariae



Carte géologique

4. Etude de sols

a) Sondages

Quatre excavations ont été réalisées sur le site, comprise entre 0,80 et 1,20 mètres de profondeur.

Implantation des sondages

P1 : 0,00 - 0,45 m : Terre végétales limoneuses
0,45 - 1,20 m : Argiles limoneuses avec cailloutis

P2 : 0,00 - 0,45 m : Terre végétales limoneuses
0,45 - 1,20 m : Argiles limoneuses avec cailloutis

P3 : 0,00 - 0,45 m : Terre végétales limoneuses
0,45 - 1,10 m : Argiles limoneuses avec cailloutis

P4 : 0,00 - 0,45 m : Terre végétales limoneuses
0,45 - 0,80 m : Argiles limoneuses avec cailloutis

b) Présence d'eau – trace d'hydromorphie

Des arrivées d'eau ont été observé dans les sondage P1 et P2 à 1 mètres de profondeur.

c) Tests d'infiltration

Les tests d'infiltration ont été effectués dans les sondages. La méthode employée est le test d'infiltration Matsuo

Les résultats sont les suivants :

Sondage	Lanterne testée	Infiltration (l/m²/h)	Infiltration (m/s)
P1	0,23 – 0,55 m	8,4	$2,33 \times 10^{-6}$
P3	0,15 – 0,45 m	9,4	$2,61 \times 10^{-6}$

Deux tests d'infiltration simple anneau ont été effectués à proximité des sondages (P2et P4).

Les résultats sont les suivants :

Sondage	Infiltration (l/m²/h)	Infiltration (m/s)
P2	12,1	$3,36 \times 10^{-6}$
P4	13,4	$3,72 \times 10^{-6}$

Les eaux pluviales pourront s'infiltrer à très faible profondeur.

OUVRAGE HYDRAULIQUE

1. Rappel réglementaire

Les calculs ont été effectués pour une période de retour 10 ans.

2. Principe

a) Domaine privé

Les eaux de ruissellement des surfaces actives (toitures, enrobée …) seront collectées et dirigées vers le domaine public.

Un ouvrage d'infiltration sera mis en place sur la parcelle.

b) Domaine publique

Les eaux de ruissellement de la voirie seront collectées par une noues

Si la pluie est supérieure à l'occurrence décennale, une surverse sera mise en place entre la noue et le fossé communal.

3. Calcul des surfaces actives

a) Données Coefficient d'imperméabilisation

- Toiture : 0,90
- Voirie, allée et parking : 0,90
- Espaces verts : 0,15

b) Calculs des surfaces active

Superficie du lot pris en compte comme exemple 670 m²

- Toiture : 130 m² x 0,90 = **117 m²**
- Voirie et terrasse : 120 m² x 0,90 = **108 m²**
- Jardin : 420 m² x 0,15 = **63 m²**

