

Pièce Jointe n° 6

Annexe 6.1

Saint Etienne, le 25/09/2020

Constitution d'une note hydraulique

CIOTAT PARK

Société CIOTAT PARK

Site :

La Marinière

Avenue Olivier PERROY

Zone Industrielle Rousset

13 790 ROUSSET

DATE DU RAPPORT : 25/09/2020

N° DOSSIER : 2006HSECO000005

VERSION N°1

SOMMAIRE

1. CADRE DE L'ETUDE	3
2. CONTEXTE GENERAL.....	3
2.1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE.....	3
2.2. OCCUPATION DES SOLS	4
2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	4
2.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	5
2.5. USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU	6
2.6. CONTEXTE HYDRAULIQUE	7
2.7. VOLET ZONES HUMIDES	7
3. DESCRIPTION DU PROJET.....	8
4. PREDIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES	9
4.1. HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT.....	9
4.2. DEFINITION DE LA PLUIE DIMENSIONNANTE.....	9
4.3. PHILOSOPHIE DES MODALITES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	9
4.4. DEFINITION DES SURFACES ACTIVES	9
4.5. DESCRIPTION DE LA METHODE DE CALCUL DU VOLUME UTILE A STOCKER	10
4.6. DEFINITION DES VOLUMES UTILES DE STOCKAGE.....	11
4.7. ELEMENTS DE MISE EN ŒUVRE	13
4.8. OUVRAGE DE TRAITEMENT COMPLEMENTAIRE	15
4.9. INCIDENCES QUANTITATIVES DU PROJET	16

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation (fond IGN)	3
Figure 2 : Localisation du projet sur fond de vue aérienne	4
Figure 3 : Carte géologique (source : Infoterre)	5
Figure 4 : Localisation de points d'eau à proximité du site (Infoterre)	7
Figure 5 : Plan de masse du projet (Source : AI PROJECT)	8
Figure 6 : Courbe hauteur / temps de la méthode des pluies (Tableur DLE)	12
Figure 7 : Profil de l'ouvrage	13
Figure 8 : Schéma de principe d'assainissement des eaux pluviales	14

1. CADRE DE L'ÉTUDE

La présente mission concerne la création d'une plateforme logistique sur la commune de Rousset (13) à environ 2 km au sud-ouest.

Cette étude a pour objectif :

- de proposer des modalités de gestion des eaux pluviales répondant aux attentes de l'administration et adaptées au contexte environnemental,
- de solliciter le gestionnaire du réseau servant d'exutoire afin de recevoir son autorisation de rejet

2. CONTEXTE GENERAL

2.1. Localisation du projet et contexte géomorphologique

L'aire d'étude a une superficie globale d'environ 8 hectares. Les terrains sont desservis par l'avenue Olivier Perroy au sud des terrains étudiés. Cette dernière est elle-même accessible depuis la route départementale D6.

L'altitude des terrains décroît très légèrement du sud-est vers le nord-ouest voisine de 204 à 199 m NGF. Les pentes des terrains sont homogènes inférieures à 1%. Au regard de la topographie du site et des réseaux de collecte des eaux pluviales, aucun apport hydraulique extérieur n'est à attendre.

