



SEMAG

Espace SEMAG

BP 289 Boisripeaux

97182 LES ABYMES CEDEX

Notice d'incidence de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau

**Opération d'aménagement immobilier « Les
Dolines » au lieu-dit Gissac, à SAINTE-ANNE**



**Caraïbes
Environnement
Développement**



1 REFERENCES

Titre	Notice d'Incidence au Titre de la Loi sur l'Eau Opération d'aménagement immobilier « Les Dolines » au lieu-dit Gissac, à SAINTE-ANNE
Destinataires	Espace SEMAG BP 289 Boisripeaux 97182 LES ABYMES CEDEX
Personne(s) rencontrée(s)	Mme Alexandra BOISSINOT
Auteur(s)	Sarah BAULAC – CARAIBES ENVIRONNEMENT DEVELOPPEMENT Olivier FELICITE – CARAIBES ENVIRONNEMENT DEVELOPPEMENT
Contrôle qualité	Olivier FELICITE – CARAIBES ENVIRONNEMENT DEVELOPPEMENT
Références	E5TU-R0143/16/OF/SB
Version	VF2
Date	05 Mai 2016

Ce rapport est basé sur les conditions observées et les informations fournies par les représentants de l'établissement lors de nos visites.

Les recommandations ou observations qu'il contient constituent un inventaire non exhaustif ou définitif, ne couvrent pas tous les dangers ou risques potentiels des activités de l'établissement, ni ne garantissent que l'établissement est en règle avec les dispositions législatives, réglementaires, normatives ou statutaires applicables.

Aucune prestation fournie par Caraïbes Environnement ne peut s'assimiler à de la maîtrise d'œuvre et Caraïbes Environnement n'est en aucun cas locateur d'ouvrage, concepteur ou maître d'œuvre.

Ce rapport a pour objet d'assister l'entreprise dans les actions de prévention et de protection de l'environnement et de la maîtrise des risques. Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel.



2 **SOMMAIRE**

2.1 **Table des matières**

1	REFERENCES	2
2	SOMMAIRE	3
2.1	Table des matières	3
2.2	Liste des figures	4
2.3	Liste des tableaux.....	5
3	RESUME NON TECHNIQUE	6
3.1	Présentation du projet	6
3.2	Description de l'état initial	6
3.3	Compatibilité avec les schémas directeurs et documents d'objectifs	7
3.4	Incidences du projet sur l'eau	7
3.5	Mesures préventives, compensatoires et réductrices	8
4	PRESENTATION DU PROJET	9
4.1	Description du projet	9
4.2	Cadre juridique.....	9
4.3	Identification du demandeur.....	9
4.4	Identification du site de l'opération	10
5	COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS DIRECTEURS ET LES DOCUMENTS D'OBJECTIFS..	12
5.1	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux	12
5.2	Schéma Directeur d'Assainissement.....	12
5.3	Le Schéma d'Aménagement Régional	12
5.4	Protections naturelles.....	13
5.5	Le Plan d'Occupation des sols	14
5.6	Le Plan de Prévention de Risques Naturels.....	14
6	ÉTAT INITIAL DU SITE	18
6.1	Situation géographique et foncière.....	18
6.2	Milieu physique	18
6.3	Bassin versant associé aux parcelles du projet	22
6.4	Bassin versant global du secteur Bois Jolan-Ffrench-Gissac	24
6.5	Réseau d'assainissement des eaux pluviales existant	26
6.6	Schéma d'écoulement en Q ₁₀₀	26
7	DESCRIPTION DU PROJET	28
7.1	Ouvrages.....	28



7.2	Filière d'assainissement des eaux pluviales	29
7.3	Filière d'assainissement des eaux usées.....	29
8	INCIDENCES DU PROJET SUR L'EAU.....	31
8.1	Risque Inondation	31
8.2	Eaux pluviales	31
8.3	Eaux Usés.....	36
9	MESURES PREVENTIVES, MESURES COMPENSATOIRES	38
9.1	Eaux pluviales	38
9.2	Eaux usées	41
9.3	Gestion de la phase de chantier	41
10	SYNTHESE	45
11	ANNEXES	46

2.2 Liste des figures

Illustration 1: Localisation du projet sur fond IGN.....	6
Illustration 2: Localisation du projet sur fond IGN.....	11
Illustration 3 : Extrait du SAR actuel pour la zone d'étude (source : SAR de la Guadeloupe 2011)	13
Illustration 4 : Zonages naturels réglementaires	13
Illustration 5 : Zonage du POS de la commune de Sainte-Anne.....	14
Illustration 6 : Plan du zonage du PPR de Sainte-Anne (Source DEAL Guadeloupe).....	16
Illustration 7 : Carte de localisation du terrain (1/5 000)	18
Illustration 8 : Pluviométrie en Guadeloupe (source SDAGE Guadeloupe).....	19
Illustration 9 : Rose des vents à la station du Raizet-Guadeloupe (source Météo France)	19
Illustration 10 : Extrait de la carte géologique de la Grande-Terre au 1/50 000 ^e (BRGM).....	20
Illustration 11 : Topographie du site.....	21
Illustration 12 : Hydrographie dans la zone d'étude (source Géo portail)	22
Illustration 13 : Bassin versant du projet.....	23
Illustration 14 : Sous-bassins versants de la parcelle de projet.....	23
Illustration 15 : Bassin versant du secteur Bois Jolan Ffrench Gissac	25
Illustration 16 : Ruissellement des eaux pluviales sur le terrain du projet en Q ₁₀₀	27
Illustration 17 : Organisation projetée sur le site	28
Illustration 18 : Entrée de la buse passant sous la RN.....	34



2.3 Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Concentration théorique en hydrocarbures des eaux pluviales.....</i>	8
<i>Tableau 2 : Concentration théorique en MES des eaux pluviales</i>	8
<i>Tableau 3 : Cadre juridique du projet.....</i>	9
<i>Tableau 4 : Caractéristiques des sous-bassins versants.....</i>	24
<i>Tableau 5 : Caractéristiques du bassin versant.....</i>	24
<i>Tableau 6 : Caractéristiques des sous-bassins versants.....</i>	33
<i>Tableau 7 : Part de la pollution fixée sur les particules en % de la pollution totale particulaire et solide d'après [Bahoc A., Mouchel J.M. et al., 1992] (étude menée sur trois sites).....</i>	34
<i>Tableau 8 : Concentration théorique en hydrocarbures des eaux pluviales.....</i>	35
<i>Tableau 9 : Concentration théorique en MES des eaux pluviales</i>	36
<i>Tableau 10 : Evaluation de la charge polluante générée par les logements du projet.....</i>	37
<i>Tableau 11 : Caractéristiques des sous-bassins versants</i>	39
<i>Tableau 12 : Synthèse des contraintes</i>	45

3 RESUME NON TECHNIQUE

3.1 **Présentation du projet**

La SEMAG est le maître d'ouvrage d'une opération immobilière, nommée « Les Dolines », au lieu-dit Gissac, à Sainte-Anne. Le projet est réalisé sur une partie de la parcelle cadastrale 543, de la section AK, de la commune de Sainte-Anne. Ce projet est composé d'une zone commerciale, de zones d'habitats collectifs et d'une zone de logements individuels.

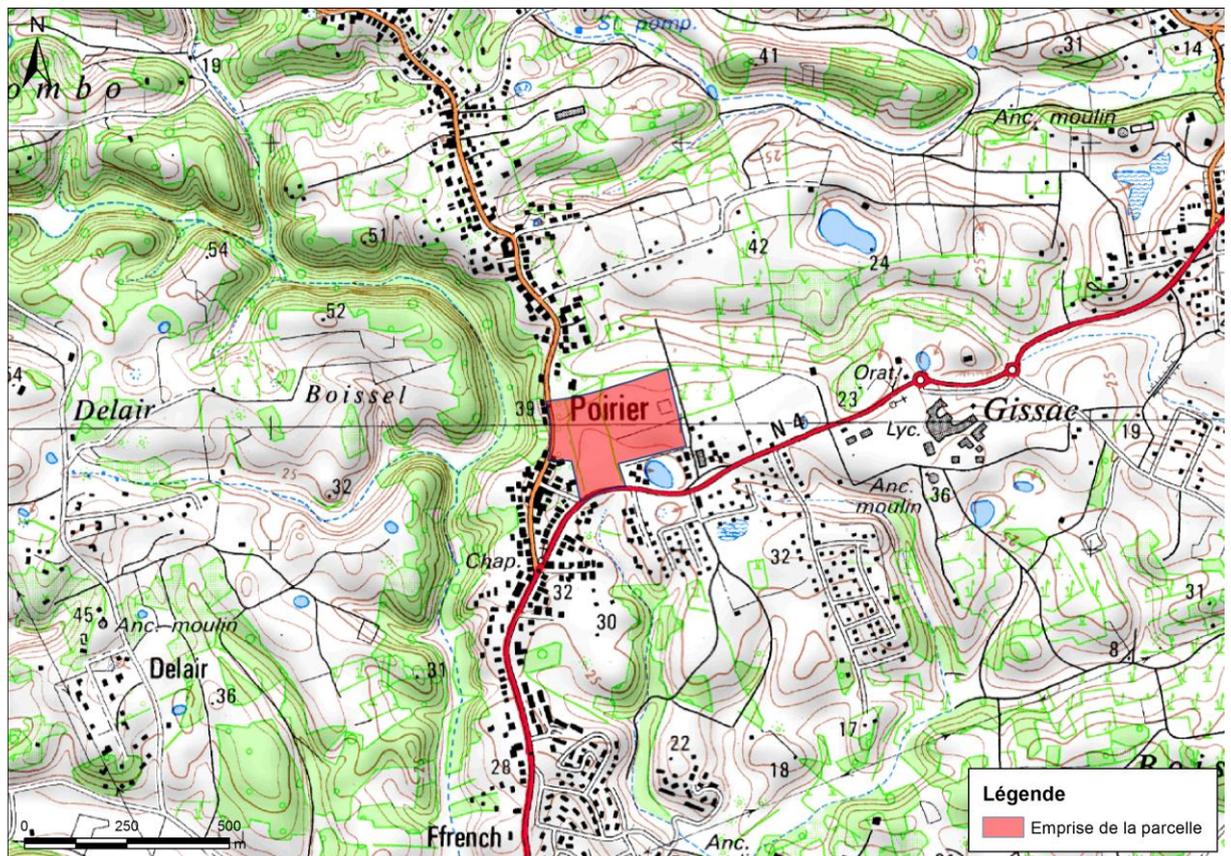


Illustration 1: Localisation du projet sur fond IGN

Le projet est soumis à Déclaration dans le cadre de l'article R214-1 du Code de l'Environnement pour la rubrique « 2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha et inférieure mais inférieure à 20 ha ».

Le présent document est la notice d'incidence du projet au titre de l'article L214-3 du Code de l'Environnement.

3.2 **Description de l'état initial**

Le projet est situé sur le versant d'une crête au Nord de la parcelle avec des pentes moyennes observées sur le site de projet (jusqu'à 4 à 9%). Les pentes du site sont orientées vers le Sud. Les eaux issues du site de projet sont dirigées vers une ancienne mare pour sa partie Ouest et vers une mare existante pour sa partie Est.

Le sous-sol du site est composé de calcaires à polypiers proches de la surface. Les sols sont constitués de vertisols ou sols vertiques à smectites soumis au gonflement.



Le bassin versant associé à la zone de projet, correspondant à la surface dont les eaux pluviales transitent par l'emprise du projet, a une surface de 7,16 ha. Il est composé de 2 sous-bassins versants. Le débit estimé en sortie du site pour une pluie revenant tous les 10 ans est :

- 1,01 m³/s pour le SBV Ouest (surface : 47 734 m²) ;
- 0,57 m³/s pour le SBV Est (surface : 23 888 m²).

Le bassin versant associé à l'ouvrage hydraulique, à 1 km, en aval Sud du site à une surface de 1,68 km². Le débit estimé d'une pluie revenant tous les 10 ans arrivant à cette buse est de 20,07 m³/s. Le débit unitaire de ce bassin versant est de 0,00001194 m³/s/m².