Surface active du lot = **288 m²**

- Espaces communs

Superficie de voirie, parking et trottoirs : 478 x 0,90 = **430 m²**

Superficie des espaces verts et noue : 122 x 0,15 = **18 m²**

Surface active des espaces communs : **448 m²**

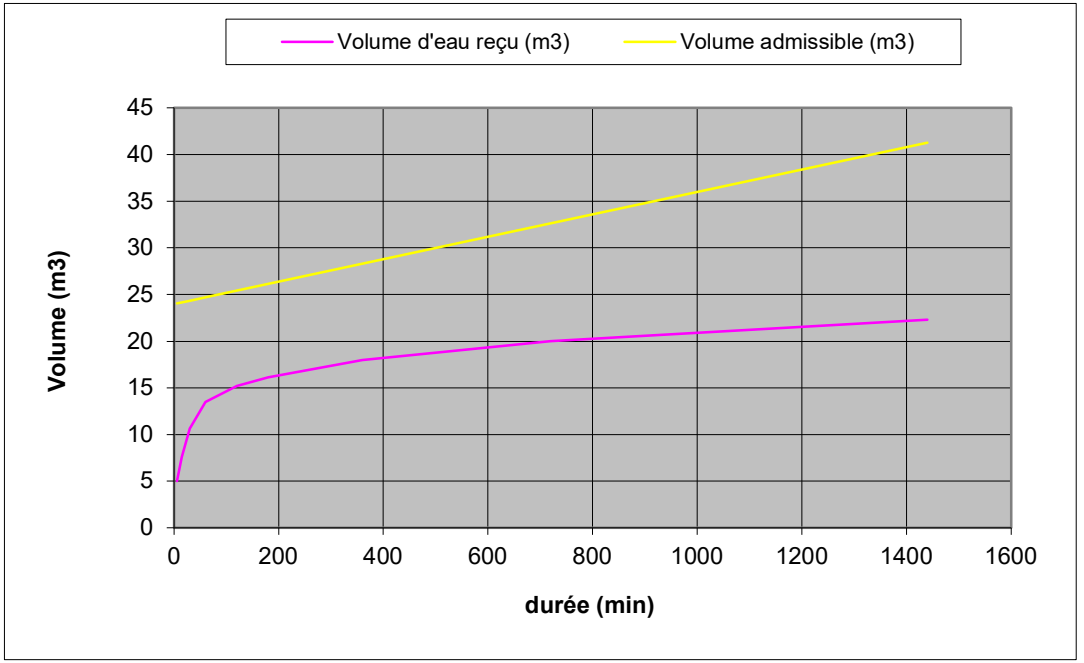
4. Ouvrage d'infiltration domaine public - noue

Les caractéristiques des noues sont les suivantes :

Linéaire de noues (m)	48
Largeur des noues (m)	2,0
Hauteur d'eau (m)	0,40
Volume de stockage (m^3)	**26**

Calcul de la noue

- surface imperméable	m^2	448
- coefficient d'infiltration	$l/h/m^2$	8,0
- débit de fuite	l/s	0,0
- linéaire de noue	m	45
- largeur de la noue	m	2,0
- profondeur de la noue	m	0,40
- capacité de stockage	m^3/m	0,533
- volume de stockage	m^3	24
- débit d'infiltration dans la noue	m^3/h	0,72

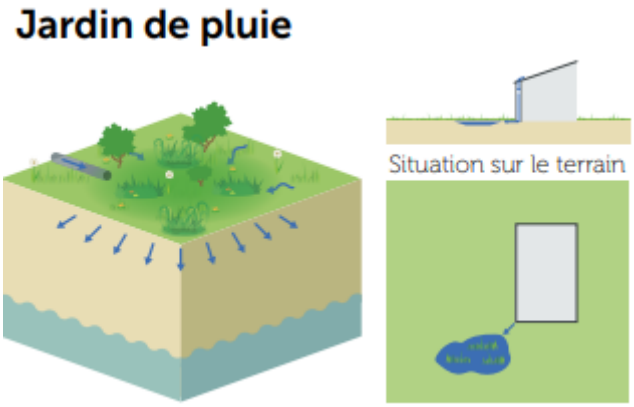


Durée (min)	6	15	30	60	120	180	360	720	1440
Pluie de retour 10 ans (mm)	11,2	16,9	23,8	30,2	33,9	36,0	40,1	44,7	49,8
Volume d'eau reçu (m^3)	5	8	11	14	15	16	18	20	22
Volume admissible (m^3)	24	24	24	25	25	26	28	33	41

5. Ouvrage d'infiltration pour le lot

a) jardin pluie

Il est prévu de mettre en place un jardin de pluie.