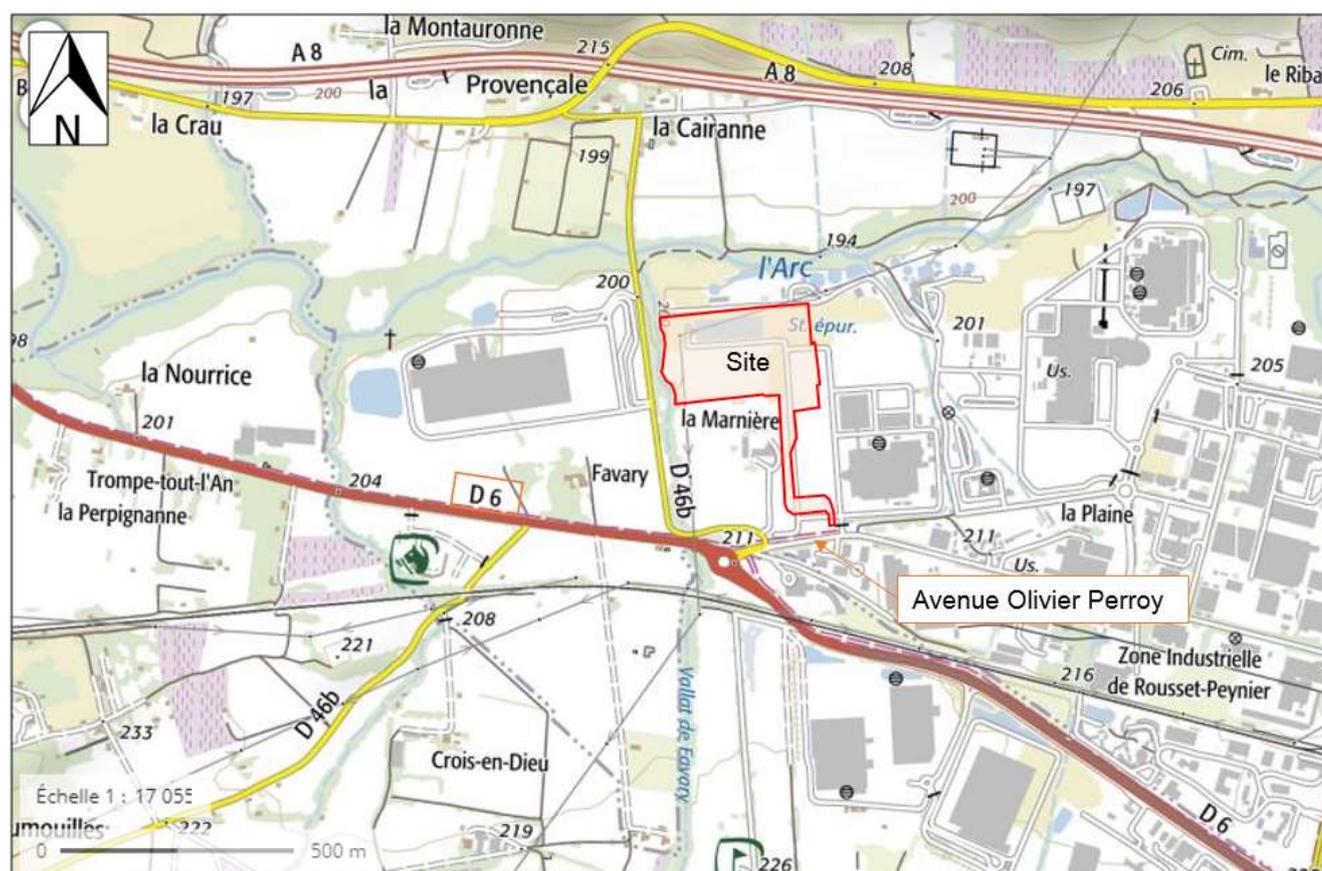


Figure 1 : Plan de situation (fond IGN)

2.2. Occupation des sols

La parcelle d'étude est principalement constituée d'espace vert en friche non utilisé, et non cultivé. Une partie de la parcelle était un bassin d'orage. Une partie de la parcelle est actuellement en parking

Un cours d'eau est localisé à proximité du projet, en limite de propriété ouest.



Figure 2 : Localisation du projet sur fond de vue aérienne

2.3. Contexte géologique

Le projet est situé sur une couche Py constitués d'épandages locaux, colluvions (Würm): limons, cailloutis (Quaternaire).

EVALUATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES 2015					
Code Masse d'eau	Nom	Objectif état quantitatif	Objectif état chimique	Etat quantitatif actuel	Etat chimique actuel
FRDG210	Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc	Bon état 2015	Bon état	Bon	Bon

2.5. Usages de la ressource en eau

Selon la base de données BSS eau d'InfoTerre, 3 points d'eau sont répertoriés dans un rayon de 500 mètres autour du site. L'usage fait des eaux souterraines est l'eau domestique. Les détails de ces ouvrages sont présentés dans le tableau suivant, leur localisation sur la carte Figure 4.

Tableau 3 : Liste des ouvrages BSS dans un rayon de 500 m

Point BSS	Distance au site	Altitude	Type d'ouvrage	Profondeur	Niveau d'eau	Usage
BSS002JNST	10 m à l'ouest	205 m	Puits	7,55 m	4,70 m au 14/12/1967	Eau domestique
BSS002JNSS	500 m au sud-ouest	206 m	Puits	3,050 m	2,30 m au 14/12/1967	Eau domestique
BSS002JNSN	450 au nord-ouest	207,5 m	Puits	4,55 m	4,20 m au 14/12/1967	Eau domestique



Figure 4 : Localisation de points d'eau à proximité du site (Infoterre)

Le projet n'est pas concerné par un éventuel périmètre de protection lié à un captage AEP (source ARS).

2.6. Contexte hydraulique

Actuellement un bassin d'orage est présent sur site. Cependant, après aménagement, chaque site gèrera ses eaux pluviales.

2.7. Volet zones humides

Le site ne se situe pas dans une zone humide.

3. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet concerne la création d'un bâtiment logistique. Trois cellules seront créées ainsi que des bureaux, et locaux techniques. L'accès au site se fera par le Sud-Est. Une voie pompier contournera l'intégralité du bâtiment. L'assiette foncière du projet est d'environ 82 000 m². Le bâtiment occupera environ 33 600 m².

Les surfaces des entités prises en compte sont listées ci-après :

Tableau 4 : Surfaces du projet

ENTITES DU PROJET	Surface (ha)
Emprise bâtiment	3,36
Voirie et parking	3,15
Espace vert	1,70
TOTAL	8,21

