



BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES
Chemin du Tonneau, Les Gorguettes,
13720 La Bouilladisse
www.cerretti.fr | accueil@cerretti.fr

T. +33(0) 442 180 820
F. +33(0) 442 189 104

**DEPARTEMENT DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)
COMMUNE DE PEIPIN**

**Création d'un magasin LIDL
Impasse de la Fenièrè – 04200 PEIPIN**

NOTE HYDRAULIQUE – Phase PC



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

**Affaire n° 20248
Indice A – Mai 2020**

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
AVANT PROPOS	3
1 - PRESENTATION SOMMAIRE DE L'OPERATION	4
1.1 - LOCALISATION DE L'OPERATION	4
1.2 - DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'OPERATION	5
2 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
2.1 - REGLEMENT DU PLAN LOCAL D'URBANISME	6
2.2 - INSTRUCTION TECHNIQUE INTERMINISTERIELLE DE 1977	8
2.3 - PPRI DE LA COMMUNE	9
2.4 - PRESCRIPTIONS RETENUES.....	9
3 - CONTEXTE PLUVIOMETRIQUE	9
4 - PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS COMPENSATOIRES.....	11
4.1 - PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES (EP).....	11
4.2 - DIMENSIONNEMENT DU DISPOSITIF DE RETENTION	12
4.2.1 - Débit de fuite	12
4.2.2 - Volume utile de rétention.....	12
4.2.2.1 - Débits de pointe du projet et degré de protection du bassin	13
4.2.3 - Niveau de la nappe.....	14
4.2.4 - Caractéristiques des dispositifs de rétention	15
5 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES DISPOSITIFS DE GESTION DES EP	16
CONCLUSION.....	18
ANNEXES.....	19

AVANT PROPOS

L'opération concernée par la présente étude est la création d'un magasin LIDL, sur la commune de Peipin (04).

Le projet se situe à l'adresse suivante : Impasse de la Fenière – 04200 PEIPIN.

La zone du projet s'étend sur les parcelles cadastrales de section ZB N° 259 et 260 pour une superficie totale de 7 254 m².

La zone d'étude est occupée par une surface commerciale actuelle qui sera démolie afin de reconstruire une nouvelle plate-forme commerciale LIDL avec voiries et places de stationnement en rez-de-chaussée.

Le site actuel est déjà équipé d'un réseau de collecte et d'un bassin de rétention des eaux pluviales. Néanmoins, dans le cadre de présent projet, il sera nécessaire de le démanteler et de créer un nouveau réseau adapté aux futurs aménagements.

Afin de ne pas aggraver la situation hydraulique à l'aval, il y a lieu d'étudier la nécessité de mettre en place des aménagements permettant d'écrêter les apports d'eau supplémentaires dus à ces imperméabilisations nouvelles.

La présente étude hydraulique comprend :

- La présentation sommaire de l'opération,
- L'analyse du contexte règlementaire,
- L'analyse du contexte pluviométrique,
- La proposition d'aménagements compensatoires,
- Le plan de principe de gestion des eaux pluviales de l'opération.

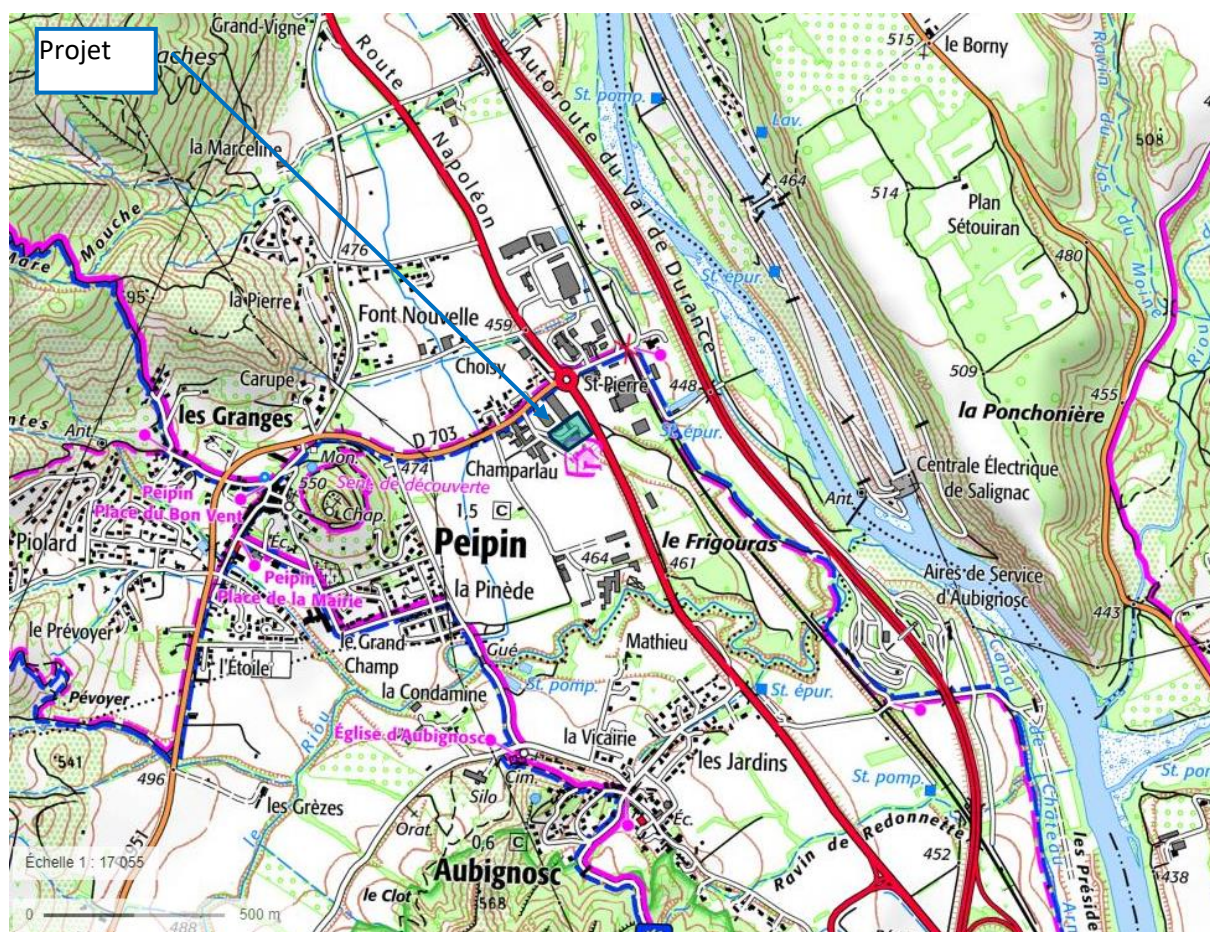
Le présent document correspond à la note hydraulique qui pourra être jointe au dossier de demande de permis de construire.

1 - PRESENTATION SOMMAIRE DE L'OPERATION

1.1 - LOCALISATION DE L'OPERATION

L'opération est située impasse de la Fenière, au Sud du centre-bourg de la commune de Volx.

Le plan et la photographie aérienne, ci-dessous, permettent d'apprécier la localisation du site.



Localisation de la zone de projet – extrait de carte IGN



Localisation de la zone de projet – vue aérienne

1.2 -DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'OPERATION

Le projet couvre une surface totale mesurée de 7 254 m².

A l'état actuel, la zone de projet présente une surface imperméabilisée totale de 5 950 m², correspondant à l'emprise de la toiture de la surface commerciale existante ainsi que la voirie et les places de stationnement. L'opération consiste à démolir le magasin existant et à le remplacer par une nouvelle surface commerciale LIDL comportant des places de stationnement en extérieur.

L'**annexe 1** et l'**annexe 2** présentent respectivement le plan d'état des lieux de la zone de projet et le plan de masse de l'opération projetée.

D'un point de vue hydraulique, le détail des surfaces projetées (cf. **annexe 3**) est le suivant :

- 2 320 m² de bâtiment (toitures avec débords et auvent),
- 2 352 m² de voiries et autres surfaces revêtues,

- 1 100 m² de stationnements perméables type ECOVEGETAL,
- 1 482 m² d'espaces verts.

Après projet, les surfaces imperméabilisées couvriront une superficie de 4 672 m² contre une surface imperméabilisée à l'état actuel de 5 950 m².

L'opération présente donc une légère diminution des surfaces imperméables.

2 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Concernant les eaux pluviales, le projet est sujet au cadre réglementaire et normatif suivant :

- Code de l'environnement,
- Code civil,
- Règles d'urbanisme de la commune (Plan Local d'Urbanisme),
- Doctrine de la DDT des Alpes de Haute-Provence.

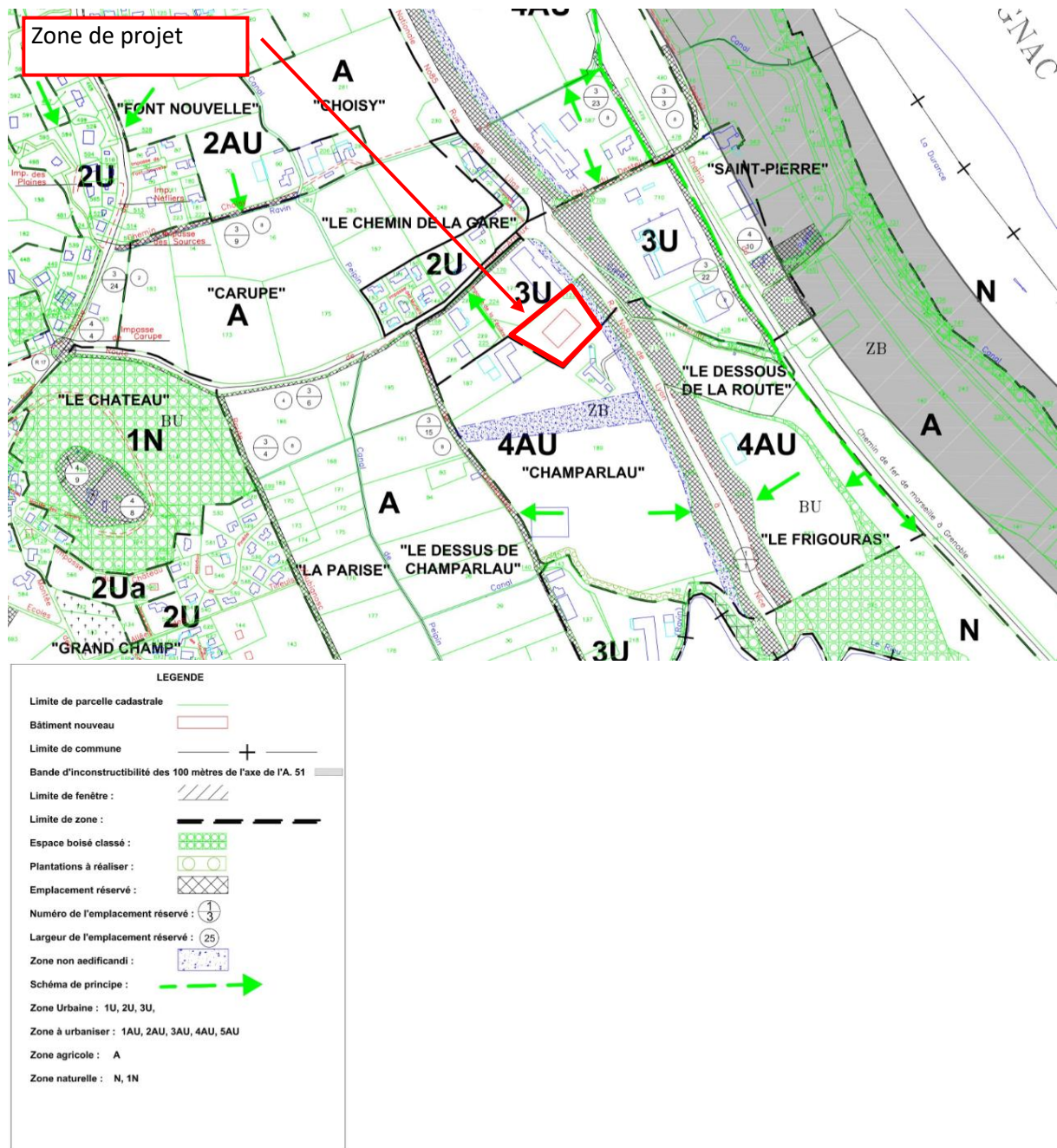
Le territoire de la commune n'est pas concerné par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

