

AFFAIRE n° 24295 : LIDL - AMENAGEMENT MAGASIN LIDL
Avenue Charles de Gaulle - 84130 LE PONTET

Note hydraulique du dispositif de compensation des imperméabilisations

1 - Introduction

Superficie totale de l'impluvium propre au projet : A = **0.0071 km²** , soit une surface de **7 104 m²**
Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **94 m**
Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0.016 m/m**

L'opération objet de la présente note consiste en la création d'un magasin LIDL dans un hangar commercial existant. Le projet est situé 19 Avenue Charles de Gaulle, 84130 au Pontet, il concerne les parcelles cadastrales AV 24, 25 et 87.

Le site est actuellement occupé par un hangar commercial, qui sera conservé pour le projet et des voiries. L'opération prévoit la modification des voiries existantes avec la création de 80 places de stationnement.

2 -Hypothèses prises en compte et contexte réglementaire

Le projet est situé dans le secteur "UB" du zonage réglementaire du PLU en vigueur.

Selon le contexte réglementaire, l'opération devra être conforme aux prescriptions de la mairie du Pontet, à savoir :

Lorsque les conditions le permettent, le rejet se fera par infiltration dans le sol.

A défaut d'infiltration, les eaux pluviales peuvent être rejetées après rétention préalable (soit au fossé, soit dans un collecteur séparatif d'eaux pluviales s'il existe).

Dans ces 2 cas, infiltration ou rétention, la mise en œuvre de la rétention préalable est calculée sur la base de 60 l/m² imperméabilisé.

Sont prises en compte toutes les surfaces imperméabilisées nouvelles dès lors que le projet génère plus de 40 m² d'imperméabilisation nouvelle. En dessous de ce seuil, aucune rétention n'est prescrite. **En cas de rejet en dehors de la parcelle, le débit issu de cette rétention sera calibré sur la base des 13 l/s/ha imperméabilisé.** Compte tenu des contraintes techniques, pour des opérations de superficie réduite (inférieure ou égale à 1500 m²), le débit minimum est fixé à 2 l/s.

Concernant la mise en place d'un volume de compensation, il est nécessaire d'établir un bilan de surfaces avant et après projet pour déterminer si le projet induit de nouvelles surfaces imperméabilisées.

Le détail des surfaces avant et après projet ainsi que les principes retenus de la gestion des eaux pluviales après aménagement sont présentés dans les paragraphes suivants.

3 - Détails de surfaces avant et après projet et calcul des surfaces actives

Il est à noter que les surfaces présentées ci-dessous correspondent aux surfaces de l'impluvium (= surfaces projetées au sol) de la zone à aménager. Le détail des surfaces avant et après projet est présenté par le tableau ci-dessous :

Le plan en **annexe 1** présente les surfaces après projet.

Nature des surfaces	AVANT PROJET			APRES PROJET		
	Surface	Coefficient de ruissellement C	Surface active	Surface	Coefficient de ruissellement C	Surface active
Toitures, corniches et terrasses	2 784 m ²	1.00	2 784 m ²	2 645 m ²	1.00	2 645 m ²
Voirie et autres surfaces revêtues	3 922 m ²	1.00	3 922 m ²	1 633 m ²	1.00	1 633 m ²
Stationnements en Pavé Drainant	0 m ²	0.20	0 m ²	1 136 m ²	0.20	227 m ²
Espaces verts pleine terre	0 m ²	0.20	0 m ²	1 292 m ²	0.20	258 m ²
<i>Emplacement réservé Tramway</i>	<i>398 m²</i>	<i>1.00</i>	<i>398 m²</i>	<i>398 m²</i>	<i>1.00</i>	<i>398 m²</i>
Total	7 104 m²	0.94	6 706 m²	7 104 m²	0.67	4 764 m²

A l'état actuel, la zone du projet est déjà urbanisée. Ce projet d'aménagement permet d'améliorer la perméabilité du sol.

L'opération projetée permettra donc de réduire considérablement les surfaces imperméabilisées et actives du site et de créer plus d'espaces verts (+1 292 m²) par rapport à l'état actuel. L'opération prévoit également le remplacement d'environ 1 136 m² de surfaces en enrobé étanche par des stationnements 100% perméables de type Pavé drainant. **Le projet tel qu'envisagé ne conduira donc pas à la création de nouvelles surfaces imperméabilisées nécessitant une compensation par volume de rétention.**

3 - Calcul du temps de concentration

Le temps de concentration est calculé avec la formule de Chocat, adaptée aux bassins versants urbains.

Méthode		t _c	
Kirpich		3 mn	0.05 h
Passini		4 mn	0.07 h
Ventura		5 mn	0.09 h
Pour BV urbain	Chocat	5 mn	0.09 h
Temps de concentration retenu		6 mn	0.10 h

4 - Calcul de l'intensité pluviométrique

La pluviométrie est issue de la station météorologique d'Aix-en-Provence (période d'observation de 1979 à 2009). Les données sont référencées dans le zonage pluvial de la commune.

		Période de retour					
		T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana (6mn < t < 1-2h)	a	32.32	40.61	53.09	73.66	89.38	116.22
	b	0.58	0.47	0.44	0.42	0.37	0.31
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(t _c ,T)		2 mm/mn	2 mm/mn	2 mm/mn	3 mm/mn	3 mm/mn	4 mm/mn
		123 mm/h	120 mm/h	146 mm/h	194 mm/h	210 mm/h	237 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 = 5 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 50 ans	T = 100 ans	
Débit instantané maximal avant projet	0.242 m³/s	0.237 m³/s	0.272 m³/s	0.361 m³/s	0.390 m³/s	0.468 m³/s	
	242 l/s	237 l/s	272 l/s	361 l/s	390 l/s	468 l/s	
Coefficient de ruissellement	0.44	0.49	0.53	0.60	0.63	0.67	
Débit instantané maximal après projet	0.107 m³/s	0.116 m³/s	0.153 m³/s	0.229 m³/s	0.260 m³/s	0.314 m³/s	
	107 l/s	116 l/s	153 l/s	229 l/s	260 l/s	314 l/s	
Variation par rapport à l'état actuel	Qp - Qa	-136 l/s	-121 l/s	-119 l/s	-132 l/s	-130 l/s	-154 l/s
	(Qp - Qa)/Qa	-56%	-51%	-44%	-36%	-33%	-33%
	Qp/Qa	0.44	0.49	0.56	0.64	0.67	0.67

L'impact du projet sur les ruissellements sera donc positif grâce à la mise en place des stationnement en pavés drainants et d'espaces verts. Par conséquent, le projet ne conduira pas à une aggravation des écoulements au droit et en aval du projet.

Conformément au règlement du PLU et du zonage pluvial de la commune, ce projet ne nécessitera aucune compensation par un volume de rétention supplémentaire.

6 - Calcul du débit de fuite et du volume de rétention

Malgré la non-nécessité de mise en œuvre d'un volume de rétention comme justifié dans les parties précédentes, le projet sera conçu en suivant le principe d'une gestion intégrée des eaux pluviales, avec mise en place d'un volume de rétention afin de déconnecter la parcelle du réseau pluvial public pour des pluies fréquentes. Ainsi, un débit de fuite propre à l'infiltration des eaux pluviales sera déterminé, et un volume de rétention sera calculé pour les différentes périodes de retour.

Des essais de perméabilité des sols ont été réalisés par l'entreprise ALIOS dans le cadre de son étude géotechnique réalisée en avril 2024. Ainsi, les 3 essais de type Nasberg ont permis de définir une valeur moyenne de perméabilité de 6.9×10^{-6} m/s sur le terrain assiette du projet.

