



Orléans
Notice hydraulique
Indice 3



SOMMAIRE

1	OBJET DU DOCUMENT.....	3
2	SPECIFICITES REGLEMENTAIRES.....	3
2.1	Réglementations.....	3
2.2	Le projet est-il soumis à la loi sur l'eau ?.....	3
3	DESCRIPTION DU PROJET	3
3.1	Articulation du site actuel	4
3.1.1	Implantation du projet sur le site actuel	4
3.1.2	Principes de gestion des eaux pluviales du site	5
3.1.3	Pourcentage d'espaces verts et surface active.....	7
3.1.4	Débit de fuite.....	7
3.2	Articulation du site projeté.....	9
3.2.1	Localisation du débit de fuite	9
3.2.2	Pourcentage d'espaces verts et surface active.....	10
3.2.3	Débit de fuite / Infiltration des eaux à la parcelle selon la réglementation.....	11
3.3	Comparaison site actuel / site projeté.....	11
4	PRINCIPES DE RECOLTE DES EAUX PLUVIALES ZONE PROJET	12
4.1	Méthode de calcul du volume de rétention.....	12
4.2	Principe de fonctionnement des noues.....	13
4.3	Demande de dérogation du débit de fuite.....	14
5	Dimensionnement du Bassin de rétention	15
5.1	Surfaces actives du projet.....	15
5.2	Volume du bassin de rétention	17
6	Gestion des eaux pluviales.....	21
7	Synthèse des solutions de remédiation	21

1 OBJET DU DOCUMENT

La présente notice de gestion des eaux pluviales s'inscrit dans le cadre d'un réaménagement du site de LEROY MERLIN à ORLEANS.

Les objectifs de la notice sont :

- Présentation du projet.
- Décrire le principe de gestions des eaux pluviales.

2 SPECIFICITES REGLEMENTAIRES

Dans cette partie, il est exposé l'ensemble des textes réglementaires auquel le projet doit se conformer.

2.1 Réglementations

- Loi sur l'eau.
- Code de l'environnement.
- Plan local d'urbanisme.
- Règlement d'assainissement.

2.2 Le projet est-il soumis à la loi sur l'eau ?

La loi sur l'eau nécessite de réaliser une comparaison entre l'impact projet avec la nomenclature de l'article R214-1 du code de l'environnement suivant les principes suivants :

Titre 1er - Prélèvements :

Non concerné au titre du présent projet.

Titre II - Rejets :

Concerné au titre du projet car un maximum des eaux pluviales va être infiltrées et donc rejetées dans le milieu naturel pour une superficie supérieure à 1 hectare.

Titre III – Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique :

Non concerné au titre du présent projet.

Titre IV – Impacts sur le milieu marin :

Non concerné au titre du présent projet.

Titre V – Régimes particuliers :

Non concerné au titre du présent projet.

Le projet sera très certainement soumis à la rubrique 2.1.5.0

3 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet est composé d'une extension d'environ 1577 m² en toiture classique équipées de panneaux solaire et de 1655 m² en toiture végétalisée. L'ensemble du parking et de la cour des matériaux pour une superficie d'environ 13 000 m² va être réaménagé et végétalisé.

Le magasin est situé au 10 Av. Georges Pompidou, 45140 Ingré.

3.1 Articulation du site actuel

3.1.1 Implantation du projet sur le site actuel

Actuellement, le site sur lequel nous projetons la réalisation des aménagements extérieur se situe au 10 Av Georges Pompidou à Ingré.

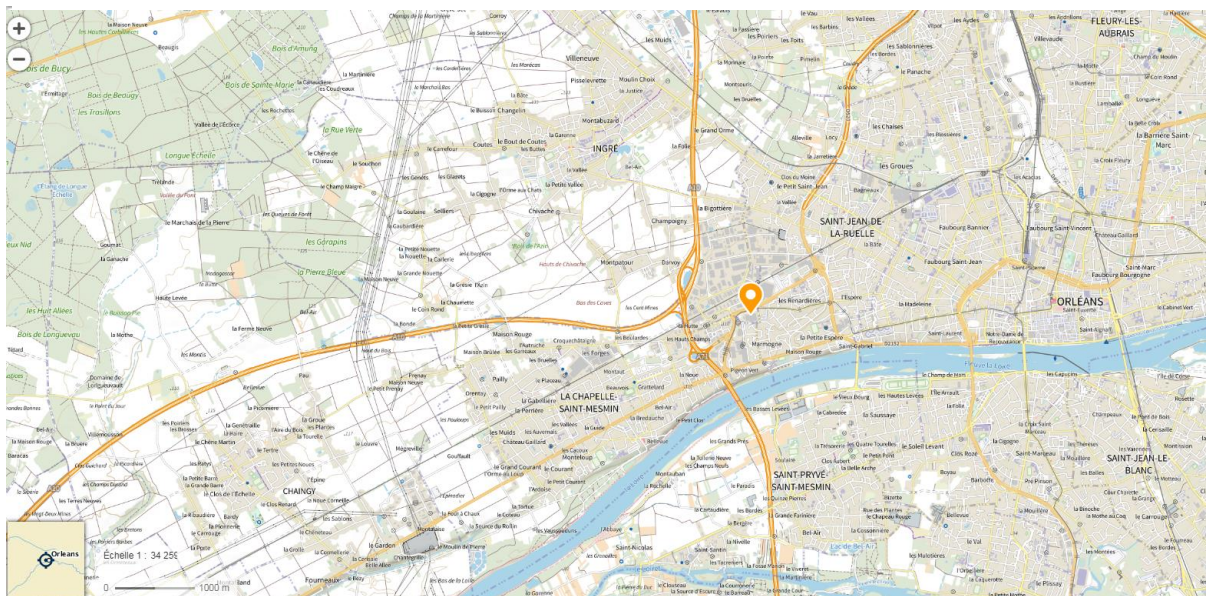


Figure : Localisation du magasin LM Orléans (source : géoportail)



Figure : Plan topographique du magasin existant

Afin de définir les volumes de rétentions nécessaires, nous allons prendre en compte les zones concernées par la réhabilitation du parking, la gestion des eaux de la Cour Matériaux, la voirie d'accès à la zone logistique et la toiture végétalisée de l'AMEX. La zone logistique et les toitures du magasin existant ne sont pas concernées par la réhabilitation.

L'emprise projet (train rouge) est présentée ci-dessous :