L'assiette foncière draine un bassin versant amont. La surface de l'assiette foncière ajoutée à celle du bassin versant amont est inférieure à 10 000 m². L'opération n'est donc pas redevable d'un dossier « loi sur l'eau » au titre de la rubrique 2.1.5.0.

2.1 -REGLEMENT DU PLAN LOCAL D'URBANISME

Comme on peut l'apprécier sur l'extrait du Plan Local d'Urbanisme (PLU) ci-après, la parcelle du projet se situe dans la zone « 3U ». Le secteur « 3U » correspond aux zones réservées aux activités industrielles, artisanales ou commerciales.

CREATION D'UN MAGASIN LIDL
Impasse de la Fenière – PEIPIN (04)
Note hydraulique / Phase PC – Indice A / Mai 2020



Extrait du PLU de Peipin approuvé le 26 mai 2003

L'article 8 relatif aux conditions de desserte par les réseaux dans les dispositions générales stipule que, pour les eaux pluviales :

« Les eaux de ruissellement seront collectées et dirigées soit vers le réseau public d'eaux pluviales s'il existe, soit vers un exutoire naturel, ni dans le réseau d'eaux usées ou les canaux d'arrosage.

En référence au décret N°93 743 du 29/03/1993 il est rappelé que les rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration dont la superficie totale desservie est :

- Supérieure à 1 ha et inférieure à 20 ha font l'objet d'une déclaration,

- *Supérieure ou égale à 20 ha font l'objet d'une autorisation.*

Pour toute opération nouvelle des techniques appropriées (structure réservoir) seront mises en œuvre de manière à compenser le ruissellement induit par l'imperméabilisation des sols. Pour le dimensionnement des réseaux et des ouvrages de maîtrise des eaux pluviales, il conviendra de se référer à l'instruction technique relative à l'assainissement des agglomérations (Cirulaire 77.284/INT) ou tous documents se substituant. ».

Le règlement PLU ne définit donc pas de règles précises concernant le dimensionnement des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales pour la construction de zones commerciales.

2.2 -INSTRUCTION TECHNIQUE INTERMINISTERIELLE DE 1977

L'instruction technique interministérielle de 1977 a été remplacée en 2017 par le mémento technique « Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées » de l'ASTEE.

Ce guide ne fixe pas de règle de dimensionnement locale concernant la gestion des eaux pluviales et préconise de se positionner aux prescriptions de l'autorité organisatrice locale ou du service de police de l'eau. Après contact auprès de la mairie de Peipin, il a été indiqué de se référer aux prescriptions de la doctrine de la DDT 04 même lorsque le projet est inférieur au seuil de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

Ces règles de conception sont les suivantes :

« Le volume utile du bassin de stockage des eaux pluviales devra être déterminé en considérant la hauteur d'eau cumulée lors e la pluie décennale journalière.

Ainsi, si la hauteur de pluie décennale journalière du poste météorologique le plus représentatif du projet est de 85 mm, le volume utile du bassin devra être déterminé en considérant un ratio de 85 litres par mètre carré imperméabilisé.

Le volume déterminé à partir des hypothèses ci-dessus correspond au volume minimum requis. Il devra être augmenté si nécessaire en fonction du débit de fuite acceptable pour l'aval, et des enjeux présents.

*Le débit de fuite en sortie du bassin ne devra pas, sauf exception motivée (exutoire aval largement dimensionné, cours d'eau...), dépasser la valeur de **20 litres par hectare**.*

Le service instructeur se prononcera ensuite sur le dimensionnement proposé pour le bassin, et sur la valeur du débit de fuite rejeté en sortie du bassin.

Pour les autres aménagements relevant de la rubrique 2.1.5.0, car ils génèrent une modification des écoulements naturels par un changement du lieu de rejet dans le milieu naturel, ou par une modification du sol en place de nature à augmenter le ruissellement (terrassement, ...).

Les ouvrages visant à compenser les effets du projet devront être adaptés à l'importance du projet, en fonction de ses impacts et des enjeux présents à l'aval.

En l'absence d'enjeux, une pluie de période de retour décennale est généralement utilisée. »

Ainsi, la hauteur de pluie décennale journalière de la station de Saint-Auban étant de 79.9 mm, **le volume utile offert par le bassin de rétention doit satisfaire un ratio de 79.9 litres par mètre carré imperméabilisé.**

2.3 -PPRI de la commune

La commune de Peipin est couverte par un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPRn) approuvé par arrêté préfectoral du 12 octobre 2010.

Ce PPR concerne les mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles et ne donne aucune prescription quant à la gestion des eaux pluviales du projet.

2.4 -PRESCRIPTIONS RETENUES

Suite aux différents éléments abordés *supra*, la conception du futur dispositif de gestion des eaux pluviales sera conforme aux préconisations énoncées ci-dessus, à savoir :

- **Mettre en place un bassin de rétention des eaux pluviales du projet assurant une protection à minima décennale (T = 10 ans) ;**
- **Le volume utile du bassin de rétention devra respecter un ratio minimum de 79.9 l/m² imperméabilisé ;**
- **Prévoir un débit de fuite limité à 20 l/s/ha aménagé pour le bassin de rétention.**

3 - CONTEXTE PLUVIOMETRIQUE

Afin d'estimer les débits générés par des petites parcelles, au temps de concentration court, il est nécessaire de connaître les hauteurs de pluies tombées pendant des durées inférieures à la journée. Ces données peuvent être estimées à partir de rares postes d'observation équipés de pluviographes ou de stations automatiques permettant l'analyse des précipitations à des pas de temps inférieurs à la journée.

Les stations pour lesquelles ces données sont accessibles ne sont pas forcément toujours les plus représentatives du secteur d'étude (altitude, exposition).

De manière générale, il est considéré que les ajustements statistiques donnés par la station météorologique de Saint-Auban (indicatif 04049001) sont représentatifs au niveau de la commune de Peipin. Elle est gérée par Météo France, et fournit des **relevés réalisés sur plus de 30 ans.**

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une quantité de pluie $h(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

CREATION D'UN MAGASIN LIDL
Impasse de la Fenière – PEIPIN (04)
Note hydraulique / Phase PC – Indice A / Mai 2020

Les quantités de pluie $h(t)$ s'expriment en millimètres et les durées t en minutes. Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie ayant une durée de retour donnée.

D'après les statistiques sur la période 1970-2003 (selon la méthode du renouvellement), les coefficients de Montana au niveau de cette station sont présentés dans le tableau ci-après.

Durée de précipitations	Coefficients de Montana	Période de retour			
		<i>2 ans</i> ¹	10 ans	30 ans	100 ans
6 mn < t < 2 h	a (mm/mn)	3.973	6.406	8.049	9.831
	b	0.568	0.594	0.604	0.611
2 h < t < 12 h	a (mm/mn)	6.887	11.467	14.585	17.937
	b	0.715	0.733	0.747	0.753

Source : Météo France

Coefficients de Montana – station météorologique de Saint-Auban (04)
Statistiques sur la période 1970-2003

De ces coefficients, nous pouvons en déduire les quantiles de pluie résultants qui sont renseignés dans le tableau ci-dessous :

Durée de précipitations	Hauteurs précipitées selon la période de retour			
	2 ans	10 ans	30 ans	100 ans
6 mn	8.6 mm	13.3 mm	16.4 mm	19.7 mm
15 mn	12.8 mm	19.2 mm	23.5 mm	28.2 mm
30 mn	17.3 mm	25.5 mm	31.0 mm	36.9 mm
1 h	22.1 mm	34.2 mm	41.4 mm	49.3 mm
2 h	26.9 mm	41.2 mm	49.4 mm	58.5 mm
3 h	30.2 mm	45.9 mm	54.8 mm	64.7 mm
6 h	36.8 mm	55.2 mm	65.4 mm	76.8 mm
12 h	44.8 mm	66.4 mm	78.1 mm	91.1 mm
<i>24 h</i> ²	<i>54.6 mm</i>	<i>79.9 mm</i>	<i>93.2 mm</i>	<i>108.1 mm</i>

Hauteurs précipitées selon les coefficients de Montana de la station météorologique de St-Auban

¹ Les valeurs en italique correspondant aux coefficients de Montana pour la période de 2 ans sont des valeurs extrapolées (extrapolation mathématique réalisée sur la base des coefficients de Montana fournis par Météo France).

² Les valeurs en italique correspondant aux hauteurs précipitées pour une durée de 24 heures sont des valeurs extrapolées (extrapolation mathématique réalisée sur la base des coefficients de Montana valables pour une pluie de 2 à 12h. Ces valeurs sont donc majorées ; elles sont plus pessimistes que la réalité).

Ces données nous permettront de déterminer le volume d'apport d'eaux pluviales sur le site. Elles seront donc indispensables pour le dimensionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales du projet.

Ainsi, à la lecture du tableau ci-dessus, la **hauteur de pluie décennale journalière** de la station de Saint-Auban est de **79.9 mm**.

