



ANNEXE 8

Note de dimensionnement du dispositif de compensation des imperméabilisations

AFFAIRE n° 21504 : LIDL MALLEMORT
Confrérie / RD 16 - 13370 Mallemort

Note de dimensionnement du dispositif de compensation des imperméabilisations - Phase APS-PC

1 - Hypothèses prises en compte et contexte réglementaire

Superficie totale du bassin versant : A = **0.0097 km²**, soit une surface de **9 740 m²**
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **213 m**
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0.002 m/m**

Selon le contexte réglementaire, l'opération devra être conforme aux préconisations du PLU et du zonage pluvial de la commune de Mallemort. La zone de projet est située en zone EP1 du zonage pluvial, correspondant au centre ville.

La parcelle du projet couvre une superficie cadastrale de 9 519 m². Les surfaces indiquées ci-dessous correspondent aux surfaces aménagées du bassin versant du projet.

Conformément au zonage pluvial de la commune, le dimensionnement se fera sur la base des préconisations spécifiques au projet d'une superficie imperméabilisée comprise entre 1000 m² et 6000 m², à savoir :

- dimensionnement du dispositif pluvial sur la base d'un événement trentennal (100 l/m² nouvellement imperméabilisé), avec un orifice de fuite de diamètre 60 mm.

2 a - Calcul du coefficient de ruissellement décennal du BV total

Les surfaces présentées ci-dessous (Cf. **annexe 1**) correspondent aux surfaces après aménagement de l'ensemble de l'impluvium (= surface projetées au sol).

Nature des surfaces collectées	Surface	Coefficient de ruissellement C(10)	Surface active
Toitures, terrasses, auvents	1 920 m²	0.95	1 824 m²
Voiries et autres surfaces revêtues	2 703 m²	0.95	2 568 m²
Stationnement Pavé drainant	1 324 m²	0.00	0 m²
Espaces verts	3 793 m²	0.25	948 m²
Total	9 740 m²	0.55	5 340 m²

(*) En **annexe 0**, est présentée la documentation fournisseur (guide technique et fiche système) des pavés drainants ECOVEGETAL PAVE.

(**) Bien que la valeur de coefficient de ruissellement de 0 attribuée pour les pavés drainants ECOVEGETAL PAVE puisse paraître optimiste, elle est justifiée par une récente étude réalisée par le Cerema (fournie en annexe 5). Cette étude consiste à l'estimation du coefficient de ruissellement sur les pavés drainants ECOVEGETAL PAVE par simulation physique d'une pluie d'intensité moyenne de 239 mm/h (supérieure à la pluie centennale).

Coefficient de ruissellement moyen : C = Sa/S : **0.55**

D'un point de vue hydrologique, les surfaces imperméabilisées prennent en compte la voirie revêtue, les cheminements piétons, les toitures ainsi que les débords de balcons et de corniches ne constituant pas d'emprise au sol. Les surfaces ainsi présentées ne peuvent pas être utilisées afin de vérifier le bilan des surfaces présenté par la pièce PC4 de l'architecte et la conformité avec l'article EU.13 du PLU.

2 b - Calcul des coefficients de ruissellement d'occurrence supérieure

Pour des périodes de retour T > 10 ans, on se référera à la formule du Guide Technique Assainissement Routier :

$$C_{(T)} = 0.8 \times \left(1 - \frac{P_{(0)}}{P_{j(T)}} \right) \quad \text{si } C_{(10)} < 0.8 \text{ et avec } P_0 = \left(1 - \frac{C_{(10)}}{0.8} \right) \times P_{j(10)}, \quad \text{et si } C_{(10)} \geq 0.8, \text{ il est admis que } P_0 = 0 \text{ et } C_{(T)} = C_{(10)}$$

Avec :
 C_(T) : coefficient de ruissellement pour une période de retour T (sans unité),
 P₀ en mm,
 P_{j(T)} : hauteur de la pluie journalière de période de retour T,

Calcul de P0	34.61
C(30)	0.61
C(100)	0.66

La pluviométrie utilisée est issue des de la station météorologique d'Aix-en-Provence.

3 - Calcul du temps de concentration

Méthode	
Pour BV urbain	Chocat
Temps de concentration	

t_c	
23 mn	0.39 h
23 mn	0.39 h

4 - Calcul de l'intensité pluviométrique

La pluviométrie est issue de la station météorologique de Salon de Provence.