La perméabilité moyenne est de : **6.9E-06 m/s**
 La surface disponible pour l'infiltration est de : **1 560 m²**
 Le débit de vidange correspondant est de : **10.8 l/s**

Le tableau suivant ainsi que les notes de calcul présentées en **annexe 2** permettent de dimensionner le volume de rétention nécessaire pour les différentes périodes de retour par application de la méthode des pluies avec une vidange uniquement par infiltration, avec le débit de fuite précédemment calculé.

	Période de retour					
	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Volume de rétention (voir annexes 2)	129 m³	202 m³	296 m³	448 m³	582 m³	816 m³

Le tableau suivant permet de détailler les aménagements projetés pour la gestion intégrée des eaux pluviales et le volume de rétention correspondant à chacun de ces aménagements. Ainsi, ils permettent la déconnexion au réseau d'eaux pluviales pour des pluies de période de retour comprises entre 10 ans et 30 ans.

Type d'ouvrage	Ouvrages projetés pour la rétention des eaux pluviales		
	Bassin paysager à ciel ouvert	Noues d'infiltration	Ballast sous les places de stationnement perméables
Volume de rétention	170 m³	65 m³	165 m³
Débit de fuite	1.7 l/s	2.1 l/s	7.6 l/s
Temps de vidange	29 h	9 h	6 h
Volume de rétention total	400 m³		

Le projet a été conçu en suivant le principe d'une gestion intégrée des eaux pluviales, comme détaillé dans l'**annexe 3**. Conformément à ce principe, les eaux pluviales du projet seront gérées en majeure partie par une collecte surfacique, à l'exception des eaux provenant des toitures, en limitant le recours au réseau enterré. Les ruissellements seront dirigés par nivellement directement vers les ouvrages de gestion des eaux pluviales détaillés dans le tableau précédent. Cette approche intégrée permettra d'infiltrer les eaux pluviales du projet sur place et de déconnecter la zone de projet du réseau pluvial communal pour les périodes de retour les plus fréquentes.

Pour des périodes de retour supérieures à la période de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales, des ouvrages de surverse seront mis en œuvre et seront directement raccordés au réseau pluvial public situé sur la voie publique située au Sud de l'opération.

Une vue en plan et une coupe de principe des dispositifs de gestion des eaux pluviales sont présentées en **annexe 4**.

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 pluviales 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.

Dans le cas de la mise en place d'une rétention perméable, le fond du bassin 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 bassin 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 de bassin est inférieure aux PHE du toit de la nappe.

Compte tenu de la taille et du type du projet, le risque d'une pollution accidentelle est faible. Néanmoins, une attention particulière sera portée sur le traitement qualitatif des eaux. Ainsi, l'abattement de la pollution se fera donc par :

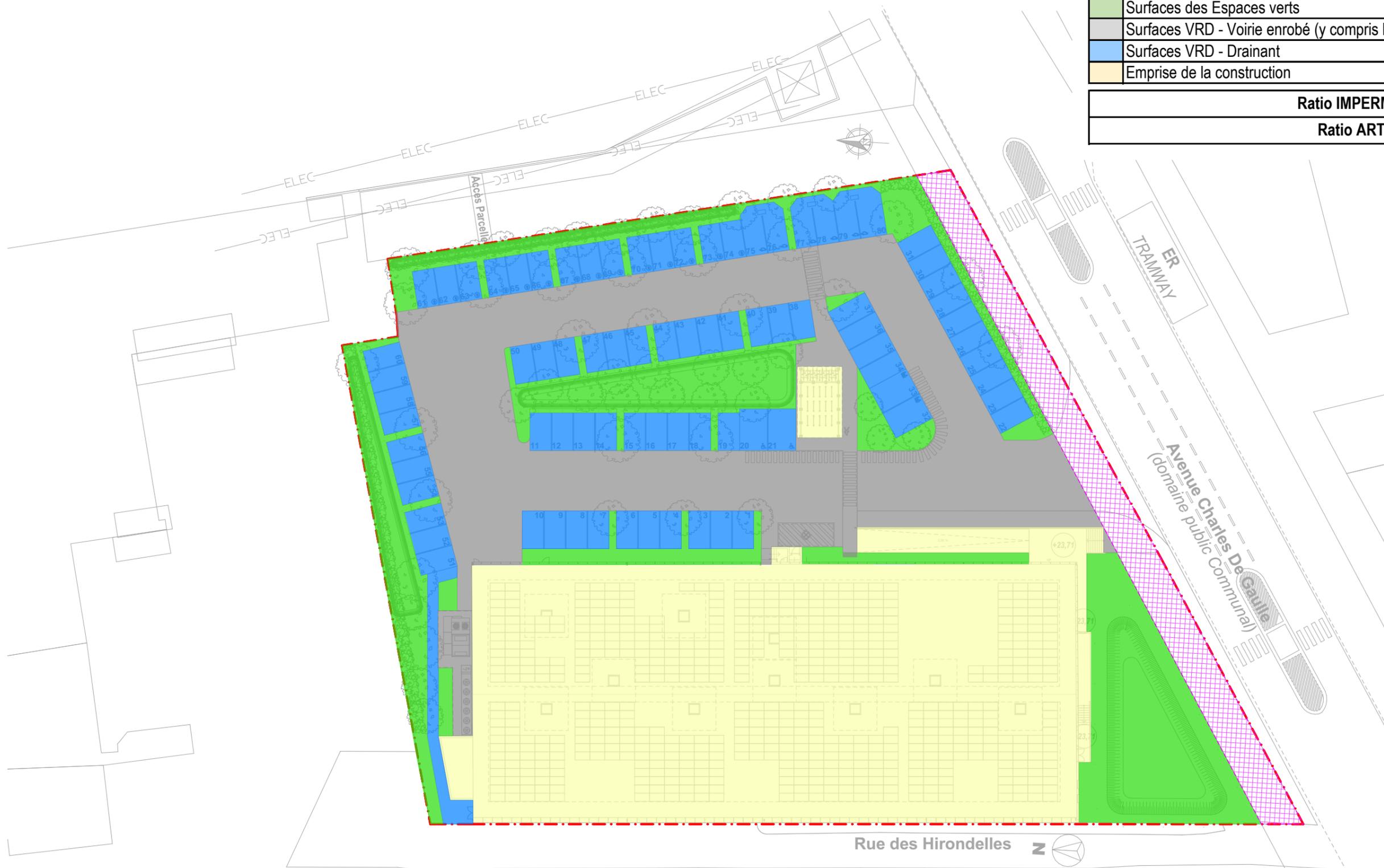
- Mise en œuvre d'un aquatextile (type InDi'Green) au droit des places de stationnement permettant de dépolluer les eaux pluviales des hydrocarbures et des HAP lors de leur infiltration,
- Décantation dans les noues et bassin paysagers.