4 - PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS COMPENSATOIRES

4.1 -PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES (EP)

Par rapport à l'état actuel, l'opération conduit à une diminution de taux d'imperméabilisation des sols. Cela impacte positivement les débits et les volumes des eaux pluviales en aval du projet.

Néanmoins, d'un point de vue hydraulique, l'objectif est de ne pas surcharger le milieu récepteur et d'améliorer la situation des écoulements pluviaux. Il convient donc de dimensionner des aménagements de rétention afin de limiter le débit évacué à l'aval, au milieu récepteur.

L'opération projetée prévoit donc la mise en place d'un nouveau système d'assainissement pluvial cohérent et adapté aux contraintes topographiques et au milieu récepteur.

Ce système de gestion des eaux pluviales sera composé de :

- Un réseau de collecte des eaux pluviales de toiture et de voirie,
- Un dispositif de rétention dont la vidange s'effectue, à débit régulé, dans le fossé pluvial existant le long de la RD4085, situé au Nord-Est de l'opération.

Le réseau de collecte des eaux pluviales sera implanté sous la voirie afin d'intercepter les flux de ruissellement. La voirie possèdera une pente afin d'orienter les flux vers les ouvrages de collecte.

Les flux de ruissellement seront collectés grâce à des regards et caniveaux à grilles. Les eaux pluviales ainsi collectées seront acheminées jusqu'au dispositif de rétention par des canalisations enterrées assurant le lien entre les regards de collecte et ce dispositif de rétention.

Le réseau pluvial sera dimensionné pour une pluie d'occurrence 10 ans, en cohérence avec le dimensionnement du dispositif de rétention.

Concernant le traitement qualitatif des eaux pluviales potentiellement souillées (correspondant aux EP de voirie et des places de stationnement), il sera assuré par une fosse de décantation, un dégrillage et une cloison siphonée implantés au niveau de l'ouvrage de rejet. Ce dispositif permettra donc de retenir les matières en suspension (MES) et les éventuelles traces d'hydrocarbures.

Le plan et la coupe de principe de gestion des eaux pluviales de l'opération sont présentés en **annexe 8**.

4.2 - DIMENSIONNEMENT DU DISPOSITIF DE RETENTION

Le dimensionnement du dispositif de rétention dépend de la pluie, de la surface drainée, de l'occupation des sols, et, du débit de vidange du dispositif.

4.2.1 - Débit de fuite

Comme énoncé *supra*, le débit de fuite sera limité à 20 l/s/ha aménagé.

	DDT04
Prescriptions	20 l/s/ha
Superficie du bassin versant	7 254 m ²
Valeur obtenue	14.5 l/s

Le débit de fuite ainsi retenu est de 14.5 l/s pour l'ensemble de l'opération.

4.2.2 - Volume utile de rétention

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques surfaciques du bassin versant drainé par le dispositif de rétention.

Nature des surfaces	Surface	Pluie annuelle - biennale		Pluie centennale à exceptionnelle	
		C (2 ans)	Surface active	C (100 ans)	Surface active
Toitures	2 320 m ²	0,90	2 088 m ²	1,00	2 320 m ²
Voiries et autres surfaces revêtues	2 352 m ²	0,85	1 999 m ²	0,95	2 234 m ²
Stationnements perméables ECOVEGETAL*	-	-	-	-	-
<i>Pavés drainants "Ecovégétal Pavé"***</i>	1 100 m ²	0,00	0 m ²	0,00	0 m ²
Espaces verts	1 482 m ²	0,05	74 m ²	0,25	371 m ²
Total	7 254 m²	0,57	4 161 m²	0,68	4 925 m²

Synthèse des surfaces du projet

(*) 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 0 également). Cette étude consiste à l'estimation du coefficient de

ruissellement sur les pavé drainants ECOVEGETAL PAVE par simulation physique d'une pluie d'intensité moyenne de 239 mm/h (supérieure à la pluie centennale).

A l'issue de l'aménagement, le site possèdera une surface imperméabilisée de 4 672 m².
 Le volume utile du dispositif de rétention pour la compensation de cette imperméabilisation est calculé avec le ratio de 79.9 l/m² imperméabilisé.

Le tableau suivant présente les surfaces imperméabilisées à l'issue de l'aménagement :

Nature des surfaces	Zone aménagée du BV PROJET
Toitures et auvents	2 320 m ²
Voirie, stationnements et cheminements piétons	2 352 m ²
Total imperméabilisée (m²)	4 672 m ²
Coefficient d'imperméabilisation	64 %

Au total, la surface imperméabilisée du projet est de 4 672 m², ainsi, l'application du ratio de 79.9 l/m² imperméabilisé impose un volume de rétention minimal de 373 m³.

4.2.2.1 - Débits de pointe du projet et degré de protection du bassin

Le tableau ci-dessous synthétise les coefficients de ruissellement du projet en fonction de la période de retour de la pluie ainsi que les débits de pointe associés à l'état projet (cf. la note de calcul présentée en **annexe 6**) :

	Période de retour			
	T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficient de ruissellement	0,57	0,62	0,65	0,68
Débit instantané maximal après aménagement	0,092 m³/s	0,156 m³/s	0,204 m³/s	0,263 m³/s
	92 l/s	156 l/s	204 l/s	263 l/s

Synthèse des coefficients de ruissellement et débits de pointe après aménagement

Les coefficients de ruissellement décennal et trentennal ont été calculé à l'aide d'une interpolation logarithmique des coefficients de ruissellement entre une pluie annuelle à biennale et une pluie centennale à exceptionnelle.

Le coefficient de ruissellement décennal obtenu pour le calcul du volume de rétention est de 0,62.

Le tableau suivant présente le volume utile de rétention calculé pour la période de retour 30 ans :

Désignation	Surface collectée	Pluie de dimensionnement	Coefficient d'apport décennal	Débit de fuite	Volume retenu
Dispositif de rétention	7 254 m ²	30 ans	0,62	14.5 l/s	137 m³ (29 l/m ² de surface imper.)

Détermination du volume utile de rétention à retenir

La note de calcul du volume utile du bassin de rétention par la méthode des pluies, pour un évènement pluvieux trentennal avec un débit de fuite de 14.5 l/s, est présentée en **annexe 7**.

Le volume de rétention de 373 m³ associé à un débit de fuite de 14.5 l/s pour l'ensemble de l'opération permet donc un degré de protection du projet pour une occurrence bien supérieure à 30 ans.

Le temps de vidange de ce dispositif sera de 7 heures.

4.2.3 - Niveau de la nappe

Des sondages ont été réalisés en janvier 2016 sur une parcelle voisine localisée sur la figure ci-dessous :



Les sondages ont été réalisés par FONDASOL jusqu'à une profondeur de 6 m et à cette issue, aucune venue d'eau n'a été observée dans ces sondages.

D'après ces données piézométriques, nous considérerons que le PHE de la nappe sera attendu à au moins 6 m sous le terrain naturel. Le passage de la Durance à plus de 500 m à l'Est du projet et à une altimétrie environ 20 m plus basse peuvent confirmer cette hypothèse en première approche. Des investigations complémentaires seront nécessaires afin de déterminer précisément le niveau de la nappe au droit du projet par mise en place d'un piézomètre.

4.2.4 - Caractéristiques des dispositifs de rétention

En raison des contraintes inhérentes au projet, le volume de rétention pourra être assuré par une combinaison de 4 noues paysagères et d'un bassin paysager.

Pour ces ouvrages, nous considérons les caractéristiques suivantes :

Désignation	Emprise au sol (en m ²)	Hauteur utile (en m)	Volume utile offert (en m ³)
Bassin de rétention	253	1.30	238
Noue de rétention 1	118	0.50	26
Noue de rétention 2	111	0.50	31
Noue de rétention 3	103	0.80	34
Noue de rétention 4	175	0.80	65

Caractéristiques du bassin de type paysager

Le volume total offert par ces rétentions est de 394 m³ soit 21 m³ supplémentaires par rapport au volume de rétention prescrit.

Ce dispositif pourra être adapté selon les contraintes du site et du chantier tant que le volume utile total de rétention offert est suffisant par rapport à la valeur calculée *supra*.

Compte tenu de la pollution qui sera générée par la voirie et les places de stationnement, les dispositifs de rétention seront équipés d'ouvrages de traitement qualitatif composés d'une fosse de décantation des Matières En Suspension (MES) couplée à un dégrillage et à une cloison siphonée en aval du bassin de rétention et des noues. Cette décantation des MES pourra également être assurée par le bassin de rétention.

La vidange des dispositifs de rétention se fera par une canalisation en gravitaire à débit régulé dans le fossé pluvial de la RD4085 au Nord-Est de l'opération.

Les ouvrages de rejet seront munis d'une vanne d'obturation permettant leur isolement par rapport au milieu récepteur en cas d'une pollution accidentelle. Cette dernière sera confinée dans les ouvrages et évacuée immédiatement vers les filières de traitement spécifiques.

Le plan et la coupe de principe de gestion des eaux pluviales sont présentés en **annexe 8**.

5 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES DISPOSITIFS DE GESTION DES EP

Le maître d'ouvrage assurera à ses frais par lui-même ou par toute structure mandatée par lui, la surveillance, maintenance et entretien des ouvrages principaux et annexes nécessaires à la gestion des eaux pluviales.

Un contrôle des installations sera réalisé de manière régulière et après chaque pluie significative par le gestionnaire. 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.

Le présent chapitre décrit les procédures et les fréquences de contrôles des ouvrages.

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

Lors de l'entretien des ouvrages, un curage pourra être réalisé par une entreprise spécialisée à l'aide d'hydrocureuses et d'aspiratrices.

Les ouvrages de rétention et leurs annexes devront faire l'objet d'opérations de surveillance visuelle, de maintenance et d'entretien régulier, après chaque évènement pluvieux important.

Les travaux de maintenance régulière de ce type d'ouvrage se décomposent en :

- Une inspection visuelle et/ou vidéo pour évaluer les besoins de nettoyage des ouvrages,
- Un nettoyage complet par hydrocurage et aspiration pour retrouver le volume de stockage initial.

La fréquence d'exécution conseillée des inspections visuelles et/ou vidéo est la suivante :

- Après un évènement météorologique exceptionnel (forte quantité de matières en suspension entraînée),
- Au minimum tous les 2 ans.

La fréquence d'exécution conseillée des hydrocurages et aspirations est la suivante :

- Dès qu'une inspection visuelle et/ou vidéo fait rapport d'un taux d'encrassement non négligeable,
- Après un évènement météorologique exceptionnel (forte quantité de matières en suspension entraînée),
- Au minimum tous les 2 ans.