Coefficients de Montana	a
	b
Intensité de la pluie égale au temps de concentration $i(t_c, T)$	

Période de retour		
T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
6.28	9.19	12.75
0.53	0.52	0.54
72 mm/h	107 mm/h	142 mm/h
1 mm/mn	2 mm/mn	2 mm/mn

5 - Calcul du débit de pointe

Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle :

$$Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A \quad \text{avec } K = 1 / 3,6$$

Coefficient de ruissellement
Débit instantané maximal après aménagement

Période de retour		
T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
0.55	0.61	0.66
0.11 m³/s	0.18 m³/s	0.26 m³/s
107 l/s	177 l/s	256 l/s

De par l'imperméabilisation des sols induite par l'opération, à période de retour égale, le débit de pointe après projet est supérieur au débit de pointe à l'état initial (voir **annexe 2**).

Par conséquent, il convient d'interposer des ouvrages de retenue afin de limiter le débit rejeté à l'aval à un débit de fuite Q_f . Or, conformément au zonage pluvial, le débit de fuite devra être calibré par un orifice de fuite de diamètre 60 mm ou, dans le cas présent, l'infiltration sera suffisante pour permettre une vidange du dispositif de rétention en moins de 48 heures.

6 - Calcul du volume utile de rétention pour le BV total de l'opération et son débit de fuite.

Conformément au zonage pluvial, le volume de rétention est déterminé par application du ratio de 100 l/ m² nouvellement imperméabilisé, ce volume devra permettre de gérer une pluie d'occurrence trentennale :

Surface imperméabilisée totale : **4623 m²**
 Le volume minimum nécessaire est de : **462 m³**, soit 1000 l/s/ha imperméabilisé.

Comme précisé *supra*, le débit de fuite du bassin de rétention sera réalisé par infiltration. A cet effet, 3 essais de perméabilité de type Matsuo ont été réalisés au droit de l'opération. La perméabilité des sols moyenne atteint donc une valeur de 7.7×10^{-6} m/s.

Surface d'infiltration = **550 m²**
 Perméabilité = **7.7E-6 m/s**
 soit $Q_f =$ **0.004 m³/s**
 Soit un temps de vidange **30 heures**

Ainsi, le temps de vidange est bien inférieur à 48 heures, ce qui respecte bien les prescriptions locales.

7 - Caractéristiques du dispositif de gestion des eaux pluviales de la zone d'aménagement

Afin de répondre au mieux aux contraintes de l'opération, la rétention des eaux pluviales du projet pourra être assurée par la mise en place d'un bassin paysager à ciel ouvert. Ce dispositif de rétention devra être **visitable (inspectable) et curable**.

Selon les contraintes de l'opération, les cotes projet après aménagement pourront nécessiter l'adaptation du dispositif de gestion des eaux pluviales de l'opération.

La topographie du projet permettra d'assurer une collecte gravitaire des eaux pluviales, y compris pour la surverse du bassin d'infiltration.

Dans le cas de la mise en place d'une rétention perméable, le fond du dispositif de rétention devra être à une distance minimale de 1 mètre par rapport aux plus hautes eaux (PHE) du toit de la nappe. Et, dans le cas où le fond du dispositif de rétention serait à une distance inférieure à 1 m par rapport aux PHE du toit de la nappe, il sera nécessaire d'étancher la rétention, et éventuellement de la lester, si la cote du fond des bassins est inférieure aux PHE du toit de la nappe. Et, dans ce cas, la vidange par infiltration ne pourra plus être assurée.

Un plan et une coupe de principe du dispositif de gestion des eaux pluviales de l'ensemble de l'opération sont présentés en **annexe 3**.

