



ETUDE D'INFILTRATION ET DIMENSIONNEMENT

BGBD AMENAGEMENT

DOSSIER N° : 19-123-C

Le 12 mai 2026

SARGE LES LE MANS – 72

Lotissement « Cour du Vieux Pavé »

Demandeur : BGBD 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 et étude de sols.....	5
a) Géologie	5
b) Sondages	6
c) Présence d'eau – trace d'hydromorphie.....	8
d) Tests d'infiltration	8
OUVRAGE HYDRAULIQUE	9
1. Rappel réglementaire	9
2. Principe.....	9
a) Domaine privé.....	9
b) Domaine public.....	9
3. Calcul du volume du bassin selon la méthode du Mans Métropole	9
a) Données par Service de l'Eau de Le Mans Métropole Communauté Urbaine	9
b) Calculs des surfaces par rapport aux données de Le Mans Métropole Communauté Urbaine	9
4. Ouvrage de rétention en domaine public	10
a) Débit de fuite.....	10
b) Apport d'eau	10
c) Volume d'eau à retenir	10
d) Volume d'eau à infiltrer	10
e) Dimensions du bassin.....	11
f) Calculs de l'orifice du bassin	12
g) Trop plein du bassin	12

PRESENTATION GENERALE

1. Identification du demandeur

La présente étude est effectuée pour le compte de :