Nature des SOL - PROJET

Surfaces

Surfaces de terrain sans ER	6706 m ²
Surfaces des Espaces verts	1292 m ²
Surfaces VRD - Voirie enrobé (y compris bordures)	1633 m ²
Surfaces VRD - Drainant	1136 m ²
Emprise de la construction	2645 m ²
Ratio IMPERMEABILISATION	63,79%
Ratio ARTIFICIALISATION	80,73%



AFFAIRE n° 24295 : LIDL - AMENAGEMENT MAGASIN LIDL
Avenue Charles de Gaulle - 84130 LE PONTET

ANNEXE 2.1
Calcul du volume utile de la rétention par la méthode des pluies - T = 2 ans

Station météo d'Aix-en-Provence T=2ans

Coefficients de Montana

6 mn < t < 1 h 1 h < t < 96 h
a = **32.32** **28.67**
b = **0.58** **0.72**

Surface d'impluvium

S = **7104 m²**

Coefficient d'apport

Ca = **0.67**

Débit de fuite

Qf = **0.011 m³/s**
11 l/s

Pas de temps

dt = **6.00 mn**

Surface active

Sact = **4764 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	0.0
6	12	59	59	585	4	3.875	39	54.7
12	16	78	20	198	8	3.875	39	70.6
18	19	93	15	145	12	3.875	39	81.2
24	22	105	12	119	16	3.875	39	89.3
30	24	115	10	103	19	3.875	39	95.7
36	26	124	9	92	23	3.875	39	101.0
42	28	133	8	83	27	3.875	39	105.4
48	29	140	8	76	31	3.875	39	109.2
54	31	147	7	71	35	3.875	39	112.4
60	32	154	7	67	39	3.875	39	115.2
66	34	160	6	63	43	3.875	39	117.6
72	35	166	6	60	47	3.875	39	119.7
78	36	172	6	57	50	3.875	39	121.5
84	37	177	5	54	54	3.875	39	123.1
90	38	183	5	52	58	3.875	39	124.4
96	39	188	5	50	62	3.875	39	125.6
102	40	192	5	48	66	3.875	39	126.5
108	41	197	5	47	70	3.875	39	127.3
114	42	202	5	45	74	3.875	39	128.0
120	43	206	4	44	78	3.875	39	128.5
126	35	168	-38	-379	81	3.875	39	86.7
132	36	170	2	22	85	3.875	39	85.1
138	36	172	2	21	89	3.875	39	83.3
144	37	175	2	21	93	3.875	39	81.5
150	37	177	2	20	97	3.875	39	79.6
156	37	178	2	19	101	3.875	39	77.7
162	38	180	2	19	105	3.875	39	75.7
168	38	182	2	18	109	3.875	39	73.7
174	39	184	2	18	112	3.875	39	71.6
180	39	186	2	18	116	3.875	39	69.5
186	39	187	2	17	120	3.875	39	67.3
192	40	189	2	17	124	3.875	39	65.1
198	40	191	2	16	128	3.875	39	62.9
204	40	192	2	16	132	3.875	39	60.6
210	41	194	2	16	136	3.875	39	58.3
216	41	195	2	15	140	3.875	39	56.0
222	41	197	2	15	143	3.875	39	53.6
228	42	198	1	15	147	3.875	39	51.2
234	42	200	1	14	151	3.875	39	48.8
240	42	201	1	14	155	3.875	39	46.3

Volume nécessaire de rétention : 129 m³

Temps de vidange de la rétention : **3.3 h**

**AFFAIRE n° 24295 : LIDL - AMENAGEMENT MAGASIN LIDL
Avenue Charles de Gaulle - 84130 LE PONTET**

**ANNEXE 2.2
Calcul du volume utile de la rétention par la méthode des pluies - T = 5 ans**

Station météo d'Aix-en-Provence T=5ans

Coefficients de Montana

	6 mn < t < 1 h	1 h < t < 96 h
a =	40.61	38.17
b =	0.47	0.73

Surface d'impluvium

S = **7104 m²**

Débit de fuite

Qf = **0.011 m³/s**
11 l/s

Coefficient d'apport

Ca = **0.67**

Pas de temps

dt = **6.00 mn**

Surface active

Sact = **4764 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	0.0
6	12	57	57	571	4	3.875	39	53.2
12	17	82	25	253	8	3.875	39	74.7
18	21	102	20	198	12	3.875	39	90.6
24	25	119	17	168	16	3.875	39	103.5
30	28	134	15	149	19	3.875	39	114.6
36	31	148	14	136	23	3.875	39	124.3
42	34	160	13	126	27	3.875	39	133.0
48	36	172	12	117	31	3.875	39	140.9
54	38	183	11	111	35	3.875	39	148.1
60	41	193	11	105	39	3.875	39	154.7
66	43	203	10	100	43	3.875	39	160.8
72	45	213	10	96	47	3.875	39	166.6
78	47	222	9	92	50	3.875	39	171.9
84	49	231	9	89	54	3.875	39	177.0
90	50	240	9	86	58	3.875	39	181.7
96	52	248	8	83	62	3.875	39	186.2
102	54	256	8	81	66	3.875	39	190.4
108	55	264	8	79	70	3.875	39	194.4
114	57	272	8	77	74	3.875	39	198.2
120	59	279	7	75	78	3.875	39	201.8
126	47	222	-57	-572	81	3.875	39	140.8
132	47	225	3	28	85	3.875	39	139.7
138	48	228	3	27	89	3.875	39	138.6
144	48	230	3	26	93	3.875	39	137.3
150	49	233	3	26	97	3.875	39	136.0
156	49	235	2	25	101	3.875	39	134.6
162	50	238	2	24	105	3.875	39	133.1
168	50	240	2	23	109	3.875	39	131.6
174	51	242	2	23	112	3.875	39	130.0
180	51	245	2	22	116	3.875	39	128.4
186	52	247	2	22	120	3.875	39	126.7
192	52	249	2	21	124	3.875	39	124.9
198	53	251	2	21	128	3.875	39	123.1
204	53	253	2	20	132	3.875	39	121.3
210	54	255	2	20	136	3.875	39	119.4
216	54	257	2	19	140	3.875	39	117.5
222	54	259	2	19	143	3.875	39	115.5
228	55	261	2	19	147	3.875	39	113.5
234	55	263	2	18	151	3.875	39	111.4
240	55	264	2	18	155	3.875	39	109.4

Volume nécessaire de rétention : 202 m³

Temps de vidange de la rétention : 5.2 h

**AFFAIRE n° 24295 : LIDL - AMENAGEMENT MAGASIN LIDL
Avenue Charles de Gaulle - 84130 LE PONTET**

**ANNEXE 2.3
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 = **7104 m²**

Coefficient d'apport

Ca = **0.67**

Débit de fuite

Qf = **0.011 m³/s**
11 l/s

Pas de temps

dt = **6.00 mn**

Surface active

Sact = **4764 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	0.0
6	15	70	70	697	4	3.875	39	65.8
12	22	103	33	330	8	3.875	39	94.9
18	27	129	26	262	12	3.875	39	117.2
24	32	151	23	225	16	3.875	39	135.9
30	36	172	20	202	19	3.875	39	152.2
36	40	190	18	184	23	3.875	39	166.7
42	43	207	17	171	27	3.875	39	180.0
48	47	223	16	161	31	3.875	39	192.2
54	50	238	15	152	35	3.875	39	203.5
60	53	253	14	145	39	3.875	39	214.1
66	56	267	14	139	43	3.875	39	224.1
72	59	280	13	133	47	3.875	39	233.6
78	61	293	13	128	50	3.875	39	242.5
84	64	305	12	124	54	3.875	39	251.1
90	67	317	12	120	58	3.875	39	259.2
96	69	329	12	117	62	3.875	39	267.0
102	71	340	11	114	66	3.875	39	274.5
108	74	351	11	111	70	3.875	39	281.7
114	76	362	11	108	74	3.875	39	288.7
120	78	373	11	106	78	3.875	39	295.3
126	62	293	-80	-799	81	3.875	39	211.6
132	62	296	3	33	85	3.875	39	211.0
138	63	299	3	32	89	3.875	39	210.3
144	64	303	3	31	93	3.875	39	209.5
150	64	305	3	30	97	3.875	39	208.6
156	65	308	3	29	101	3.875	39	207.6
162	65	311	3	28	105	3.875	39	206.6
168	66	314	3	27	109	3.875	39	205.4
174	66	317	3	27	112	3.875	39	204.2
180	67	319	3	26	116	3.875	39	202.9
186	68	322	3	25	120	3.875	39	201.5
192	68	324	2	25	124	3.875	39	200.1
198	69	327	2	24	128	3.875	39	198.7
204	69	329	2	23	132	3.875	39	197.1
210	70	331	2	23	136	3.875	39	195.6
216	70	333	2	22	140	3.875	39	193.9
222	70	336	2	22	143	3.875	39	192.3
228	71	338	2	22	147	3.875	39	190.5
234	71	340	2	21	151	3.875	39	188.8
240	72	342	2	21	155	3.875	39	187.0