Cette maintenance permet de s'assurer que les ouvrages remplissent leur fonction de rétention conformément aux exigences de pérennité et de performance définies lors de leur conception.

Lors d'évènements pluvieux successifs, il faudra veiller à ce que le dispositif de rejet à débit régulé soit parfaitement opérationnel.

La vidange de ce dispositif sera à effectuer dès que nécessaire.

CONCLUSION

L'opération projetée ne conduit pas à une augmentation de surfaces imperméabilisées par rapport à l'état actuel. Les aménagements hydrauliques projetés permettront une gestion quantitative et qualitative des ruissellements pluviaux du projet afin d'améliorer les conditions des écoulements et de conserver la qualité des rejets au droit et en aval du projet par rapport à l'état actuel du site.

Les ouvrages hydrauliques sont conçus de façon à réduire les pointes de débit à évacuer pour améliorer la situation après projet ; ces mesures de gestion des EP seront **conformes aux prescriptions de PLU en vigueur et aux hypothèses retenues *supra***, et consisteront en :

- **Un réseau de collecte des eaux pluviales de toiture et de voirie,**
- **L'aménagement d'un dispositif de rétention à ciel ouvert de type bassin + noues paysagers et d'une capacité totale d'au moins 373 m³. Le rejet des eaux pluviales se fera par une canalisation en gravitaire, à un débit limité à 14,5 l/s, permettant ainsi de réguler le rejet au milieu récepteur.**

Les eaux pluviales ainsi stockées par le bassin de rétention seront évacuées vers le fossé pluvial de la RD4085, au Nord-Est de l'opération.

Les aménagements hydrauliques tels que calculés permettront de ne pas aggraver, et même d'améliorer, la situation hydraulique actuelle à l'échelle de l'opération.

Les cotes projet après aménagement pourront nécessiter l'adaptation du dispositif d'assainissement des eaux pluviales de l'opération.

ANNEXES

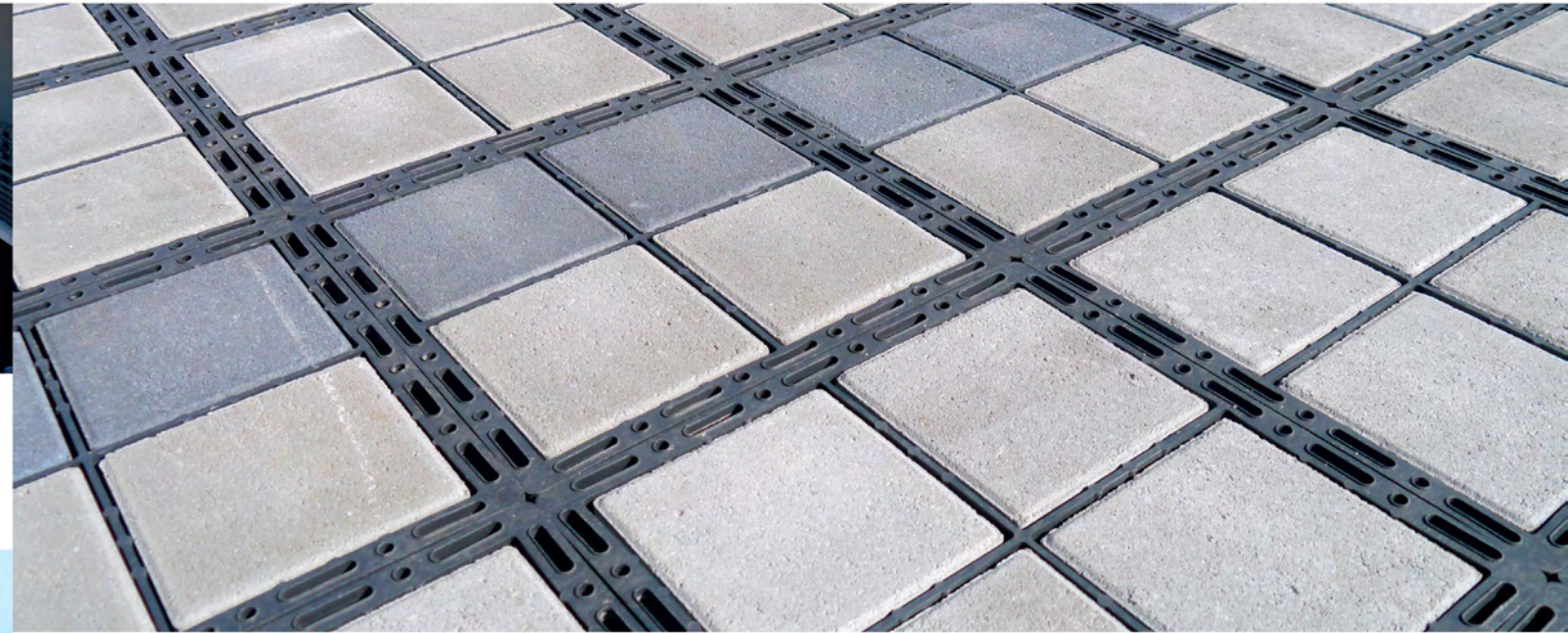
- 0) Documentation fournisseur pavés drainants ECOVEGETAL PAVE et notice CEREMA ;
- 1) Plan d'état des lieux de la zone du projet ;
- 2) Plan de masse du projet ;
- 3) Plan des surfaces projetées ;
- 4) Note de calcul des débits de pointe de la zone de projet à l'état naturel ;
- 5) Note de calcul des débits de pointe de la zone de projet à l'état actuel ;
- 6) Note de calcul des débits de pointe de la zone de projet à l'état projet ;
- 7) Note de calcul du volume utile du bassin de rétention par la méthode des pluies ;
- 8) Plan et coupe de principe du dispositif de gestion des eaux pluviales ;

ANNEXE 0 :

**Documentation fournisseur pavés drainants ECOVEGETAL PAVE et notice
CEREMA**



TOITURES VÉGÉTALES



PARKINGS PERMÉABLES

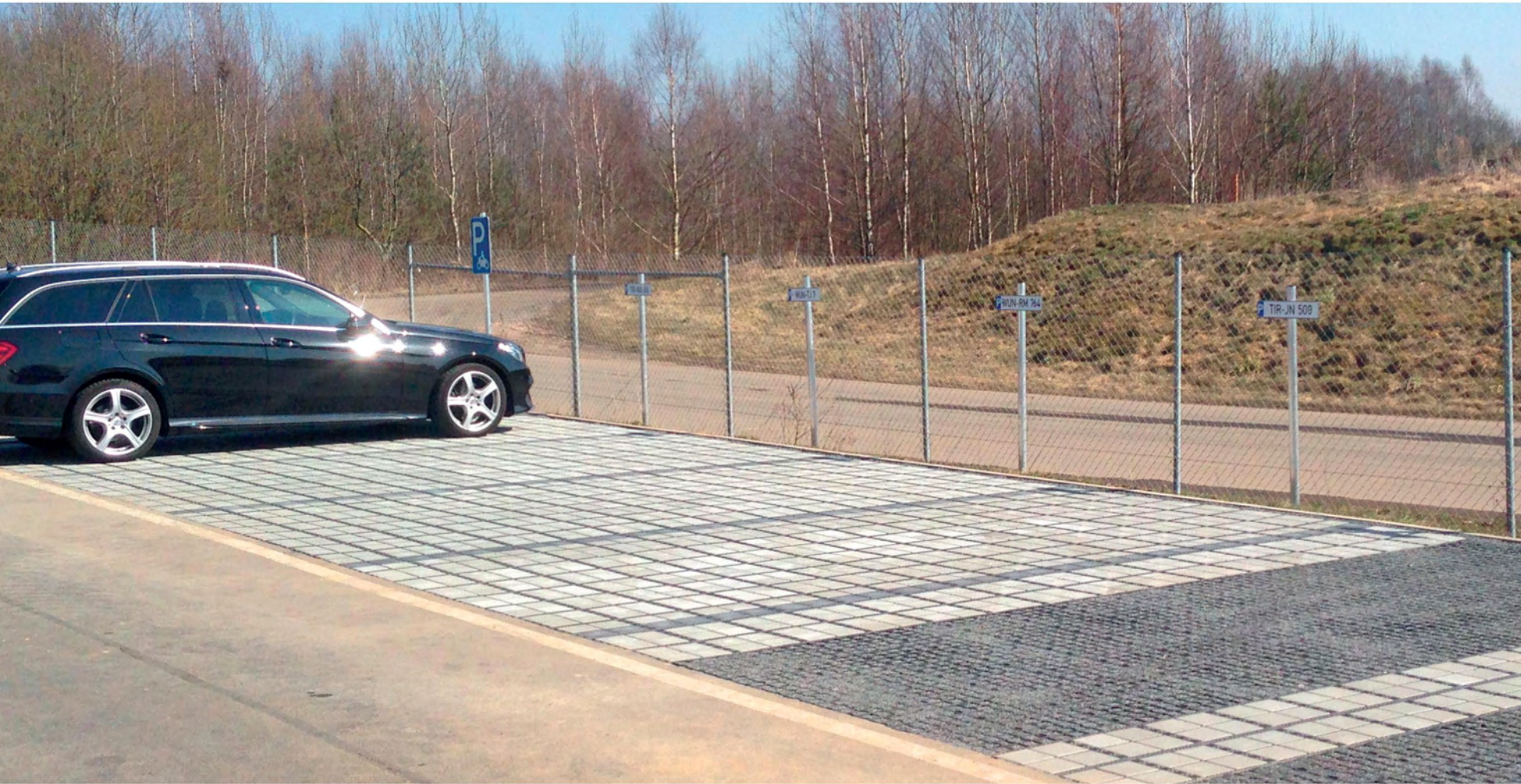


SOLS ÉQUESTRES

GUIDE TECHNIQUE
**Pavés pour parkings
et voies perméables**



SYSTÈME POUR PARKINGS ET VOIES PERMÉABLES ECOVEGETAL PAVÉ



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES DU SYSTÈME



Coefficient de ruissellement de surface nul



Mise en œuvre rapide



Éléments recyclés et recyclables



Accessible PMR

UN SYSTÈME QUI REND LES SURFACES PAVÉES PARFAITEMENT PERMÉABLES

Par sa facilité de mise en œuvre et sa modularité, le système ECOVEGETAL PAVÉ s'adapte à de nombreuses contraintes environnementales.

ECOVEGETAL PAVÉ est idéal pour la création de parkings perméables à usage intensif, de voies de circulation ou de cheminements piétons. ECOVEGETAL PAVÉ simplifie la délimitation de places de parking et d'emplacements PMR. ECOVEGETAL PAVÉ est l'association parfaitement complémentaire d'une dalle Ecoraster Bloxx et d'un remplissage en pavé béton. L'ensemble est conçu pour une stabilité optimale. Les avaloirs rendent la surface minérale entièrement perméable.