BGBD AMENAGEMENT

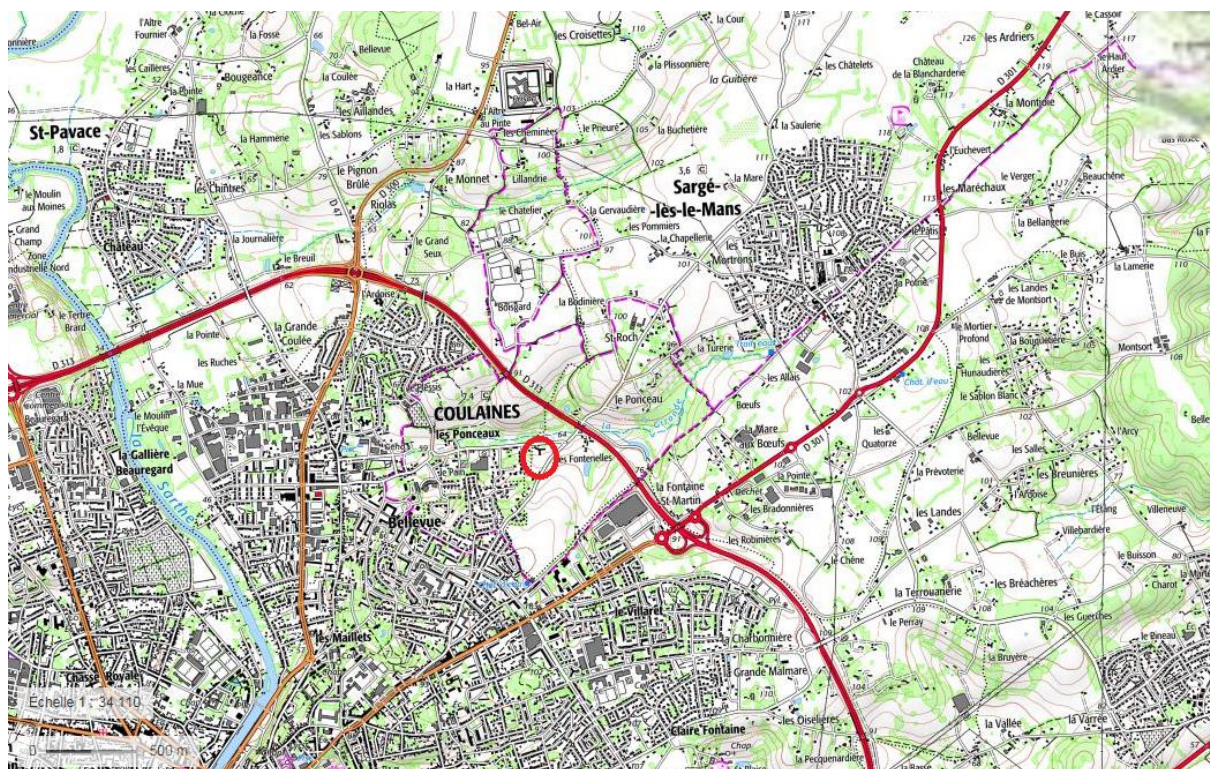
3 Rue René Hatet

Appt n°2

72000 Le Mans

2. Localisation du projet sur la commune

BGBD AMENAGEMENT a choisi de développer un lotissement de 17 lots à usage d'habitation sur la commune de Sargé Lès Le Mans.