Volume nécessaire de rétention : 296 m³

Temps de vidange de la rétention : 7.6 h

**AFFAIRE n° 24295 : LIDL - AMENAGEMENT MAGASIN LIDL
Avenue Charles de Gaulle - 84130 LE PONTET**

**ANNEXE 2.4
Calcul du volume utile de la rétention par la méthode des pluies - T = 30 ans**

Station météo d'Aix-en-Provence T=30ans

Coefficients de Montana

6 mn < t < 2 h 2 h < t < 96 h
a = **73.66** **89.77**
b = **0.42** **0.84**

Surface d'impluvium

S = **7104 m²**

Coefficient d'apport

Ca = **0.67**

Débit de fuite

Qf = **0.011 m³/s**
11 l/s

Pas de temps

dt = **6.00 mn**

Surface active

Sact = **4764 m²**

Coefficient de sécurité

Coef sec = **1.00**

Temps mn	H pluie mm	Vap cum. m³	Vap dt m³	Qap m³/h	Vf cum m³/dt	Qf dt m³/dt	Qf m³/h	Vst m³
0	0	0	0	0	0	0.000	0	0.0
6	19	92	92	923	4	3.875	39	88.4
12	29	138	46	457	8	3.875	39	130.2
18	37	175	37	366	12	3.875	39	162.9
24	43	206	32	317	16	3.875	39	190.7
30	49	235	28	285	19	3.875	39	215.4
36	55	261	26	262	23	3.875	39	237.7
42	60	285	24	244	27	3.875	39	258.2
48	65	308	23	230	31	3.875	39	277.3
54	69	330	22	218	35	3.875	39	295.2
60	74	351	21	208	39	3.875	39	312.1
66	78	371	20	199	43	3.875	39	328.2
72	82	390	19	192	47	3.875	39	343.5
78	86	409	19	185	50	3.875	39	358.2
84	90	427	18	179	54	3.875	39	372.3
90	93	444	17	174	58	3.875	39	385.8
96	97	461	17	169	62	3.875	39	398.8
102	100	477	16	165	66	3.875	39	411.5
108	104	493	16	161	70	3.875	39	423.7
114	107	509	16	157	74	3.875	39	435.5
120	110	525	15	154	78	3.875	39	447.0
126	101	482	-43	-430	81	3.875	39	400.2
132	102	485	4	36	85	3.875	39	399.9
138	103	489	3	35	89	3.875	39	399.5
144	103	492	3	33	93	3.875	39	398.9
150	104	495	3	32	97	3.875	39	398.3
156	105	498	3	31	101	3.875	39	397.5
162	105	501	3	30	105	3.875	39	396.7
168	106	504	3	29	109	3.875	39	395.7
174	106	507	3	28	112	3.875	39	394.7
180	107	510	3	28	116	3.875	39	393.6
186	108	512	3	27	120	3.875	39	392.4
192	108	515	3	26	124	3.875	39	391.1
198	109	518	3	25	128	3.875	39	389.8
204	109	520	2	25	132	3.875	39	388.4
210	110	523	2	24	136	3.875	39	386.9
216	110	525	2	24	140	3.875	39	385.4
222	111	527	2	23	143	3.875	39	383.8
228	111	529	2	23	147	3.875	39	382.2
234	112	532	2	22	151	3.875	39	380.5
240	112	534	2	22	155	3.875	39	378.8

Volume nécessaire de rétention : 448 m³

Temps de vidange de la rétention : 11.6 h

**AFFAIRE n° 24295 : LIDL - AMENAGEMENT MAGASIN LIDL
Avenue Charles de Gaulle - 84130 LE PONTET**

**ANNEXE 2.5
Calcul du volume utile de la rétention par la méthode des pluies - T = 50 ans**

Station météo d'Aix-en-Provence T=50ans

Coefficients de Montana

6 mn < t < 2 h 2 h < t < 96 h
a = **89.38** **111.00**
b = **0.37** **0.87**

Surface d'impluvium

S = **7104 m²**

Coefficient d'apport

Ca = **0.67**

Débit de fuite

Qf = **0.011 m³/s**
11 l/s

Pas de temps

dt = **6.00 mn**

Surface active

Sact = **4764 m²**

Coefficient de sécurité

Coef sec = **1.00**

Temps mn	H pluie mm	Vap cum. m³	Vap dt m³	Qap m³/h	Vf cum m³/dt	Qf dt m³/dt	Qf m³/h	Vst m³
0	0	0	0	0	0	0.000	0	0.0
6	21	100	100	998	4	3.875	39	95.9
12	32	154	55	547	8	3.875	39	146.7
18	42	199	45	450	12	3.875	39	187.8
24	50	239	40	396	16	3.875	39	223.5
30	58	275	36	361	19	3.875	39	255.7
36	65	309	33	335	23	3.875	39	285.4
42	71	340	31	315	27	3.875	39	313.0
48	78	370	30	298	31	3.875	39	338.9
54	84	398	28	285	35	3.875	39	363.6
60	89	426	27	273	39	3.875	39	387.0
66	95	452	26	263	43	3.875	39	409.5
72	100	478	25	255	47	3.875	39	431.1
78	105	502	25	247	50	3.875	39	451.9
84	110	526	24	240	54	3.875	39	472.1
90	115	550	23	234	58	3.875	39	491.6
96	120	572	23	228	62	3.875	39	510.5
102	125	595	22	223	66	3.875	39	528.9
108	129	617	22	218	70	3.875	39	546.8
114	134	638	21	214	74	3.875	39	564.3
120	138	659	21	210	78	3.875	39	581.4
126	122	582	-77	-766	81	3.875	39	500.9
132	123	586	4	35	85	3.875	39	500.6
138	124	589	3	34	89	3.875	39	500.1
144	124	592	3	33	93	3.875	39	499.5
150	125	596	3	32	97	3.875	39	498.8
156	126	599	3	30	101	3.875	39	497.9
162	126	602	3	29	105	3.875	39	497.0
168	127	604	3	29	109	3.875	39	496.0
174	127	607	3	28	112	3.875	39	494.9
180	128	610	3	27	116	3.875	39	493.7
186	129	613	3	26	120	3.875	39	492.4
192	129	615	3	25	124	3.875	39	491.1
198	130	618	2	25	128	3.875	39	489.7
204	130	620	2	24	132	3.875	39	488.2
210	131	622	2	23	136	3.875	39	486.7
216	131	625	2	23	140	3.875	39	485.1
222	132	627	2	22	143	3.875	39	483.4
228	132	629	2	22	147	3.875	39	481.7
234	132	631	2	21	151	3.875	39	480.0
240	133	633	2	21	155	3.875	39	478.2

