

AFFAIRE n° 22587 : LIDL - DEMOLITION-RECONSTRUCTION D'UNE SURFACE COMMERCIALE
Avenue de l'Europe Unie - LA ROQUE D'ANTHERON (13)

Note de dimensionnement du dispositif de rétention

1 - Hypothèses prises en compte et contexte réglementaire

Superficie totale du bassin versant : A = **0.0090 km²** , soit une surface de **9 033 m²**
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **80 m**
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0.050 m/m**

Selon le contexte réglementaire, l'opération devra être conforme aux préconisations de la mairie de La Roque d'Anthéron, énoncées dans le document d'urbanisme en vigueur (PLU et schéma directeur d'assainissement pluvial), à savoir :

- **Règlement du PLU** : L'article UB 4 stipule que "les eaux pluviales provenant de toute surface imperméabilisée sur ladite parcelle doivent être collectées et dirigées - suivant un débit de fuite défini dans le règlement du schéma directeur d'assainissement pluvial - par des canalisations vers le réseau public d'eaux pluviales."

- **Règlement du schéma directeur d'assainissement pluvial** : L'opération est située en zone d'urbanisation à faible pente (en vert kaki sur la carte de zonage pluvial réglementaire). Dans cette dernière, pour les constructions nouvelles (avec rétention à la parcelle), il est imposé une rétention satisfaisant un ratio de 600 m³/ha imperméabilisé et un débit de fuite de 45 l/s/ha (protection décennale).

Le dispositif de rétention des eaux pluviales sera donc dimensionné afin d'offrir un volume utile de rétention d'au moins 600 m³/ha imperméabilisé. Quant au débit de fuite, il sera limité au débit calculé avec un ratio de 45 l/s/ha.

2 a - Calcul du coefficient de ruissellement décennal

Nature des surfaces	Surface	Pluie annuelle - décennal	
		Coefficient de ruissellement C(10)	Surface active
Toitures	2 725 m ²	0.95	2 589 m ²
Voiries et autres surfaces revêtues	1 559 m ²	0.95	1 481 m ²
Revêtement perméable	499 m ²	0.25	125 m ²
Espaces verts	4 250 m ²	0.25	1 063 m ²
Total	9 033 m²	0.58	5 257 m²

Coefficient de ruissellement moyen : C = Sa/S : **0.58**

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 :

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

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	29.98
C(30)	0.64
C(100)	0.68

Le coefficient de ruissellement biennal est extrapolé à partir des valeurs calculées ci-dessus.

3 - Calcul du temps de concentration

Méthode	t _c selon la période de retour			
	T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Pour BV urbain Chocat	3 mn	3 mn	3 mn	3 mn
	0.06 h	0.05 h	0.05 h	0.05 h

4 - Calcul de l'intensité pluviométrique

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

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana	a	32.32	53.09	73.66	116.22
	b	0.58	0.44	0.42	0.31
Intensité de la pluie égale au temps de concentration $i(t_c, T)$		3 mm/mn	3 mm/mn	4 mm/mn	5 mm/mn
		173 mm/h	194 mm/h	259 mm/h	297 mm/h

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		0.52	0.58	0.64	0.68
	Débit instantané maximal après aménagement	0.23 m³/s	0.28 m³/s	0.41 m³/s	0.51 m³/s
		227 l/s	283 l/s	414 l/s	509 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 1) et au débit admissible autorisé par la Mairie.

Par conséquent, il convient d'interposer des ouvrages de retenue afin de limiter le débit rejeté à l'aval au débit de fuite admissible. Or, conformément au schéma directeur d'assainissement pluvial, ce débit de fuite Q_f doit être limité à 45 l/s/ha, à savoir :

- un débit calculé avec un ratio de 45 l/s/ha drainé, soit

41 l/s

Le débit de fuite pris en compte est donc le suivant :

$$Q_f = 41 \text{ l/s}, \text{ soit } 45 \text{ l/s/ha de projet}$$

$$\text{soit } Q_f = 0.041 \text{ m}^3/\text{s}$$

6 - Calcul du volume utile de rétention

La surface imperméabilisée après aménagement sera de

4 284 m²

Conformément au schéma directeur d'assainissement pluvial, le volume de rétention est déterminé par application du ratio de 60 l/m² imperméabilisée, à savoir un volume nécessaire de :

$$V_u = 258 \text{ m}^3, \text{ soit } 60 \text{ l/m}^2 \text{ imperméabilisé}$$

Selon le volume de rétention et le débit de fuite calculés, le temps de vidange du bassin de rétention sera de

2 heures

Comme on peut l'apprécier en **annexe 2** (application de la méthode des pluies), le dispositif de rétention projeté permettra d'assurer une protection au-delà d'une période de retour décennale.