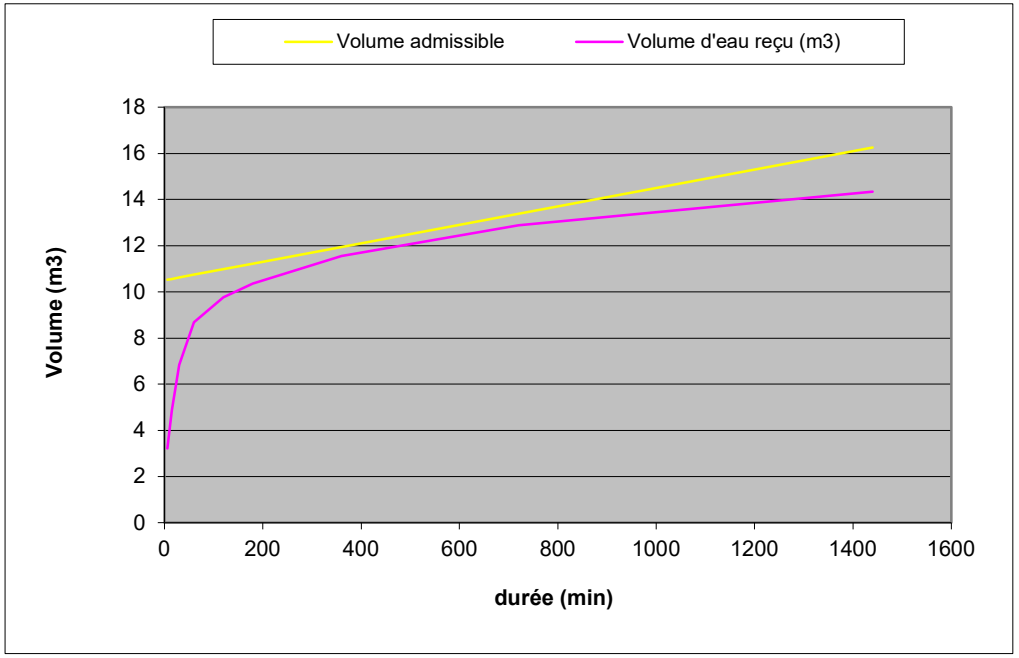
La note de calcul pour la surface du jardin de pluies est à la page suivante.

Les caractéristiques du jardin de pluies sont les suivantes :

Surface au radier (m²)	15
Surface au miroir (m²)	45
Hauteur d'eaux maximum (m)	0,35
Pente du talus (m/m)	4 pour1
Volume de rétention (m^3)	**12**

Calcul du jardin de pluie

- Surface imperméable	m^2	288
- coefficient d'infiltration	$l/h/m^2$	8
- débit de fuite	l/s	0
- surface du bassin au radier	m^2	15
- surface du bassin au miroir	m^2	45
- profondeur du bassin	m	0,35
- volume du bassin	m^3	10,5
- débit d'infiltration dans le bassin	m^3/h	0,2