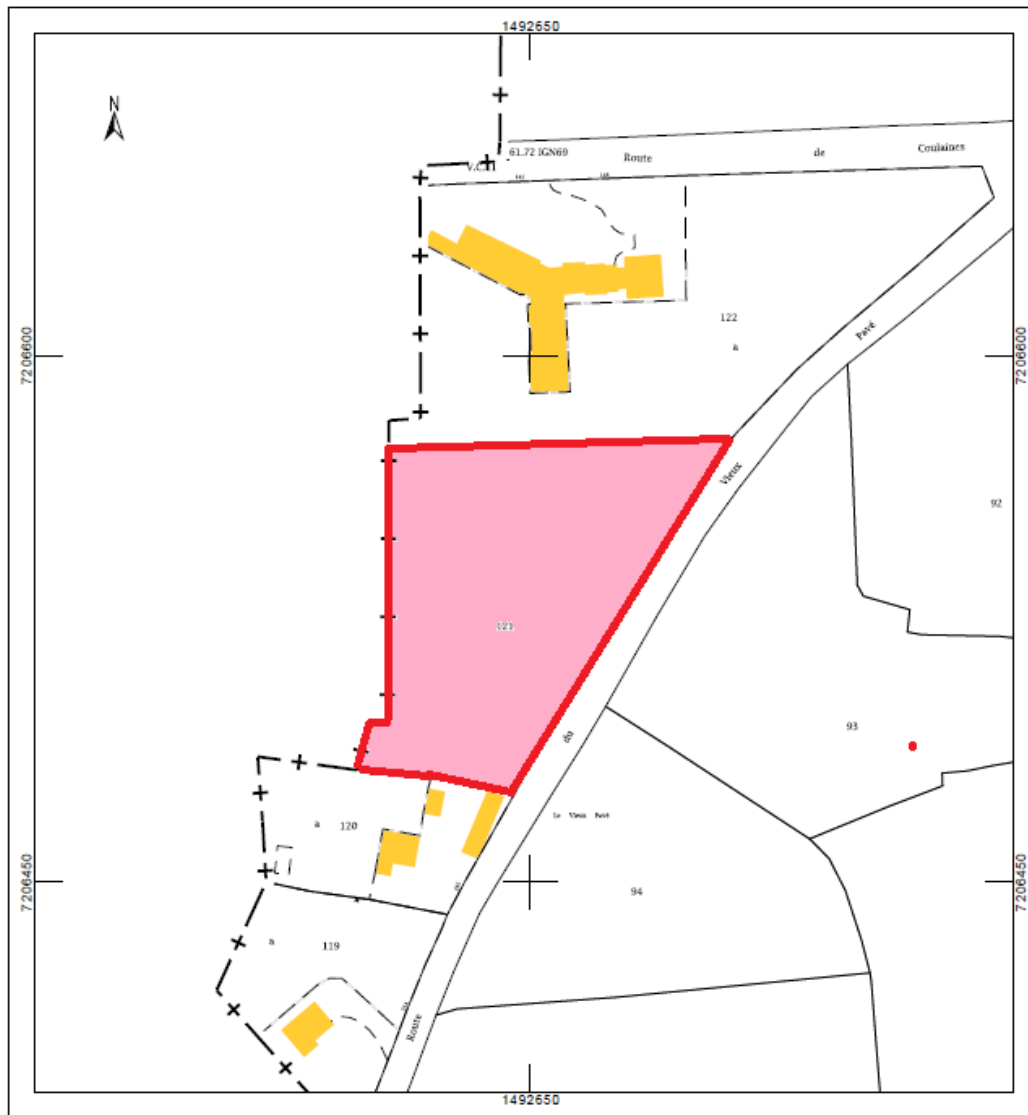


Situation du projet sur la commune

Les références cadastrales de la zone concernée sont les suivantes :

Section : AT

N° 121



Carte cadastrale

PRESENTATION DU PROJET

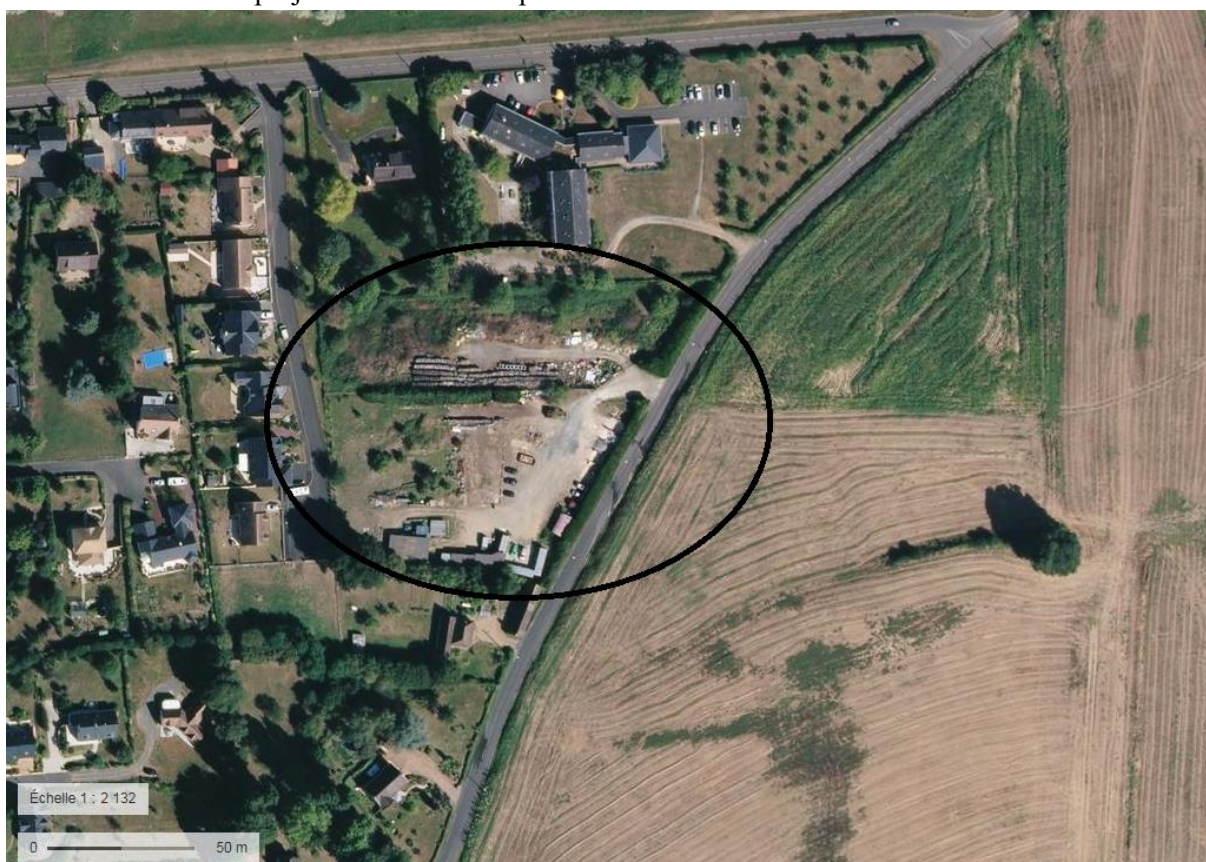
1. Nature du projet

BGBD AMENAGEMENT a choisi de développer un lotissement de 17 lots à usage d'habitation sur la commune de Sargé Lès Le Mans.