7 - Caractéristiques du dispositif de gestion des eaux pluviales

Afin de répondre au mieux aux contraintes de l'opération, la rétention des eaux pluviales pourra être assurée par **une rétention enterrée**. Elle pourra être de type "Structures Alvéolaires Ultra-Légères (SAUL)" (ou similaire) et sera visitable et curable.

En phase chantier, les cotes projet après aménagement ou toute autre contrainte inhérente à l'opération pourront nécessiter l'adaptation du dispositif de gestion des eaux pluviales de l'opération, tout en respectant le volume de rétention et le débit de fuite définis dans la présente étude.

La rétention se vidangera dans le réseau pluvial existant au droit du projet sur l'avenue de l'Europe Unie. **Le rejet sera limité à 41 l/s pour l'ensemble de l'opération.**

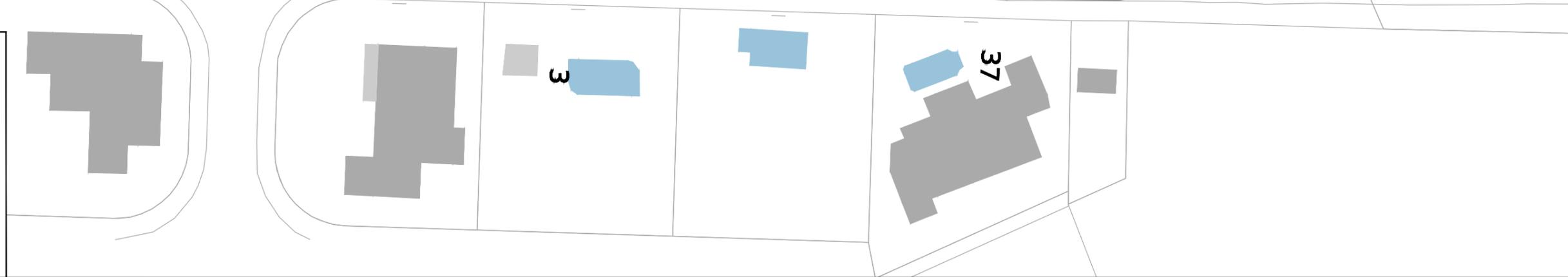
La vidange de la rétention sera assurée par un ouvrage de fuite limitant le débit à 41 l/s. Le rejet se fera, de préférence, gravitairement. Néanmoins, selon les données à notre disposition, un vidange gravitaire paraît difficilement réalisable. De ce fait, la solution présentée dans notre étude correspond à une solution avec un rejet par refoulement.

Une vue en plan et une coupe de principe du dispositif de gestion des eaux pluviales sont présentées en **annexe 3**.



Légende

-  Espaces verts
-  Revêtement perméable
-  Voirie et cheminement
-  Toitures
-  Limite zone aménagée



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

DEMOLITION-RECONSTRUCTION D'UN MAGASIN LIDL
AV DE L'EUROPE UNIE - 13640 LA ROQUE D'ANTHERON
Plan des surfaces projetées

DATE: 09/05/2022
Ech. : 1/500
Réf. : 22587.QM
N° : Annexe 1
PHASE : PC

AFFAIRE n° 17478 : PERIMMO - CONSTRUCTION DE LOGEMENTS
Avenue du Parc - LA ROQUE D'ANTHERON (13)

Annexe 1
Note de calcul des débits de pointe à l'état naturel

1 - Hypothèses prises en compte

Superficie totale du bassin versant : A = **0.0090 km²** , soit une surface de **9 033 m²**
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **80 m**
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0.050 m/m**

2 a - Calcul du coefficient de ruissellement décennal

Nature des surfaces	Surface	Pluie annuelle - décennal	
		Coefficient de ruissellement C(10)	Surface active
Espaces naturels	9 033 m ²	0.25	2 258 m ²
Total	9 033 m²	0.25	2 258 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 :

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

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	75.63
C(30)	0.39
C(100)	0.50

Le coefficient de ruissellement biennal est extrapolé à partir des valeurs calculées ci-dessus.

3 - Calcul du temps de concentration

Méthode	t _c
Kirpich	2 mn / 0.03 h
Passini	3 mn / 0.04 h
Ventura	3 mn / 0.05 h
Temps de concentration moyen	3 mn / 0.04 h

4 - Calcul de l'intensité pluviométrique

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

Coefficients de Montana	Période de retour			
	T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
a	32.32	53.09	73.66	116.22
b	0.58	0.44	0.42	0.31
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(t _c ,T)	3 mm/mn	4 mm/mn	5 mm/mn	5 mm/mn
	202 mm/h	213 mm/h	278 mm/h	309 mm/h

5 - Calcul du débit de pointe

Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle :

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

Coefficients de ruissellement	Période de retour			
	T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Débit instantané maximal à l'état naturel	0.16	0.25	0.39	0.50
	0.08 m³/s	0.13 m³/s	0.27 m³/s	0.39 m³/s
	81 l/s	134 l/s	272 l/s	392 l/s
Débit unitaire à l'état naturel	89 l/sha	148 l/sha	302 l/sha	434 l/sha

AFFAIRE n° 22587 : LIDL - DEMOLITION-RECONSTRUCTION D'UNE SURFACE COMMERCIALE
Avenue de l'Europe Unie - LA ROQUE D'ANTHERON (13)

ANNEXE 2

Calcul du volume utile de la rétention par la méthode des pluies - T = 10 ans

Station météo d'Aix-en-Provence T=10ans

Coefficients de Montana

6 mn < t < 1 h 1 h < t < 96 h

a = **53.09** **51.47**

b = **0.44** **0.76**

Surface d'impluvium

S = **9033 m²**

Débit de fuite

45 l/s/ha

Qf = **0.041 m³/s**

41 l/s

Coefficient d'apport C10

Ca = **0.58**

Pas de temps

dt = **6.00 mn**

Surface active

Sact = **5257 m²**

Coefficient de sécurité

Coef sec = **1.00**

Temps mn	H pluie mm	Vap cum. m ³	Vap dt m ³	Qap m ³ /h	Vf cum m ³ /dt	Qf dt m ³ /dt	Qf m ³ /h	Vst m ³
0	0	0	0	0	0	0.000	0	0.00
6	15	77	77	769	15	14.633	146	62.24
12	22	113	36	365	29	14.633	146	84.06
18	27	142	29	289	44	14.633	146	98.31
24	32	167	25	249	59	14.633	146	108.54
30	36	189	22	222	73	14.633	146	116.14
36	40	210	20	203	88	14.633	146	121.86
42	43	229	19	189	102	14.633	146	126.13
48	47	246	18	177	117	14.633	146	129.24
54	50	263	17	168	132	14.633	146	131.40
60	53	279	16	160	146	14.633	146	132.76
66	53	277	-2	-23	161	14.633	146	115.87
72	54	283	6	58	176	14.633	146	107.08
78	55	288	5	55	190	14.633	146	97.93
84	56	293	5	52	205	14.633	146	88.47
90	57	298	5	49	220	14.633	146	78.73
96	58	303	5	47	234	14.633	146	68.75
102	58	307	4	44	249	14.633	146	58.56
108	59	312	4	42	263	14.633	146	48.17
114	60	316	4	41	278	14.633	146	37.61
120	61	320	4	39	293	14.633	146	26.88
126	62	323	4	38	307	14.633	146	16.01
132	62	327	4	36	322	14.633	146	5.01
138	63	330	4	35	337	14.633	146	0.00
144	64	334	3	34	351	14.633	146	0.00
150	64	337	3	33	366	14.633	146	0.00
156	65	340	3	32	380	14.633	146	0.00
162	65	343	3	31	395	14.633	146	0.00
168	66	346	3	30	410	14.633	146	0.00
174	66	349	3	29	424	14.633	146	0.00
180	67	352	3	29	439	14.633	146	0.00
186	68	355	3	28	454	14.633	146	0.00
192	68	358	3	27	468	14.633	146	0.00
198	69	360	3	27	483	14.633	146	0.00
204	69	363	3	26	498	14.633	146	0.00
210	70	365	3	25	512	14.633	146	0.00
216	70	368	2	25	527	14.633	146	0.00
222	70	370	2	24	541	14.633	146	0.00
228	71	373	2	24	556	14.633	146	0.00
234	71	375	2	23	571	14.633	146	0.00
240	72	377	2	23	585	14.633	146	0.00