L'ouvrage hydraulique est sous-dimensionnée car sa capacité est estimée à 3 m³/s. En cas de forte pluie, les eaux pluviales passeront sur la route mais ne stagneront pas.

Il n'existe aucun captage destiné à la consommation humaine en aval du projet.

Selon le Plan de Prévention des Risques Naturels de Sainte-Anne, la zone de projet n'est concernée par aucun risque autre que les risques présents à l'échelle de l'ensemble du territoire à savoir :

- Le risque volcanique ;
- Le risque cyclonique ;
- Le risque sismique.

3.3 Compatibilité avec les schémas directeurs et documents d'objectifs

Le projet est compatible avec l'ensemble des schémas directeurs et documents d'objectifs applicables à la zone de projet à savoir :

- Le Schéma d'Aménagement Régional de la Guadeloupe
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Guadeloupe
- Le Plan d'Occupation des Sols de Sainte-Anne ;
- Le Schéma Directeur d'Assainissement de Sainte-Anne ;
- Les protections naturelles.

3.4 Incidences du projet sur l'eau

L'imperméabilisation due aux habitations et aux routes entraîne une augmentation du débit d'eaux pluviales ruisselant sur la zone de projet. Seules la zone commerciale et une zone d'habitat collectif seront rejetées vers l'ancienne mare, réduisant ainsi la surface de sous-bassin versant. Les eaux pluviales du reste des surfaces seront dirigées vers la mare existante.

Ainsi, le débit global engendré par réseau de la partie Ouest du projet est de 0,95 m³/s (contre 1,01 m³/s à l'état initial). La zone de projet devra faire l'objet de mesure de réduction du débit en sortie en prenant en compte le débit unitaire du point de rejet.

Le débit sur les zones non régulées à l'Est passe de 0,57 à 1,40 m³/s. Cette augmentation sera prise en charge par la mare existante.

De plus, l'urbanisation de la zone de projet entraîne des rejets d'eaux pluviales chargées en matière en suspension et en hydrocarbures. Les taux de pollution maximale sont supérieurs aux seuils réglementaires.



	Valeur théorique minimale (mg/l)	Valeur théorique maximale (mg/l)	Prescription préfectorale (mg/l)
SBV Ouest	0,08	9,72	5,00
SBV Est	0,07	5,63	5,00

Tableau 1 : Concentration théorique en hydrocarbures des eaux pluviales

	Valeur théorique minimale (mg/l)	Valeur théorique maximale (mg/l)	Prescription préfectorale (mg/l)
SBV Ouest	27,12	156,55	35,00
SBV Est	15,77	88,43	35,00

Tableau 2 : Concentration théorique en MES des eaux pluviales

Les eaux usées seront traitées par le raccordement au réseau public d'assainissement.

3.5 Mesures préventives, compensatoires et réductrices

La partie Est se rejette dans la mare existante et ne nécessitera donc pas d'ouvrage de régulation compte-tenu des capacités de stockage de la mare. De plus, la pollution en partie Est est dû essentiellement aux MES. La mare jouant un rôle de dépollution par décantation, il n'est pas nécessaire de mettre en place un ouvrage de dépollution artificiel.

L'augmentation de débit sur la partie Ouest sera régulée par un bassin de rétention afin d'obtenir un débit équivalent à l'état initial pour le projet.

Cet ouvrage de stockage de régulation du débit des eaux pluviales sera mis en place en sortie de la zone de projet. Cet ouvrage aura une capacité de stockage de 428 m³ et un débit imposé en sortie de 0,05 m³/s

Enfin, un ouvrage de dépollution des eaux pluviales sera mis en place pour la partie Ouest qui accueille la zone commerciale afin de respecter les seuils réglementaires :

- 5 mg/l pour les hydrocarbures ;
- 35 mg/l pour les matières en suspension.



4 PRESENTATION DU PROJET

4.1 Description du projet

La Société d'Economie Mixte d'Aménagement de la Guadeloupe (SEMAG) envisage de réaliser une opération d'aménagement immobilier nommée « Les Dolines », au lieu-dit Gissac, sur la commune de Sainte-Anne.

Le projet consiste en le développement d'un Eco-quartier qui comprendra un centre commercial, un pôle médical, des bureaux, 150 logements sociaux et une dizaine de lots libres.

Le projet occupera 6 hectares sur les 9 hectares de la parcelle AK 543.

4.2 Cadre juridique

Conformément à l'article R214-1 du Code de l'Environnement, le projet est justiciable des rubriques suivantes :

Numéro de la rubrique	Désignation des activités	Grandeur caractéristique	Situation du projet	Régime de la Loi sur l'Eau	Réglementation associée
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	7,16 ha	Déclaration	Arrêté préfectoral n°2005-793 du 24/05/2005

Tableau 3 : Cadre juridique du projet

Le projet est soumis au régime de la déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

4.3 Identification du demandeur

Le présent dossier est présenté par la SEMAG, qui est le maître d'ouvrage du projet.

Maître d'ouvrage	SEMAG
Adresse	6 Espace SEMAG - BP 289 Boisripeaux 97182 LES ABYMES CEDEX
Représentant	M. Laurent BOUSSIN



Mme Véronique BIGEARD est l'architecte urbaniste du projet.

Raison sociale	EURL VERONIQUE BIGEARD
Adresse	Résidence Aquarelle - rue des Hôtels 97 190 LE GOSIER
Représentant	Mme Véronique BIGEARD

Le cabinet ETEC est le bureau d'études techniques du projet.

Raison sociale	ETEC
Adresse	18, Immeuble Le Sommet Rue Ferdinand Forest Zone Industrielle de Jarry 97122 BAIE-MAHAULT
Représentant	M. Guy PETRELUZZI

Le cabinet Caraïbes Paysages est en charge du volet paysager du projet.

Raison sociale	CARAIBES PAYSAGES
Adresse	21 Résidence Ruisseaux de la Lezarde Colin Est - Bât B2 - 1er étage 97170 PETIT-BOURG
Représentant	M. Cyril BERTON et M. Emmanuel BRIANT

Caraïbes Environnement Développement réalise la notice d'incidence au titre de la Loi sur l'eau.

Raison sociale	CARAIBES ENVIRONNEMENT DEVELOPPEMENT
Adresse	La Retraite 97122 BAIE-MAHAULT
Représentant	M. Philippe STEINER

4.4 Identification du site de l'opération

Le projet est situé au lieu-dit Gissac à environ 3 km, à l'est du bourg de Sainte-Anne. Il s'étend sur 6 hectares.

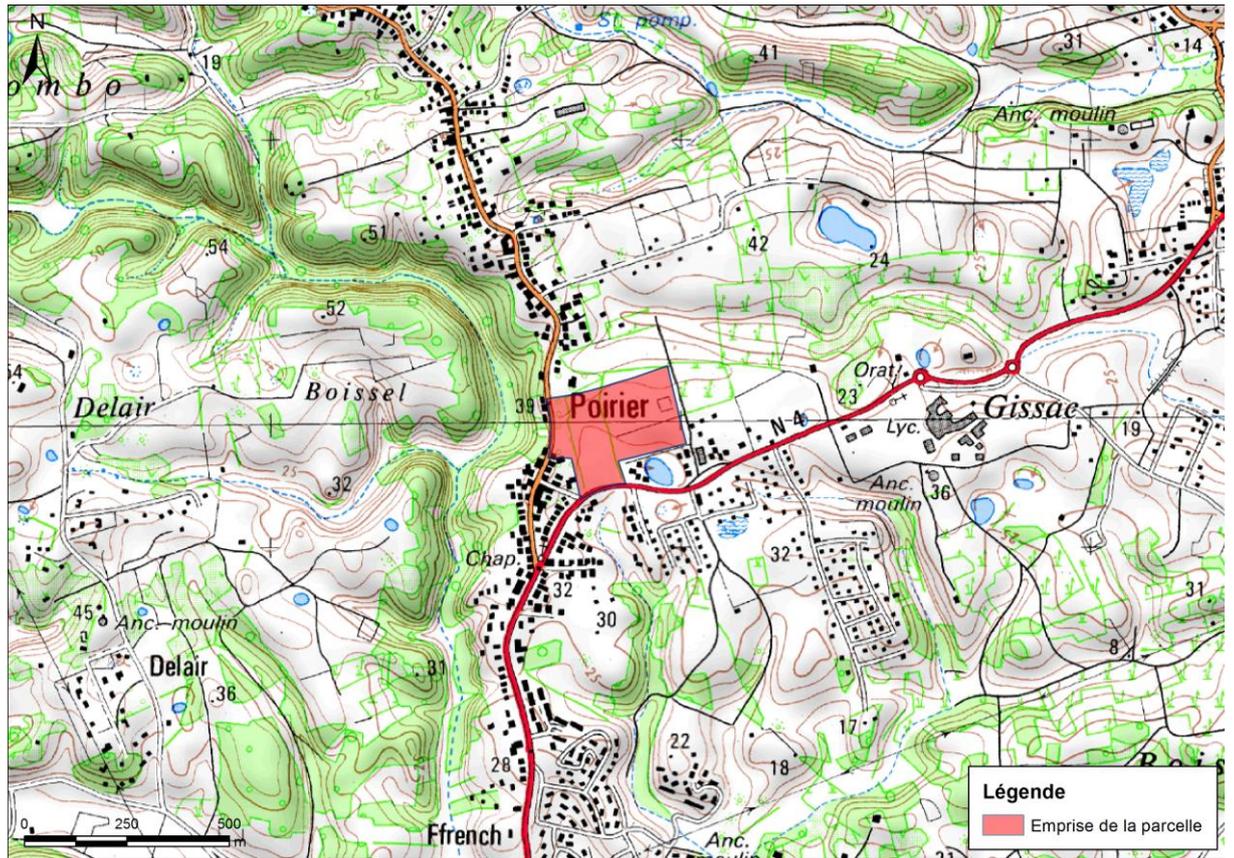


Illustration 2: Localisation du projet sur fond IGN



5 COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS DIRECTEURS ET LES DOCUMENTS D'OBJECTIFS

5.1 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux a été adopté par le Comité de Bassin de Guadeloupe le 22 octobre 2015 et fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'approbation le 30 novembre 2015.

Le SDAGE est l'instrument français de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Ce document est une traduction opérationnelle des grands principes de gestion fondamentaux énoncés par la Loi sur l'Eau :

- Principe de la sauvegarde du patrimoine commun ;
- Principe de l'unicité de la ressource et gestion globale ;
- Principe de la gestion équilibrée.

Le SDAGE fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Les orientations fixées par le SDAGE de la Guadeloupe sont les suivantes :

- Orientation 1 : Améliorer la gouvernance et replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire ;
- Orientation 2 : Assurer la satisfaction quantitative des usages en préservant la ressource en eau ;
- Orientation 3 : Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique ;
- **Orientation 4** : Réduire les rejets et améliorer l'assainissement ;
- Orientation 5 : Préserver et restaurer le fonctionnement biologique des milieux aquatiques.

Le SDAGE de la Guadeloupe est applicable à Sainte-Anne.

Le projet global intègre la maîtrise des écoulements par la régulation et le stockage des eaux pluviales répondant ainsi aux « **Disposition 41** : Réaliser les schémas directeurs de gestion des eaux pluviales et les intégrer aux documents d'urbanisme » et « **Disposition 42** : Améliorer la gestion et la maîtrise des eaux pluviales des projets urbains ».

Le projet est compatible avec le SDAGE.

5.2 Schéma Directeur d'Assainissement

Le projet prévoit le raccordement au réseau public d'assainissement des eaux usées conformément au Schéma Directeur d'Assainissement de Sainte-Anne.

Le projet est compatible avec le SDA de Sainte-Anne.

5.3 Le Schéma d'Aménagement Régional

L'emprise du projet est classée par le SAR de la Guadeloupe en zone « espaces à urbaniser ».

Le projet entre dans le cadre des constructions autorisées dans ces espaces.

Le projet est compatible avec le Schéma d'Aménagement Régional de la Guadeloupe.