Volume nécessaire de rétention : 582 m³

Temps de vidange de la rétention : 15.0 h

**AFFAIRE n° 24295 : LIDL - AMENAGEMENT MAGASIN LIDL
Avenue Charles de Gaulle - 84130 LE PONTET**

**ANNEXE 2.6
Calcul du volume utile de la rétention par la méthode des pluies - T = 100 ans**

Station météo d'Aix-en-Provence T=100ans

Coefficients de Montana

6 mn < t < 2 h 2 h < t < 96 h
a = **116.22** **154.56**
b = **0.31** **0.91**

Surface d'impluvium

S = **7104 m²**

Coefficient d'apport

Ca = **0.67**

Débit de fuite

Qf = **0.011 m³/s**
11 l/s

Pas de temps

dt = **6.00 mn**

Surface active

Sact = **4764 m²**

Coefficient de sécurité

Coef sec = **1.00**

Temps mn	H pluie mm	Vap cum. m³	Vap dt m³	Qap m³/h	Vf cum m³/dt	Qf dt m³/dt	Qf m³/h	Vst m³
0	0	0	0	0	0	0.000	0	0.0
6	24	113	113	1130	4	3.875	39	109.2
12	38	182	69	693	8	3.875	39	174.6
18	51	241	59	589	12	3.875	39	229.6
24	62	294	53	530	16	3.875	39	278.7
30	72	343	49	490	19	3.875	39	323.8
36	82	389	46	460	23	3.875	39	365.9
42	91	433	44	437	27	3.875	39	405.7
48	100	475	42	418	31	3.875	39	443.6
54	108	515	40	402	35	3.875	39	479.9
60	116	554	39	388	39	3.875	39	514.9
66	124	591	38	376	43	3.875	39	548.6
72	132	628	37	366	47	3.875	39	581.3
78	139	663	36	357	50	3.875	39	613.1
84	147	698	35	348	54	3.875	39	644.1
90	154	732	34	340	58	3.875	39	674.2
96	161	766	33	333	62	3.875	39	703.7
102	168	798	33	327	66	3.875	39	732.5
108	174	831	32	321	70	3.875	39	760.8
114	181	862	32	316	74	3.875	39	788.5
120	187	893	31	311	78	3.875	39	815.7
126	165	787	-106	-1061	81	3.875	39	705.7
132	166	790	3	33	85	3.875	39	705.2
138	167	794	3	32	89	3.875	39	704.4
144	167	797	3	30	93	3.875	39	703.6
150	168	800	3	29	97	3.875	39	702.7
156	168	802	3	28	101	3.875	39	701.6
162	169	805	3	27	105	3.875	39	700.5
168	170	808	3	26	109	3.875	39	699.2
174	170	810	3	26	112	3.875	39	697.9
180	171	813	2	25	116	3.875	39	696.5
186	171	815	2	24	120	3.875	39	695.1
192	172	818	2	23	124	3.875	39	693.5
198	172	820	2	23	128	3.875	39	691.9
204	173	822	2	22	132	3.875	39	690.2
210	173	824	2	21	136	3.875	39	688.5
216	173	826	2	21	140	3.875	39	686.7
222	174	828	2	20	143	3.875	39	684.9
228	174	830	2	20	147	3.875	39	683.0
234	175	832	2	19	151	3.875	39	681.1
240	175	834	2	19	155	3.875	39	679.1