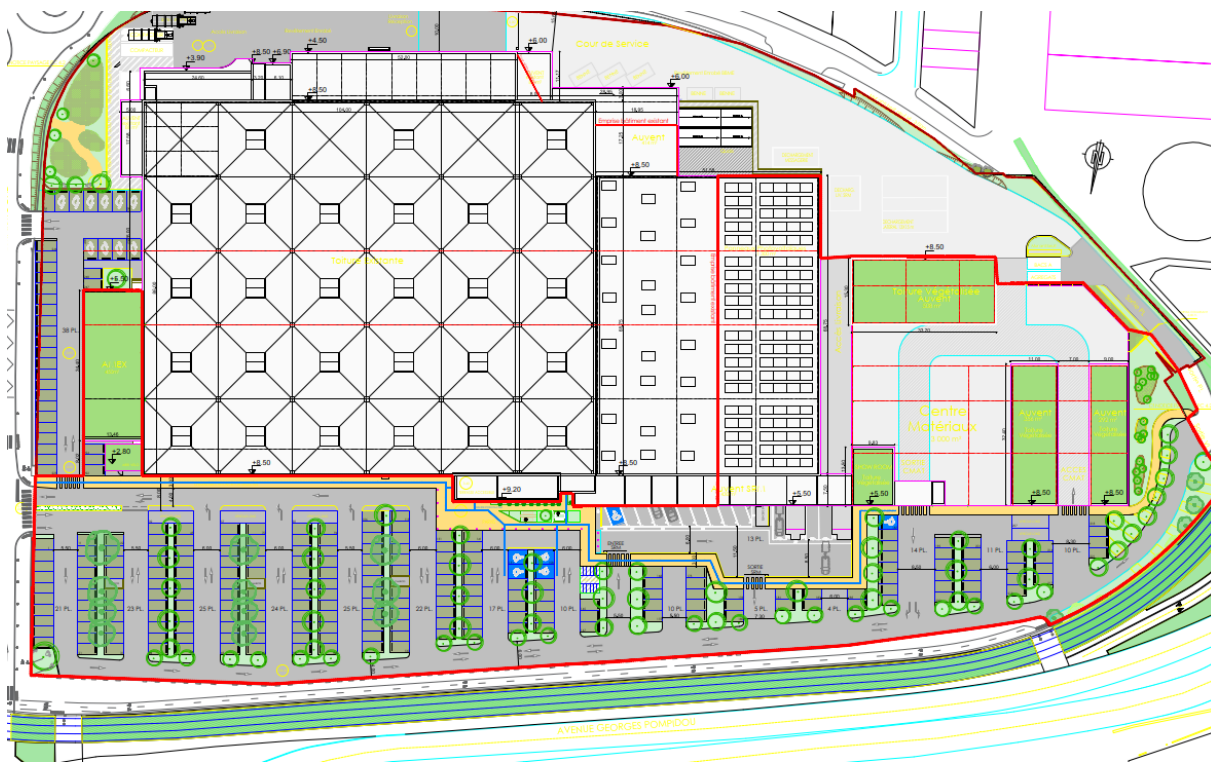
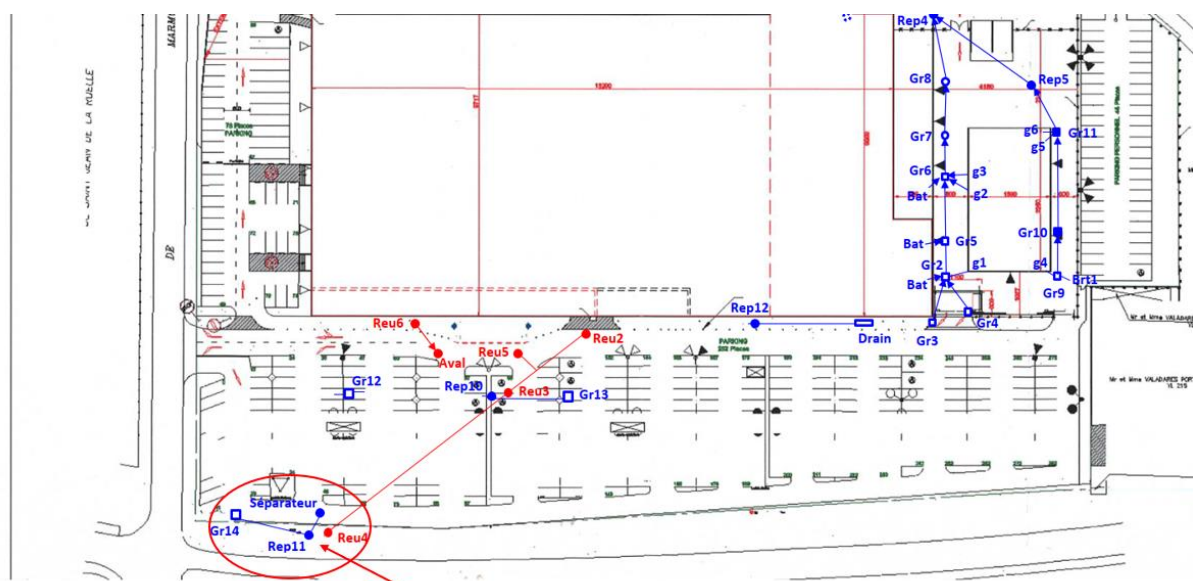


Figure : Emprise du projet (trait rouge)

3.1.2 Principes de gestion des eaux pluviales du site

A la lecture des plans de récolement existants, (cf ci-dessous) et des investigations ITV/Curage réalisés, nous pouvons établir que les eaux de voiries, parkings et toitures sont récupérées par des avaloirs et des caniveaux à grilles directement raccordés au réseau public existant.



Raccordement au réseau public

D'après les inspections des ITV, le regard GR14 est directement raccordé au réseau public par un déversoir avec **un diamètre de 200 mm**.

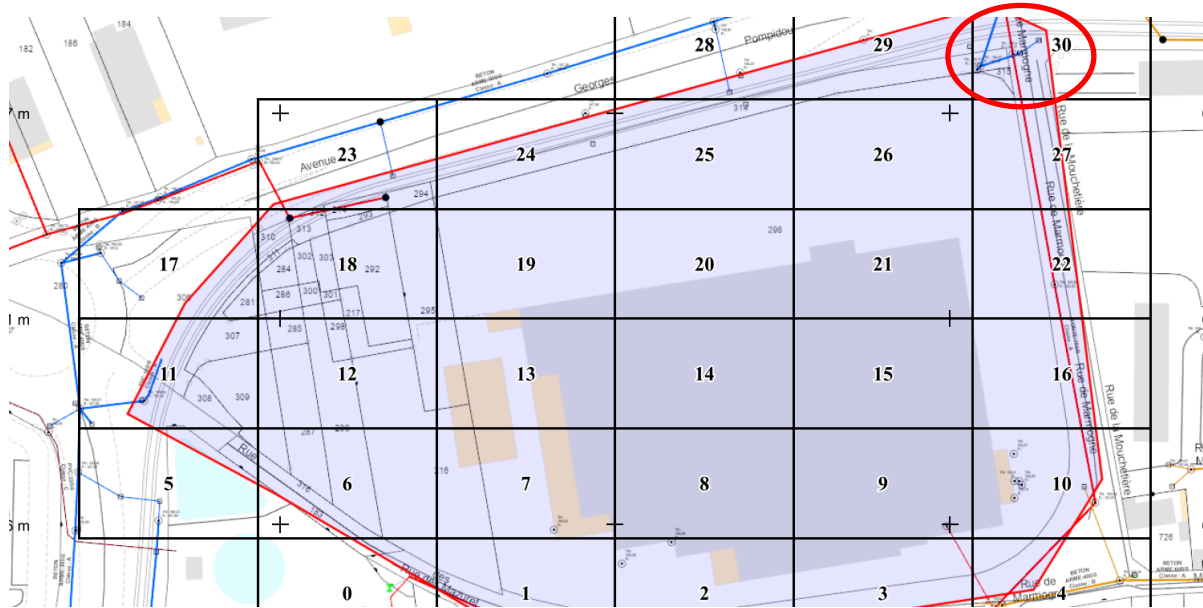


Figure : DT du réseau EP

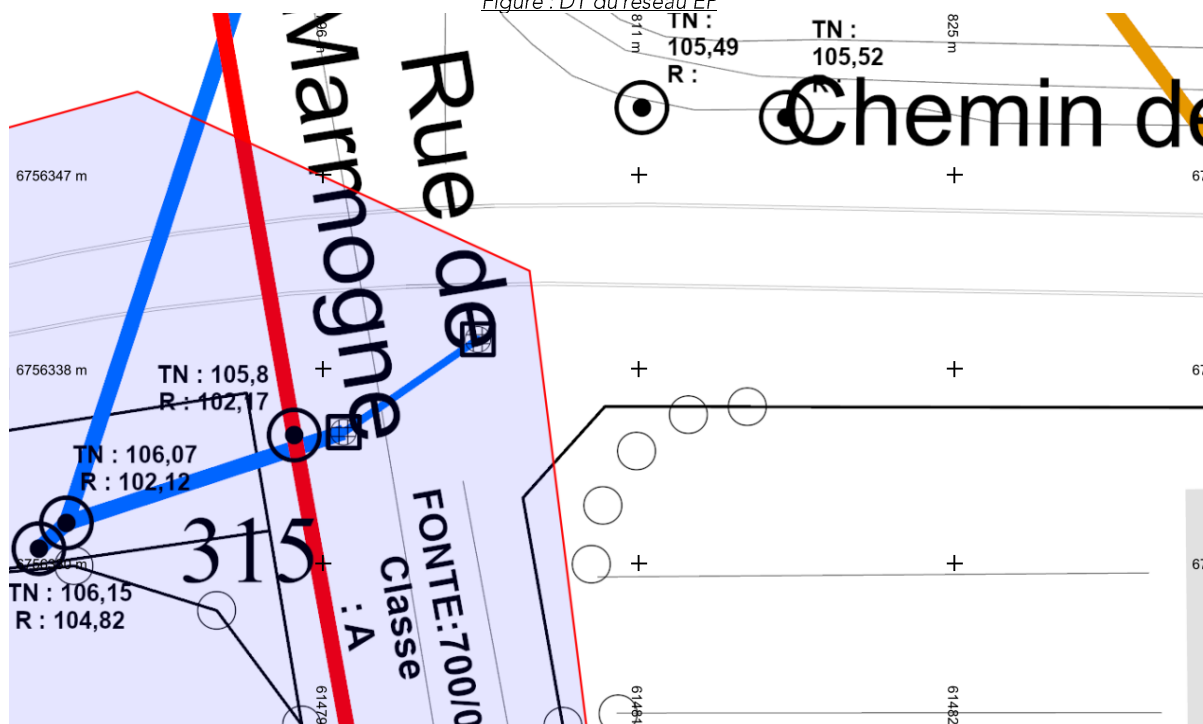


Figure : DT du réseau EP, zoom 30



Figure : Vue caméra du déversoir vers le réseau public

3.1.3 Pourcentage d'espaces verts et surface active

Sur l'emprise du site actuelle, le pourcentage d'espaces verts est faible avec une surface active importante :