Volume nécessaire de rétention : 133 m³

31 m³/ha imp

Temps de vidange de la rétention : 0.9 h

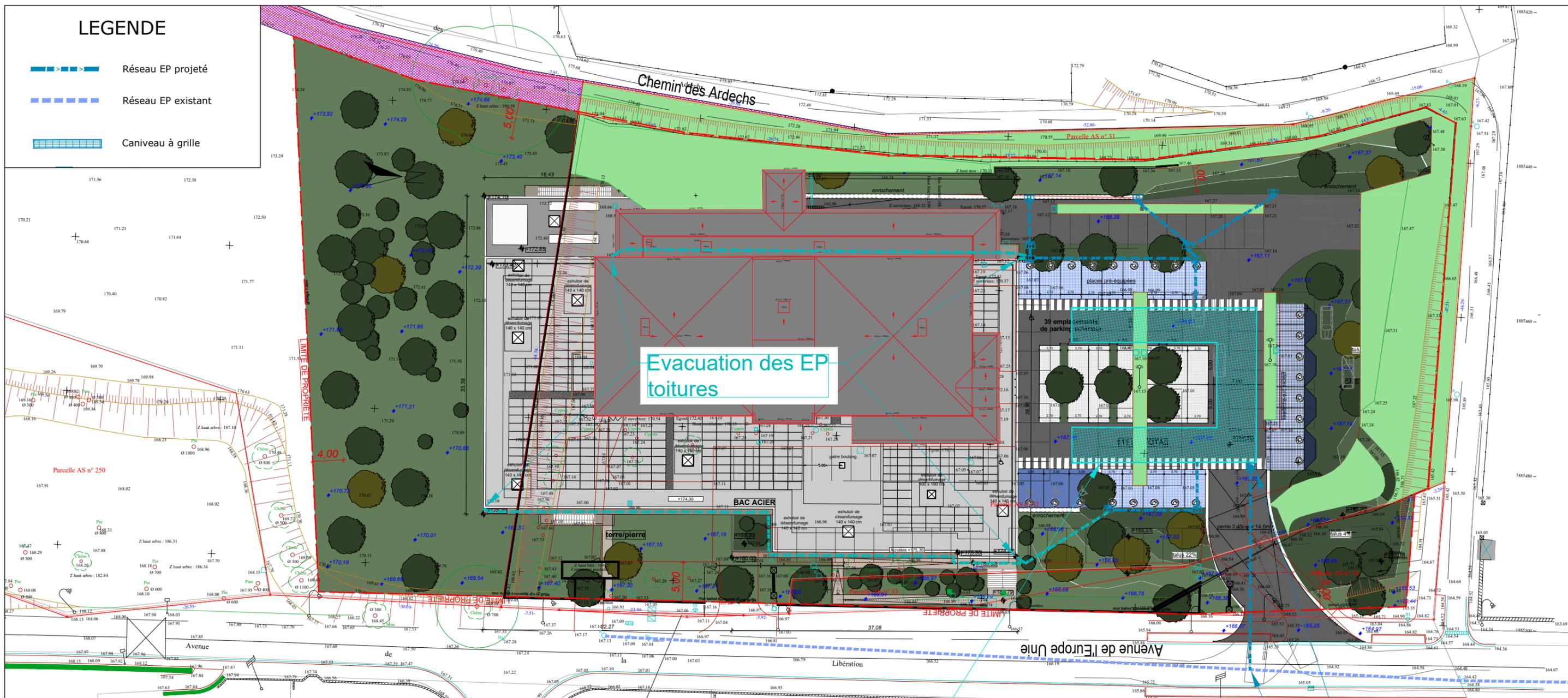
Volume minimum de compensation de l'imperméabilisation :

Schéma directeur d'assainissement pluvial de La Roque d'Anthéron 257 m³

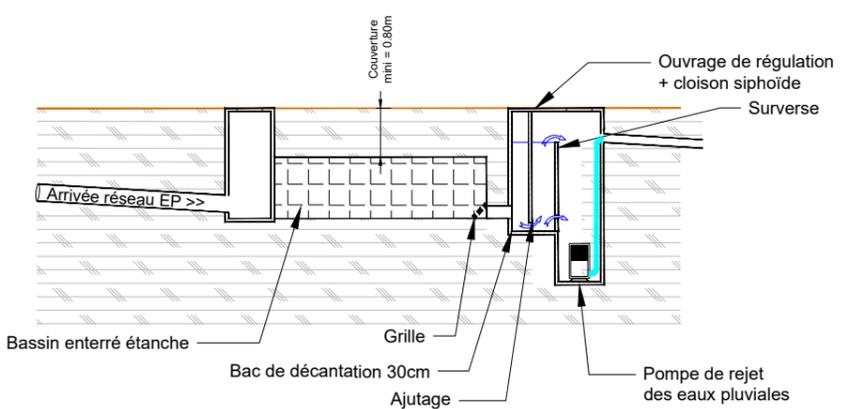
60 l/m² imperméabilisé

LEGENDE

-  Réseau EP projeté
-  Réseau EP existant
-  Caniveau à grille



PROFIL TYPE DU BASSIN DE RETENTION



Bassin de rétention
 Type : SAUL
 Volume : 258 m³
 Indice de vide : 95%
 Emprise : 272 m²
 Hauteur utile : 1.00 m

Ouvrage d'ajutage et de surverse
 Qf = 41 l/s

Rejet au réseau pluvial public

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

DEMOLITION-RECONSTRUCTION D'UN MAGASIN LIDL AV DE L'EUROPE UNIE - 13640 LA ROQUE D'ANTHERON Plan et coupe de principe de gestion des eaux pluviales

DATE: 09/05/2022
Ech. : 1/500
Réf. : 22587.QM
N° : Annexe 3
PHASE : PC