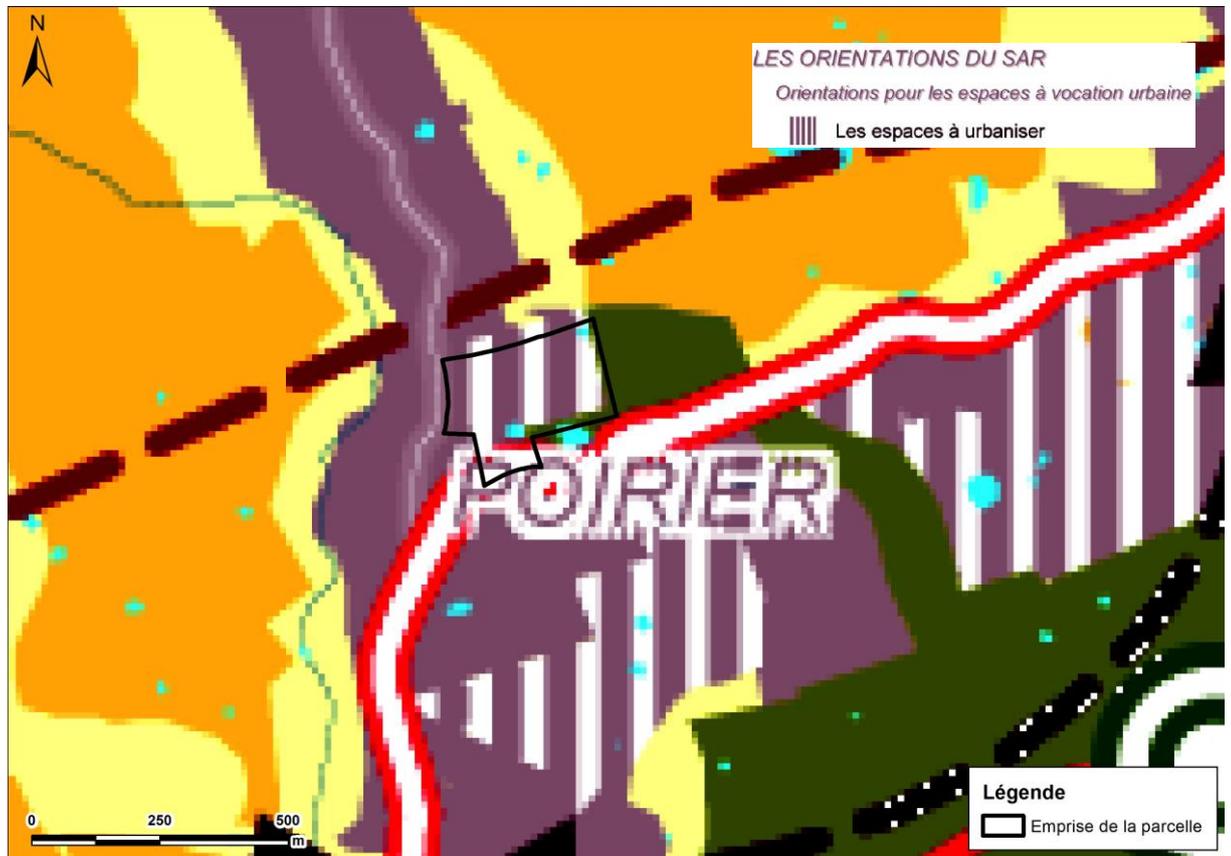


Illustration 3 : Extrait du SAR actuel pour la zone d'étude (source : SAR de la Guadeloupe 2011)

5.4 Protections naturelles

L'emprise du terrain n'est concernée par aucune protection naturelle.

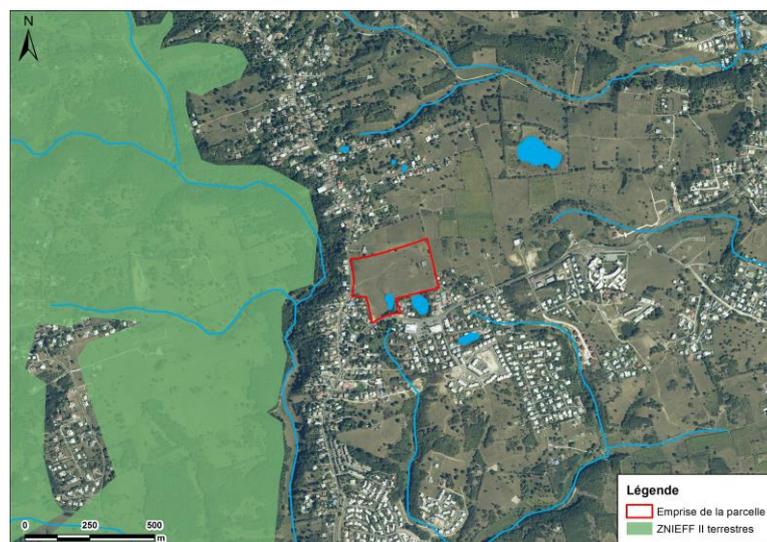


Illustration 4 : Zonages naturels réglementaires

5.5 Le Plan d'Occupation des sols

La parcelle sur laquelle sera réalisée le projet est classée en zone INA au Sud eu UE à l'Ouest selon le POS de la commune de Sainte-Anne.

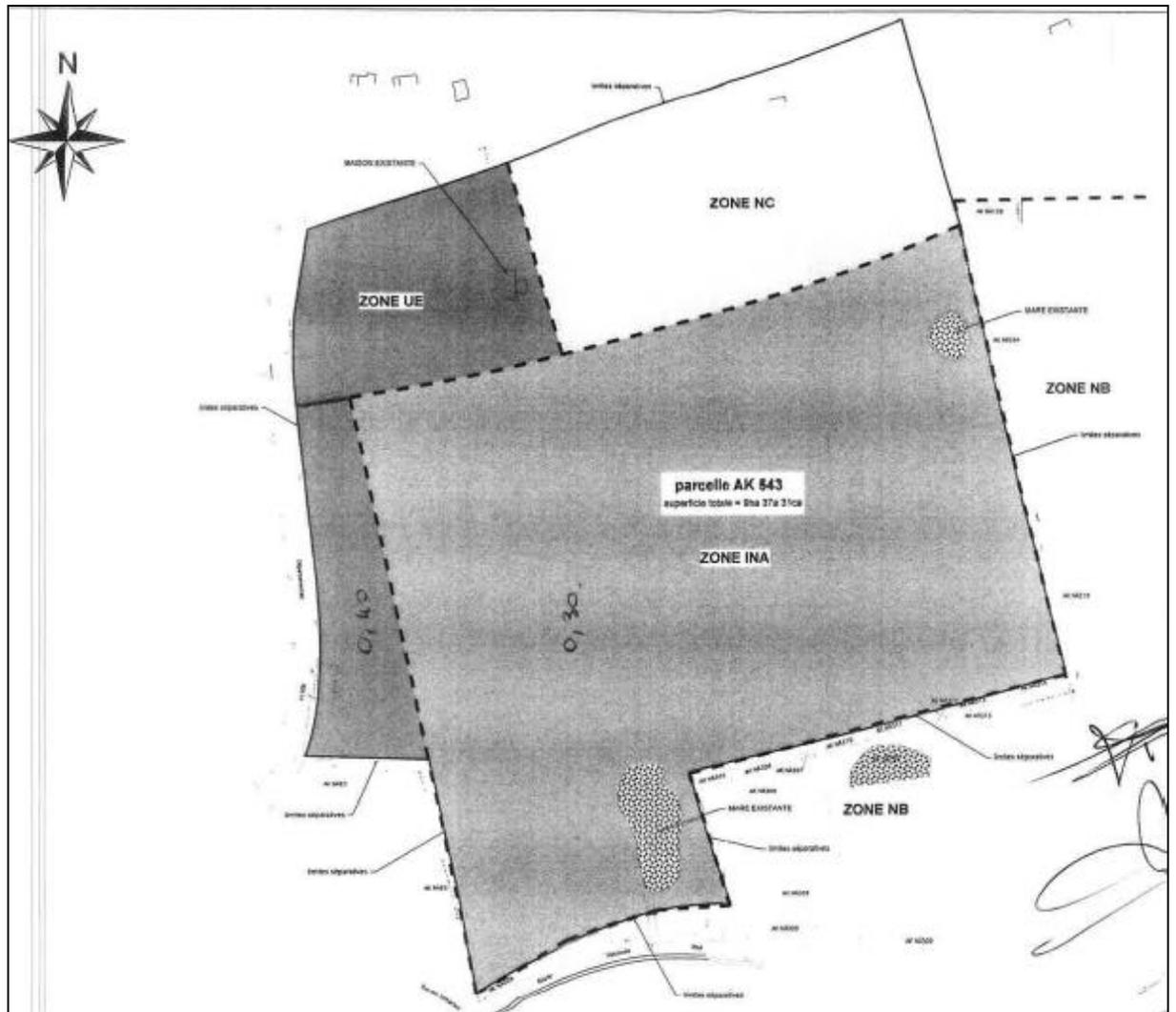


Illustration 5 : Zonage du POS de la commune de Sainte-Anne

Les zones INA sont composées entre autre de terrain jouxtant les zones urbaines de l'agglomération principale et de zones urbaines en développement. Elles sont vouées au développement de l'habitat sous forme groupée ou diffuse. Le Coefficient d'Occupation des Sols est égale à 0,3.

Les zones UE circonscrivent les zones urbaines secondaires de Poirier et de Douville. Ce sont des zones vouées à se développer et à devenir des relais du centre-ville. Le coefficient d'occupation des sols de ces zones est de 0,4.

La création de lotissement est autorisée pour les zones INA et UE. Le projet est compatible avec le POS de la commune de Sainte-Anne.

5.6 Le Plan de Prévention de Risques Naturels

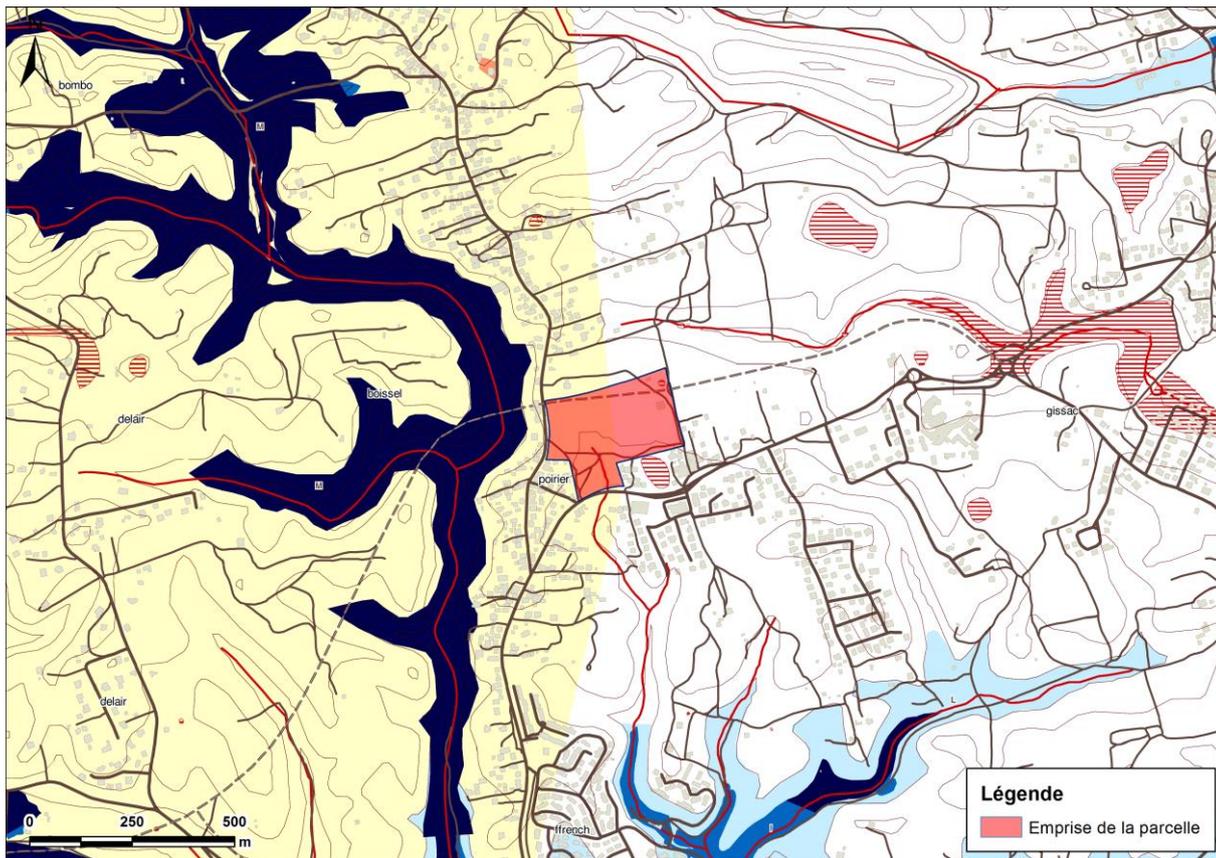
Le Plan de Prévention des Risques Naturels applicable à la commune de Sainte-Anne définit, conformément à l'article L.562-1 du Code de l'Environnement :



- Les possibilités et les conditions de réalisation dans lesquelles des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux doivent être réalisés ;
- Les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation, l'exploitation des constructions, ouvrages, installations ou espaces cultivés existants qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;
- Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers et aux collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences.