LES AVANTAGES DU SYSTÈME

- INFILTRATION TOTALE DES EAUX DE PLUIES GRÂCE AUX PAVÉS DRAINANTS.
- POSE RAPIDE : UNE ÉQUIPE DE 5 PERSONNES POSE 300 MÈTRES CARRÉS PAR JOUR !
- CALEPINAGE CRÉATIF GRÂCE À DE NOMBREUSES TEINTES ET À LA MODULARITÉ DES SYSTÈMES ECOVEGETAL.
- IMPACT NUL SUR L'ENVIRONNEMENT GRÂCE À L'UTILISATION DE MATÉRIAUX RECYCLÉS ET RECYCLABLES.

UNE SOLUTION TRÈS COMPÉTITIVE POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES.

MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE

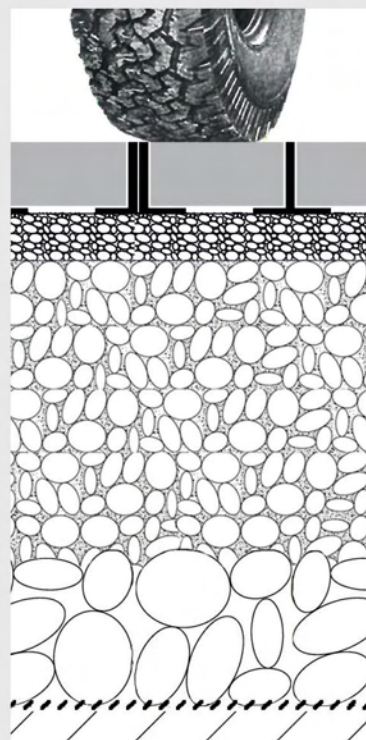
Contrairement aux pavés traditionnels, ECOVEGETAL PAVÉ ne nécessite aucun béton ni mortier. Une simple fondation stable et un sol régulièrement compacté sont nécessaires pour la pose du système ECOVEGETAL PAVÉ. On veillera naturellement à la parfaite perméabilité de la fondation et du lit de pose.

UNE POSE SIMPLE ET RAPIDE.

Les modules s'assemblent en quelques secondes grâce au système breveté d'attache par tenon-mortaise sécurisé (Voir photo ci-contre). Le nombre réduit de pavés au mètre carré (36 pavés au m²) en fait la solution la plus simple du marché et la plus rapide à mettre en œuvre.

UN SYSTÈME MODULABLE ET ADAPTABLE.

ECOVEGETAL PAVÉ est compatible avec nos autres systèmes : ECOVEGETAL GREEN, MOUSSES et MINERAL.



SYSTÈME ECOVEGETAL PAVÉ

Lit de pose 3 cm concassé 2/4 ou 4/6

Fondation 20 cm grave drainante 0/31,5

Sous fondation 10 à 40 cm grave drainante 0/80 cm

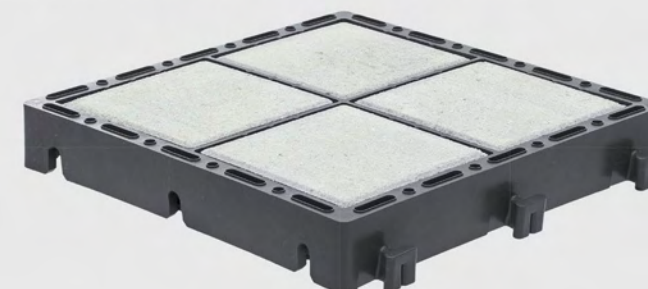
Géotextile anticontaminant
Fond de forme

SYSTÈME D'ATTACHE SÉCURISÉ

Système d'attache breveté par tenon-mortaise

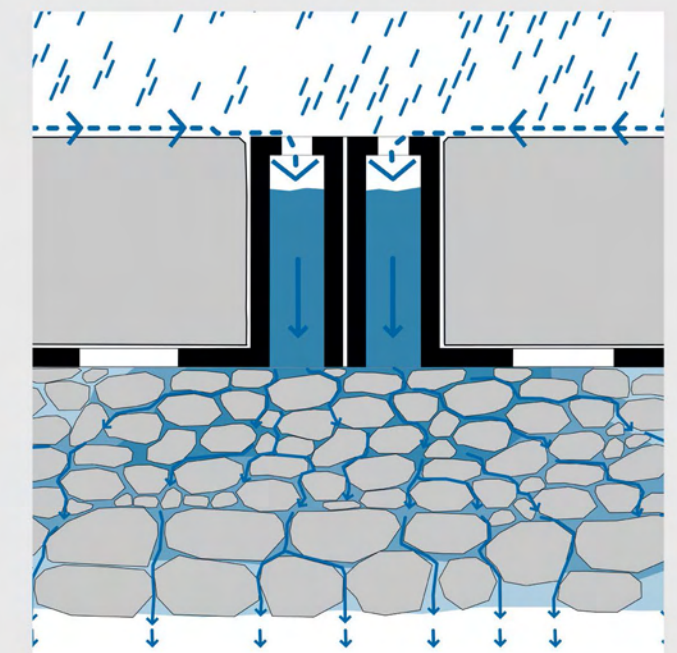


Facilement clipsable en quelques secondes



100% INFILTRATION DES EAUX DE PLUIE

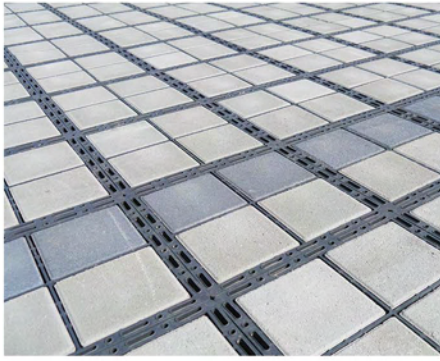
Coefficient de ruissellement de surface nul



ECOVEGETAL PAVÉ

Fiche système

Réf : 1382



Solution pour parkings perméables à usage intensif pour véhicules légers et utilitaires.

Utilisations :

- Voie de circulation de parkings
- Emplacement PMR
- Marquage des places de parkings
- Cheminements piétons
- Conception de passe pieds



Système d'attache breveté par tenon-mortaise

Caractéristiques

- Les parois avaloirs des ECORASTER Bloxx : coefficient de ruissellement de surface nul

- Temps de pose réduit : seulement 36 pavés/m² et module de 1,33 m² préassemblé

- Usage intensif, sans entretien

- Utilisation pour véhicules légers et utilitaires

- Compatible avec nos autres systèmes : ECOVEGETAL GREEN, ECOVEGETAL MOUSSES ET ECOMINERAL (E50, S50)

- 100 % recyclé et recyclable

Données techniques

Le système ECOVEGETAL PAVÉ est composé de la dalle ECORASTER Bloxx et du PAVÉ BÉTON Bloxx autobloquant.

ECORASTER Bloxx :

Réf : 1373/1374

Matériau :	PEBD 100% recyclé et recyclable
Couleur :	Noire
Dimensions du module :	1,00 x 1,33 m
Dimensions de la dalle :	0,33 x 0,33 m
Epaisseur :	0,05 m
Poids au m ² :	8,22 kg/m ²
Résistance à la flexion :	> 6,0 N/m ²
Stabilité dimensionnelle :	-50°C < T° < 90°C
Certificats TÜV :	Neutre pour l'environnement, résistance aux UV, gel et aux liquides agressifs.

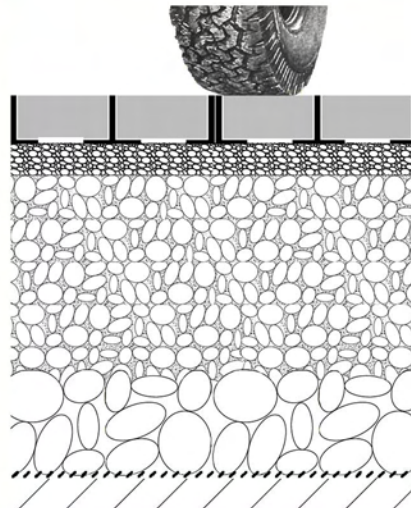
PAVÉ BÉTON Bloxx :

Réf : 1375 à 1379

Matériau :	Béton compressé
Dimensions :	14 x 14 x 4,5 cm
Poids/unité :	2,12 kg
Pavés/m ² :	36
Teinté dans la masse :	gris, gris clair, anthracite et ocre rouge
Norme qualité OECD 202 :	2004

Exemple de mise en oeuvre

Système ECOVEGETAL PAVÉ



Système ECOVEGETAL PAVÉ

Lit de pose 3 cm
concaissé 2/4 ou 4/6

Fondation 20 cm
Grave drainante 0/31,5 cm

Sous fondation 10 à 40 cm
Grave drainante 0/80 cm

Géotextile anticontaminant
Fond de forme

Proposition de descriptif

Dalle en PEDB 100% ; Couleur : noire ; Module de 1,33 m² ou dalle de 0,11 m² ; Epaisseur : 5 cm ; Poids au m² : 8,2 kg/m² ; Remplissage en pavés autobloquants : Matériau : béton compressé ; Dimensions : 14 x 14 x 4,5 cm ; Poids : 2,12 kg ; 36 pavés/m² ; Teinté dans la masse : gris, gris clair, anthracite et ocre rouge.

ECOVEGETAL PAVÉ

Fiche système

Réf : 1382

PARKINGS PERMÉABLES À USAGE INTENSIF POUR VÉHICULES LÉGERS ET UTILITAIRES

CCTP POUR PARKING PERMÉABLE ECOVEGETAL PAVÉ

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU SUPPORT ECORASTER® BLOXX

- Module en PEBD 100 % recyclé, issu du recyclage «post consumer», de couleur noire avec support de portance à la base
- Système d'attache par tenon-mortaise sécurité pour une stabilité parfaite dès la mise en oeuvre
- Modules avec 36 points de fixation par m² qui forme une armature solidaire, continue et très stable
- Neutre pour l'environnement, résistant au gel, inaltérable aux UV (Certificats TÜV)
- Dimensions : Modules de 1,33 m² ; Hauteur : 50 mm
: Dalles de 0,11 m² ; Hauteur : 50 mm
- Capacité de charge à vide : 350 t/m²
- Capacité de charge statique avec pavés : 800 t/m² minimum
- Parois intégrant un joint de dilatation
- Les avaloirs de la dalle accélèrent l'infiltration de l'eau : coefficient de ruissellement de surface nul
- Découpe aisée et rapide des ECORASTER Bloxx grâce à une structure profilée
- Garantie 20 ans (selon nos conditions de garantie)



PAVÉ BÉTON AUTOBLOQUANT

- Béton compressé
- Dimensions : 14 x 14 x 4,5 cm
- Poids : 2,12 kg
- Teinté dans la masse : gris, gris clair, anthracite et ocre rouge
- Unité de vente : 9,33 m²

RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN OEUVRE ET LE SUIVI

Avant travaux : réaliser une étude géotechnique de portance à court et à long terme du fond de forme et vérifier la perméabilité du sol.