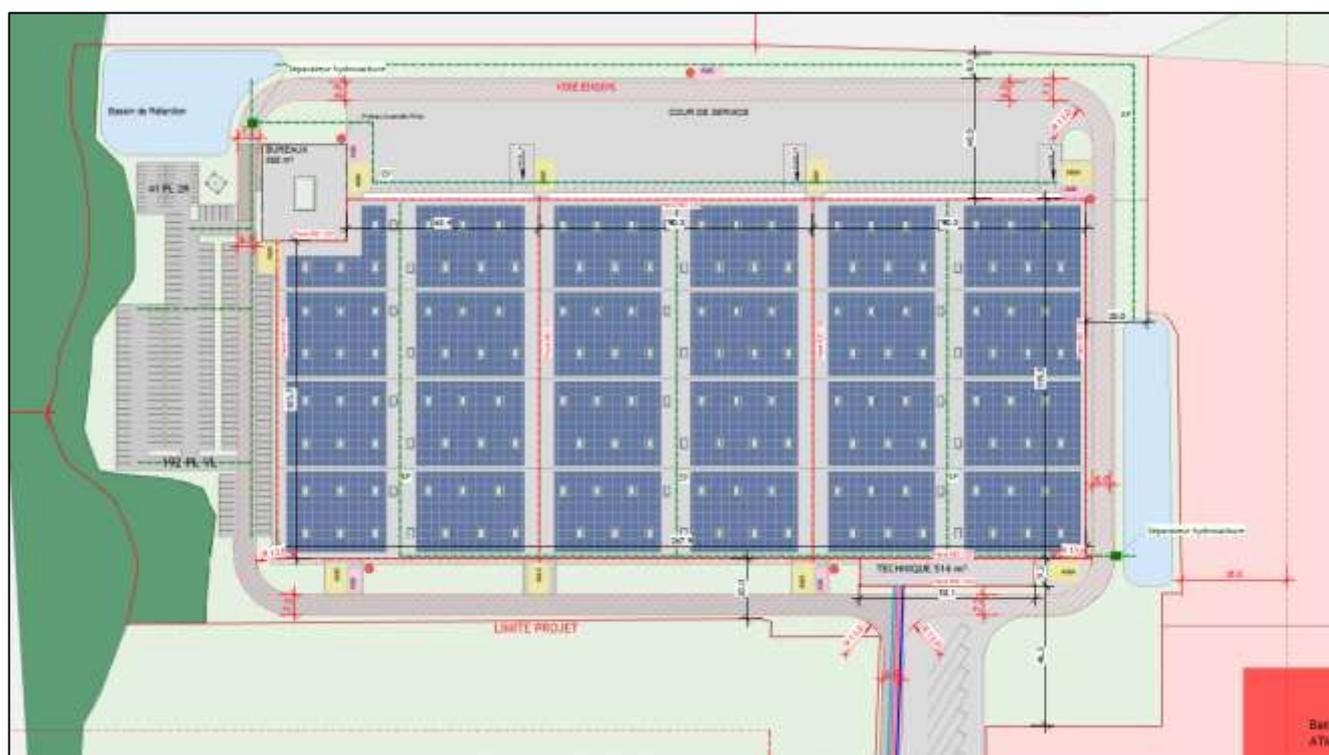


Figure 5 : Plan de masse du projet (Source : AI PROJECT)

Suite à un échange avec la police de l'eau, le bassin de de rétention des eaux d'extinction incendie, et le bassin de rétention des eaux pluviales peuvent être commun sur la parcelle. Pour cela, le volume du bassin sera le volume le plus grand demandé.

- **Calcul D9A**

Le calcul D9A est présenté en Annexe 6.6.

Le volume du bassin de rétention des eaux d'extinction incendie doit avoir un volume minimum de **2081 m³**.

- **Calcul SAGE de l'Arc**

Pour un projet est soumis à Déclaration au titre de la nomenclature de la loi sur l'eau, le SAGE de l'Arc préconise le dimensionnement par la méthode des pluies. (cf les paragraphes qui suivent).

4. PREDIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

4.1. Hypothèses de dimensionnement

Selon les indications fournies dans le SAGE de l'Arc, pour la zone concernée, l'objectif sera de respecter les hypothèses suivantes :

- Occurrence de la pluie dimensionnante : 30 ans
- Débit de fuite : calé sur le ratio 5 L/s/ha.
- Méthode de calcul utilisée : méthode dite des pluies avec utilisation des coefficients de Montana locaux

4.2. Définition de la pluie dimensionnante

La pluie dimensionnante est appréhendée par l'intermédiaire des coefficients de Montana locaux suivants pour un épisode pluvieux de retour 30 ans.

Station MARIGNANE (13) (1960-2010)

T = 30 ans	6min - 30 min	30min - 12h
a	2,962	15,573
b	0,206	0,673

4.3. Philosophie des modalités de gestion des eaux pluviales

Les eaux de voiries et les eaux de toitures seront collectées par des réseaux indépendants. Un traitement par séparateur à hydrocarbures sera mis en place pour les eaux de voirie. Ce dispositif sera installé avant rejet au bassin. Les eaux de toiture rejoindront directement le bassin. Les eaux seront ensuite rejetées par l'exutoire déjà présent directement sur le vallat de Favary.

4.4. Définition des surfaces actives

La surface active pour ce bassin versant se définit comme ci-après.

Tableau 5 : Surface active du projet

ENTITES DU PROJET	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active unitaire (ha)
Toiture	3,36	0,95	3,19
Enrobés	3,15	0,90	2,84
Espace vert	1,70	0,20	0,34
TOTAL	8,21		6,37
Coefficient de ruissellement moyen		0,78	

4.5. Description de la méthode de calcul du volume utile à stocker

La méthode de calcul utilisée est la méthode dite « des pluies » avec utilisation de coefficients de Montana locaux et les hypothèses suivantes :

- Le débit de fuite de l'ouvrage doit être constant. Pour les débits de fuite faibles (<50 l/s), le dimensionnement pourra néanmoins être réalisé sur la base du débit moyen d'un ouvrage de régulation hydraulique simple (orifice dont le débit capable varie en fonction de la charge d'eau).
- Le transfert de la pluie à l'ouvrage est considéré comme instantané.
- Les événements pluvieux qui conduisent au dimensionnement du volume sont indépendants.