Volume nécessaire de rétention : 816 m³

Temps de vidange de la rétention : 21.1 h

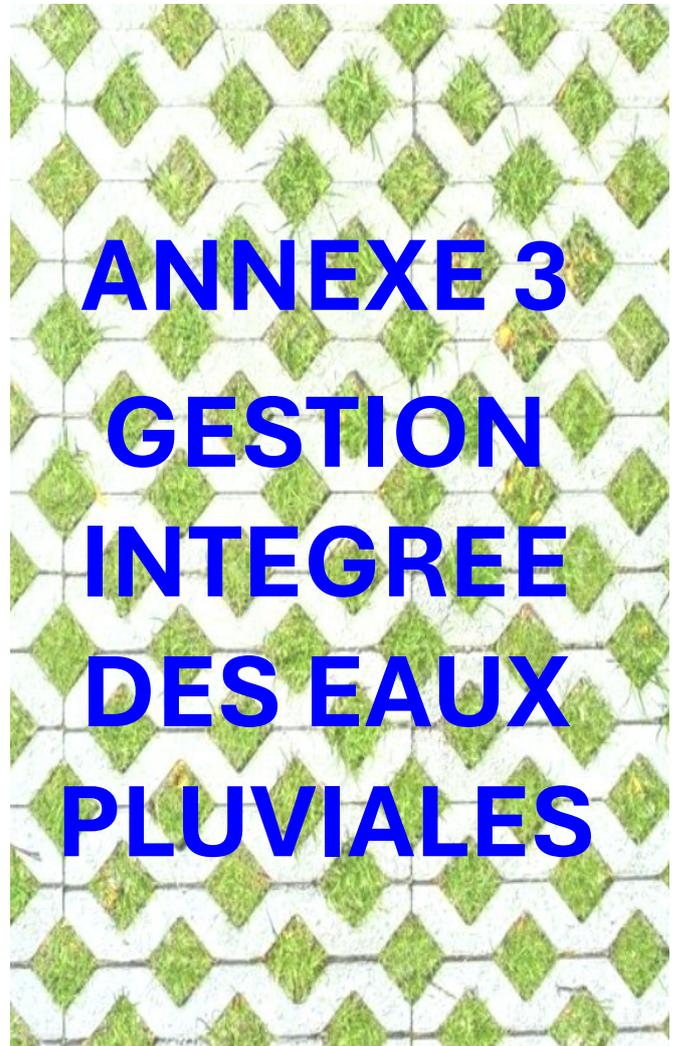


**AMENAGEMENT D'UN MAGASIN LIDL
VENUE CHARLES DE GAULLE – 84130 LE PONTET**

- PHASE CONCEPTION-



**Affaire n°24295
Juin 2024 – Ind A**



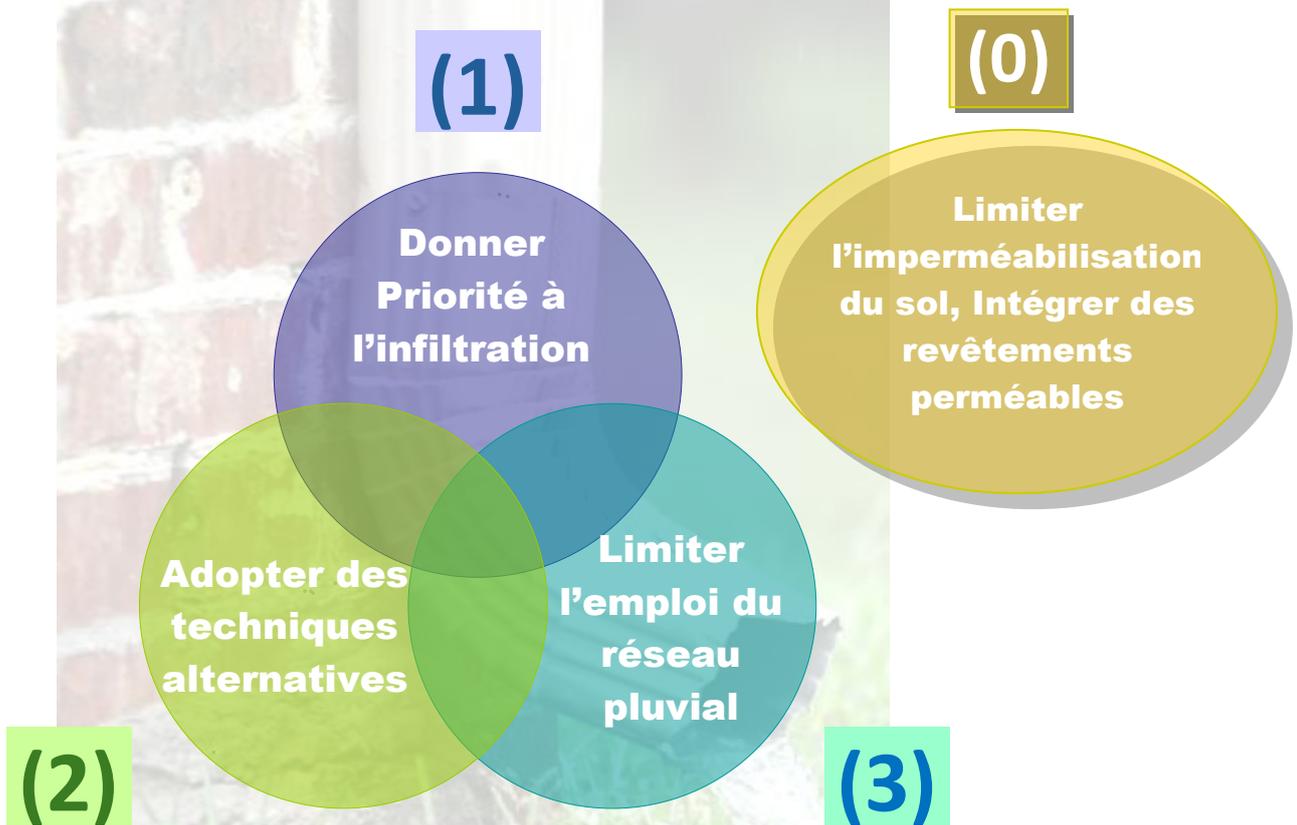
**ANNEXE 3
GESTION
INTEGREE
DES EAUX
PLUVIALES**



1 - OBJECTIFS & DEFINITIONS

La gestion intégrée des eaux pluviales consiste à gérer efficacement les eaux de pluie de la collecte jusqu'au rejet au milieu récepteur. Il s'agit d'une gestion durable et équilibrée en tenant en compte des contraintes, des besoins et enjeux. Avant d'aborder la gestion intégrée des ruissellements, il est judicieux de limiter les imperméabilisations du sol pour minimiser la quantité des ruissellements, c'est l'objectif (0).

Techniquement, la gestion intégrée des eaux de pluie à la parcelle pourra être appliquée à travers les trois objectifs présentés ci-dessous (1) (2) (3) :



(0)

Avant d'adopter des techniques alternatives pour la gestion des ruissellements générés par les surfaces imperméables, il est important de noter que l'approche intégrée et durable de la gestion de l'eau de pluie débute dès la phase de conception des projets, en limitant les surfaces imperméables. Cela se traduit par l'intégration de revêtements de surfaces perméables et poreux. Parmi les revêtements perméables à considérer, on peut mentionner :

- Les dalles engazonnées/ dalles gravillonnées,
- Les pavés drainants,
- Les graviers,
- Les enrobés et les bétons drainants (poreux),
- Les résines perméables.

(1)

L'infiltration des eaux pluviales est placée en tant qu'objectif prioritaire en raison de ces avantages majeurs dans la gestion intégrée des eaux pluviales, notamment :

- Limitation des risques inondation,
- Recharge des nappes phréatiques,
- Amélioration de la qualité de l'eau (filtration de l'eau à travers le sol),
- Conservation des ressources en eau,
- Favoriser la préservation de la biodiversité.

(2)

Les techniques alternatives sont les méthodes adéquates pour mettre en place une gestion intégrée des eaux pluviales. Le principal avantage de ces techniques réside dans leur capacité à retenir et à traiter les eaux pluviales à leur source, à l'endroit où la pluie tombe, répondant ainsi aux objectifs n°1 et n°3 :

Parmi les techniques alternatives mises en œuvre, on trouve :

- La noue paysagère d'infiltration ;
- Des espaces de stockage multifonctionnel ;
- La toiture stockante ;
- La tranchée d'infiltration,
- La structure réservoir,
- Etc.

En plus de leurs avantages environnementales et écologiques, les techniques alternatives présentent également des avantages économiques significatifs par rapport aux techniques traditionnelles.

N.B : Pour un même projet, une ou plusieurs techniques peuvent être employées simultanément.

(3)

Contrairement à la méthode classique de gestion des eaux pluviales, qui se décompose en trois étapes (collecte, rétention, vidange), la gestion intégrée vise à :

- Réduire au minimum, voire à éviter complètement, la collecte des eaux pluviales à l'aide de réseaux enterrés. Cette approche permet de limiter l'augmentation des vitesses d'écoulement et de ralentir le ruissellement à la source en utilisant les techniques alternatives mentionnées précédemment.
- Intégrer la dimension de l'eau dans la conception paysagère du projet d'aménagement. En la considérant comme un élément central dans la configuration des espaces.

2 - METHODOLOGIE & PRATIQUE

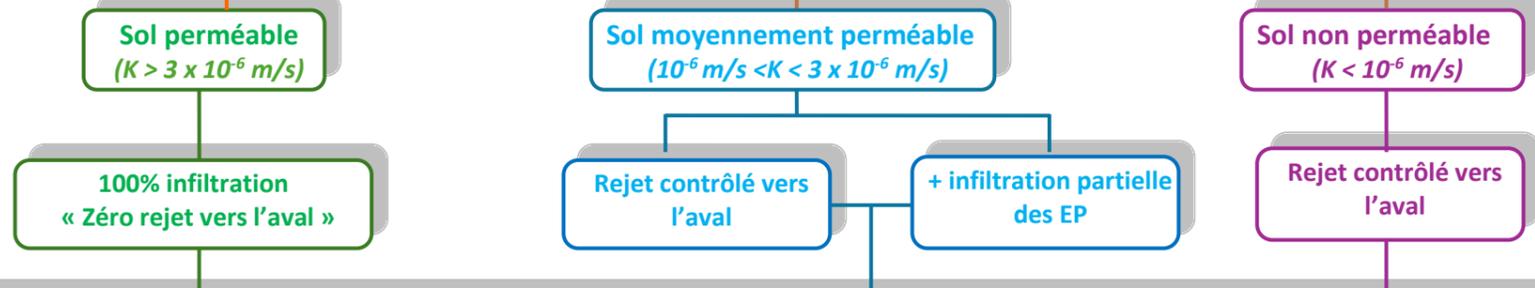
Remarques importantes :

- 1- *La mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales dans un projet nécessite une analyse du contexte topographique, hydrogéologique et urbain. Cette analyse permettra d'adapter de manière optimale les techniques de gestion des eaux pluviales en fonction des contraintes et des enjeux présents. Par exemple, dans certaines situations, l'infiltration peut se révéler non faisable, imposant le rejet des eaux vers un exutoire comme la solution appropriée.*
- 2- *Pour un projet donné, plusieurs techniques de gestion des eaux pluviales peuvent être appliquées.*
- 3- *Il est vivement recommandé de récupérer les eaux de toiture pour une réutilisation sur place (arrosage, lavage...). Cependant, il convient de noter que le volume récupéré n'est pas pris en compte dans le calcul du volume de rétention nécessaire du point de vue réglementaire.*

Ci-après est proposé un logigramme qui présente un exemple de méthodologie pour orienter le choix de la technique appropriée dans le cadre d'une gestion intégrée des eaux pluviales pour un projet donné.