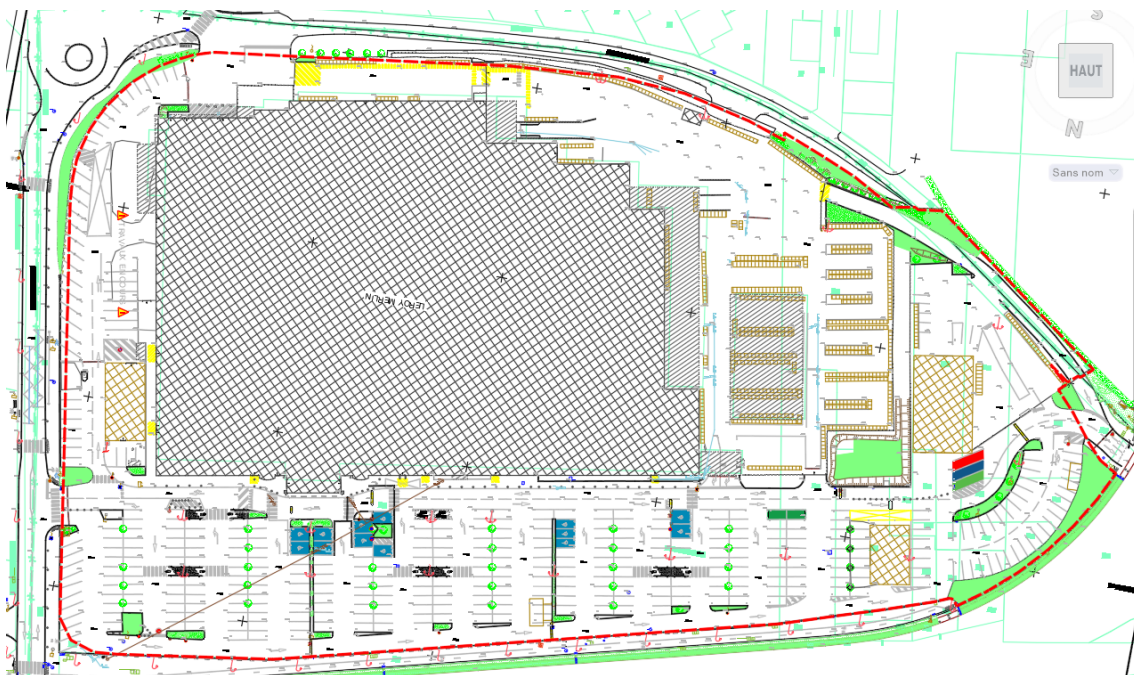


Figure : Plan topographique du site actuel

Sur l'emprise totale du site, le pourcentage d'espaces verts est de 4 %.

3.1.4 Débit de fuite

Comme vu précédemment, sur l'ancien site, aucun bassin de rétention n'était présent pour la réception des eaux du parking.

Seul un bassin aérien permet de récupérer les eaux de la cour des matériaux (en point haut par apport au parking).

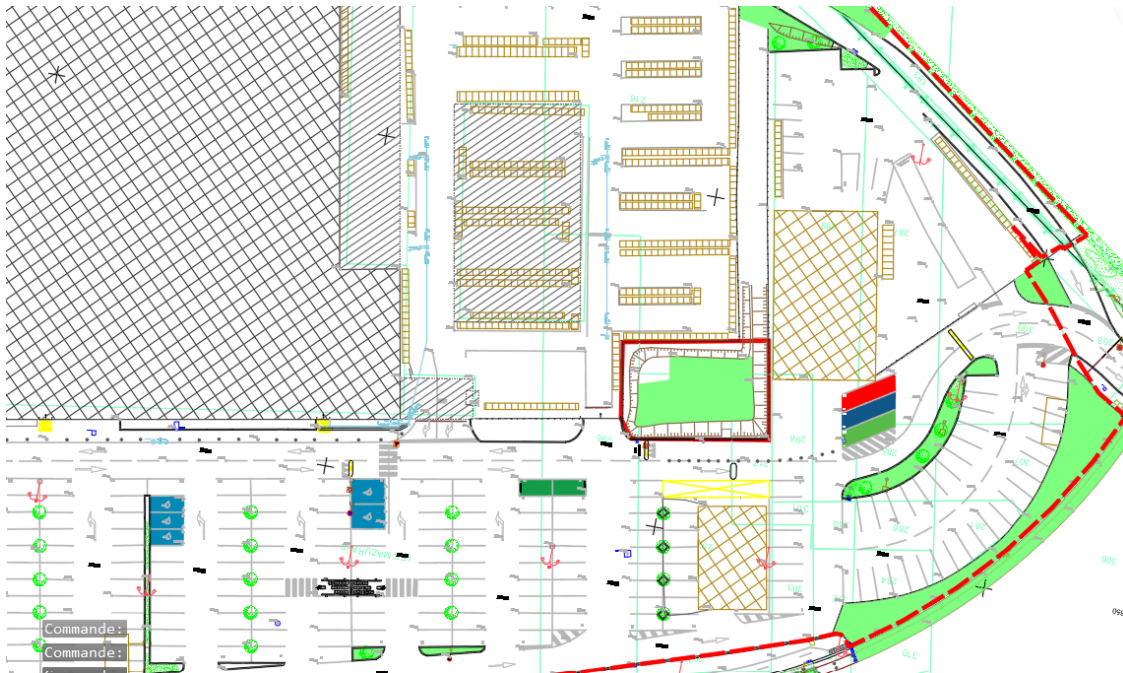
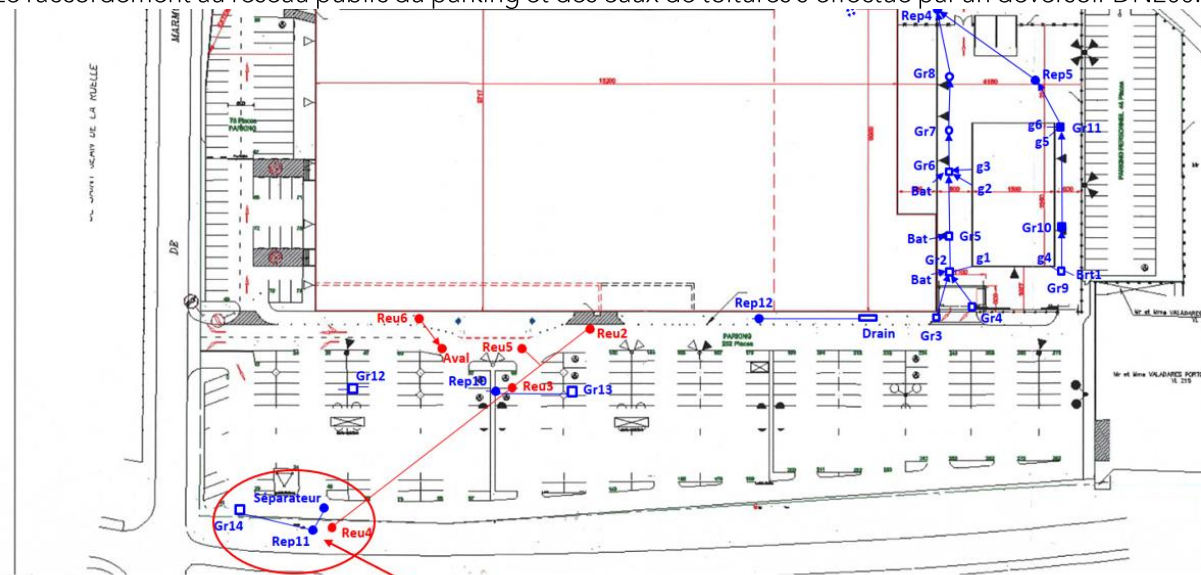


Figure : Localisation du bassin aérien (en rouge)

Le raccordement au réseau public du parking et des eaux de toitures s'effectue par un déversoir DN200.

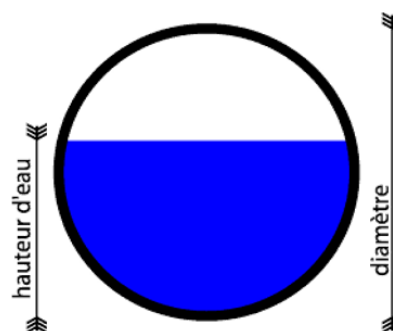


Raccordement au réseau public

Le débit de fuite actuel est de :

Débit d'une canalisation circulaire

Coef de la conduite :	80	s a i s r e s u l t a t s
Diamètre de la conduite :	200 mm	
Hauteur d'eau :	180 mm	
Pente :	10 mm/m	
Section mouillée :	0,030 m²	r e s u l t a t s
Périmètre mouillé :	0,500 m	
Rayon hydraulique :	0,060 m	
vitesse :	1,221 m/s	
Débit :	0,036 m³/s	
	131 m³/h	



Le débit est de 131 m³/h soit **36,4** l/s.