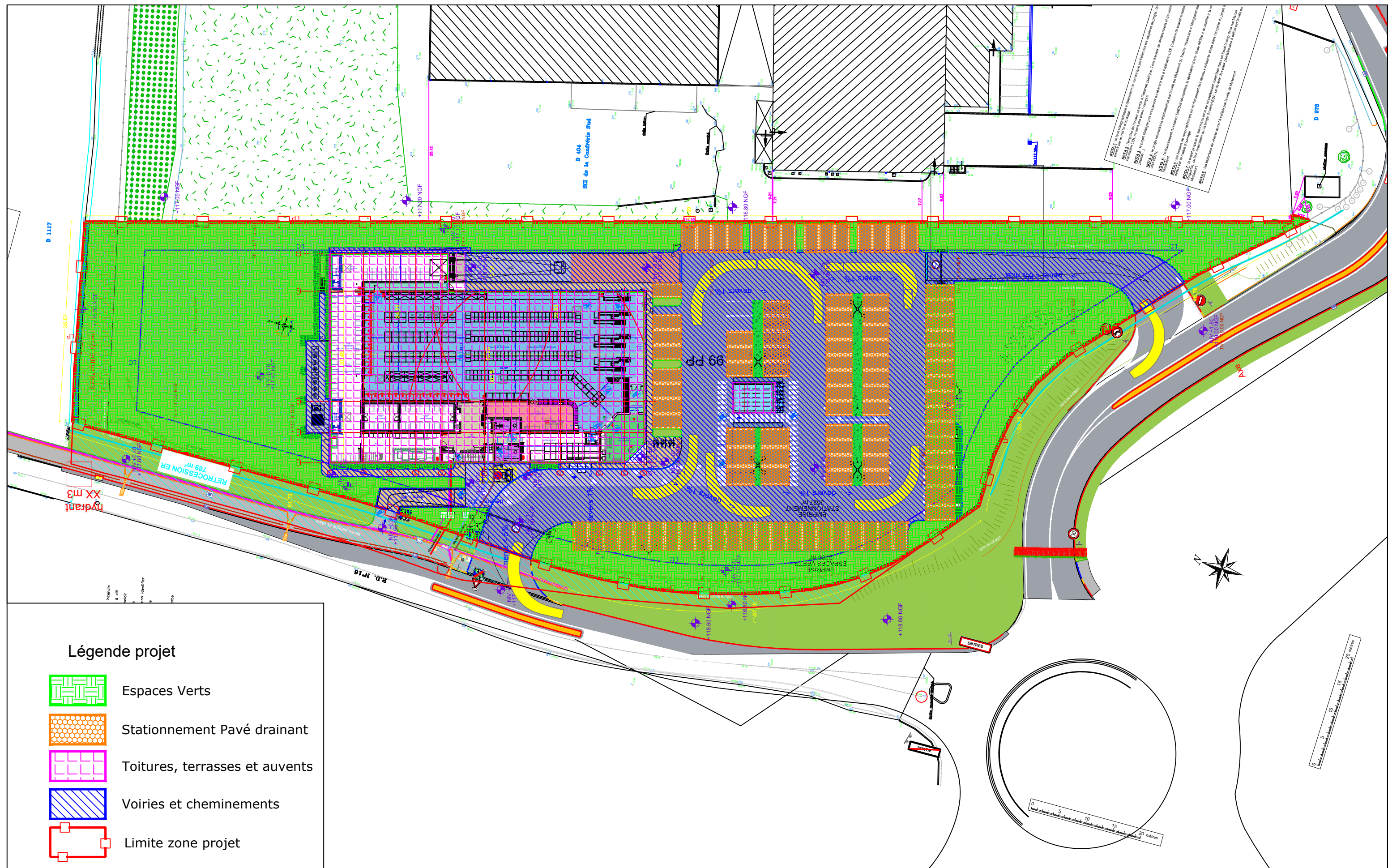
8 - Contrôle et entretien des installations

Un contrôle des installations sera réalisé de manière régulière et après chaque pluie significative par le gestionnaire du site. Ces visites permettront d'inspecter l'état des équipements, d'identifier les instabilités ou les points sensibles des ouvrages, et le cas échéant de procéder à leur entretien ou leur réparation.

Les équipements de gestion des eaux seront entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement permanent. Tous les équipements nécessitant un entretien régulier seront pourvus d'un accès permettant leur desserte en toute circonstance notamment par des véhicules d'entretien.

9 - Caractéristiques du traitement qualitatif des eaux pluviales

Un traitement de la pollution chronique des eaux pluviales potentiellement souillées (correspondant aux EP de voirie) sera opéré au niveau de l'ouvrage de vidange du bassin de rétention à l'aide d'un dégrillage, d'une fosse de décantation et d'une cloison siphon. Une décantation des Matières en Suspension (MES) sera également assurée dans le bassin de rétention projeté.