La pluie de référence peut-être estimée à partir de la formule de MONTANA qui permet de considérer les hauteurs d'eau des pluies entrant dans le bassin pour différentes durées de pluie de même occurrence :

$$H_{\text{précipitée}} = a \cdot t^{(1-b)}$$

Avec :

H = hauteur des précipitations (mm),

t = durée de la pluie en mn

a et b = coefficient de Montana fonction de la pluviométrie. Ces coefficients, fournis par Météo France, sont valables pour une période de retour T et une durée de pluie donnée.

Pour la durée de retour choisie, à partir de la formule précédente, on construit une courbe donnant le volume maximal (en ordonnée) en fonction de la durée de l'intervalle de temps considéré (en abscisse).

Cette courbe donne ainsi pour différentes durées de pluies envisagées, le volume maximal probable pour la durée de retour retenue soit :

$$V_{\text{précipitée}} = a \cdot t^{(1-b)} \cdot Sa \times 10$$

Avec :

V = volume entrant dans le bassin m^3 ,

t = durée de la pluie en mn

Sa = Surface active ha,

a et b = coefficient de Montana fonction de la pluviométrie. Ces coefficients, fournis par Météo France, sont valables pour une période de retour T et une durée de pluie donnée.

Le volume de fuite s'exprime par la relation :

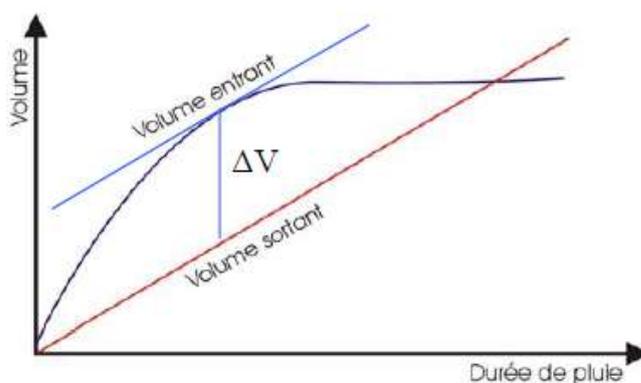
$$V_{\text{vidangée}} = 60 \cdot Q_s \cdot t$$

avec :

Q_s = débit de fuite en m^3/s ,

t = durée de la pluie en mn

L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que le volume maximum à stocker dans la retenue ΔV est égale à l'écart maximum entre les deux courbes.



Cet écart maximum est obtenu lorsque la tangente de la courbe représentant l'évolution des apports maximaux dans le bassin est égale à la pente de la droite représentant le volume évacué en fonction du temps.

Le volume de la retenue est alors : $V = \Delta V$

4.6. Définition des volumes utiles de stockage

Par utilisation de la méthode des pluies, le volume utile à stocker par le bassin de rétention situé au Nord s'établit de la manière suivante :

Tableau 6 : Dimensionnement du volume de stockage

Projet	
S (ha)	8,21
C	0,78
Qf unitaire (L/s/ha)	5
Qf (L/s)	41,04

Qinf (L/s)	0,00
Qf total (L/s)	41,04
Qfs (L/s/ha imp)	6,45
Qfs (mm/h/ha imp)	2,32

Résultat	
Hauteur max (mm)	92,8
Volume 30 ans (m³)	5910
Temps de vidange (h)	40

Le volume utile de ce bassin s'établit à **5910 m³ minimum**.