Terrassement : le dimensionnement des plateformes pour la circulation des véhicules est donné par le Guide des Terrassements Routiers (GTR). La compacité de la couche de forme et la portance de la plateforme doivent être contrôlés. Les valeurs attendues pour une plateforme de niveau de résistance PE2 destinée à un usage parking sont : $EV2 \geq 50 \text{ kPa}$ ou indice portance $10 < CIR \leq 20$.

- Décaisser le sol sur 30 à 60 cm en fonction de la portance du fond de forme ;
- Vérifier la perméabilité du sol. Un drain de sécurité est recommandé, pour un coefficient de perméabilité $K < 10^{-6} \text{ m/s}$;
- Poser un géotextile sur l'arase ;
- Mettre en oeuvre la sous fondation, 10 à 40 cm de grave drainante (0/80) en fonction de la portance du fond de forme ; Elle assurera portance et drainage. Compacter selon les règles de l'art ;
- Terminer la fondation par 20 cm d'une grave drainante (0/31,5) dont le pourcentage de fines est limité ;
- Compacter selon les règles de l'art, vérifier la déformabilité de la plateforme, contrôler les niveaux ;
- Régler la fondation par un lit de pose de 3 cm compacté d'un concassé 2/4 ou 4/6 ;
- Poser les modules ECORASTER® Bloxx ;
- Procéder au remplissage des modules avec les pavés Bloxx choisis ;
- Procéder au sablage des pavés et passer la plaque vibrante ;
- Temps de pose : 300 m² par jour pour une équipe de 5 personnes (hors découpes et finitions).

CONDITIONNEMENT

Le module ECORASTER BLOXX : Dimensions : 1,00 x 1,33 x 0,05 m ; 57,19 m² par palette soit 43 modules ; 470 kg

La dalle ECORASTER BLOXX : Dimensions : 0,33 x 0,33 x 0,05 m ; 35,31 m² par palette soit 107 dalles ; 284 kg

Le pavé BLOXX : Dimensions : 14 x 14 x 4,5 cm ; 9,33 m² par palette soit 336 pavés ; 712,32 kg



Cerema

Cerema Ile-de-France

Estimation sur modèle physique du coefficient de ruissellement de surface du système ECOVEGETAL PAVE

09 Août 2017



Crédit photo : © Lucie Varnède/ECOVEGETAL

Partenaire(s) de l'étude


ECOVEGETAL
La référence naturelle

Description du produit

Le système ECOVEGETAL PAVE est composé de dalles plastiques ECORASTER BLOXX (format dalle ou ligne) et de pavés béton spécialement conçus pour entrer dans les dalles. La fiche produit du système ECOVEGETAL PAVE est placée en annexe à la fin de ce rapport.

La méthodologie et le protocole ont été conçus par le Cerema et les tests ont été réalisés dans les locaux d'ECOVEGETAL.

Objectifs des essais

- Estimer le coefficient de ruissellement de surface du système ECOVEGETAL PAVE à partir de simulations de pluies (ce coefficient correspond au rapport entre le volume de ruissellement produit à la surface du dispositif et le volume de précipitations).
- Réaliser ces tests pour des pluies correspondant à des occurrences de pluie exceptionnelles (décennales, vingtennales, cinquantennales, centennales) pour le climat français

Résultats obtenus par la mesure

Test 1 :

- **Volume d'eau aspergé sur l'échantillon du système ECOVEGETAL PAVE : 234L en 1h sur 1 m² soit une intensité moyenne de 234 mm/h.**
- **Volume d'eau mesuré dans le bidon : 1,1 L**

On a donc obtenu 1,1 L d'eau ruisselée pour 234 L d'eau versée.

- **Calcul du ruissellement de surface :**

$$C_{R-surf} = \frac{\text{Volume d'eau ruisselée}}{\text{Volume d'eau versée}} \quad (\text{sans unité})$$

Le résultat est donc : $C_{R-surf} = \frac{1.1}{234} = 0,0047$

Le coefficient de ruissellement de surface calculé pour le test 1 est de 0,0047.

Test 2 :

- **Volume d'eau aspergé sur l'échantillon du système ECOVEGETAL PAVE : 239L en 1h sur 1 m² soit une intensité moyenne de 239 mm/h.**
- **Volume d'eau mesuré dans le bidon : 0,975 L**

On a donc obtenu 0,975 L d'eau ruisselé pour 239 L d'eau versé.

- **Calcul du ruissellement de surface :**

$$C_{R-surf} = \frac{\text{Volume d'eau ruisselée}}{\text{Volume d'eau versée}} \quad (\text{sans unité})$$

Le résultat est donc : $C_{R-surf} = \frac{0.975}{239} = 0,0041$

Le coefficient de ruissellement de surface calculé pour le test 2 est de 0,0041.

En moyenne, le coefficient de ruissellement de surface mesuré est de 0,0044.

9 Conclusions

Les tests de ruissellement sont réalisés sur un échantillon du système ECOVEGETAL PAVE avec un système d'aspersion réglé pour simuler des pluies de l'ordre de 230 mm en 1h. Le coefficient de ruissellement de surface moyen obtenu sur 2 tests est de 0,0044. Les observations réalisées ont montré que ce ruissellement de surface provient pour l'essentiel de l'écoulement le long des parois latérales du dispositif expérimental et des éclaboussures.

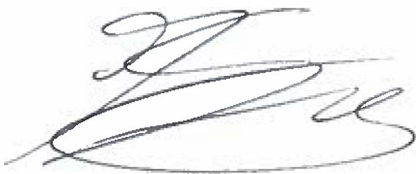
Par conséquent, le coefficient de ruissellement de surface du système ECOVEGETAL PAVE peut être considéré comme nul.

Essais et mesures validés par le Cerema Île de France.

Jérémie SAGE,

Chargé d'étude

Signature : 03/03/17



Jean GABER,

Directeur du Département Ville Durable

Signature :





Cerema

Cerema Ile-de-France

12 rue Teisserenc de Bort - CS 20600 – 78197 Trappes-en-Yvelines Cedex

Tel : 01 34 82 12 34 – Fax : 01 30 50 83 69 – mel : dteridf.cerema@cerema.fr

www.cerema.fr

Conception ; Réalisation ; Edition ; Date

ANNEXE 1 :

Plan état des lieux de la zone de projet



PEIPIN

Impasse de la Fenière



PLAN TOPOGRAPHIQUE

Date d'élaboration: Juillet 2019
Date d'édition: 04/03/2020
Modifié le :

Echelle 1/200

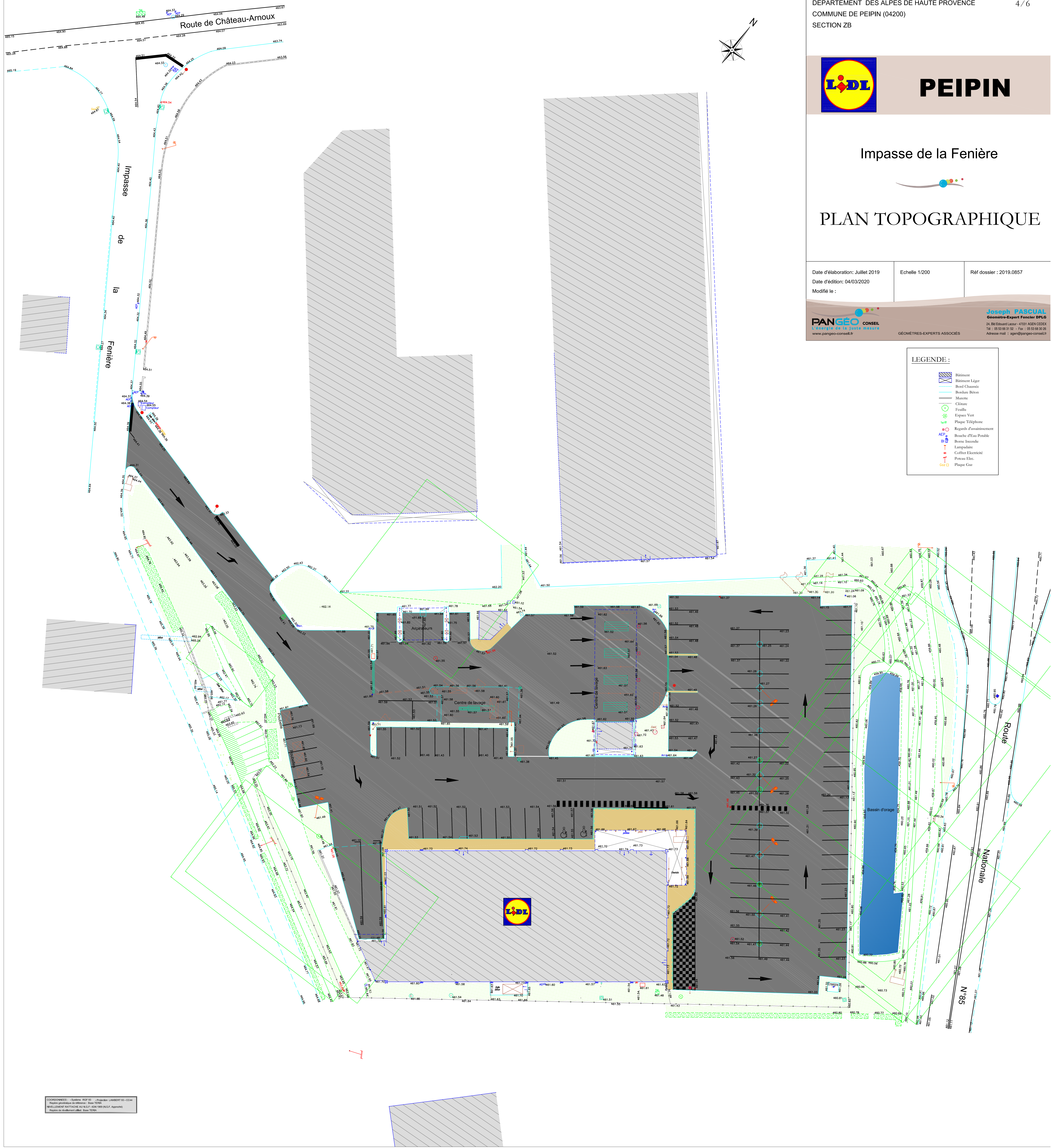
Ref dossier : 2019.0857

PANGEO CONSEIL
L'expertise de la juste mesure
www.pangeo-conseil.fr

Joseph PASCUAL
Géomètre-Expert Foncier DPLG
24, Rue Edouard Lazour - 47039 AGEN CEDEX
Tel : 05 53 68 31 58 - Fax : 05 53 68 30 36
Adresse mail : agn@pangeo-conseil.fr