N.B : Les canalisations en amont du déversoir étant un DN200 en sortie du séparateur à hydrocarbure, nous avons pris pour le calcul du débit une canalisation DN 200 avec une pente de 1%. Il est donc possible que le débit de fuite soit largement supérieur à 36,4 l/s si le séparateur à hydrocarbure surverse pour des phénomènes pluvieux de fortes ampleurs.

3.2 Articulation du site projeté

3.2.1 Localisation du débit de fuite

Il est prévu le raccordement au réseau public sur la partie Nord-est du parking, au même endroit que le site actuel (point bas du parking).

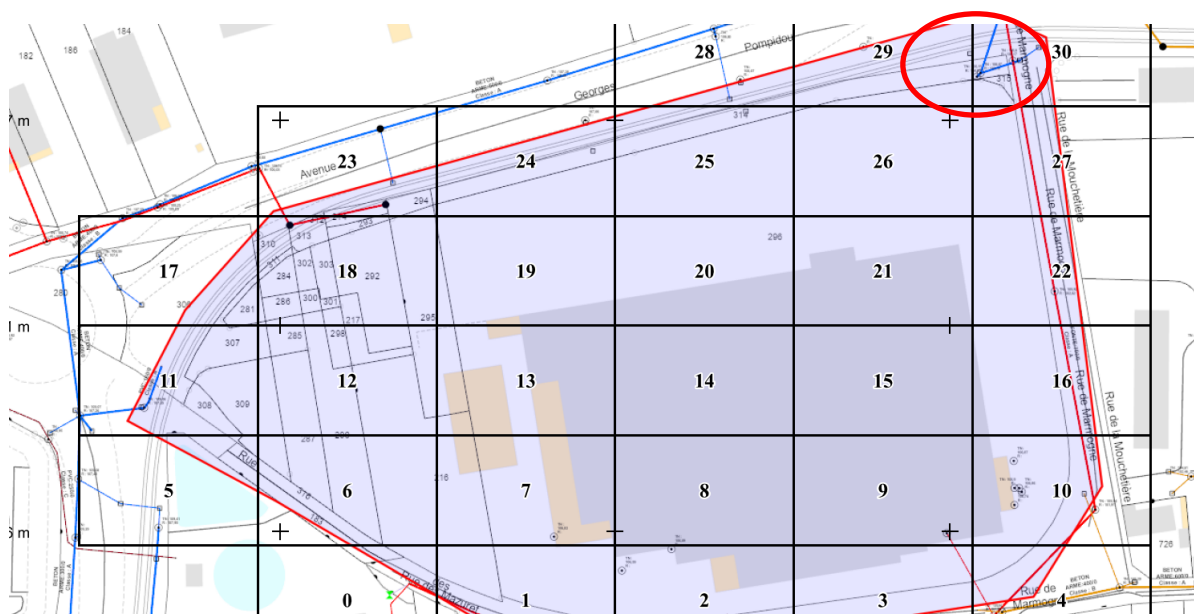


Figure : DT du réseau EP

3.2.2 Pourcentage d'espaces verts et surface active

Sur l'emprise du site projeté, le pourcentage d'espaces verts augmente en comparaison du site existant.





Figure : Vue 3D du site projeté

3.2.3 Débit de fuite / Infiltration des eaux à la parcelle selon la réglementation

D'après le zonage pluvial d'Orléans métropole, il faut favoriser au maximum l'infiltration des eaux à la parcelle.

D'après l'étude de sol G2 AVP, la perméabilité des sols est très mauvaise sur la zone et ne permet pas une bonne infiltration des eaux dans un délais inférieur à 24 heures :

Sondage	Profondeur d'essai [m/TN]	Formation	Coefficient de perméabilité [m/s]
EE1	0,0 – 1,5	C0 – Remblais / C1.1-Calcaire de l'Orléanais	$1,7 \times 10^{-7}$
EE2	1,0 – 2,0	C1.1-Calcaire de l'Orléanais	$2,6 \times 10^{-7}$

Ces coefficients sont représentatifs d'un sol présentant des valeurs de perméabilités faibles.

Lorsque l'infiltration est faible il est possible de rejeter au réseau avec un débit de fuite de **1 l/s/ha** d'emprise projet.

3.3 Comparaison site actuel / site projeté

	Existant	Projet
SURFACES EXTERIEURES		
ESPACES VERTS	1407	1990
EV en %	4%	6%

Il y a une augmentation du pourcentage d'espaces verts à l'échelle du site et l'ajout de toiture végétalisées (amélioration de la surface active).

4 PRINCIPES DE RECOLTE DES EAUX PLUVIALES ZONE PROJET

4.1 Méthode de calcul du volume de rétention

La méthode de calcul utilisée pour déterminer le volume de rétention est la méthode des pluies. Les coefficients de Montana sont ceux correspondant aux coefficients de Montana de la station météo d'Orléans Métropole pour une pluie de période de retour trentennale.

Les statistiques de référence présentées ci-dessous sont issues d'ajustements sur les mesures de pluies effectuées à la station météo d'Orléans-Bricy à partir des données de référence.

Période de retour de la pluie	Durée de la pluie		
	2h	12h	24h
1 mois	9,3 mm	16,0 mm	20,4 mm
2 ans	29,3 mm	45,8 mm	56,5 mm
10 ans	36,9 mm	58,1 mm	68,5 mm
30 ans	48,3 mm	74,7 mm	85,2 mm
50 ans	54,5 mm	83,9 mm	94,2 mm
100 ans	63,9 mm	98,2 mm	107,4 mm

Tableau 6 : Hauteurs cumulées de précipitations sur le territoire d'Orléans Métropole

Période de retour	Durée de 6 min à 2h		Durée de 2h à 6h		Durée de 6h à 24h	
	A	b	A	B	a	b
5 ans	5,98	0,66	5,98	0,66	8,9479	0,741
10 ans	6,7379	0,645	6,7379	0,645	12,3071	0,764
20 ans	7,215	0,624	7,215	0,624	17,225	0,791
30 ans	7,4321	0,609	7,4321	0,609	21,4071	0,81
50 ans	7,6921	0,591	7,6921	0,591	27,95	0,833
100 ans	7,7779	0,56	7,7779	0,56	42,0329	0,871

Figure : Coefficient de Montana d'Orléans Métropole

À la vue de la configuration altimétrique du projet, l'emprise totale va être subdivisée en 15 sous bassins versants indépendants qui vont réceptionner les eaux de la voirie avant un raccordement à un bassin de rétention principal qui va réceptionner l'ensemble des surverses des noues et une partie des eaux de toiture du bâtiment.

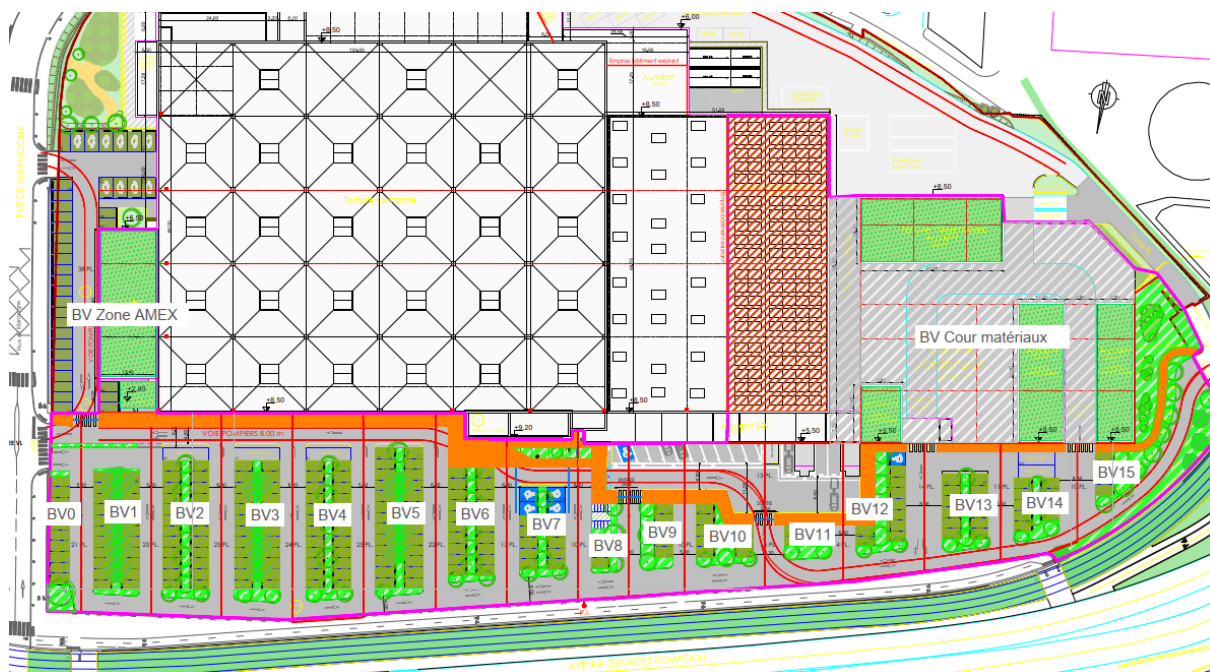


Figure : Localisation des sous bassins versants

4.2 Principe de fonctionnement des noues

Il est prévu la mise en place de voirie en toit avec un rejet direct dans les noues.