2. Relief et paysage

A l'état initial, le terrain est en dépôt. Une grande partie du terrain a été remblayé.

L'environnement du projet est constitué de parcelles construites.



Vue aérienne.

3. Géologie et étude de sols

a) Géologie

Selon la carte géologique n°358 au 1/50000 (Le Mans), le secteur est constitué par des formations :

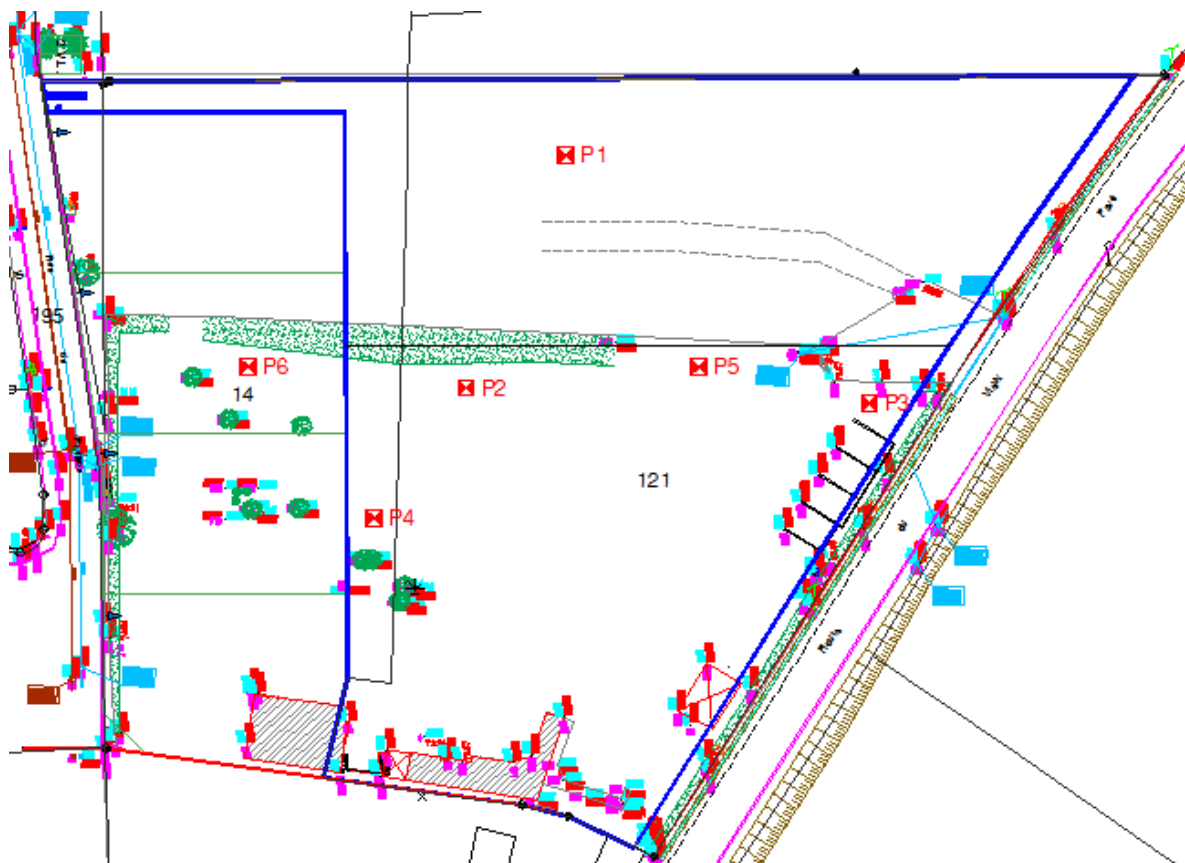
-C2b. Cénomanien supérieur. Dans la cuvette du Mans et le secteur de Brette-I es-Pins on distingue de bas en haut : les « Sables du Perche », les « Marnes à Ostrea biauriculata » et les « Sables et Grès à Catopygus obtusus ».