LEGENDE :

- Bâtiment
- Bâtiment Léger
- Bord Chaussée
- Bordure Béton
- Murure
- Closure
- Feuillus
- Espace Vert
- Plaque Téléphone
- Regards d'assainissement
- Bouche d'Eau Potable
- Borne Incendie
- Lampadaire
- Géofret Electricité
- Poteau Elec.
- Plaque Gaz




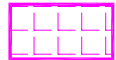



ANNEXE 2 :

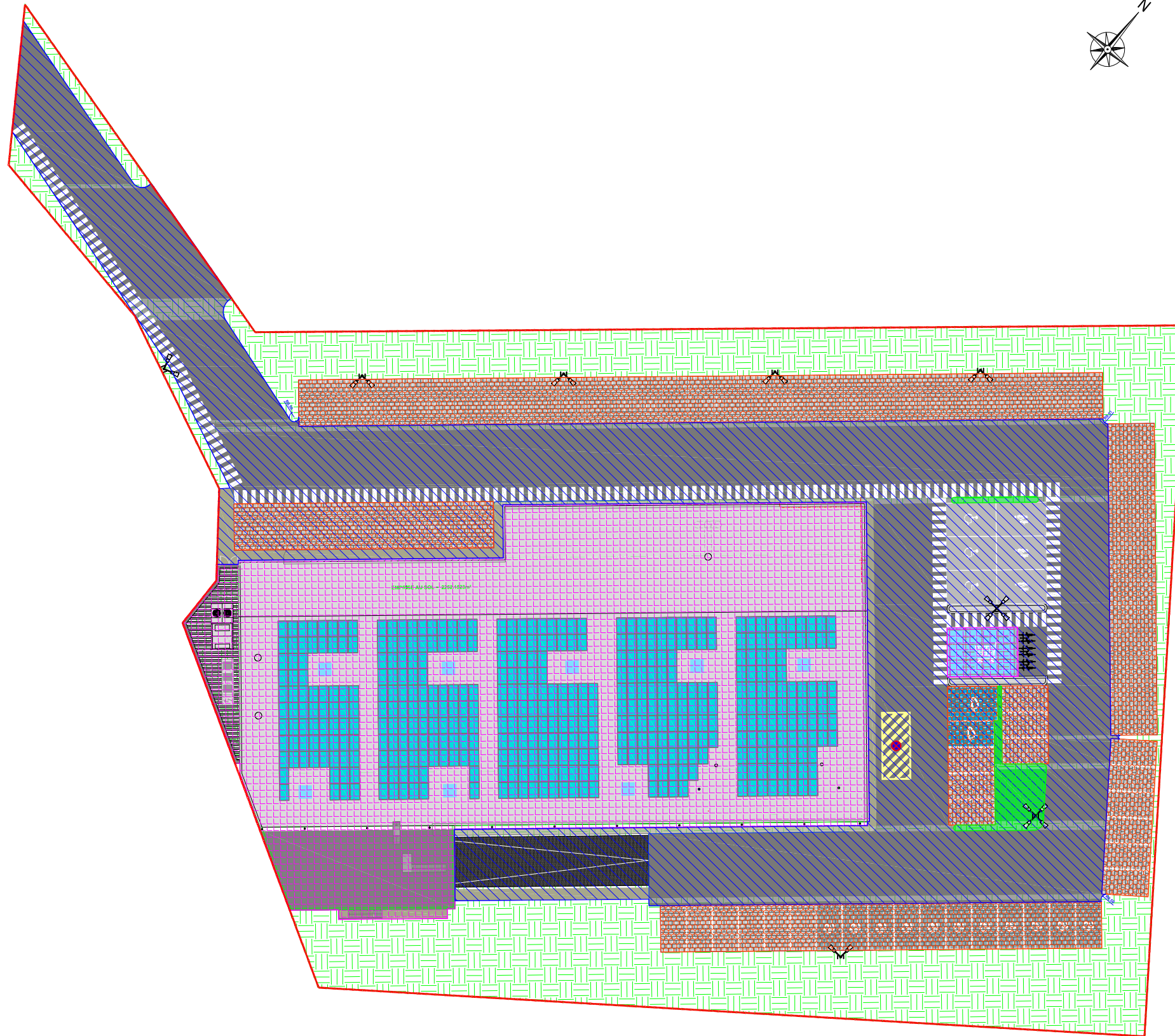
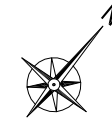
Plan de masse du projet

ANNEXE 3 :

Plan des surfaces projetées

Légende projet

-  Espaces Verts
-  Toitures
-  Voiries
-  Stationnements perméable
-  Limite surfaces collectées



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
 13 790 ROUSSET

**PROJET DE SURFACE COMMERCIALE
 IMPASSE DE LA FENIERE - 04 200 PEIPIN
 PLAN DES SURFACES A L'ETAT PROJET**

DATE: 14 MAI 2020
Ech. : 1/500
Réf. : 20248 - RK
N° : Annexe 2 - Ind.A
PHASE : PC

ANNEXE 4 :

Note de calcul des débits de pointe de la zone de projet à l'état naturel

AFFAIRE n° 20248 : LIDL PEIPIN / IMPASSE DE LA FENIERE - 04200 PEIPIN

ANNEXE 4 - Débits de pointe à l'état naturel

1 - Hypothèses prises en compte

Superficie totale du bassin versant : A = **0,0073 km²** , soit **7 254 m²**
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **160 m**
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0,021 m/m**

2 - Calcul du coefficient de ruissellement

Nature des surfaces	Surface	Pluie annuelle - biennale		Pluie centennale à exceptionnelle	
		Coefficient de ruissellement C	Surface active	Coefficient de ruissellement C	Surface active
Toitures	0 m ²	0,90	0 m ²	1,00	0 m ²
Voiries et autres surfaces revêtues	0 m ²	0,85	0 m ²	0,95	0 m ²
Espaces verts	8 192 m ²	0,05	410 m ²	0,25	2 048 m ²
Total	7 254 m²	0,06	410 m²	0,28	2 048 m²

Coefficient de ruissellement moyen : C = Sa/S : **6%** **28%**

3 - Calcul du temps de concentration

Méthode	t _c	
Kirpich	4 mn	0,07 h
Passini	5 mn	0,08 h
Ventura	4 mn	0,07 h
Temps de concentration moyen	4 mn	0,07 h

4 - Calcul de l'intensité pluviométrique

La pluviométrie est issue de la station météorologique de St-Auban.

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana	a (mm/mn)	3,973	6,406	7,480	9,831
	b	0,568	0,594	0,602	0,611
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(t _c ,T)		2 mm/mn 102 mm/h	3 mm/mn 158 mm/h	3 mm/mn 182 mm/h	4 mm/mn 236 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	0,06	0,13	0,19	0,28
Débit instantané maximal naturel	0,012 m³/s 12 l/s	0,042 m³/s 42 l/s	0,069 m³/s 69 l/s	0,134 m³/s 134 l/s
Débit unitaire naturel	16 l/s/ha	58 l/s/ha	95 l/s/ha	185 l/s/ha

ANNEXE 5 :

Note de calcul des débits de pointe de la zone de projet à l'état actuel

AFFAIRE n° 20248 : LIDL PEIPIN / IMPASSE DE LA FENIERE - 04200 PEIPIN

ANNEXE 5 - Débits de pointe à l'état actuel

1 - Hypothèses prises en compte

Superficie totale du bassin versant : A = **0,0082 km²** , soit **8 192 m²**
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **160 m**
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0,021 m/m**

2 - Calcul du coefficient de ruissellement

Nature des surfaces	Surface	Pluie annuelle - biennale		Pluie centennale à exceptionnelle	
		Coefficient de ruissellement C	Surface active	Coefficient de ruissellement C	Surface active
Toitures	2 544 m ²	0,90	2 290 m ²	1,00	2 544 m ²
Voiries et autres surfaces revêtues	3 837 m ²	0,85	3 261 m ²	0,95	3 645 m ²
Espaces verts	1 811 m ²	0,05	91 m ²	0,25	453 m ²
Total	8 192 m²	0,69	5 642 m²	0,81	6 642 m²

Coefficient de ruissellement moyen : C = Sa/S : **69%** **81%**

3 - Calcul du temps de concentration

Méthode	t _c	
Kirpich	4 mn	0,07 h
Passini	5 mn	0,08 h
Ventura	5 mn	0,08 h
Temps de concentration moyen	5 mn	0,08 h

4 - Calcul de l'intensité pluviométrique

La pluviométrie est issue de la station météorologique de St-Auban.

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana	a (mm/mn)	3,973	6,406	7,480	9,831
	b	0,568	0,594	0,602	0,611
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(t _c ,T)		2 mm/mn 100 mm/h	3 mm/mn 155 mm/h	3 mm/mn 178 mm/h	4 mm/mn 231 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	0,69	0,74	0,77	0,81
Débit instantané maximal actuel	0,157 m³/s 157 l/s	0,260 m³/s 260 l/s	0,314 m³/s 314 l/s	0,427 m³/s 427 l/s

ANNEXE 6 :

Note de calcul des débits de pointe de la zone de projet à l'état projet

AFFAIRE n° 20248 : LIDL PEIPIN / IMPASSE DE LA FENIERE - 04200 PEIPIN

ANNEXE 6 - Débits de pointe à l'état projet

1 - Hypothèses prises en compte

Superficie totale du bassin versant : A = **0,0073 km²** , soit **7 254 m²**
 Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **160 m**
 Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0,021 m/m**

2 - Calcul du coefficient de ruissellement (C)

Nature des surfaces	Surface	Pluie annuelle - biennale		Pluie centennale à exceptionnelle	
		C (2 ans)	Surface active	C (100 ans)	Surface active
Toitures	2 320 m ²	0,90	2 088 m ²	1,00	2 320 m ²
Voiries et autres surfaces revêtues	2 352 m ²	0,85	1 999 m ²	0,95	2 234 m ²
Stationnements perméables ECOVEGETAL*	-	-	-	-	-
Pavés drainants "Ecovégétal Pavé"***	1 100 m ²	0,00	0 m ²	0,00	0 m ²
Espaces verts	1 482 m ²	0,05	74 m ²	0,25	371 m ²
Total	7 254 m²	0,57	4 161 m²	0,68	4 925 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 0 également). 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 :

C projet (période de retour 2 ans) **57%**
 C projet (période de retour 100 ans) **68%**

3 - Calcul du temps de concentration

Méthode		t _c			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Pour BV urbain	Chocat	6,8 mn	6,6 mn	6,4 mn	6,3 mn
		0,11 h	0,11 h	0,11 h	0,10 h

4 - Calcul de l'intensité pluviométrique

La pluviométrie est issue de la station météorologique de St-Auban.