En point bas, les noues seront équipées de regard à grille à +25 cm pour utiliser les noues en rétention sur 25 cm. **Ces noues vont permettre de gérer les pluies courantes du parking.**

Dans la réalité la requalification du parking et la mise en place de terre végétale sur env 30 cm va améliorer la perméabilité des sols dans l'emprise des noues.



Le saviez-vous ?

Un ouvrage pluvial de surface bien végétalisé dope l'infiltration. Le développement racinaire ainsi que la présence des vers de terre et des micro-organismes associés améliorent fortement la perméabilité du sol.

Figure : Extrait du cahier des prescriptions techniques des ouvrages d'assainissement & de gestion des eaux pluviales

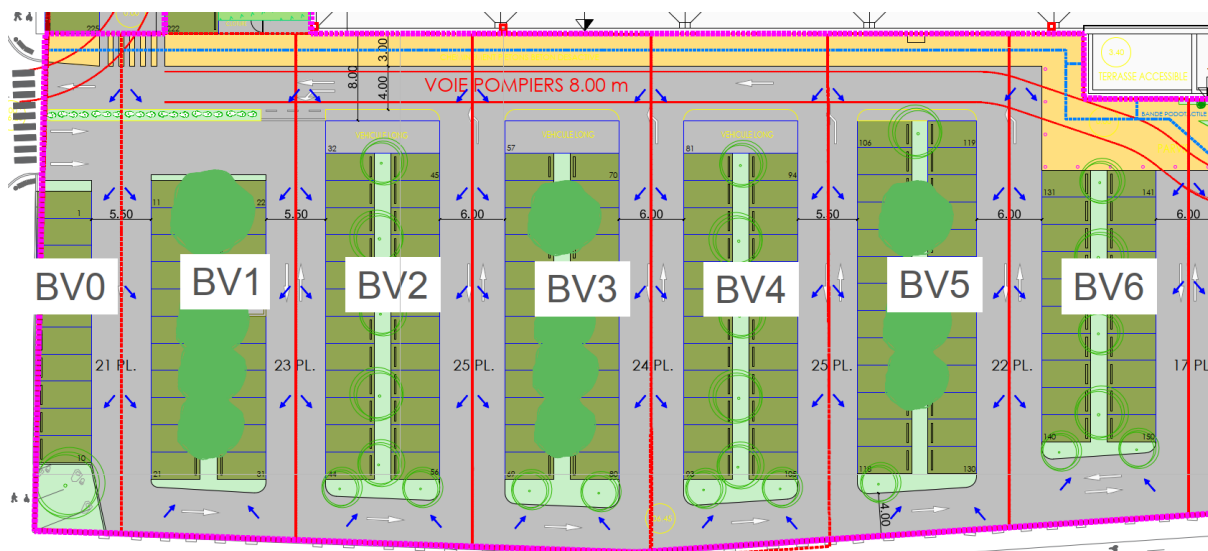


Figure : Sens d'écoulement des eaux vers les noues

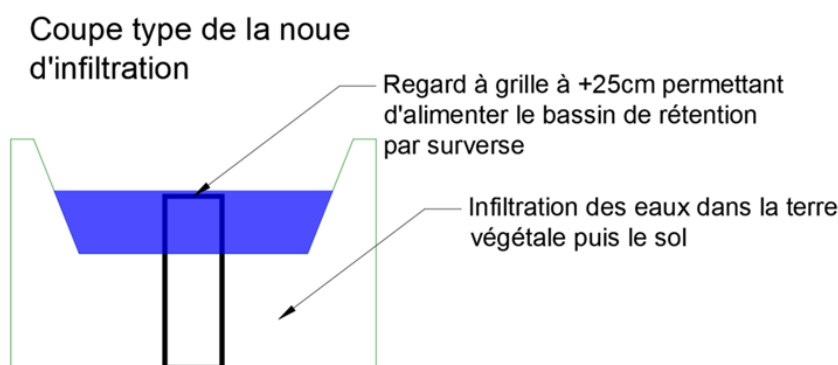


Figure : Coupe de principe du fonctionnement des noues

Les eaux de toiture seront directement reliées à la rétention principale.

Le fait de diviser le site en sous bassin versant permet de lisser le pic de crue, gérer les eaux pluviales à la source et diminuer le volume de rétention de type tranchée drainante.

4.3 Demande de dérogation du débit de fuite

Comme vu précédemment, le projet **améliore grandement la gestion des eaux du site à la parcelle**. Pour respecter les préconisations d'Orléans Métropole avec un débit de fuite de 1 l/s/ha et une perméabilité de $2,6 \times 10^{-7}$ m/s, il n'est pas possible de vidanger le bassin de rétention à moins de 72 heures.

Dans cette optique, nous proposons d'intégrer une structure de rétention de type tranchée drainante avec une structure enterrée (sous les places en betogreen et les noues) permettant de gérer les eaux pluviales en les infiltrant dans le sol ou en les stockant temporairement avant un rejet contrôlé. La tranchée drainante sera remplie de granulats (types gravier / cailloux) de forte porosité. L'ensemble des

tranchées seront accompagnées de drain perforé en fond de tranchée pour améliorer l'évacuation des eaux.

Les tranchées drainantes seront dimensionnées pour répondre à une demande de débit de fuite limitée à **3 l/s (ce débit permet d'évacuer les eaux en moins de 72 heures)**. Ce débit cible permettra une régulation efficace des écoulements, tout en restant nettement inférieur aux débits de rejet actuels dans le réseau, estimés à **36,4 l/s** (valeur minimale très certainement plus élevée). Cette approche contribuera à limiter les impacts hydrauliques en aval et à favoriser une gestion durable des eaux pluviales.

5 DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION

5.1 Surfaces actives du projet

L'ensemble des surfaces actives sont les suivantes :

BV0				BV1			
	Caractéristique du bassin versant				Caractéristique du bassin versant		
	Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper		Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper
	Enrobé ou asphalte	144	95%		Enrobé ou asphalte	404	95%
	Béton	14	95%		Béton	36	95%
	Toiture		100%		Toiture		100%
	Toiture végétalisée		50%		Toiture végétalisée		50%
	Espaces verts	61	30%		Espaces verts	60	30%
	Pavés enherbées	125	50%		Pavés enherbées	248	50%
	Bassin de stockage		100%		Bassin de stockage		100%
	Surface totale (m²):		C moyen		Surface totale (m²):		C moyen
		344,00	67%			748,00	75%
BV2				BV3			
	Caractéristique du bassin versant				Caractéristique du bassin versant		
	Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper		Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper
	Enrobé ou asphalte	381	95%		Enrobé ou asphalte	397	95%
	Béton	48	95%		Béton	49	95%
	Toiture		100%		Toiture		100%
	Toiture végétalisée		50%		Toiture végétalisée		50%
	Espaces verts	63	30%		Espaces verts	67	30%
	Pavés enherbées	270	50%		Pavés enherbées	270	50%
	Bassin de stockage		100%		Bassin de stockage		100%
	Surface totale (m²):		C moyen		Surface totale (m²):		C moyen
		762,00	74%			783,00	74%
BV4				BV5			
	Caractéristique du bassin versant				Caractéristique du bassin versant		
	Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper		Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper
	Enrobé ou asphalte	396	95%		Enrobé ou asphalte	343	95%
	Béton	49	95%		Béton	50	95%
	Toiture		100%		Toiture		100%
	Toiture végétalisée		50%		Toiture végétalisée		50%
	Espaces verts	67	30%		Espaces verts	65	30%
	Pavés enherbées	270	50%		Pavés enherbées	309	50%
	Bassin de stockage		100%		Bassin de stockage		100%
	Surface totale (m²):		C moyen		Surface totale (m²):		C moyen
		782,00	74%			767,00	71%
BV6				BV7			
	Caractéristique du bassin versant				Caractéristique du bassin versant		
	Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper		Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper
	Enrobé ou asphalte	287	95%		Enrobé ou asphalte	349	95%
	Béton	120	95%		Béton	77	95%
	Toiture		100%		Toiture		100%
	Toiture végétalisée		50%		Toiture végétalisée		50%
	Espaces verts	51	30%		Espaces verts	86	30%
	Pavés enherbées	225	50%		Pavés enherbées	113	50%
	Bassin de stockage		100%		Bassin de stockage		100%
	Surface totale (m²):		C moyen		Surface totale (m²):		C moyen
		683,00	75%			625,00	78%
BV8				BV9			
	Caractéristique du bassin versant				Caractéristique du bassin versant		
	Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper		Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper
	Enrobé ou asphalte	292	95%		Enrobé ou asphalte	312	95%
	Béton	66	95%		Béton	29	95%
	Toiture		100%		Toiture		100%
	Toiture végétalisée		50%		Toiture végétalisée		50%
	Espaces verts	34	30%		Espaces verts	54	30%
	Pavés enherbées	34	50%		Pavés enherbées	56	50%
	Bassin de stockage		100%		Bassin de stockage		100%
	Surface totale (m²):		C moyen		Surface totale (m²):		C moyen
		426,00	86%			451,00	82%
BV10				BV11			
	Caractéristique du bassin versant				Caractéristique du bassin versant		
	Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper		Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper
	Enrobé ou asphalte	433	95%		Enrobé ou asphalte	469	95%
	Béton	56	95%		Béton	40	95%
	Toiture		100%		Toiture		100%
	Toiture végétalisée		50%		Toiture végétalisée		50%
	Espaces verts	55	30%		Espaces verts	36	30%
	Pavés enherbées	90	50%		Pavés enherbées	45	50%
	Bassin de stockage		100%		Bassin de stockage		100%
	Surface totale (m²):		C moyen		Surface totale (m²):		C moyen
		634,00	83%			590,00	88%