Le PPR constitue une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation du sol et s'impose notamment au POS.

Un plan de prévention des risques naturels est une servitude d'utilité publique, et à ce titre, il est opposable aux tiers.



PLAN DE ZONAGE REGLEMENTAIRE

ZONES INCONSTRUCTIBLES



ZONES CONSTRUCTIBLES SOUS PRESCRIPTIONS

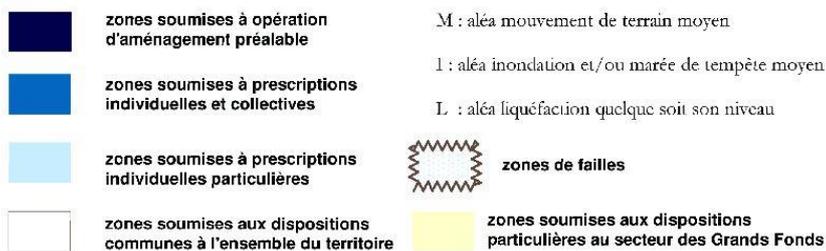


Illustration 6 : Plan du zonage du PPR de Sainte-Anne (Source DEAL Guadeloupe)

La partie est du projet est classé en zone blanche constructible, soumise aux dispositions communes à l'ensemble du territoire.

La partie ouest est classée en zone soumise aux dispositions particulières au secteur des Grands Fonds. **Dans ces zones considérées comme sensibles, il y aura lieu de prendre des précautions particulières afin d'éviter que des aménagements mal**



maîtrisés aggravent les risques ou en créent de nouveaux (voir règlement PPR en annexe).

On note également la présence d'une ravine au sud de la parcelle

(Note : NE SEMBLE PLUS EXISTER A CE JOUR, n'apparaît ni sur BD SANDRE 2014 ni sur géoportail)

Le projet est compatible avec le PPR de Sainte-Anne.

6 ETAT INITIAL DU SITE

6.1 Situation géographique et foncière

Le projet est localisé au lieu-dit Gissac, commune de Sainte-Anne, sur la parcelle AK 543 pour partie.

Le site de projet se trouve sur une dent creuse, en limite d'une urbanisation linéaire qui pourrait être qualifiée de conurbation le long de la RN4 et de la RD114.

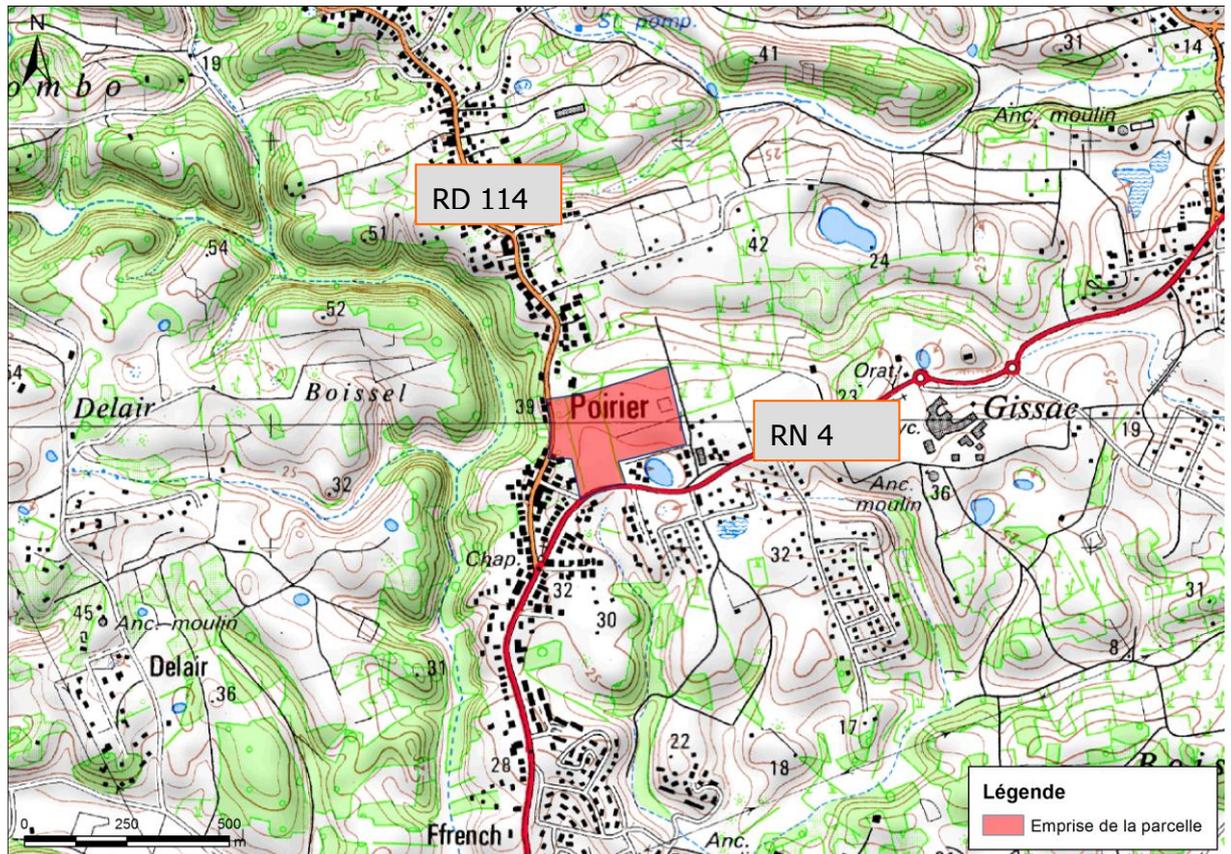


Illustration 7 : Carte de localisation du terrain (1/5 000)

6.2 Milieu physique

6.2.1 Climatologie

Le climat de la Guadeloupe, située entre 10°30' et 16°30' Nord et entre 60°15' et 61°50' Ouest, est du type tropical maritime.

On distingue généralement deux saisons :

- Le carême de décembre à mai où le temps est agréable, sec et doux avec un alizé soutenu,
- L'hivernage, de juin à novembre. Le temps est plus humide, chaud et lourd. Les perturbations pluvieuses (ondes d'Est) sont nombreuses et certaines peuvent se transformer en ouragans.

Pluviométrie

La pluviométrie moyenne varie de 1 500 à 2 000 mm par an.

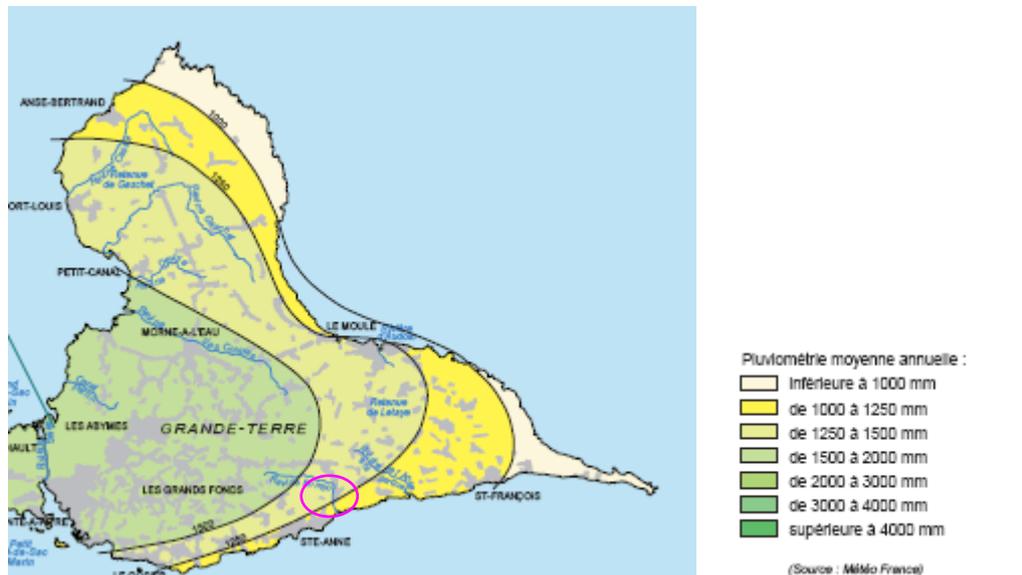


Illustration 8 : Pluviométrie en Guadeloupe (source SDAGE Guadeloupe)

Les vents

Le régime des vents est largement dominé par des vents de secteur Est (ENE à ESE). La vitesse du vent est généralement modérée, soit entre 3 à 4 m/s et les 2/3 des mesures sont inférieures à 5 m/s. Les observations de vent supérieur à 10 m/s sont très rares (0,5 %) mais 17 % des observations font apparaître un vent nul. La rose des vents est représentée à l'illustration 9.

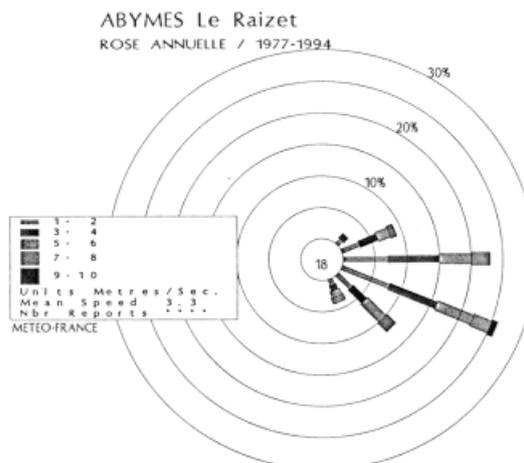


Illustration 9 : Rose des vents à la station du Raizet-Guadeloupe (source Météo France)

6.2.2 Pédologie

La nature du sol est de type vertisol - sol vertiques à smectites. Ce sont des sols argileux.

Ces sols sont soumis à des mouvements liés au gonflement et au retrait des argiles (en fonction de la saison). L'étude géotechnique (cf. Annexe 6) propose des caractéristiques pour les futures constructions adaptées aux spécificités des sols.

6.2.3 Géologie

Le substratum est constitué par des calcaires à polypiers, du Plio-pléistocène Inférieur, très durs et imperméables.

Ces calcaires à polypiers présentent une matrice peu abondante et les polypiers baignent dans un sable constitué de bioclastes très variés (échinodermes, bryozoaires, foraminifères). Ce faciès comprenant des packstones a fragment de polypiers branchus sur la plus grande partie des Plateaux de l'Est et du Nord Grande Terre, couverts et parfois remplacés par des packstones et des grainstones à polypiers massifs.