(1) Vérification de la perméabilité du sol
(Le maître d'ouvrage est conseillé dès la conception du projet sur la nécessité de réaliser des tests d'infiltration sur site)

(0) Limiter l'imperméabilisation du sol
Le maître d'ouvrage est conseillé dès la phase de conception de l'importance de minimiser les imperméabilisations du sol.



(2) Choix de la technique alternative

A- NOUE PAYSAGERE /ESPACE MULTIFONCTIONNEL
(Quelle que soit la perméabilité du sol – avec ou sans infiltration)

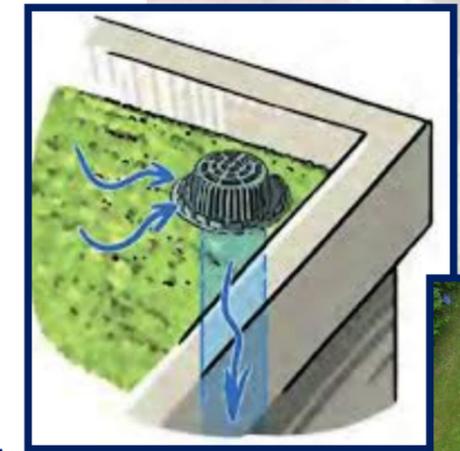
- Espaces libres suffisants
- Topographie du terrain favorable
- Compatibilité avec le risque retrait gonflement d'argile
- Nappe assez profonde/sol non pollué

C- TRANCHE DRAINANTE / STRUCTURE RESERVOIR
(Quelle que soit la perméabilité du sol - avec ou sans infiltration)

- Espaces libres faibles
- Adapté sous espace vert et sous voirie /cheminement

B- TOITURE STOCKANTE
(Plus compatible avec un sol non perméable)

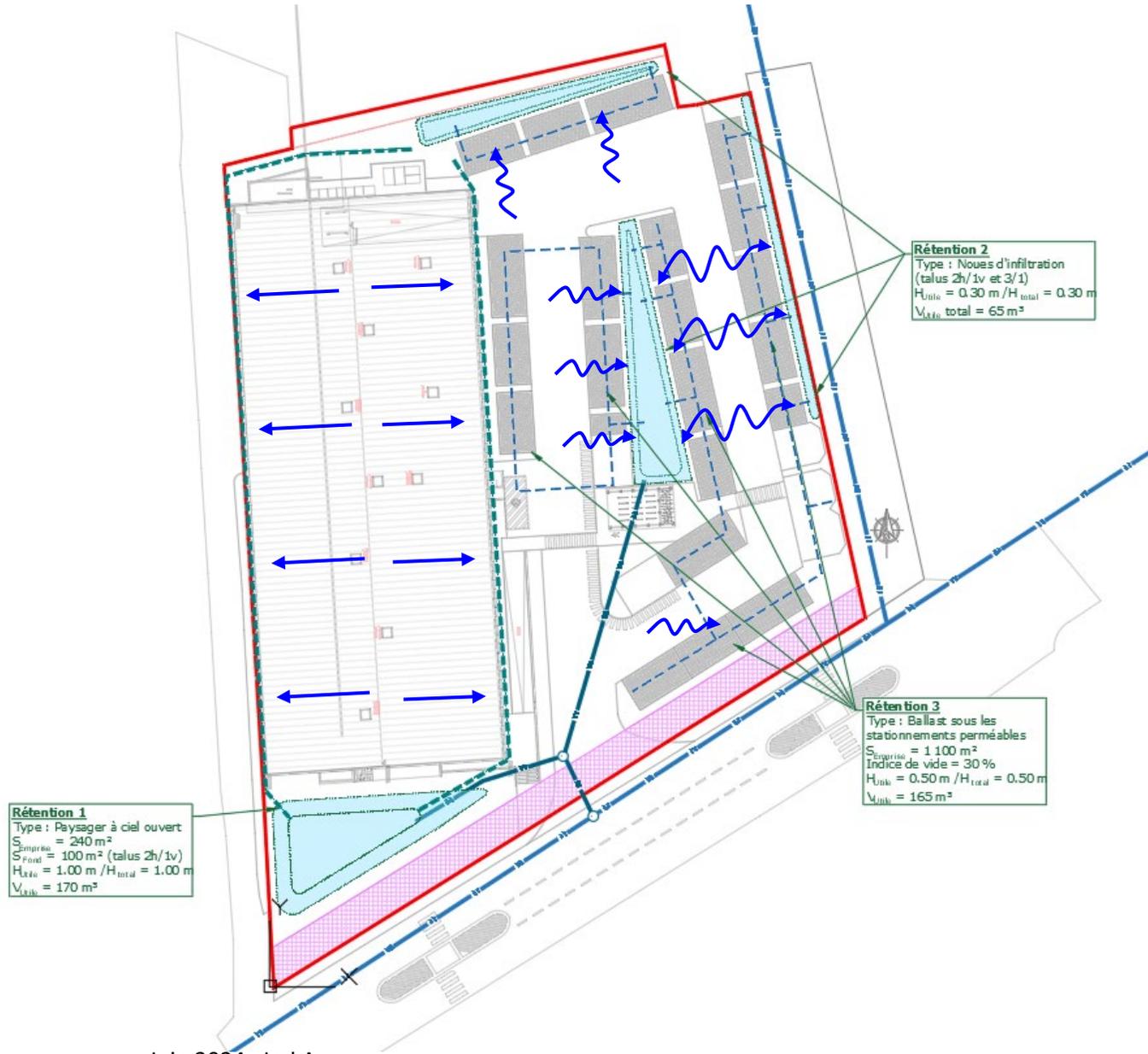
- Espaces libres faibles à inexistantes
- Emprise de toiture terrasse importante