Carte géologique

b) Sondages

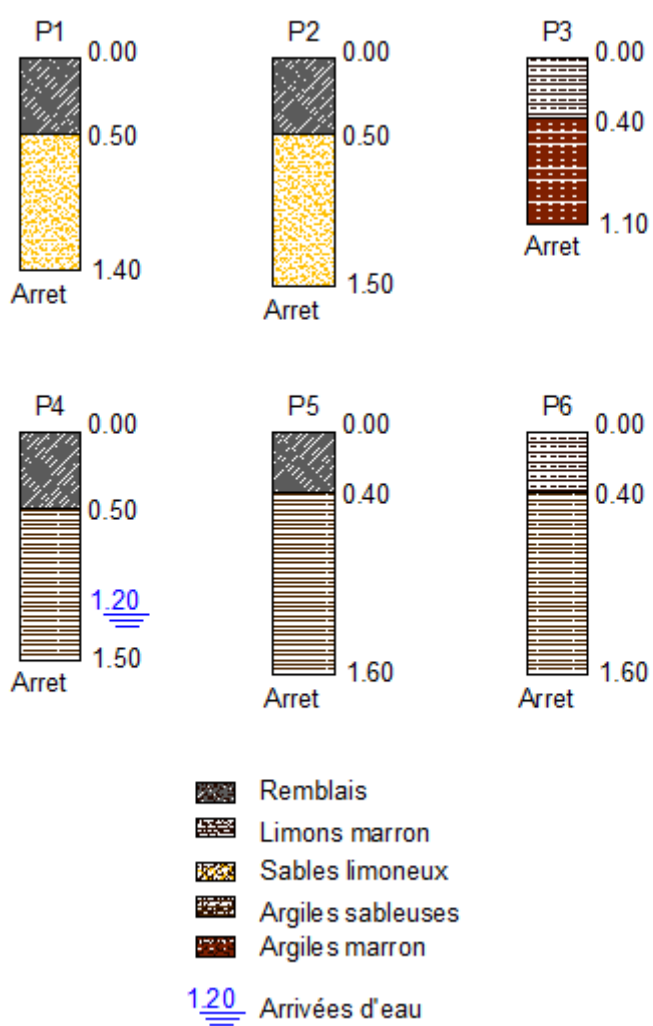
Six excavations à la pelle hydraulique ont été réalisées sur le site, comprise entre 1,1 et 1,60 mètre de profondeur.



Implantation des sondages

Les faciès rencontrés sont les suivants :

- Faciès 01 : Remblais
- Faciès 02 : Limons marron
- Faciès 03 : Sables limoneux
- Faciès 04 : Argiles sableuses
- Faciès 05 : Argiles marron



c) Présence d'eau – trace d'hydromorphie

Une arrivée d'eau n'a été observée dans le sondage P4, à 1,20 de profondeur.

Des traces d'hydromorphie ont été observées dans tous les sondages (P3 à P6) à partir de 50 centimètres de profondeur.

d) Tests d'infiltration

Les tests d'infiltration ont été effectués dans les sondages (P1 et P2). La méthode employée est le test d'infiltration Natsuo.

Les résultats sont les suivants :

Sondage	Lanterne testée	Infiltration (l/m ² /h)	Infiltration (m/s)
P1	0,88 – 1,40 m	14	$3,89 \times 10^{-6}$
P2	0,83 – 1,50 m	3,3	$9,17 \times 10^{-7}$

Il n'a pas été réalisé de test au simple anneau car le terrain est en grande partie remblayé et ne donc pas donner de valeur car il sera en partie enlever pour réaliser les jardins des habitations.