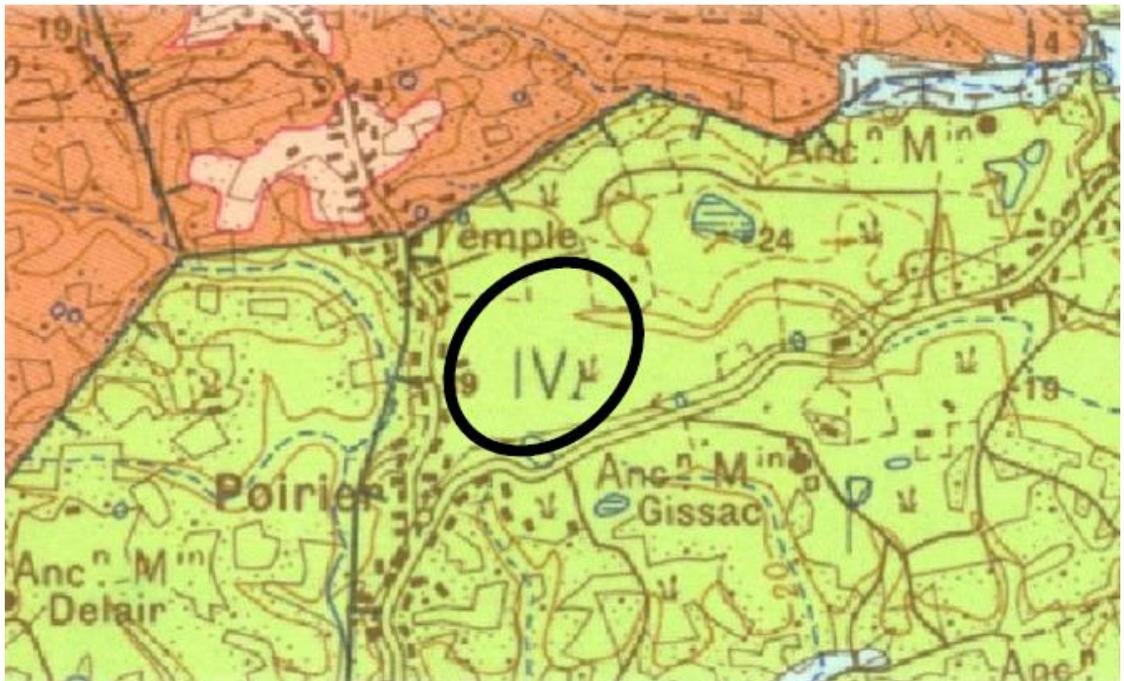


Illustration 10 : Extrait de la carte géologique de la Grande-Terre au 1/50 000^e (BRGM)

6.2.4 Topographie

Le site présente une pente moyenne allant de 4 à 9% vers le Sud. Sa cote altimétrique est calée à environ + 30 NGG.

Le plan topographique figure en Annexe 2.

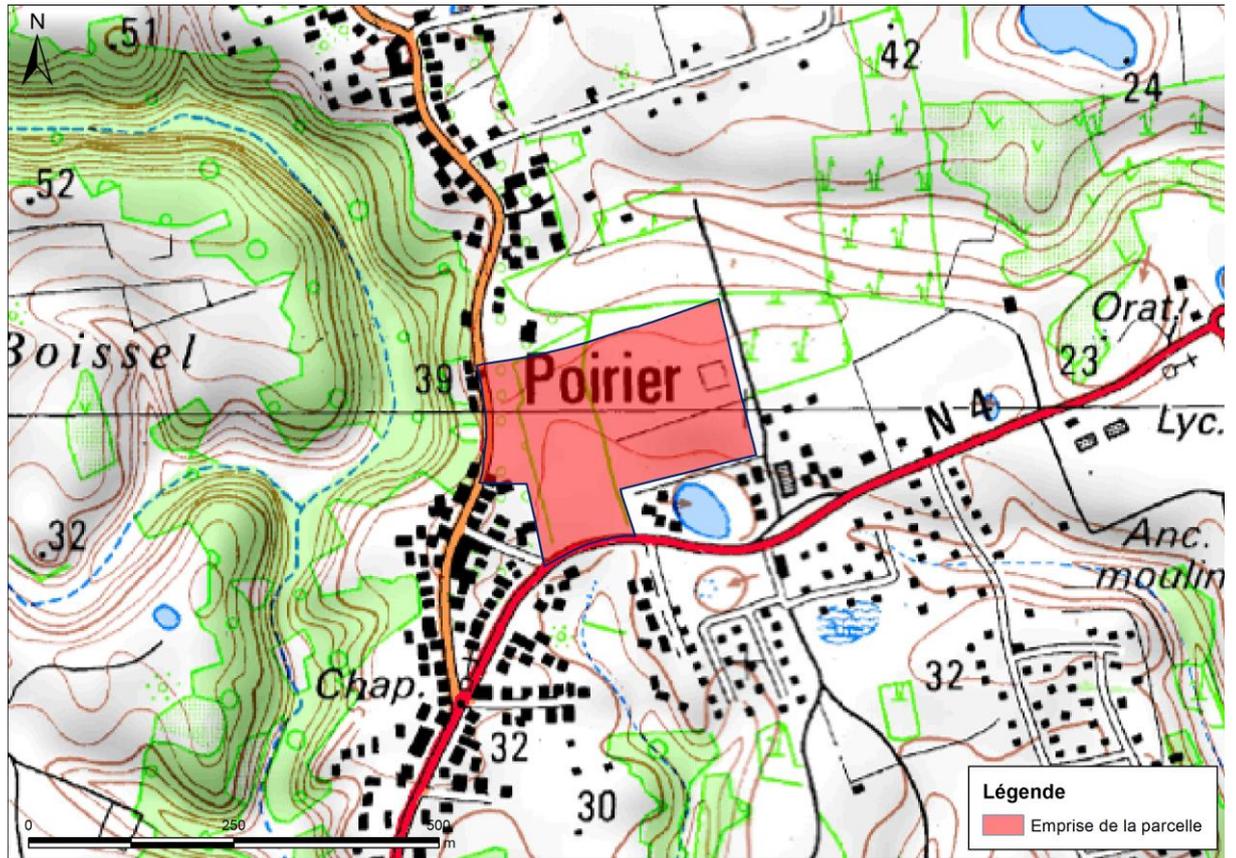


Illustration 11 : Topographie du site

6.2.5 Hydrographie

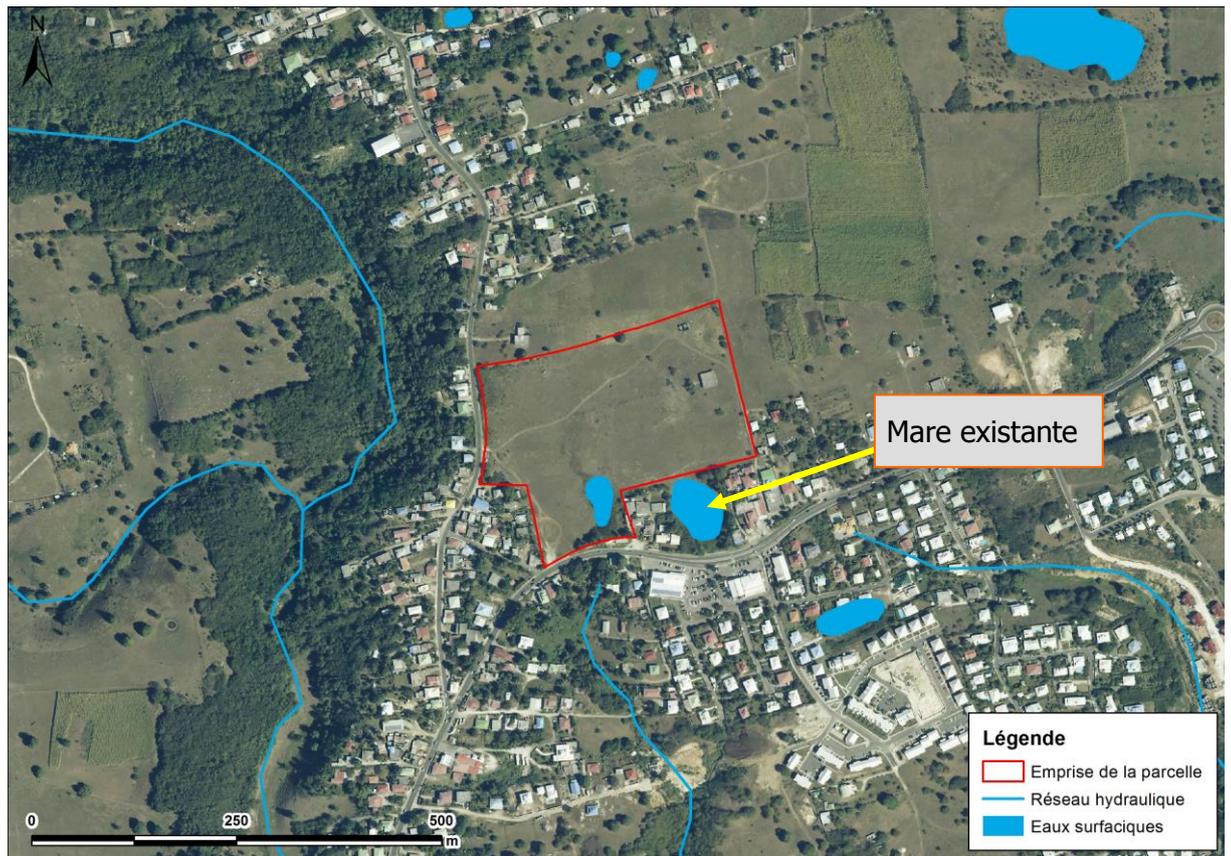


Illustration 12 : Hydrographie dans la zone d'étude (source Géo portail)

Une mare existante est située à l'extérieur du site en bordure sud.

En revanche, l'ancienne mare présente sur les documents sources n'existe plus aujourd'hui. Il est prévu de réaliser à cet endroit le bassin de rétention des eaux pluviales. Une végétation persiste cependant à l'emplacement de cette ancienne mare et permet encore de matérialiser ce point bas du site.

6.2.6 Inondation recensée dans la zone

Aucune inondation n'a été recensée dans le secteur de la zone de projet.

6.3 Bassin versant associé aux parcelles du projet

Le bassin versant associé à la parcelle de projet a été déterminé en fonction de la topographie du site.

Ainsi, le bassin versant associé à la parcelle de projet est limité au Nord par une ligne de crête en limite de la parcelle. Une autre ligne de crête limite ce bassin versant à l'Ouest. La route départementale 114 suit cette ligne de crête.

Les limites de ce bassin versant sont présentées à l'illustration 13.