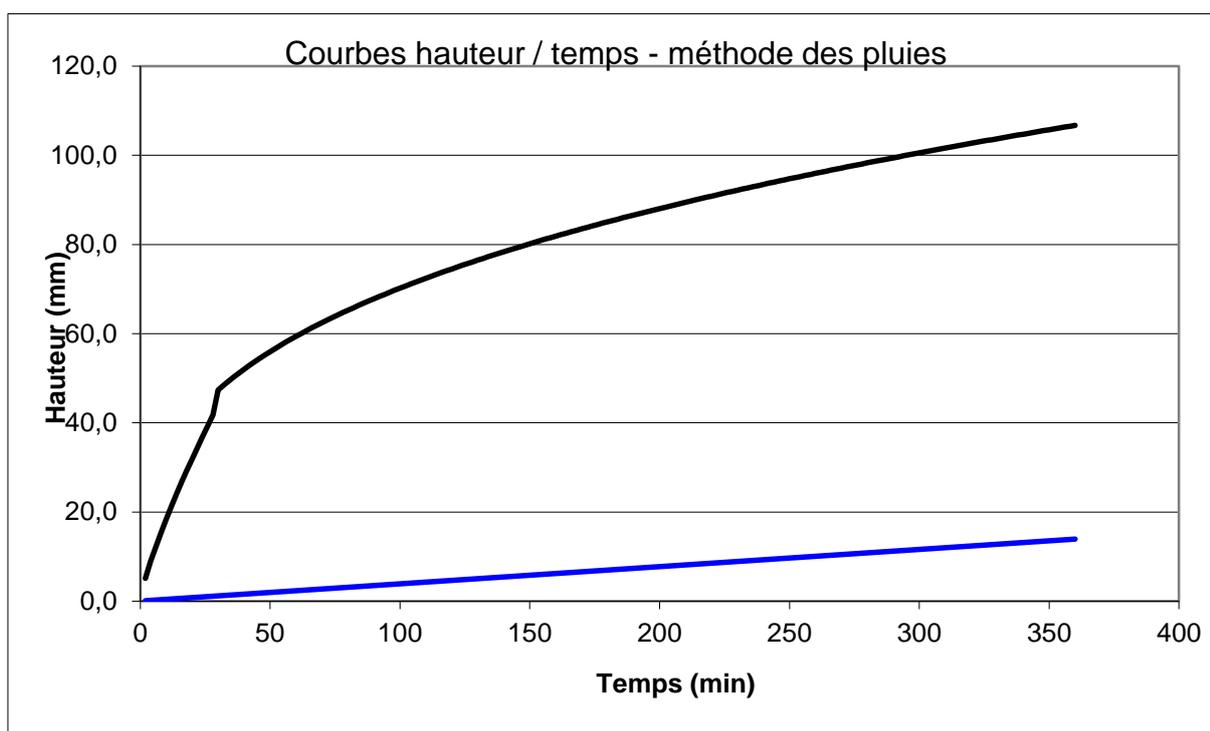


Figure 6 : Courbe hauteur / temps de la méthode des pluies (Tableur DLE)

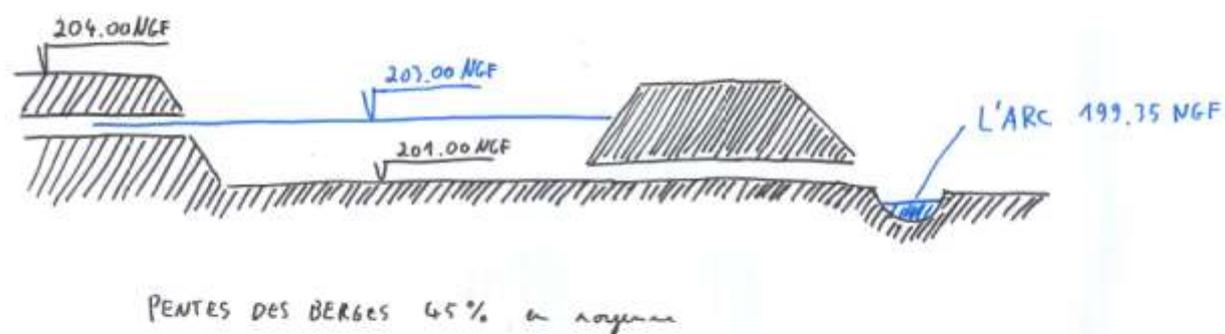
4.7. Éléments de mise en œuvre

Un bassin de rétention et de régulation sera créé au nord-ouest du site. Ce bassin collectera à la fois les eaux de voirie et les eaux de toiture du site.