OUVRAGE HYDRAULIQUE

1. Rappel réglementaire

Les calculs ont été effectués par les données de la communauté d'agglomération du Mans.

2. Principe

a) Domaine privé

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

b) Domaine publique

Les eaux de ruissellement des voiries et des parkings et des parcelles privées seront collectées par des canalisations mises sous la voirie du lotissement.

Les canalisations seront dirigées vers un bassin de rétention à sec avant de rejoindre le réseau d'eaux pluviales de la rue du Pavillon à débit limité.

3. Calcul du volume du bassin selon la méthode du Mans Métropole

a) Données par Service de l'Eau de Le Mans Métropole Communauté Urbaine

- Pluie de référence du 16 août 2004 : 54 mm pour une durée de 90 minutes
- Coefficient d'imperméabilisation

Typologie de surface	Coefficient
Toiture pentée ou toiture terrasse stockante	1,00
toiture stockante et végétalisée (substrat végétal 5 cm)	0,8
toiture stockante et végétalisée (substrat végétal 15 cm)	0,6
toiture stockante et végétalisée (substrat végétal 30 cm)	0,4
Enrobés, Emulsions, béton, pavés	0,90
noie, fossé, bassin sec (pour leur surface en eau)	0,85
Enrobés drainants, béton poreux sur grave concassée ou roulée > 20 mm	0,20
Stabilisé, pavés à joints larges	0,70
pavés à joints enherbés	0,45
Sol nu	0,45
Grave concassée, Grave roulée (>5 mm), Structure alvéolaire végétalisée ou minéralisée (grave non concassée)	0,30
forêt, bois (pente faible à moyenne), Prairie, pelouse	0,10

- Débit de fuite de 3l/s/ha pendant 90 minutes

b) Calculs des surfaces par rapport aux données de Le Mans Métropole Communauté Urbaine

- 17 Lots libres

Superficie totale des lots libres : 5 460 m²

Superficie moyenne des lots libres : 5 460 / 17 lots = 321 m²

- Toiture : $120 \text{ m}^2 \times 1,0 = \mathbf{120 \text{ m}^2}$
- Voirie et terrasse : $90 \text{ m}^2 \times 0,9 = \mathbf{81 \text{ m}^2}$
- Jardin : $111 \text{ m}^2 \times 0,2 = \mathbf{22 \text{ m}^2}$

Surface active totale pour 7 lots libres : $224 \times 17 = \mathbf{3\ 808 \text{ m}^2}$

- Espaces communs

Superficie de voirie, parking et trottoirs : $974 \times 0,9 = \mathbf{877 \text{ m}^2}$

Superficie du fond de bassin de rétention : $100 \times 0,85 = \mathbf{85 \text{ m}^2}$

Superficie des espaces verts : $454 \times 0,1 = \mathbf{46 \text{ m}^2}$

Superficie des chemins : $159 \times 0,7 = \mathbf{111 \text{ m}^2}$

Surface active des espaces communs : $\mathbf{1\ 119 \text{ m}^2}$

La surface active du lotissement est de $4\ 927 \text{ m}^2$, soit une surface active de 69%.

4. Ouvrage de rétention en domaine public

a) Débit de fuite

Débit de fuite de 3 l/s/ha pendant 90 minutes

Surface total : $7\ 147 \text{ m}^2$

Débit de fuite de 2,14 l/s soit un volume de $11,6 \text{ m}^3$ pour une durée de 90 minutes

b) Apport d'eau

Pluie de référence du 16 août 2004 : 54 mm pour une durée de 90 minutes

Apport d'eau = $4\ 927 \times 0,054 = \mathbf{266,1 \text{ m}^3}$

c) Volume d'eau à retenir

Volume d'eau à retenir = Apport d'eau – Volume de fuite

Volume d'eau à retenir = $266,1 - 11,6 = \mathbf{254,5 \text{ m}^3}$

d) Volume d'eau à infiltrer

Le Mans Métropole Communauté Urbaine souhaite l'infiltration d'eau pour une pluie de 20 mm/3h.