BV12				BV13			
Caractéristique du bassin versant				Caractéristique du bassin versant			
Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper	Surface active (m²)	Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper	Surface active (m²)
Enrobé ou asphalte	317	95%	301,15	Enrobé ou asphalte	296	95%	281,20
Béton	89	95%	84,55	Béton	29	95%	27,55
Toiture		100%	0,00	Toiture		100%	0,00
Toiture végétalisée		50%	0,00	Toiture végétalisée		50%	0,00
Espaces verts	73	30%	21,90	Espaces verts	47	30%	14,10
Pavés enherbées	101	50%	50,50	Pavés enherbées	135	50%	67,50
Bassin de stockage		100%	0,00	Bassin de stockage		100%	0,00
Surface totale (m²):		C moyen	Surface active totale (m²)	Surface totale (m²):		C moyen	Surface active totale (m²)
		79%	458,10			77%	390,35

BV14				BV15			
Caractéristique du bassin versant				Caractéristique du bassin versant			
Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper	Surface active (m²)	Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper	Surface active (m²)
Enrobé ou asphalte	275	95%	261,25	Enrobé ou asphalte	306	95%	290,70
Béton	30	95%	28,50	Béton	81	95%	76,95
Toiture		100%	0,00	Toiture		100%	0,00
Toiture végétalisée		50%	0,00	Toiture végétalisée		50%	0,00
Espaces verts	45	30%	13,50	Espaces verts	606	30%	181,80
Pavés enherbées	101	50%	50,50	Pavés enherbées	45	50%	22,50
Bassin de stockage		100%	0,00	Bassin de stockage		100%	0,00
Surface totale (m²):		C moyen	Surface active totale (m²)	Surface totale (m²):		C moyen	Surface active totale (m²)
		78%	353,75			55%	571,95

BV toiture			
Caractéristique du bassin versant			
Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper	Surface active (m²)
Enrobé ou asphalte	2 472	95%	2 348,40
Béton		95%	0,00
Toiture	1 577	100%	1 577,00
Toiture végétalisée	1 655	50%	827,50
Espaces verts		30%	0,00
Pavés enherbées		50%	0,00
Bassin de stockage		100%	0,00
Surface totale (m²):		C moyen	Surface active totale (m²)
		83%	4 752,90

5.2 Volume du bassin de rétention

Comme expliqué précédemment, le bassin de rétention de type tranchée drainante va récupérer l’ensemble des surverses des noues de rétention et des toitures.

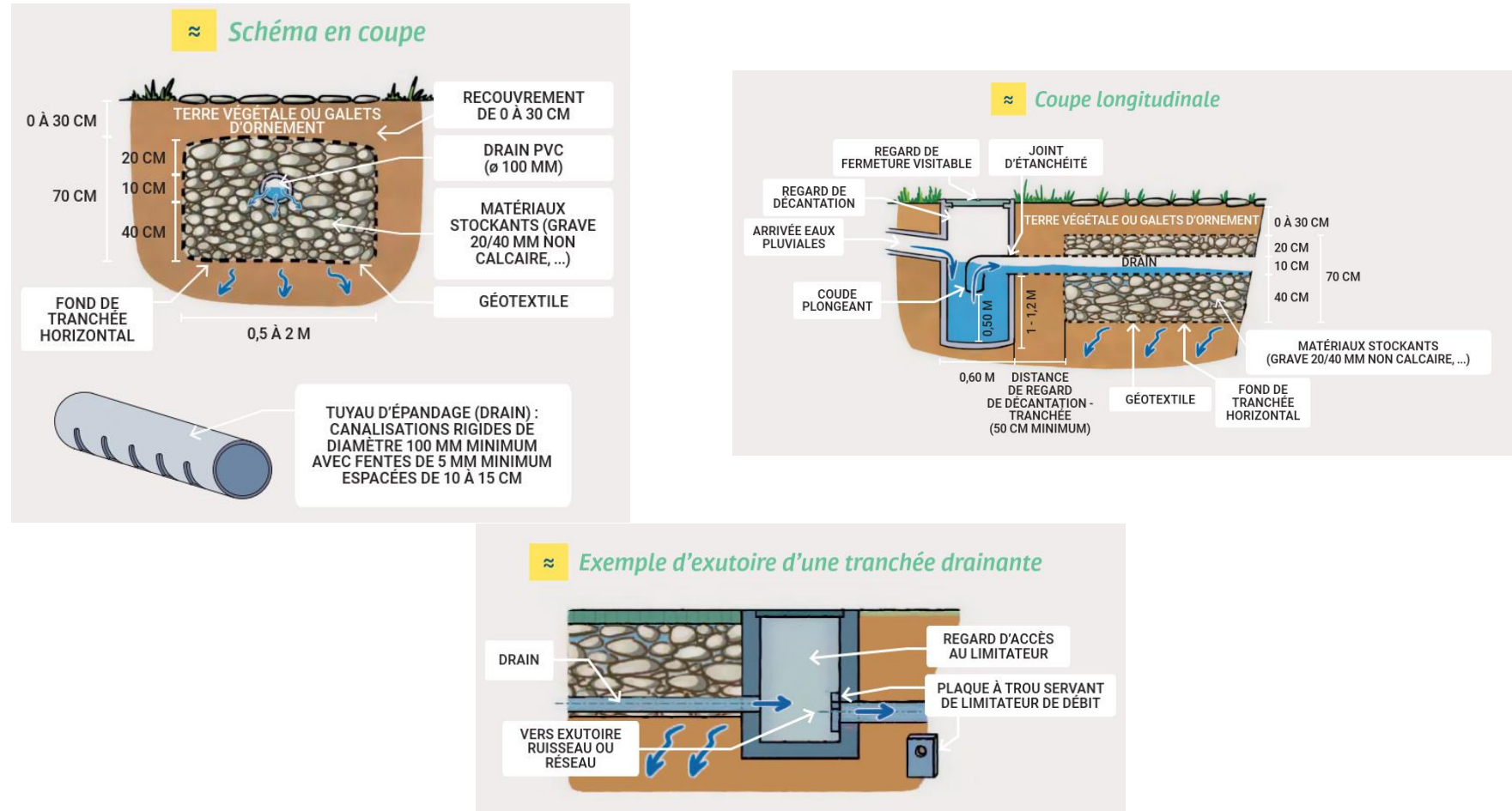


Figure : Schéma d’une tranchée avec drain

Le débit de fuite demandé (demande de dérogation) pour permettre une vidange correcte des rétentions est de 3 l/s/ha.