Les caractéristiques générales de l'ouvrage sont les suivantes :

BASSIN DE RETENTION / REGULATION	
Nature de l'ouvrage	Bassin à ciel ouvert étanche
Emprise au sol globale de l'ouvrage	3 600 m ²
Profondeur	2 m environ
Débit de fuite	5 L/s
Pente des talus	45%
Volume utile de stockage mini	5910 m ³

PLAN DE PRINCIPE DU BASSIN



AIPROJECT - 24/09/20 - CIOTAT PARK - ROUSSET

Figure 7 : Profil de l'ouvrage



Figure 8 : Schéma de principe d'assainissement des eaux pluviales

La régulation s'effectuera prioritairement en gravitaire. Pour ce faire, la côte de sortie des eaux régulées sera à prendre avec précaution en fonction de la cote de fil d'eau de l'exutoire pressenti. Un orifice calibré permettra la régulation au débit souhaité. Le diamètre de régulation ne devra pas être inférieur à 60 mm afin d'éviter les colmatages récurrents.

4.8. Ouvrage de traitement complémentaire

Les eaux de ruissellement seront traitées en amont du bassin de rétention par l'intermédiaire d'un séparateur hydrocarbure de classe 1.

Les eaux pluviales des toitures ne seront pas susceptibles d'être polluées. Par conséquent, aucun traitement n'est nécessaire avant leur rejet dans le bassin de rétention étanche.

Les eaux pluviales des voiries devront passer par le séparateur hydrocarbure.

Pour ce dimensionnement, la surface de référence est de 28 512 m² (surface de voiries créée).

Ce séparateur a été dimensionné comme suit :

Calcul de la taille du SHC :

$$TN = (Q_r + f_x \cdot Q_s) \cdot F_d$$

	Voirie
	SHC
effluent	b
Type	S-I-P
déversoir	oui
Rejet	Milieu naturel
Q_r = Ψ x i x A	307,93
Ψ	0,9
i décennale (L/s.m ²)	0,06
A (m ²)	28512
f_x	0
Q_s (L/s)	0
Q _{s1} (L/s)	0
Q _{s2} (L/s)	0
Q _{s3} (L/s)	0
f_d	1
TN (L/s)	307,9
Taille à choisir	400

Calcul de la taille du débourbeur :

	Voirie
	SHC
qté de boues	faible
TN	400,0
f _d	1
coeff boues	100
S (L)	40000,0
S minimal (L)	-
Dimension retenue (m3)	40,0

Ainsi, le séparateur hydrocarbure relatif au traitement des eaux pluviales de voiries devra disposer des caractéristiques suivantes :

- Avec déversoir d'orage
- TN 400,
- Débourbeur de 40 m³.

Pour pouvoir traiter les eaux de voirie, il est nécessaire de mettre en place un séparateur hydrocarbure de TN400.

4.9. Incidences quantitatives du projet

Les incidences du projet en matière d'hydrologie superficielle ont trait aux augmentations de débits liées à l'imperméabilisation des bassins versants drainés. Les rejets d'eaux pluviales peuvent en effet induire une modification sur l'écoulement des milieux récepteurs, notamment lorsque ceux-ci présentent des régimes hydrologiques peu soutenus ou des capacités d'écoulement peu importantes.

Les conséquences se font alors sentir sur la partie aval des émissaires et/ou des cours d'eau où les phénomènes de débordement peuvent s'amplifier. Un apport supplémentaire et important d'eaux pluviales (sans écrêtement préalable) peut générer des phénomènes de débordements nouveaux ou aggraver une situation existante, constituant une modification par rapport à l'état actuel.