Chaque parcelle infiltre la pluie de référence, et le bassin infiltre les eaux de ruissellement du domaine public.

- **Infiltration à la parcelle**

Selon le test d'infiltration réalisé, l'infiltration à la parcelle est de 8l/m²/h.

Apport d'eau = surface active de la parcelle x la pluie mensuelle

$$\text{Apport d'eau} = 224 \times 0,020 = 4,48 \text{ m}^3$$

Volume infiltrer = surface de la tranchée x valeur d'infiltration

$$\text{Eaux infiltrées} = 25 \times 0,008 = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Les caractéristiques de la tranchée sur chaque parcelle sont les suivantes :

Longueur (m)	25
Largeur (m)	1,0
Hauteur des matériaux (m)	0,55
Porosité des matériaux	0,35
Volume d'eau admissible (m ³)	4,8

La vidange de la tranchée d'infiltration se fera en 22,4 h

- Infiltration du domaine public

Selon le test d'infiltration réalisé, l'infiltration en fond de bassin est de 10 l/m²/h.

Apport d'eau = surface active du domaine public x la pluie mensuelle

$$\text{Apport d'eau} = 1\,194 \times 0,020 = 23,8 \text{ m}^3$$

Volume infiltrer = surface du fond de bassin x valeur d'infiltration

$$\text{Eaux infiltrées} = 100 \times 0,010 = 1,0 \text{ m}^3$$

Pour permettre le stockage de 23,8 m³, l'orifice de sortie sera élevé de 30 cm par rapport au fond de bassin. La vidange de ce volume s'effectuera en 23,8 h.

e) Dimensions du bassin

Les caractéristiques du bassin sont les suivantes :

Surface au radier (m ²)	67
Surface à l'orifice (m ²)	100
Surface au miroir (m ²)	219
Cote au radier	66,84

Cote orifice de sortie	67,14
Cote au miroir	68,67
Hauteur d'eaux maximum (m)	1,83
Pente du talus (m/m)	2 pour 1
Volume d'eau admissible (m ³)	242

f) Calculs de l'orifice du bassin

Le diamètre de l'orifice est déterminé en fonction de la hauteur d'eau et le débit de sortie. La formule est la suivante :

$$D = [4Q / (\pi \cdot \mu \cdot (2 \cdot g \cdot h)^{1/2})]^{1/2}$$

- D : Diamètre de l'orifice en m
- Q : Débit de fuite maximum en m³/s
- μ : Coefficient de débit pris à 0,5
- g : accélération de la pesanteur
- h : Hauteur maximum d'eau sur le centre de l'orifice en m

Les caractéristiques obtenues sont les suivantes :

Débit de fuite (m ³ /s)	0,00214
Hauteur d'eau (m)	1,53
Diamètre de l'orifice (mm)	29

g) Trop plein du bassin

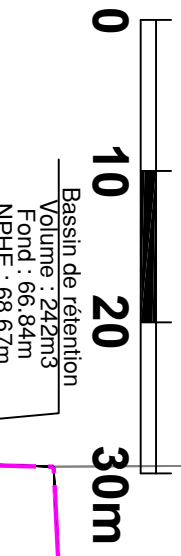
Si la pluie est supérieure à l'occurrence du Mans Métropole, un ouvrage déversoir sera mis en place à la cote 68,67. Des canalisations devront être mises en place du déversoir au réseau d'eaux pluviales de la rue du Pavillon.

Elle canalisation de diamètre 300 mm avec une pente de 1% reliera la surverse du bassin au rejet.

5. Rappel des volumes retenus

Les différent volumes sont les suivantes :

Ouvrages à la parcelle (m ³)	4,8
Nombre de parcelle	17
Volume retenu par toutes les parcelles (m ³)	81,6
Volume d'eau admissible du bassin à sec (m ³)	242
TOTAL du volume d'eau admissible (m³)	323,6



Commune de Coulaines
Commune de Sargé-lès-le-Mans