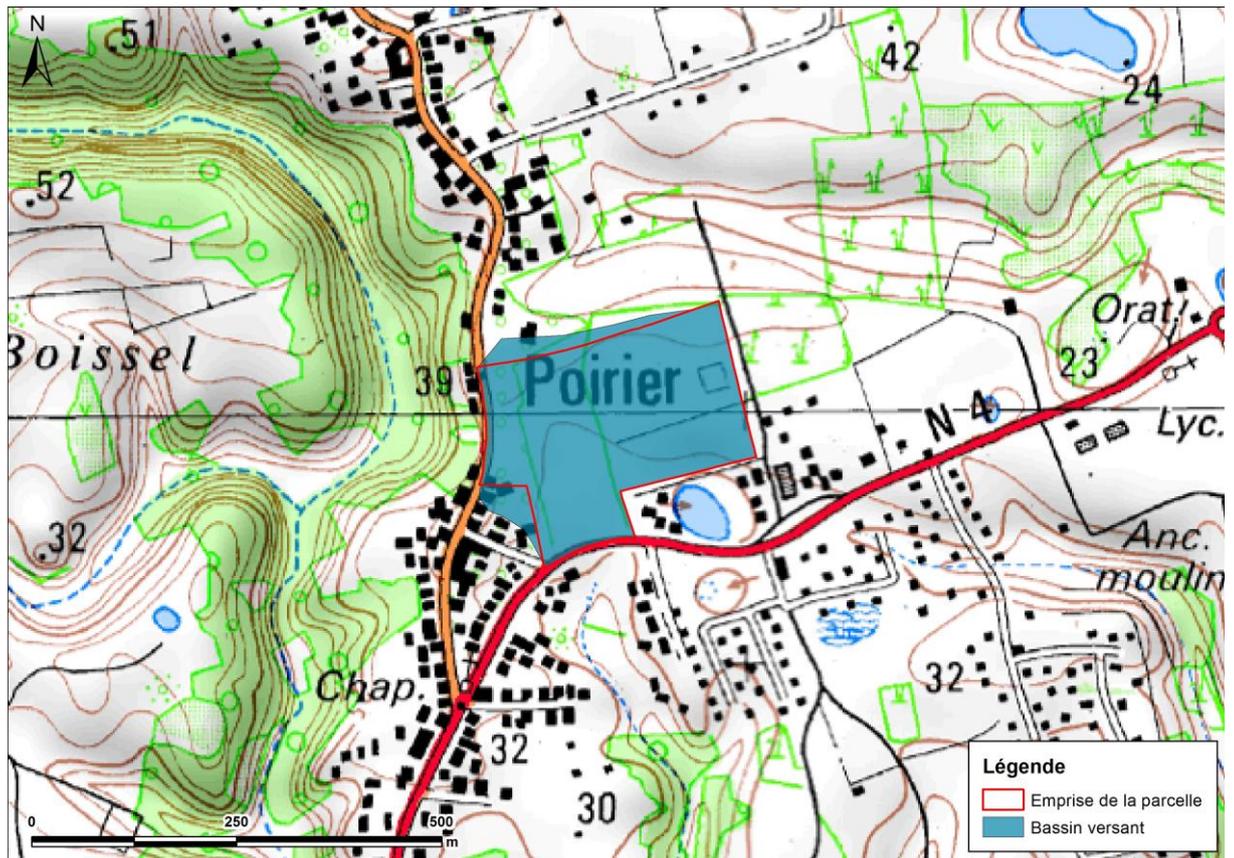


Illustration 13 : Bassin versant du projet

Ce bassin versant associé à la parcelle se décompose en deux sous-bassins versants dont les exutoires respectifs correspondent aux mares au sud : l'ancienne mare pour la partie Ouest et la mare existante pour la partie Est.

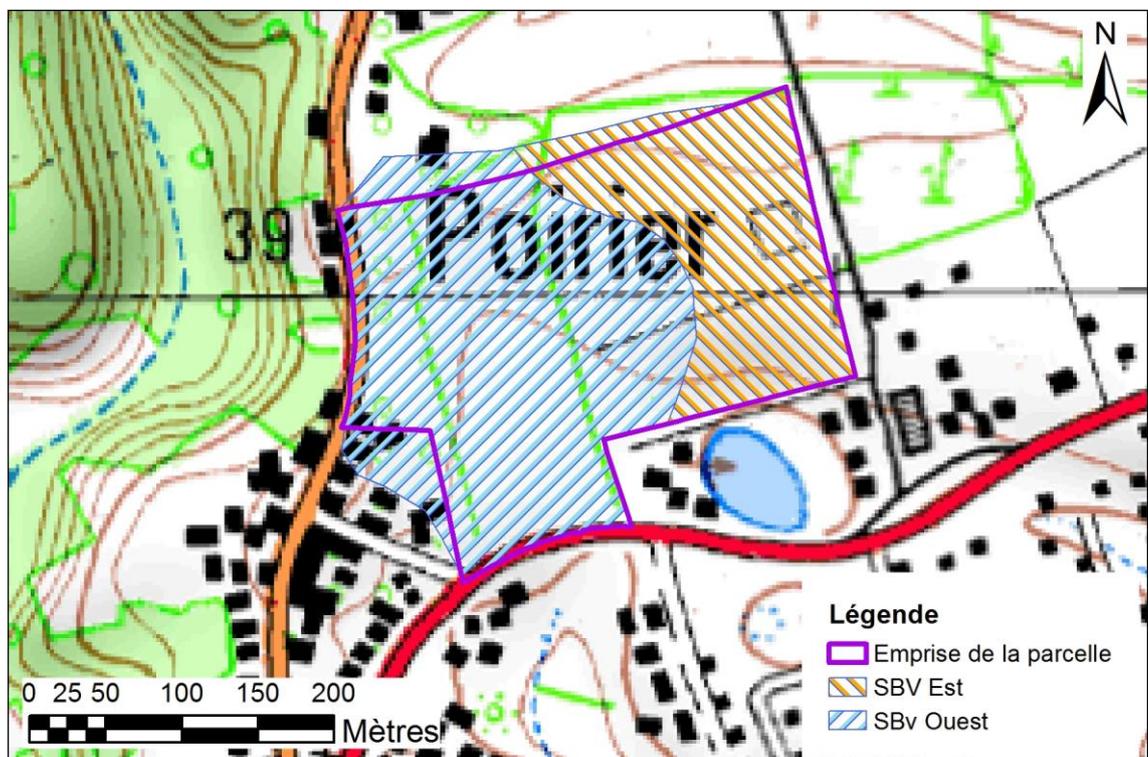


Illustration 14 : Sous-bassins versants de la parcelle de projet

Les caractéristiques de ces sous-bassins versants sont les suivantes :

	SBV Ouest	SBV Est
Surface totale (m ²)	47 734	23 888
Surface du bâti (m ²)	11 000	100
Surface de la voirie (m ²)	16 633	140
Surface végétalisée (m ²)	20 101	23 648
Coefficient d'imperméabilisation avant aménagement	0,45	0,45
Pente	4,3%	11,6%
Temps de concentration (mn)	5	3
Q ₁₀ avant aménagement (m ³ /s)	1,01	0,57

Tableau 4 : Caractéristiques des sous-bassins versants

6.4 Bassin versant global du secteur Bois Jolan-Ffrench-Gissac

Le bassin versant de la parcelle de projet s'insère dans un bassin versant plus large qui s'étend entre Ffrench, Gissac et la plage de Bois Jolan. L'exutoire de ce bassin versant se situe au niveau d'un ouvrage hydraulique qui traverse la route d'accès à la plage de Bois Jolan au Sud. Ce bassin versant sera retenu pour déterminer le débit unitaire à imposer au projet. Les caractéristiques de ce bassin versant sont les suivantes :

	BV global
Surface totale (m ²)	1 680 000
Surface du bâti (m ²)	31 600
Surface de la voirie (m ²)	26 250
Surface végétalisée (m ²)	1 680 000
Coefficient d'imperméabilisation avant aménagement	0,47
Pente	1,6%
Temps de concentration (mn)	35
Q ₁₀ du bassin versant (m ³ /s)	20,07
Q ₁₀ unitaire du bassin versant (m ³ /s/m ²)	0,00001194

Tableau 5 : Caractéristiques du bassin versant

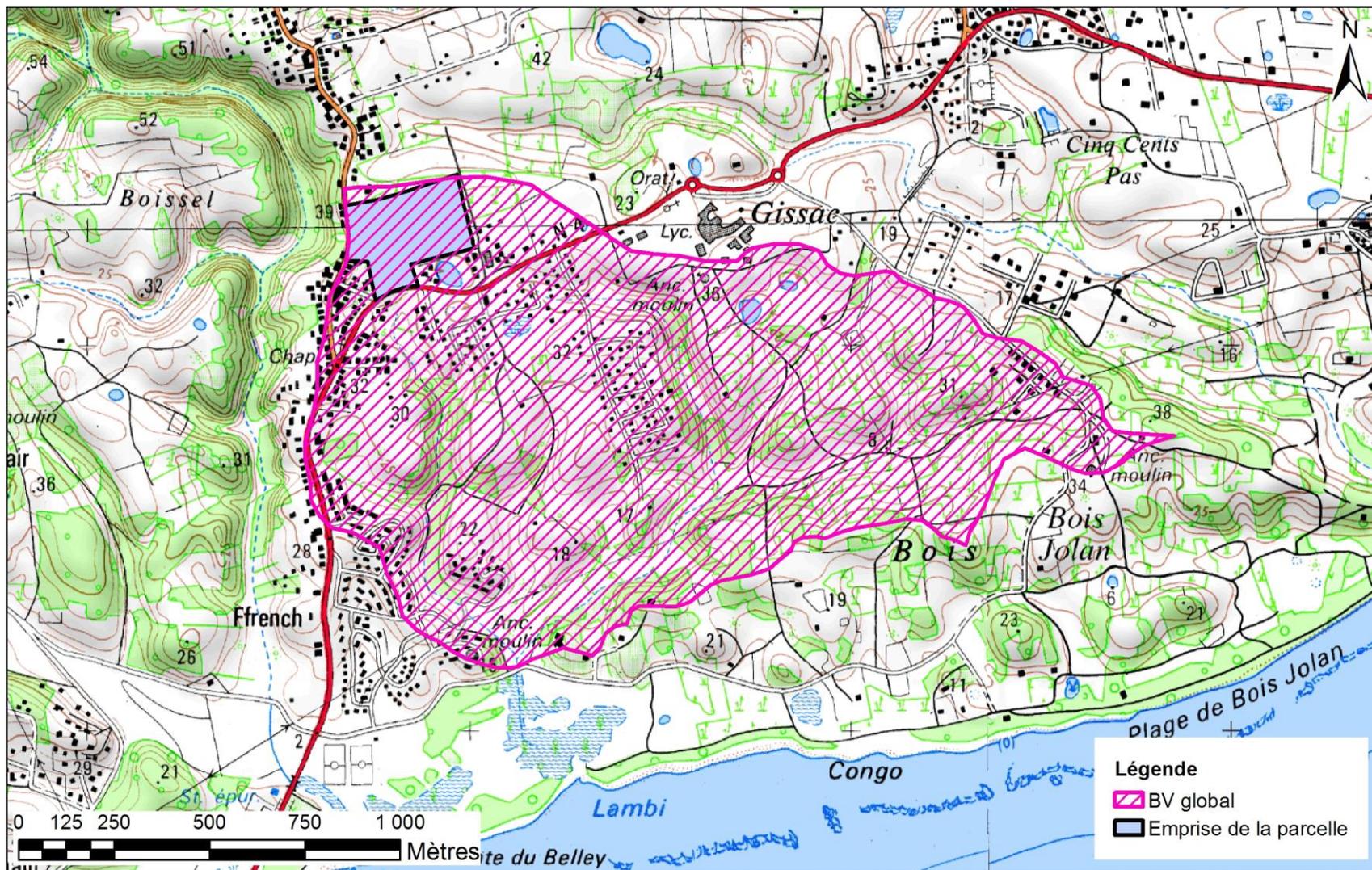


Illustration 15 : Bassin versant du secteur Bois Jolan Ffrench Gissac



6.5 Réseau d'assainissement des eaux pluviales existant

Un ouvrage hydraulique composé de 6 buses de 500 mm de diamètre a été observé à l'exutoire du bassin versant global, à 1 km au Sud du projet. La ravine temporaire au Sud est canalisée par cette buse afin de passer sous la voirie.

Le débit associé à cet ouvrage hydraulique est de **3 m³/s**.

NB : Après calcul, la prise en compte de ce débit pour imposer un débit unitaire entraîne la création d'un bassin de stockage disproportionné. En effet, cet ouvrage hydraulique est largement sous-dimensionnée. Le débit retenu pour déterminé le débit unitaire est donc celui du bassin versant et non celui imposé par cet ouvrage hydraulique. Le porteur de projet signalera le sous-dimensionnement de cette buse aux autorités compétentes.

En l'état, cette buse est sous-dimensionnée par rapport au bassin versant collecté. En cas de forte pluie, les eaux pluviales passent sur la route.