L'évaluation des incidences quantitatives est appréhendée par le calcul des débits de pointe trentennal avant aménagement et après aménagement avec et sans mesures de réduction au niveau de l'exutoire préconisé.

Le calcul des débits de pointe avant-projet est réalisé par la "Méthode rationnelle" pour un évènement pluvieux de récurrence 30 ans. Le débit de pointe avant-projet est calculé en considérant la globalité du bassin comme non urbanisé. Le débit de pointe avant-projet s'établit à **1,12 m³/s**.

	a	-b
Coefficient de montana 30 min - 12h (T=30ans)	11,777	-0,683

Bassin versant (BV) concerné	BV1
Surface (ha)	8,21
Longueur du plus long parcours (m)	400,00
tc (min) (Passini)	20,81
intensité i (mm/min)	1,48
Pente Moyenne (m/m)	0,01
Coefficient de ruissellement	0,55
Débit de pointe (Qp10) (m³/s)	1,12

Le calcul des débits de pointe après-projet utilise la Méthode dite de "Caquot" selon l'IT77 pour un évènement pluvieux de récurrence 10 ans. Le débit déterminé ici est le débit de pointe brut sans mesure compensatoire. Il s'établit de façon théorique à **3,409 m³/s**.

	a	-b
Coefficient de montana 30 min - 12h (T=30ans)	11,777	-0,683

Bassin versant concerné	BV1
Surface (m ²)	82087
Surface (ha)	8,2087
Longueur du chemin hydraulique le plus long (hm)	4
Coefficient d'allongement du bassin (M)	1,40
Coefficient d'influence (m)	1,2924037
Pente Moyenne du réseau (m/m)	0,01
Coefficient de ruissellement	0,78
u	1,2438136
[u] Exposant de C	1,2438136
[v] Exposant de l	0,3483051
[w] Exposant de A	0,7509139
[K] Coefficient général	3,7028831
Débit de pointe brut (Qp10) (m³/s)	2,638
Débit de pointe corrigé (Qp10) (m³/s)	3,409

Dans le cadre du projet, il est prévu de réguler les eaux de ruissellement. Ainsi les incidences quantitatives sur les milieux superficiels sont considérées comme nulles en deçà de l'évènement pluvieux pris en considération pour le dimensionnement des ouvrages (occurrence 30 ans). La comparaison avant et après projet se décline comme ci-après :

Qp10 état initial (m ³ /s)	Qp10 après projet sans mesures de corrections (m ³ /s)	Qp10 avec mesures de corrections (m ³ /s)
1,122	3,409	0,041

Le débit de pointe final après aménagement est de **0,041 m³/s**, celui-ci est inférieur au débit de pointe avant aménagement du site. Les modalités de gestion des eaux pluviales permettent donc de ne pas aggraver la situation existante.

En cas de pluie supérieure à la pluie dimensionnante, le surplus d'eau sera évacué par l'intermédiaire d'une surverse vers le réseau servant d'exutoire

Ce surplus d'eau n'aura pas d'incidence sur les biens et les personnes car confiné dans une zone peu sensible.

4.10. Conclusion

Suite au calcul de dimensionnement du bassin de rétention, le volume total à mettre en rétention est de :

- 5910 m³ des eaux pluviales par la méthode des pluies
- 2081 m³ des eaux d'extinction incendie par le calcul D9A.

Après échange et validation par la police de l'eau, le volume nécessaire à mettre en rétention sera le plus grand volume des deux, soit 5910 m³.

Le bassin sera étanche et sera équipé d'une vanne martelière automatique permettant de fermer la sortie du bassin en cas d'incendie. Les eaux pluviales de voirie transiteront dans un séparateur hydrocarbure avant rejet dans le bassin de rétention.

Le rejet du bassin de rétention se fera dans le vallat de Favary.