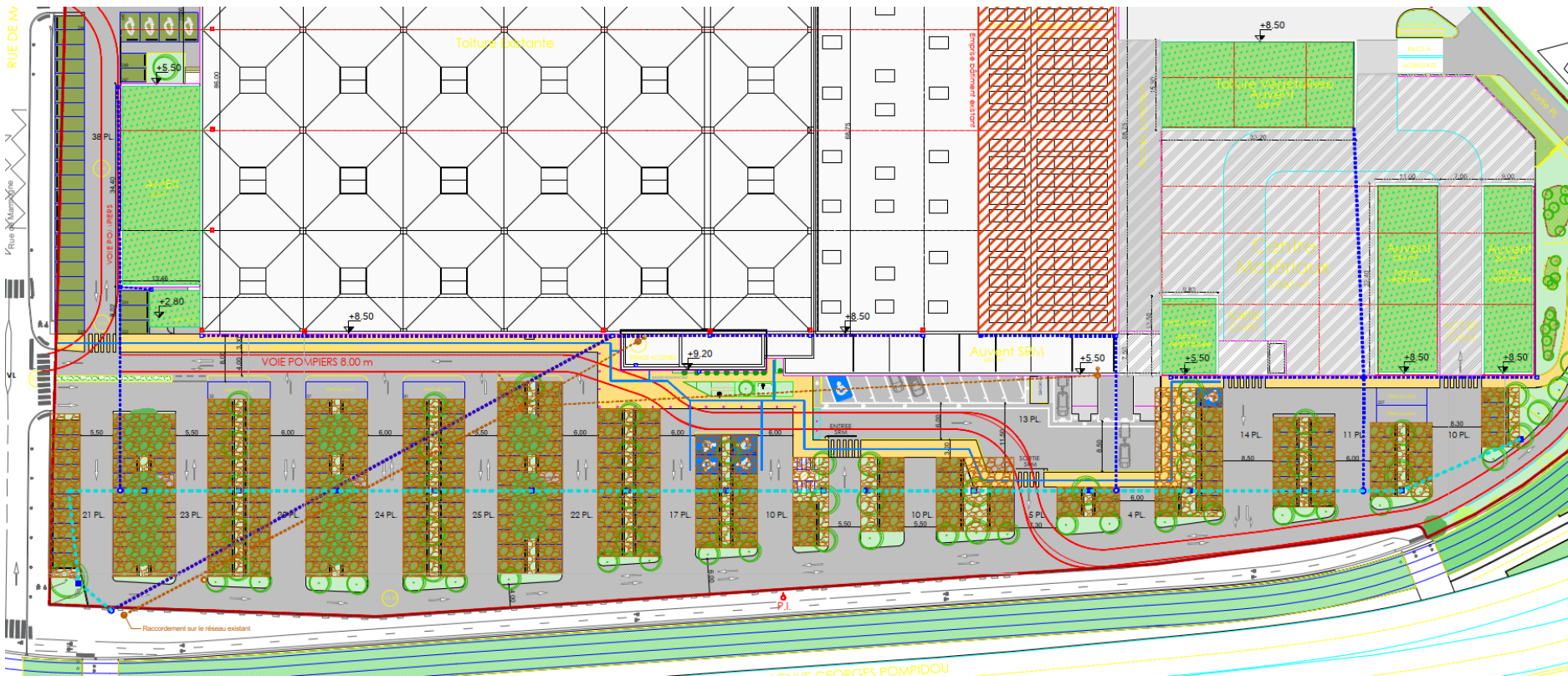
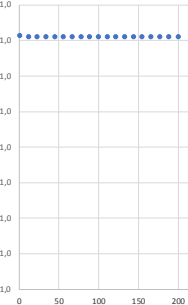

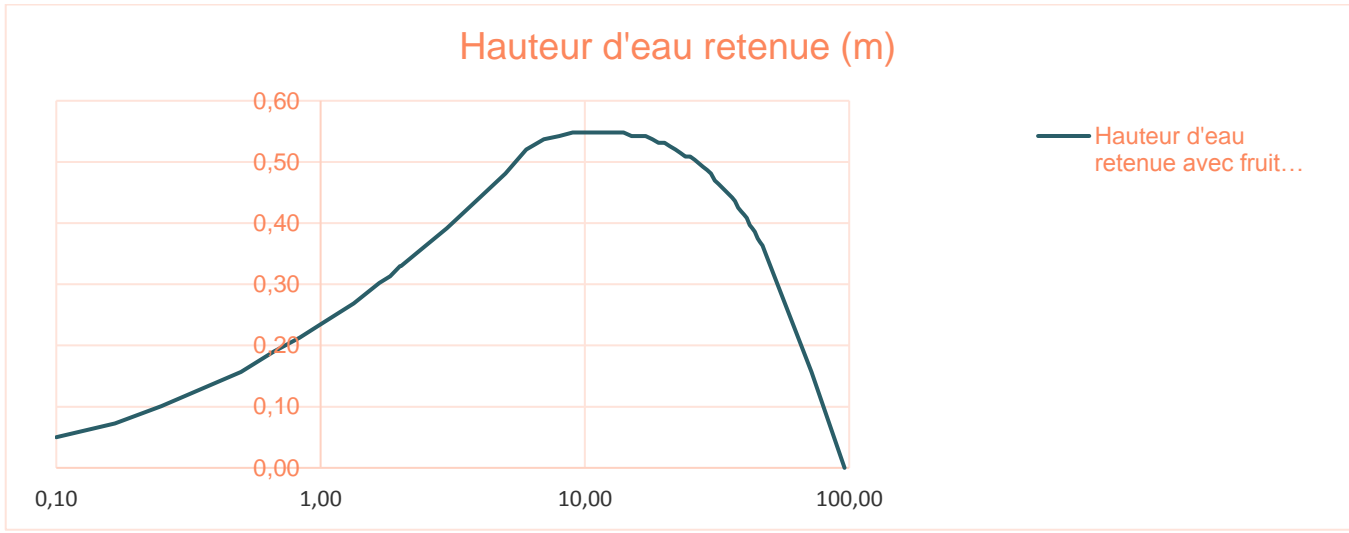


Figure : Plan des réseaux et des rétentions type tranchées infiltrantes sous les noues et les bétogreens (couleur marron)

Caractéristique du bassin versant			
Type de surface:	Surface (m²)	Coeff imper	Surface active (m²)
Enrobé ou asphalte	2 472	95%	2 348,40
Béton		95%	0,00
Toiture	1 577	100%	1 577,00
Toiture végétalisée	1 655	50%	827,50
Espaces verts		30%	0,00
Pavés enherbés		50%	0,00
Bassin de stockage		100%	0,00
Surface totale (m²):		C moyen	Surface active totale (m²)
5704,00		83%	4 752,90
Surface totale toiture (ha):			0,57
Surface totale BV versant yc voirie et espaces verts (ha):			1,36
Période de retour			30ans
Système d'évacuation des eaux			
Infiltration	Rejet regulé		Surverse non reglementaire
OUI	OUI		NON
Perméabilité du sol (m/s)	Débit de fuite reglementaire (l/s/ha)		Limitation hauteur d'eau bassin (m)
2,60E-07	1,00		3,00
Nappe proche	Débit de fuite autorisé BV (l/s)		
NON	1,00		
Profondeur nappe (m)	Débit de fuite choisi (l/s) pour un BV de 1,36 Ha		
1,00	3,00		
Resultats			
Volume à stocker	711,6 m3		
Hauteur d'eau dans la rétention	0,55 m		
Capacité infiltration du stockage (Qi.max)	3,2 m3/h		
Capacité d'évacuation hors infiltration (Qe.max)	10,8 m3/h		