6.6 Schéma d'écoulement en Q₁₀₀

En cas de pluie d'occurrence centennale, les eaux pluviales s'écoulent selon le schéma suivant :

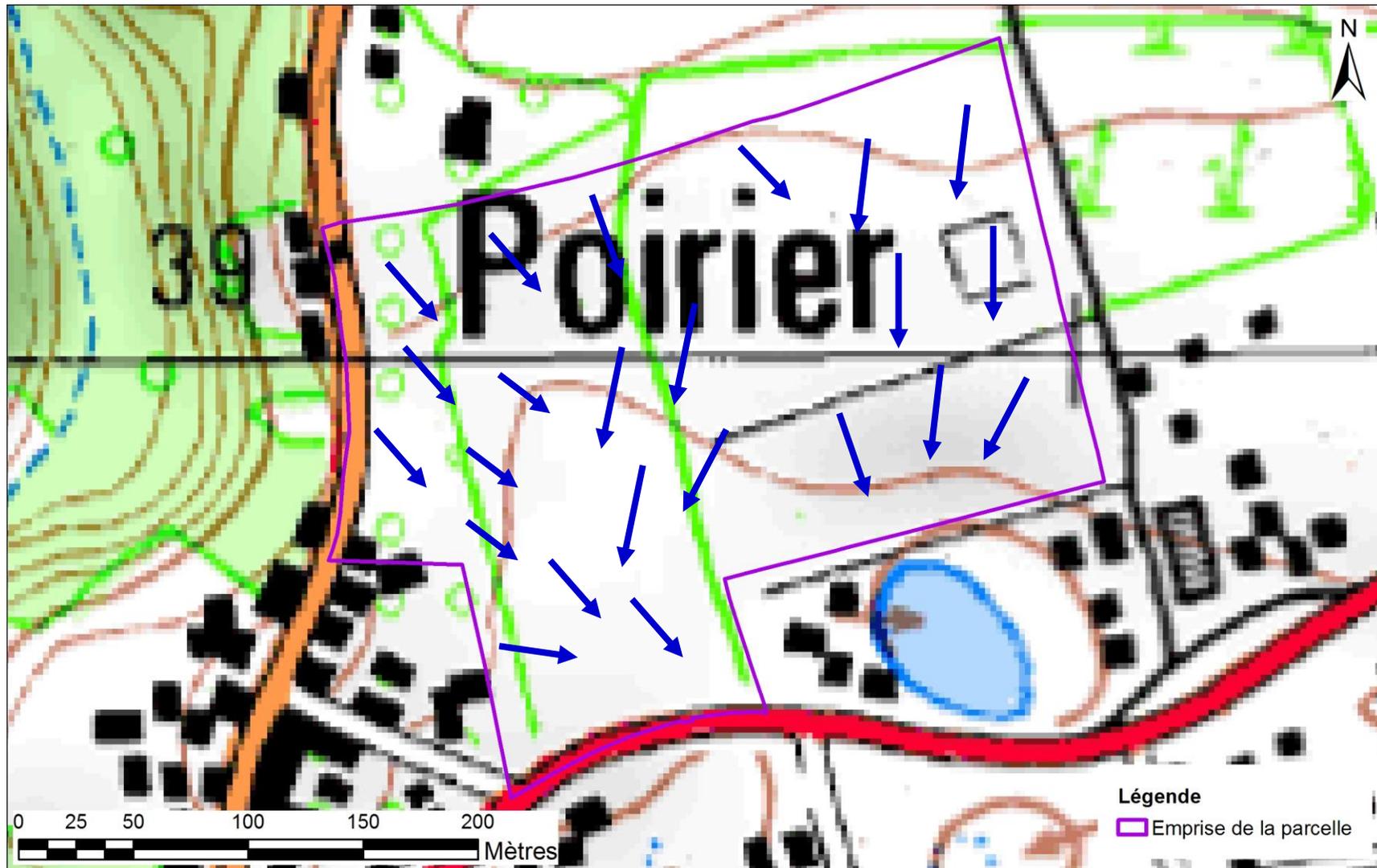


Illustration 16 : Ruissellement des eaux pluviales sur le terrain du projet en Q_{100}

7 DESCRIPTION DU PROJET

7.1 Ouvrages

Le projet prévoit différentes zones à développer :

- A l'ouest un espace commercial avec surface de vente, dépôt, parking et une galerie d'une dizaine de commerces
- Des logements collectifs (environ 150 logements)
- Des logements individuels jumelés (8 à 12 logements)
- Des lots individuels de 500 à 600 m² (10 à 14 lots)

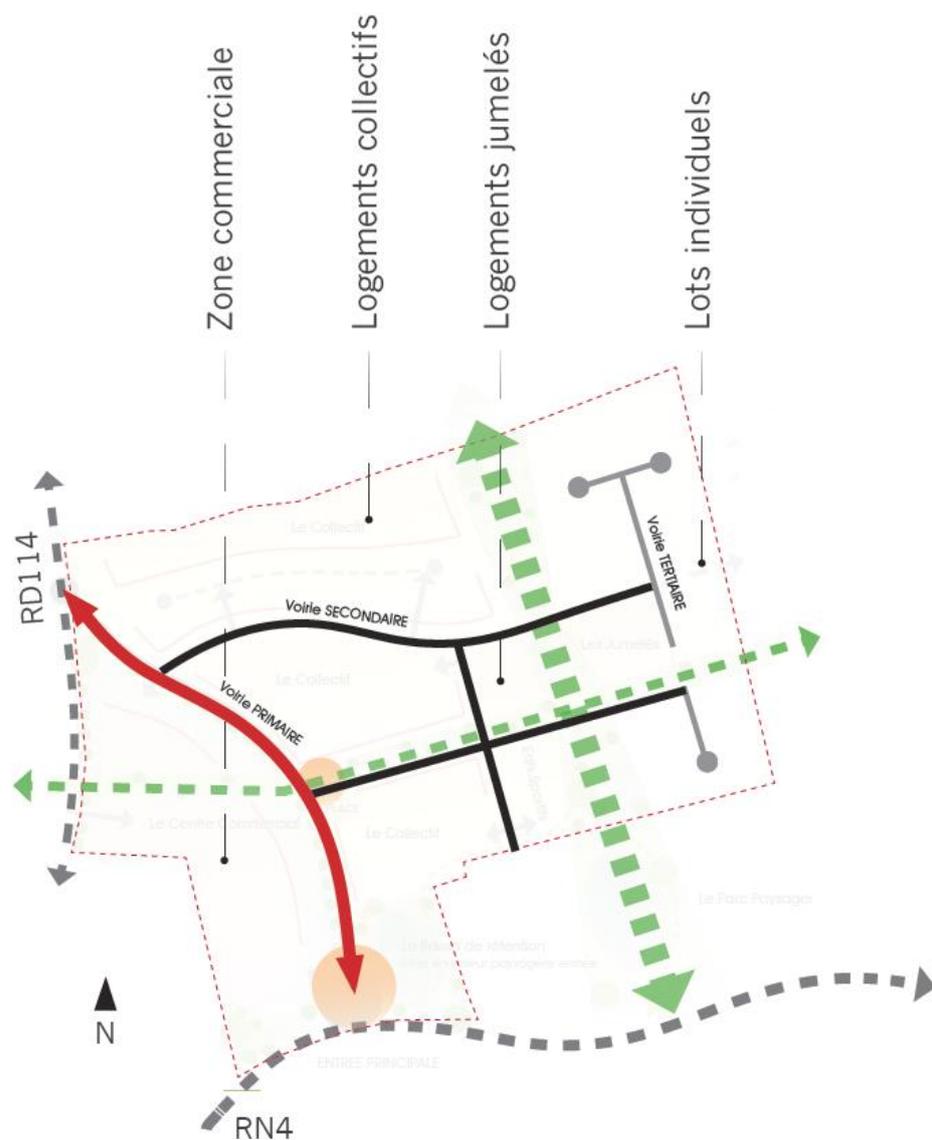


Illustration 17 : Organisation projetée sur le site



La voirie, le réseau de collecte des eaux pluviales et le raccordement au réseau public de collecte des eaux usées seront également réalisés par le maître d'ouvrage.

Voirie :

Le projet s'articule autour de la création préalable d'une voie de liaison NO-S entre la RD 114 et la RN 4.

Est également prévue la création d'un giratoire afin de desservir l'ensemble de la parcelle et permettant également d'absorber une partie du trafic de la route de Douville (RD 144).

Eaux pluviales :

Une noue centrale aménagée en espace public récoltera les eaux de ruissellement de la zone via des noues secondaires. Les eaux sont ensuite redirigées vers l'exutoire existant au niveau de la petite zone humide (ancienne mare) en bordure de la RN 4.

(Voir le plan masse en Annexe 1).

7.2 Filière d'assainissement des eaux pluviales

7.2.1 Cadre réglementaire

Les études relatives à l'évacuation des eaux pluviales seront réalisées sur la base des articles R214-1 et suivants du Code de l'Environnement et de l'arrêté préfectoral du 24/05/2005. Les prescriptions principales de cet arrêté sont rappelées dans le chapitre consacré aux mesures compensatoires.

7.2.2 Réseau d'évacuation et bassin de stockage

Le réseau d'assainissement des eaux pluviales sera dimensionné afin d'évacuer une pluie d'occurrence décennale. La mise en place de ce réseau doit permettre de garder le débit après imperméabilisation identique au débit initial.

Les eaux pluviales seront collectées par le biais de chéneaux et de gouttières pour les eaux pluviales de toitures et de caniveaux et de canalisations enterrées pour les eaux pluviales de voirie.

Les eaux pluviales collectées seront dirigées vers des bassins de stockage et de régulation afin de tamponner, le cas échéant, les effets d'une pluie d'occurrence décennale.

Le surplus de ruissellement consécutif à l'imperméabilisation sera donc stocké provisoirement dans les bassins de stockage que le porteur de projet devra mettre en place.

7.3 Filière d'assainissement des eaux usées

7.3.1 Besoins du projet en matière d'assainissement

Les besoins du projet en matière d'assainissement sont estimés à 751 EH. Conformément au Schéma Directeur d'Assainissement, le projet sera raccordé au réseau public d'assainissement. L'assainissement sera donc de type collectif.

Dans chaque lot, un regard de branchement en attente sera raccordé au collecteur EU-EV implanté sous les voies de desserte.



Le point de rejet est le réseau gravitaire de la résidence de Ffrench, par l'intermédiaire d'un réseau de refoulement. Celui-ci sera composé d'un poste de refoulement, qui sera implanté à proximité du carrefour giratoire de la RN4 et du futur boulevard urbain de l'opération. Ce poste de refoulement sera conforme aux préconisations du SIAEAG, et dimensionné pour reprendre l'ensemble des effluents des tous les logements et des équipements projetés (cf. plan des réseaux d'eau usées en . Une conduite de refoulement longera la RN4 jusque dans le regard EU-EV le plus proche de la résidence de Ffrench. Les effluents seront ensuite traités dans la station communale.

7.3.2 *Planning prévisionnel et réception des travaux*

Les équipements prévus dans le cadre de l'assainissement des eaux usées seront réceptionnés avant la remise des clefs des maisons. Le système de collecte des eaux pluviales ainsi que le système de collecte des eaux usées seront opérationnels pour l'arrivée des premiers occupants.



8 INCIDENCES DU PROJET SUR L'EAU

8.1 Risque Inondation

Selon le PPRN, le site n'est soumis à aucun aléa inondation.

8.2 Eaux pluviales

8.2.1 *Imperméabilisation*

L'imperméabilisation du sol est directement liée au développement urbain. On peut la définir comme étant la somme des routes, parkings, trottoirs, toitures et autres surfaces imperméables qui compose le paysage urbain (résidences, Zone d'Aménagement Concerté, lotissements...).

Les surfaces imperméables empêchent aux eaux pluviales de s'infiltrer dans le sol, générant ainsi une augmentation du volume des eaux de ruissellement. Ce ruissellement peut entraîner une surcharge du système de collecte des eaux pluviales et occasionner des inondations s'il n'est pas géré efficacement.

Les eaux pluviales ruisselées et non traitées constituent une source de pollution majeure des cours d'eau. En effet, ces eaux pluviales ruissellent sur des surfaces imperméabilisées et se chargent en polluants par ce biais.

Les eaux collectées par le système d'assainissement des eaux pluviales sur le projet ne peuvent être rejetées directement à l'extérieur.

Conformément à l'arrêté préfectoral du 24/05/2005, le système d'assainissement des eaux pluviales doit tamponner les effets d'une pluie d'occurrence décennale.