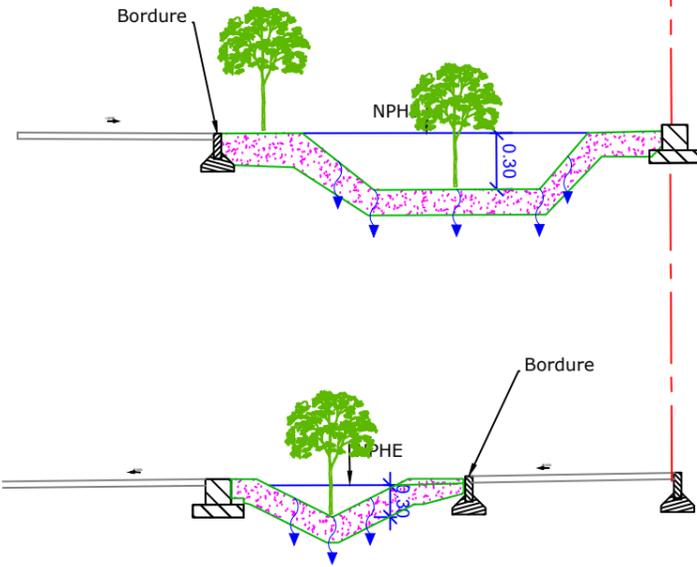


3 - APPLICATION AU PROJET DE LIDL CAVAILLON

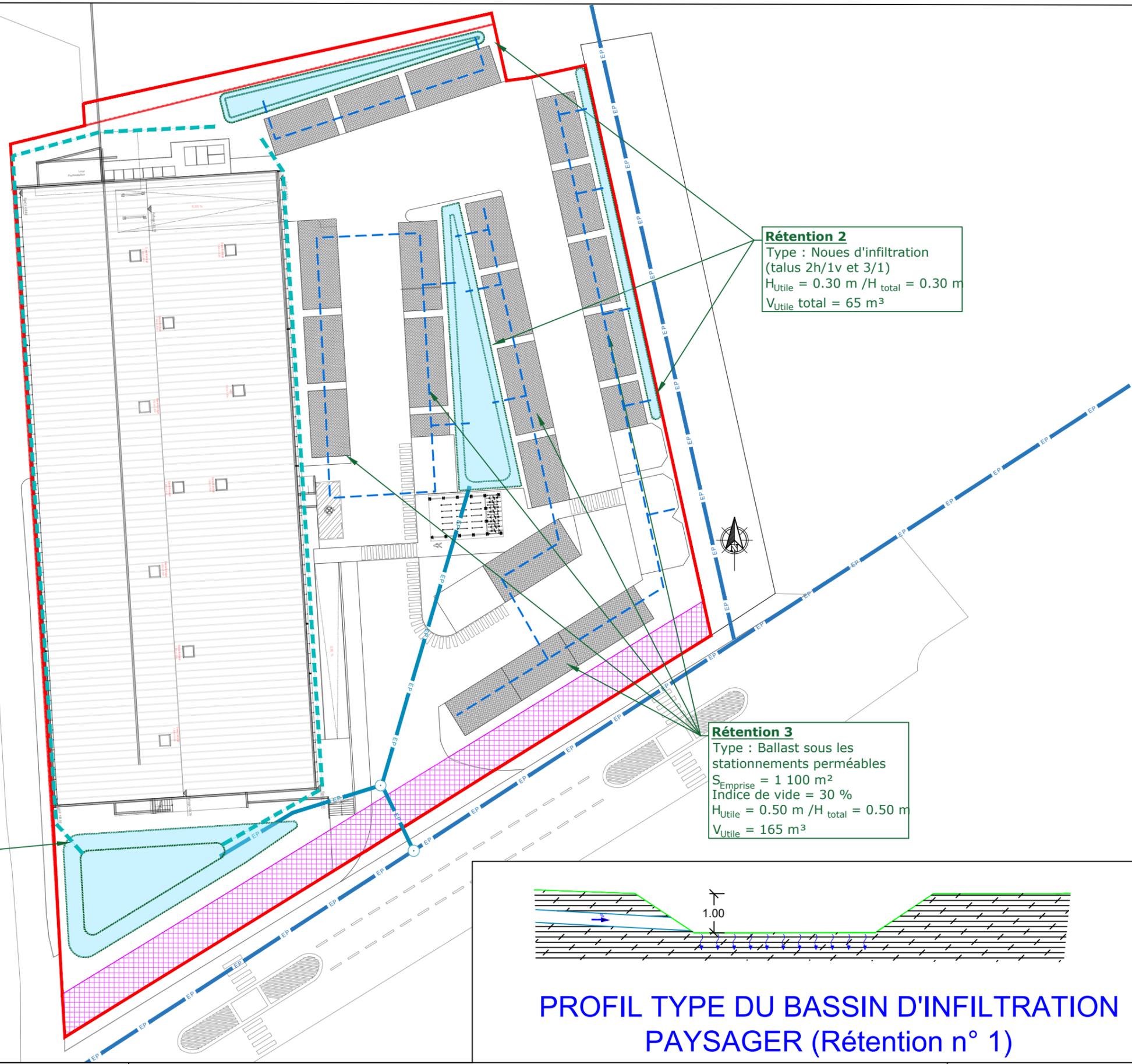
Une carte de principe de gestion intégrée des EP du projet est présentée en page suivante :

(0) – Minimiser les surface imperméables		
Espace vert pleine terre	Stationnements perméables	😊
18%	16%	
Espaces verts réglementaire - PLU : 10 %		
(1) – Infiltration		
Perméabilité du sol	Perméabilité moyenne mesurée $6.9.10^{-6}$ m/s	Sol perméable 😊
Topographie	Pente < 2%	Favorable 😊
Pollution du sol	Sans objet	Sans objet 😊
Risque retrait gonflement d'argile	Aléa modéré	Infiltration à 5 mètres du bâtiment 😊
(2) – Techniques de gestion choisi		
Volume de rétention disponible 400 m³	Structure réservoir (sous les parkings perméables) 41% 165 m³	😊
Noues d'infiltration de 30 cm de profondeur 16% 65 m³	Bassin paysager d'infiltration (1.0 m de stockage) 43% 170 m³	
REMARQUES & COMMENTAIRES : <ul style="list-style-type: none"> Le PLU n'impose pas de volume de rétention pour la présente opération. Le réseau de collecte est limité principalement à la récupération des eaux de toiture. 		





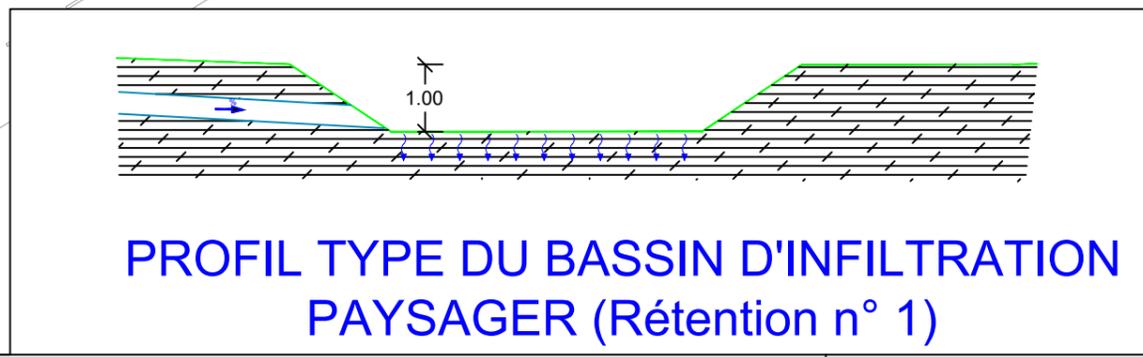
Profil type noues de rétention infiltration (Rétention n°2)



Rétention 2
 Type : Noues d'infiltration (talus 2h/1v et 3/1)
 $H_{Utile} = 0.30 \text{ m} / H_{total} = 0.30 \text{ m}$
 $V_{Utile} \text{ total} = 65 \text{ m}^3$

Rétention 3
 Type : Ballast sous les stationnements perméables
 $S_{Emprise} = 1\ 100 \text{ m}^2$
 Indice de vide = 30 %
 $H_{Utile} = 0.50 \text{ m} / H_{total} = 0.50 \text{ m}$
 $V_{Utile} = 165 \text{ m}^3$

Rétention 1
 Type : Paysager à ciel ouvert
 $S_{Emprise} = 240 \text{ m}^2$
 $S_{Fond} = 100 \text{ m}^2$ (talus 2h/1v)
 $H_{Utile} = 1.00 \text{ m} / H_{total} = 1.00 \text{ m}$
 $V_{Utile} = 170 \text{ m}^3$



- Légende projet**
- Réseau EP
 - Drains routiers
 - Réseau EP existant
 - Regard de visite EP
 - Caniveau à Grille
 - Grille carrée

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

**AMENAGEMENT D'UN MAGASIN LIDL
 LE PONTET 84130
 PLAN DE GESTION DES EAUX PLUVIALES**

DATE: 19/06/2024
Ech. : 1/500
Réf. : 24295
N° : Annexe 4 - Ind.A
PHASE : PC