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana	a (mm/mn)	3,973	6,406	8,049	9,831
	b	0,568	0,594	0,604	0,611
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(t _c ,T)		1 mm/mn	2 mm/mn	3 mm/mn	3 mm/mn
		80 mm/h	125 mm/h	157 mm/h	192 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	0,57	0,62	0,65	0,68
Débit instantané maximal après aménagement	0,092 m³/s	0,156 m³/s	0,204 m³/s	0,263 m³/s
	92 l/s	156 l/s	204 l/s	263 l/s

ANNEXE 7 :

Note de calcul du volume utile du dispositif de rétention par la méthode des pluies

AFFAIRE n° 20248 : LIDL PEIPIN / IMPASSE DE LA FENIERE - 04200 PEIPIN

ANNEXE 7

Calcul du volume utile de rétention - Méthode des pluies

Station météo de St-Auban - T = 30 ans

Coefficients de Montana

6 mn < t < 2 h 2 h < t < 12 h

a (mm/mn) = **8,049** **14,585**

b = **0,604** **0,745**

Surface du projet

S = **7254 m²**

Coefficient d'apport

Ca = **0,62**

Débit de fuite

Qf = **0,015 m³/s**

20,00 l/s/ha

Volume de fuite par pas de temps

Vf dt = **5,223 m³**

Pas de temps

dt = **6,00 mn**

Surface active

Sact = **4475 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	16	73	73	732	5	5,223	52	68,01
12	22	96	23	231	10	5,223	52	85,92
18	25	113	17	168	16	5,223	52	97,48
24	28	127	14	137	21	5,223	52	105,91
30	31	139	12	117	26	5,223	52	112,40
36	33	149	10	104	31	5,223	52	117,55
42	35	158	9	94	37	5,223	52	121,70
48	37	167	9	86	42	5,223	52	125,07
54	39	175	8	80	47	5,223	52	127,81
60	41	182	7	74	52	5,223	52	130,04
66	42	189	7	70	57	5,223	52	131,83
72	44	196	7	66	63	5,223	52	133,24
78	45	202	6	63	68	5,223	52	134,33
84	47	208	6	60	73	5,223	52	135,13
90	48	214	6	58	78	5,223	52	135,67
96	49	220	6	55	84	5,223	52	135,99
102	50	225	5	53	89	5,223	52	136,10
108	51	230	5	51	94	5,223	52	136,03
114	53	235	5	50	99	5,223	52	135,78
120	54	240	5	48	104	5,223	52	135,38
126	50	224	-16	-158	110	5,223	52	114,36
132	51	227	3	27	115	5,223	52	111,81
138	51	229	3	26	120	5,223	52	109,17
144	52	232	3	25	125	5,223	52	106,45
150	52	234	2	24	131	5,223	52	103,65
156	53	237	2	24	136	5,223	52	100,78
162	53	239	2	23	141	5,223	52	97,85
168	54	241	2	22	146	5,223	52	94,85
174	54	243	2	22	151	5,223	52	91,79
180	55	245	2	21	157	5,223	52	88,68

Volume nécessaire de rétention : 137 m³

29 l/m² imperméabilisé

Temps de vidange de la rétention : 2,6 heures

ANNEXE 8 :

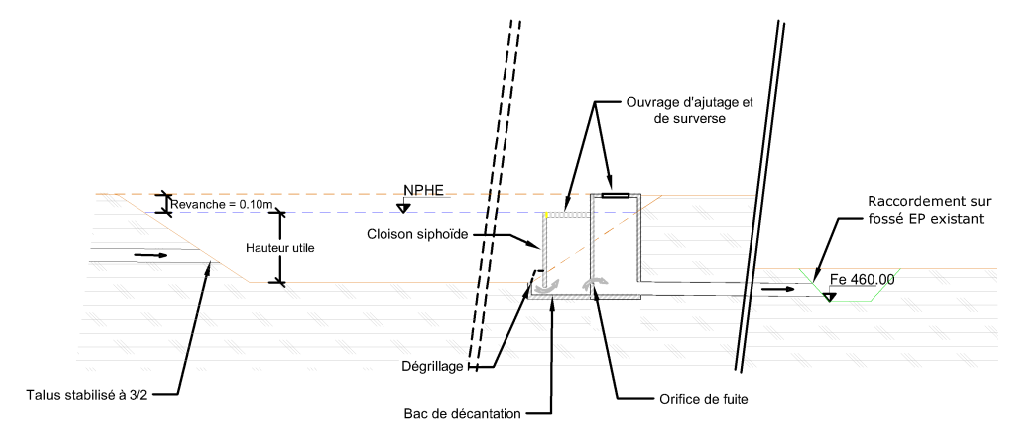
Plan et coupe de principe du dispositif de gestion des eaux pluviales

Noe de rétention 1
 Type = Paysager
 Fond : 461.00 m NGF
 Surface totale = 118 m²
 Hauteur utile = 0.50 m
 Volume utile = 26 m³

Noe de rétention 2
 Type = Paysager
 Fond : 460.80 m NGF
 Surface totale = 111 m²
 Hauteur utile = 0.50 m
 Volume utile = 31 m³

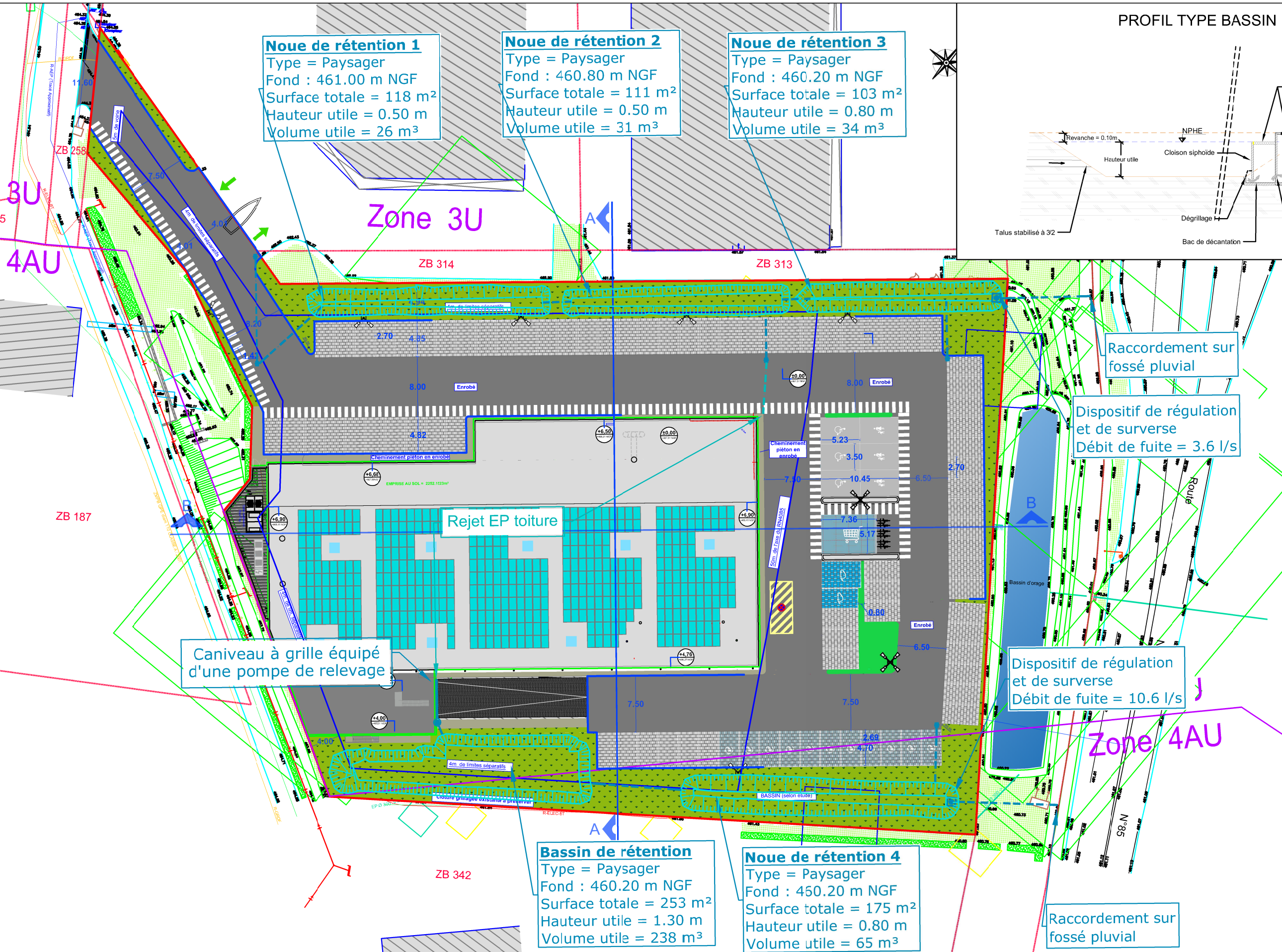
Noe de rétention 3
 Type = Paysager
 Fond : 460.20 m NGF
 Surface totale = 103 m²
 Hauteur utile = 0.80 m
 Volume utile = 34 m³

PROFIL TYPE BASSIN DE RETENTION



LEGENDE

- Réseau EP projeté
- Caniveau à grille
- Grille carrée
- Regard de visite
- Bassin de rétention



Raccordement sur fossé pluvial

Dispositif de régulation et de surverse
 Débit de fuite = 3.6 l/s

Dispositif de régulation et de surverse
 Débit de fuite = 10.6 l/s

Bassin de rétention
 Type = Paysager
 Fond : 460.20 m NGF
 Surface totale = 253 m²
 Hauteur utile = 1.30 m
 Volume utile = 238 m³

Noe de rétention 4
 Type = Paysager
 Fond : 460.20 m NGF
 Surface totale = 175 m²
 Hauteur utile = 0.80 m
 Volume utile = 65 m³

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
 13 790 ROUSSET

**PROJET DE SURFACE COMMERCIALE
 IMPASSE DE LA FENIERE - 04 200 PEIPIN
 PLAN DE GESTION DES EAUX PLUVIALES**

DATE: 19 MAI 2020
Ech. : 1/500
Réf. : 20248.QM
N° : Annexe 4 - Ind.A
PHASE : PC