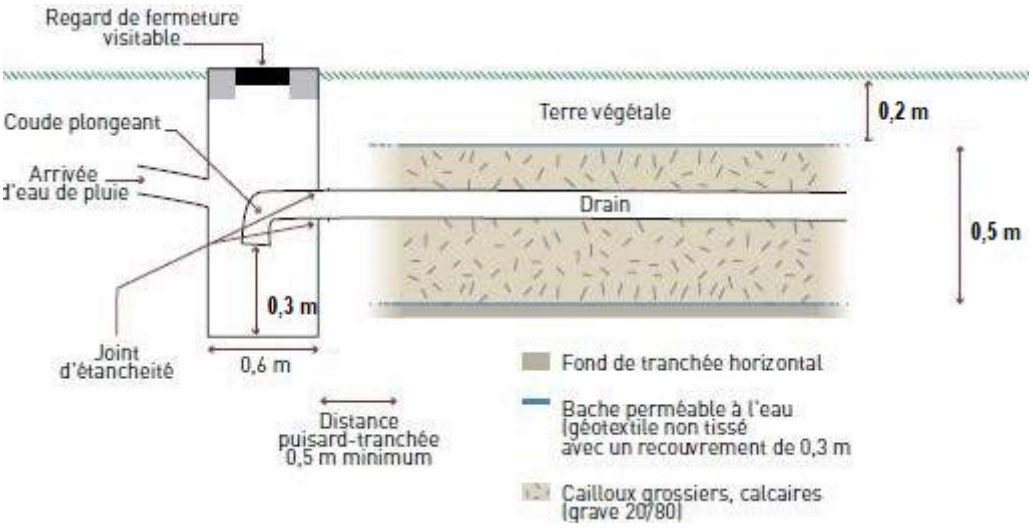


Durée (min)	6	15	30	60	120	180	360	720	1440
Pluie de retour 10 ans (mm)	11,2	16,9	23,8	30,2	33,9	36,0	40,1	44,7	49,8
Volume d'eau reçu (m^3)	3,2	4,9	6,8	8,7	9,8	10,4	11,5	12,9	14,3
Volume admissible (m^3)	10,5	10,6	10,6	10,7	11,0	11,2	11,9	13,4	16,3

b) Lit d'infiltration

Il est prévu de mettre en place une tranchée (ou lit) pour retenir et infiltrer eaux de ruissèlement. Les caractéristiques sont les suivantes :

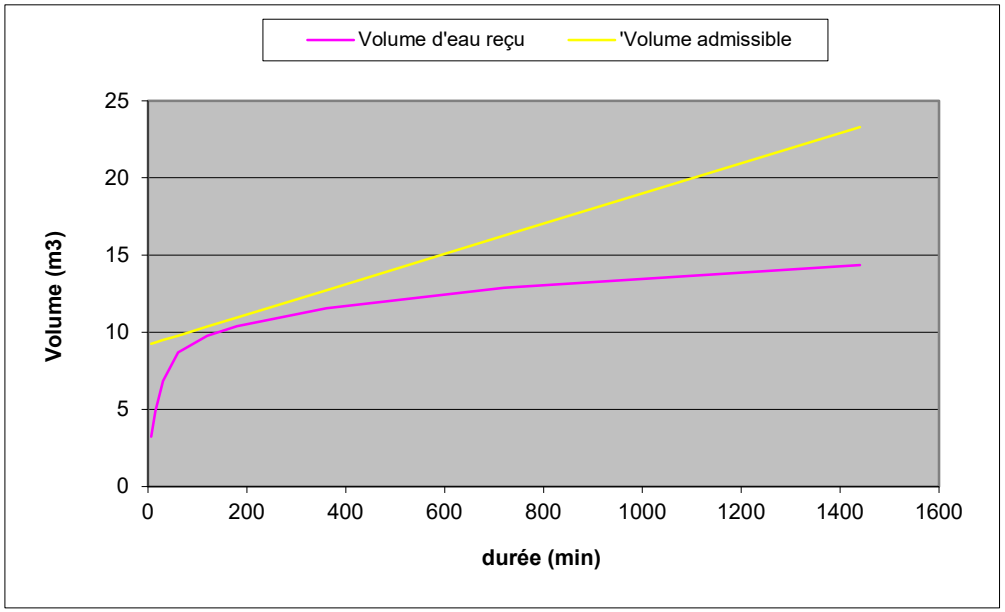
Surface (m²)	52,5
Hauteur d'eau (m)	0,50
Porosité des matériaux graviers 20/80	0,35
Volume de rétention	**9,2m³**



La note de calcul est à la page suivante.

Calcul du lit d'infiltration

- Surface imperméable	m^2	288
- coefficient d'infiltration	$l/h/m^2$	8
- Longueur	m	21
- largeur	m	2,5
- hauteur	m	0,50
- porosité des matériaux		0,35
- volume de stockage	m^3	9,2
- débit d'infiltration	m^3/h	0,6



Durée (min)	6	15	30	60	120	180	360	720	1440
Pluie décennale (mm)	11,2	16,9	23,8	30,2	33,9	36,0	40,1	44,7	49,8
Volume d'eau reçu	3,2	4,9	6,8	8,7	9,8	10,4	11,5	12,9	14,3
Volume admissible	9,2	9,3	9,5	9,8	10,4	11,0	12,7	16,2	23,3