Figure : Caractéristiques du bassin de rétention

Note de Calcul du Volume de rétention.																					
Caractéristique bassin																					
Profil pluie		DN stockage (m)		0,00						Débit entrant		Débit sortant et calcul de la rétention									
Perimetre bassin (m)		0,00		Nombre d'ouvrage (U)		1				Convergence des calculs		Débit infiltré maximum		Débit de fuite exutoire maximum		Débit de fuite régulé maximum		Débit de fuite de surverse maximum		Débit de fuite maximum	
Limitation hauteur d'eau bassin (m)		20,00		Limitation volume d'eau bassin (m3)		36185,1						03,2 m3/h		00,0 m3/h		10,8 m3/h		00,0 m3/h		10,8 m3/h	
Surface fond bassin S (m2)		3193		Débit de fuite régulé (l/s)		3,0				01 litres/s				00,0 litres/s		03,0 litres/s		00,0 litres/s		03,0 litres/s	
Seuil de déclenchement de la pompe : niveau d'eau / fond du bassin (m)		0		et / ou																	
Longueur fond bassin (m)				Surface exutoire sortie (m2)		0,0000						Volume infiltré cumulé		Volume de fuite exutoire cumulé		Volume de fuite pompé cumulé		Volume de surverse cumulé		Volume de fuite cumulé	
Largeur fond bassin (m)				Perméabilité K (m/s)		2,60E-07						3738,0 m3		00,0 m3		7428,6 m3		00,0 m3		7428,6 m3	
Pente parois bassin (%)		100%		Profondeur nappe / fond du bassin		1000,00						Volume infiltré maximum									
Pourcentage de vide (%)		40%										3256318,7 m3									
										11,87904											
a		b		Durée pluie		Durée pluie		Intensité pluie surfacique		Intensité pluie surfacique		Intensité pluie surfacique		Intensité pluie surfacique		Lame d'eau ruissellée					
min		Heure		mm/min		mm/h		l/s/ha		m3/h		mm									
7,43		0,61		6		0,10		149,8		416,0		711,7		15							
7,43		0,61		10		0,17		109,7		304,8		521,5		18							
7,43		0,61		15		0,25		85,2		236,1		407,4		21							
7,43		0,61		30		0,50		56,2		156,1		267,1		28							
7,43		0,61		40		0,67		47,2		131,0		224,2		31							
7,43		0,61		50		0,83		41,2		114,4		195,7		34							
7,43		0,61		60		1,00		36,8		102,3		175,1		37							
7,43		0,61		80		1,33		30,9		85,9		147,0		41							
7,43		0,61		100		1,67		27,0		75,0		128,3		45							
7,43		0,61		110		1,83		25,5		70,8		121,1		47							
7,43		0,61		120		2,00		24,2		67,1		114,8		48							
7,43		0,61		121		2,02		24,0		66,8		114,2		48							
7,43		0,61		140		2,33		22,0		61,1		104,5		51							
7,43		0,61		180		3,00		18,9		52,4		89,7		57							
7,43		0,61		240		4,00		15,8		44,0		79,3		63							
7,43		0,61		300		5,00		13,8		38,4		65,7		69							
7,43		0,61		360		6,00		12,4		34,4		58,8		74							
21,41		0,81		420		7,00		9,6		26,8		45,8		67							
21,41		0,81		480		8,00		8,6		24,0		41,1		69							
21,41		0,81		540		9,00		7,9		21,8		37,4		71							
21,41		0,81		600		10,00		7,2		20,0		34,3		72							
21,41		0,81		1020		17,00		4,7		13,0		21,7		80							
21,41		0,81		1200		20,00		4,2		11,3		20,6		85							
21,41		0,81		1220		20,25		4,1		11,0		20,2		86							
21,41		0,81		1270		21,00		4,0		10,8		19,8		87							
21,41		0,81		1320		22,00		3,8		10,6		18,1		84							
21,41		0,81		1380		23,00		3,7		10,2		17,5		85							
21,41		0,81		1440		24,00		3,6		9,9		16,9		85							
21,41		0,81		1500		25,00		3,4		9,5		16,3		86							
21,41		0,81		1560		26,00		3,3		9,2		15,8		87							
21,41		0,81		1620		27,00		3,2		9,0		15,3		87							
21,41		0,81		1680		28,00		3,1		8,7		14,9		88							
21,41		0,81		1740		29,00		3,0		8,5		14,5		88							
21,41		0,81		1800		30,00		3,0		8,2		14,1		89							
21,41		0,81		1860		31,00		2,9		8,0		13,7		89							
21,41		0,81		1920		32,00		2,8		7,8		13,4		90							
21,41		0,81		1980		33,00		2,7		7,6		13,0		91							
21,41		0,81		2040		34,00		2,7		7,4		12,7		91							
21,41		0,81		2100		35,00		2,6		7,3		12,4		92							
21,41		0,81		2160		36,00		2,6		7,1		12,2		92							
21,41		0,81		2220		37,00		2,5		6,9		11,9		93							
21,41		0,81		2280		38,00		2,4		6,8		11,6		93							
21,41		0,81		2340		39,00		2,4		6,7		11,4		93							
21,41		0,81		2400		40,00		2,3		6,5		11,2		94							
21,41		0,81		2460		41,00		2,3		6,4		11,0		94							
21,41		0,81		2520		42,00		2,3		6,3		10,7		95							
21,41		0,81		2580		43,00		2,2		6,2		10,5		95							
21,41		0,81		2640		44,00		2,2		6,0		10,3		96							
21,41		0,81		2700		45,00		2,1		5,9		10,1		96							
21,41		0,81		2760		46,00		2,1		5,8		10,0		96							
21,41		0,81		2820		47,00		2,1		5,7		9,8		97							
21,41		0,81		2880		48,00		2,0		5,6		9,6		97							
21,41		0,81		4320		72,00		1,5		4,1		6,9		105							
21,41		0,81		5760		96,00		1,2		3,2		5,5		111							



Pour assurer une gestion efficace des eaux pluviales sur l'ensemble du site, il est prévu d'implanter des noues drainantes combinées à des tranchées drainante, présentant un pourcentage de vide de 40 %. Ce dispositif offrira une **capacité de stockage hydraulique de $V=712 \text{ m}^3$** .

La hauteur maximale d'eau dans la structure de rétention est estimée à **0,55 m**, avec un temps de vidange calculé à **72 heures**, conformément aux principes de régulation progressive des débits. Le débit de fuite de 3 l/s est le débit de fuite le plus faible pour permettre de rejeter l'ensemble des eaux pluviales en moins de 72 heures.

Par ailleurs, l'amélioration des capacités d'infiltration grâce à l'aménagement des noues drainantes et l'intégration de toitures végétalisées devrait permettre une gestion complète des volumes rejetés, avec un objectif de restitution des eaux pluviales en moins **de 72 heures**. Cette stratégie vise à optimiser le cycle de gestion des eaux tout en minimisant les impacts hydrauliques sur les infrastructures en aval.

6 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le réseau d'eau pluviale existant étant vétuste, il sera repris à l'identique avec des réseaux neufs.

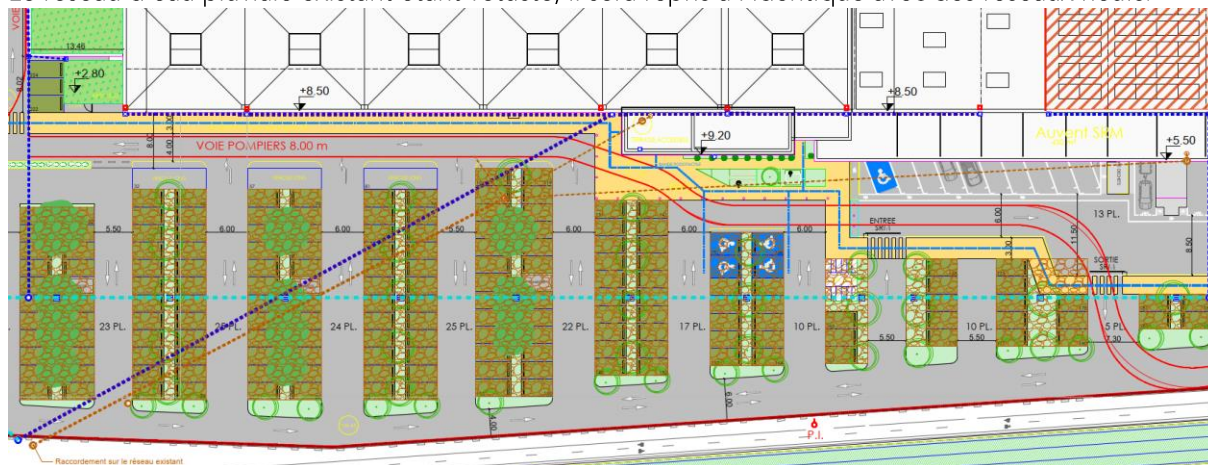


Figure : Réseaux d'eaux usées (marron)

7 SYNTHESE DES SOLUTIONS DE REMEDIATION

Le scénario simulé offre un niveau de protection hydraulique optimal, permettant de limiter les impacts en aval lors d'événements pluvieux de période **de retour trentennale**. Cette gestion maîtrisée des écoulements vise à répondre aux enjeux de réduction des risques d'inondation tout en respectant les contraintes réglementaires en vigueur.

Le projet propose une amélioration significative des caractéristiques hydrauliques du bassin versant tout en réduisant l'imperméabilisation des surfaces, grâce à des solutions innovantes et durables, notamment :

- L'intégration de toitures végétalisées favorisant la rétention et l'infiltration des eaux pluviales ;
- La mise en place de places de parking enherbées pour limiter le ruissellement et maximiser l'infiltration locale ;
- L'ajout de noues drainantes intercalées entre les places de stationnement pour améliorer la gestion des écoulements et favoriser l'infiltration diffuse.

Cette note technique présente une analyse complète de l'état initial du site et des solutions projetées, démontrant l'impact positif des aménagements proposés sur la gestion des eaux pluviales.

En s'appuyant sur ces données, elle constitue un élément clé pour justifier la demande d'obtention des autorisations administratives nécessaires, notamment le permis de construire, ainsi qu'une éventuelle dérogation pour le rejet des eaux pluviales.