Bureau d'études :

B.E.T. CERRETTI

Chemin du Tonneau, Les Gorguettes
13720 La Bouilladisse
accueil@cerretti.fr

Téléphone : 04.42.18.08.20
Télécopie : 04.42.18.91.04

Maître d'ouvrage

LIDL
Direction Régionale Provence (DR08)
394 chemin de Favary
13790 ROUSSET

LIDL MALLEMORT

Plan des surfaces projetées

DATE: 07/07/2023
Ech. : 1/600
Réf. : 21405-MA
N° : ANNEXE 1 ind A
PHASE : FAISA

AFFAIRE n° 21504 : LIDL MALLEMORT
Confrérie / RD 16 - 13370 Mallemort

ANNEXE 2 - Débits de pointe à l'état initial

1 - Hypothèses prises en compte

Superficie totale du bassin versant : A = **0.0097 km²** , soit une surface de **9 740 m²**
Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **208 m**
Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0.002 m/m**

2 a - Calcul du coefficient de ruissellement décennal

Nature des surfaces	Surface	Pluie annuelle - décennal	
		Coefficient de ruissellement C(10)	Surface active
Toitures	0 m ²	0.95	0 m ²
Voiries	0 m ²	0.95	0 m ²
Terrain naturel (pente <5%)	9 740 m ²	0.25	2 435 m ²
Total	9 740 m²	0.25	2 435 m²

Coefficient de ruissellement moyen : C = Sa/S : **0.25**

2 b - Calcul des coefficients de ruissellement d'occurrence supérieure

Pour des périodes de retour T > 10 ans, on se référera à la formule du Guide Technique Assainissement Routier :

$$C_{(T)} = 0.8 \times \left(1 - \frac{P_0}{P_{j(T)}} \right) \text{ si } C_{(10)} < 0.8 \text{ et avec } P_0 = \left(1 - \frac{C_{(10)}}{0.8} \right) \times P_{j(10)} , \text{ et si } C_{(10)} \geq 0.8, \text{ il est admis que } P_0 = 0 \text{ et } C_{(T)} = C_{(10)}$$

Avec :
C_(T) : coefficient de ruissellement pour une période de retour T (sans unité),
P₀ en mm,
P_{j(T)} : hauteur de la pluie journalière de période de retour T,

Calcul de P0	75.63
C(30)	0.39
C(100)	0.50

3 - Calcul du temps de concentration

Méthode	t _c	
Kirpich	14 mn	0.23 h
Passini	20 mn	0.34 h
Ventura	19 mn	0.31 h
Temps de concentration moyen retenu	18 mn	0.29 h

4 - Calcul de l'intensité pluviométrique

La pluviométrie est issue de la station météorologique de Salon de Provence.

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana	a	4.233	6.278	9.186	12.752
	b	0.553	0.525	0.521	0.535
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(t _c ,T)		52 mm/h	83 mm/h	123 mm/h	165 mm/h
		1 mm/mn	1 mm/mn	2 mm/mn	3 mm/mn

5 - Calcul du débit de pointe

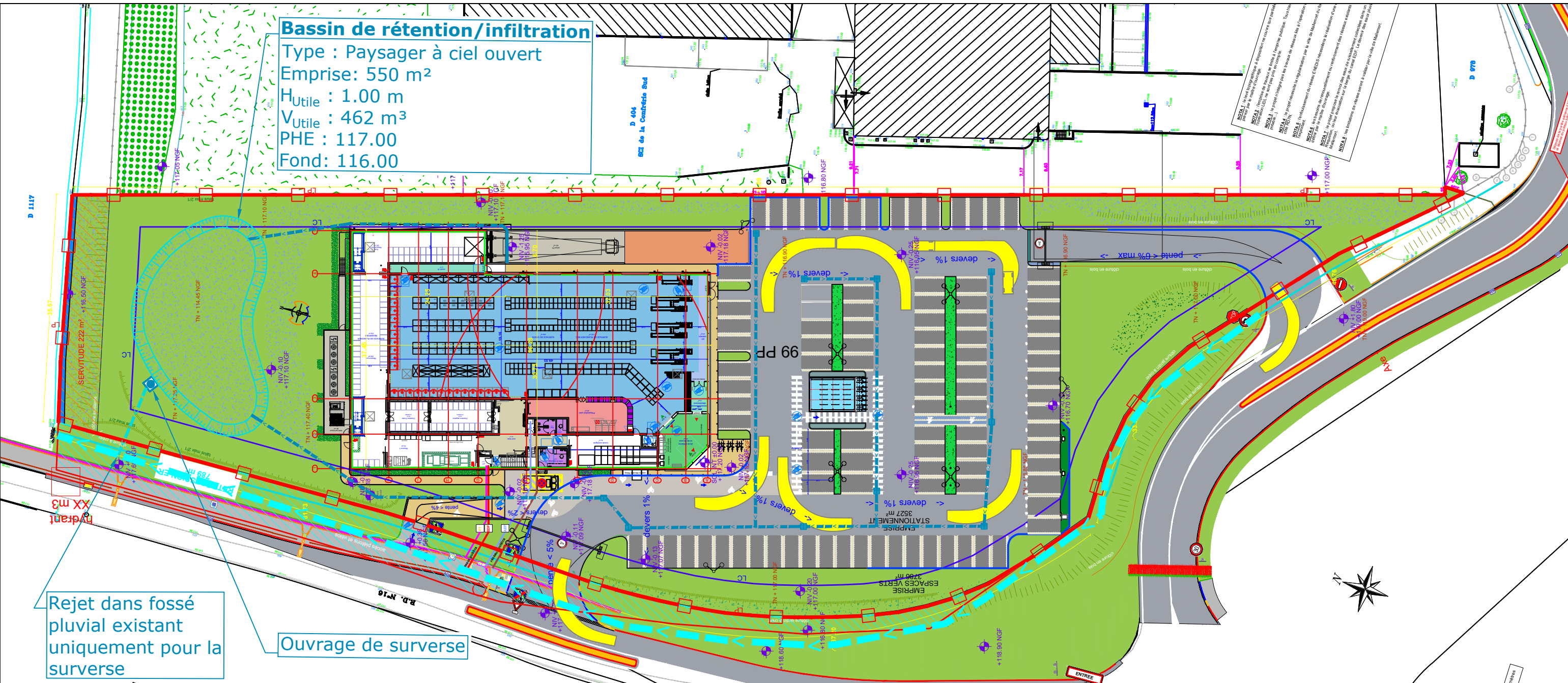
Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle :

$$Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A \quad \text{avec } K = 1 / 3,6$$

	Période de retour			
	T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficient de ruissellement	0.08	0.25	0.39	0.50
Débit instantané maximal après aménagement	0.01 m³/s	0.06 m³/s	0.13 m³/s	0.22 m³/s
	11 l/s	56 l/s	131 l/s	225 l/s

11 l/s/ha

Bassin de rétention/infiltration
Type : Paysager à ciel ouvert
Emprise: 550 m²
H_{Utile} : 1.00 m
V_{Utile} : 462 m³
PHE : 117.00
Fond: 116.00



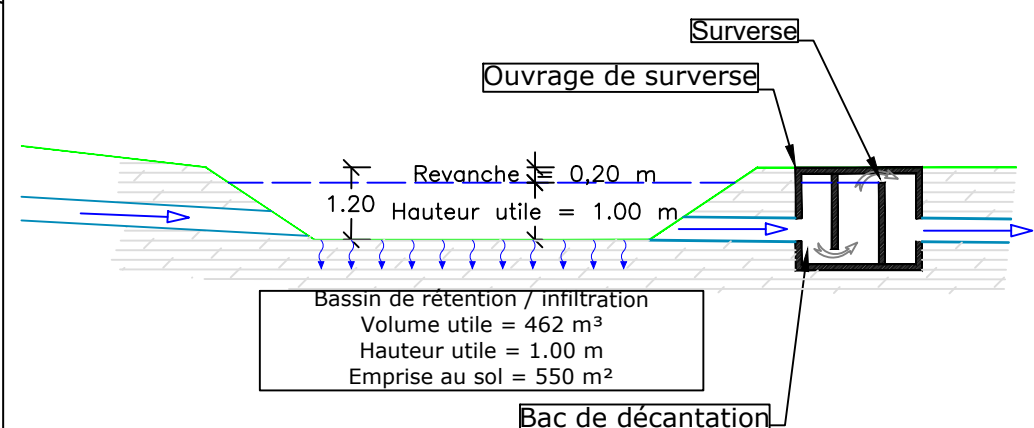
Rejet dans fossé
pluvial existant
uniquement pour la
surverse

Ouvrage de surverse

LEGENDE

- < — Réseau EP gravitaire projeté
- Grille pluviale
- Regard de visite
- Caniveau à grille
- > — Fossé existant (tracé approximatif)
- Limite zone projet

PROFIL TYPE DU BASSIN DE RETENTION



Bureau d'études :
B.E.T. CERRETTI
Chemin du Tonneau, Les Gorguettes
13720 La Bouilladisse
accueil@cerretti.fr
Téléphone : 04.42.18.08.20
Télécopie : 04.42.18.91.04

Maître d'ouvrage
LIDL
Direction Régionale Provence (DR08)
394 chemin de Favary
13790 ROUSSET

LIDL MALLEMORT
Confrérie / D16
Plan et coupe de principe de gestion des eaux pluviales

DATE: 18/07/2023
Ech. : 1/600
Réf. : 21405-MA
N° : A3 ind 0
PHASE : PC