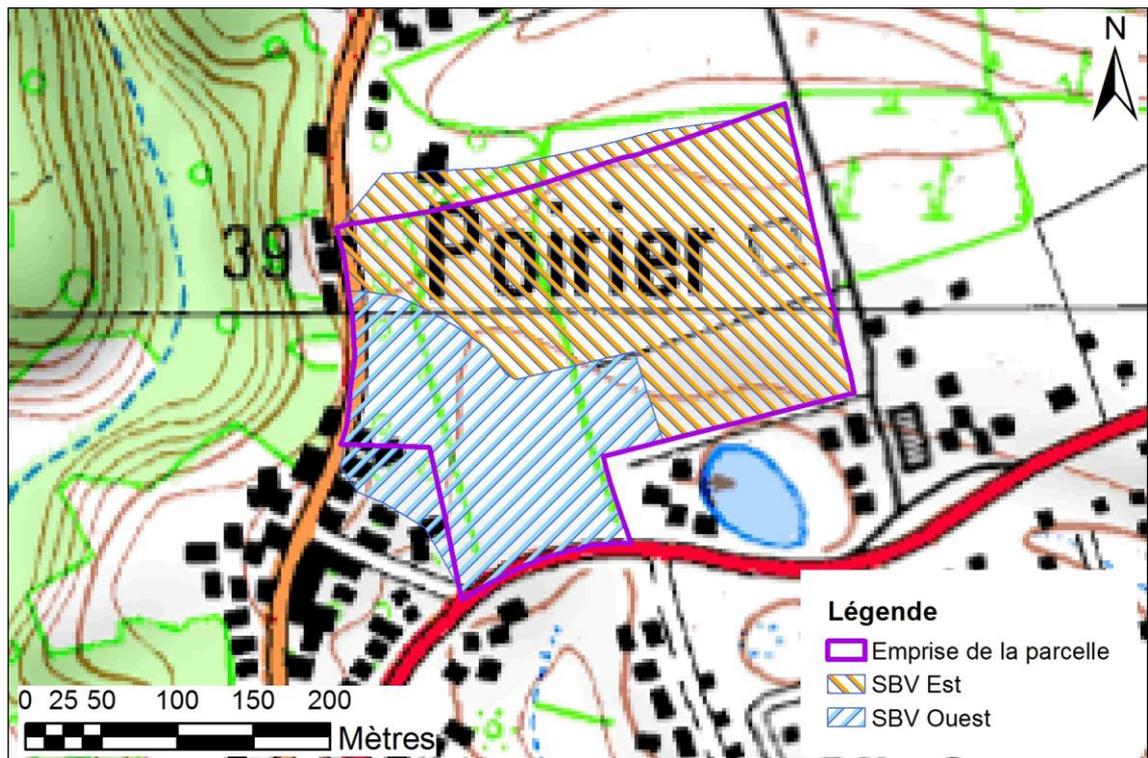
Hypothèse de calcul de débits

Les hypothèses retenues pour les calculs des débits à gérer après imperméabilisation du terrain sont les suivantes :

- Un sous-bassin versant Ouest réduit à la zone commerciale et au lot 5a, soit 2,57 ha qui sera rejeté vers l'ancienne mare ;
- Un sous-bassin versant Est dont la surface a été augmentée (4,6 ha) qui collectera des zones d'habitation. Il se rejettera dans la mare existante
- Une pente de 4% pour le sous-bassin versant Ouest et de 9% pour le sous-bassin versant Est ;
- Un coefficient de ruissellement initial de 0,45.

Le réseau d'eaux pluviales doit être dimensionné de manière à évacuer une pluie d'occurrence 10 ans (Q_{10}). Le surplus de ruissellement consécutif à l'imperméabilisation (différence entre le débit calculé avant et après imperméabilisation) doit être stocké dans un bassin de rétention pour préserver le débit naturel.

La compatibilité du réseau avec l'évacuation d'un Q_{10} se démontre grâce à la formule Rationnelle, adaptée aux Bassins Versants artificiels ainsi que par la méthode des pluies. Un sous-bassin versant a été déterminé dans le cadre du projet correspondant, selon les caractéristiques topographiques et hydrologiques de la parcelle.



Le projet entrainera une augmentation du débit en sortie de l'emprise de projet par rapport à l'état initial.

	SBV Ouest	SBV Est
Surface totale (m ²)	25 658	45 965
Surface du bâti (m ²)	5 860	8 665
Surface de la voirie (m ²)	10 586	8 709
Surface végétalisée (m ²)	9 212	28 590
Coefficient d'imperméabilisation avant aménagement	0,45	0,45
Coefficient d'imperméabilisation après aménagement	0,77	0,64
Pente	4,0%	8,7%
Temps de concentration (mn)	5	5
Q ₁₀ avant aménagement (m ³ /s)	0,56	0,99
Q ₁₀ après aménagement (m ³ /s)	0,95	1,40
Q ₁₀ unitaire (m ³ /s/m ²)	0,00001194	0,00001194



	SBV Ouest	SBV Est
Q ₁₀ imposé (m ³ /s)	0,31	-

Tableau 6 : Caractéristiques des sous-bassins versants

Le projet devra respecter le principe de transparence hydraulique énoncé par la Loi sur l'Eau. En conséquence, un ouvrage de stockage et de régulation des eaux pluviales sera donc mis en place dans le cadre du projet en sortie du sous-bassin versant Ouest.

NB : Le sous-bassin versant Est se rejette dans la mare existante. Compte-tenu de la capacité de cette mare, les eaux issues de ce sous-bassin versant ne seront pas régulées.

8.2.2 Capacité de la mare existante

La mare existante a fait l'objet d'un levé topographique afin de déterminer sa capacité pour collecter les eaux du projet. La cote des plus hautes eaux est estimée à 30 m NGG (déterminé en fonction de la végétation). Les habitations sont pour la plus basse à la cote 31,10 m NGG. La surface de la mare pour les plus hautes eaux est estimée à 3 700 m².

Le débit décennal a été calculé avec un coefficient de Montana valables pour une pluie de 6 à 30 min. **Le surplus de débit étant de 0,41 m³/s, le volume de pluie supplémentaire devant être pris en charge par la mare existante est de 739 m³ soit une surcôte maximale de 20 cm.**

La mare devrait donc atteindre une cote maximale de 30,2 m NGG inférieure à la cote des habitations proches les plus basses.

8.2.3 Capacité de l'ouvrage hydraulique sous la route nationale

Les eaux pluviales issues de l'ouvrage de stockage passeront sous la route nationale par une buse béton de diamètre 500 mm. La capacité d'évacuation de cet ouvrage est estimée à 0,74 m³/s. En l'état, si le projet n'était pas régulé pour le sous-bassin versant Ouest, cet ouvrage serait sous-dimensionné. Toutefois, le projet « Les Dolines » fera bien l'objet d'une régulation de ces eaux pluviales pour le SBV Ouest.



Illustration 18 : Entrée de la buse passant sous la RN

8.2.4 Pollution par ruissellement

La pollution des eaux pluviales est qualifiée et quantifiée principalement par les paramètres suivants :

- Les Matières en Suspension (M.E.S.) ;
- La Demande Biologique et Chimique en Oxygène (DBO₅ et DCO) ;
- Le taux d'Hydrocarbures (H.c.) ;
- Le taux de Métaux (M.x.).

L'arrêté préfectoral du 24 Mai 2005 « définissant les prescriptions techniques minimales applicables aux rejets d'eaux pluviales soumis à déclaration ou à autorisation » ne s'intéresse qu'à deux de ces paramètres : les MES et la concentration en hydrocarbures.

Hydrocarbures :

Il s'agit de la quantité d'hydrocarbures présente par litre d'eau. Les hydrocarbures sont connus pour être de redoutables polluants, nocifs pour le milieu naturel et ses écosystèmes. Ces polluants (essence, pétrole, mazout, huiles,...) résultent de l'activité humaine. Ils sont agglomérés au MES.

Paramètres de pollution	DBO ₅	DCO	NTK	Hydrocarbures totaux
Part fixée sur les particules	83 à 92 %	83 à 95%	48 à 82%	82 à 99%

Tableau 7 : Part de la pollution fixée sur les particules en % de la pollution totale particulaire et solide d'après [Bahoc A., Mouchel J.M. et al., 1992] (étude menée sur trois sites)



MES :

Ce sont toutes les matières non solubles en suspension dans l'eau. La principale caractéristique physique de ces particules est leur aptitude (fonction de leur poids et de leur dimension) à se déposer sur le fond d'un bassin, d'un cours d'eau ou de n'importe quel ouvrage. Ce phénomène, appelé « décantation », peut entraîner sur le long terme, des modifications de l'écoulement (débit capable, volume utile,...). Ces M.E.S. représentent la majeure partie de la pollution des eaux de pluie et de ruissellement.

8.2.5 Concentration en Hydrocarbures

Les prescriptions concernant les concentrations des rejets d'eaux pluviales en hydrocarbures sont fixées par l'arrêté préfectoral du 24 Mai 2005 à **moins de 5 mg/l**.

D'après les études de P. MOUYON sur les eaux de toitures et eaux de voiries, les taux d'hydrocarbures mesurés dans les eaux de ruissellement de voiries varie de 0,05 à 18 mg/l et dans les eaux de ruissellement de toitures de 0,2 à 2 mg/l. Cette variabilité, notamment pour les voiries est due à l'hétérogénéité des sites de mesure. La concentration en polluant des eaux de ruissellement de voirie dépend de plusieurs paramètres :

- l'occupation du sol ;
- l'intensité de la circulation ;
- la fréquence de nettoyage de la voirie.

A partir de ces données, la pollution des eaux pluviales d'un bassin versant peut être évaluée par la formule de dilution suivante :

$$[Polluant]_{bassin\ versant} = \frac{[polluant]_{voirie} \times C_{voirie} \times S_{voirie} + [polluant]_{toiture} \times C_{toiture} \times S_{toiture}}{C_{voirie} \times S_{voirie} + C_{toiture} \times S_{toiture} + C_{naturel} + S_{naturel}}$$

Avec :

- C : coefficient de ruissellement ;
- S : surface.

Le tableau suivant présente les résultats des calculs de concentration en hydrocarbures totaux des eaux pluviales selon les hypothèses de concentrations de polluants ci-dessous :

- Hypothèse haute : voirie à 18 mg/l et toiture à 2 mg/l ;
- Hypothèse basse : voirie à 0,05 mg/l et toiture à 0,2 mg/l.

	Valeur théorique minimale (mg/l)	Valeur théorique maximale (mg/l)	Prescription préfectorale (mg/l)
SBV Ouest	0,08	9,72	5,00
SBV Est	0,07	5,63	5,00

Tableau 8 : Concentration théorique en hydrocarbures des eaux pluviales

Les valeurs calculées sont inférieures aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 24 Mai 2005 pour le projet. Aucun ouvrage de dépollution pour les hydrocarbures ne sera nécessaire.



Les valeurs théoriques de concentration en hydrocarbures du projet dépasseront les seuils imposés par l'arrêté préfectoral du 24 mai 2005 relatif aux conditions de rejet des eaux dans le milieu naturel pour les valeurs maximales.

8.2.6 Concentration en Matières En Suspension (MES)

Les prescriptions concernant les concentrations des rejets d'eaux pluviales en hydrocarbures sont fixés par l'arrêté préfectoral du 24 Mai 2005 à **moins de 35 mg/l**.

D'après les études de P. MOUYON, les taux de MES mesurés dans les eaux de ruissellement de voiries varient de 50 à 300 mg/l et dans les eaux de ruissellement de toitures de 6 à 14 mg/l.

Les Matières en Suspension sont des particules de pneumatiques, de métaux, de terre, de déjection, des déchets divers, les produits d'usure et de dégradations des chaussées.

Le tableau suivant présente les résultats des calculs de concentration de MES des eaux pluviales selon les hypothèses de concentrations de polluants ci-dessous :

- Hypothèse haute : voirie à 300 mg/l et toiture à 14 mg/l,
- Hypothèse basse : voirie à 50 mg/l et toiture à 6 mg/l.

	Valeur théorique minimale (mg/l)	Valeur théorique maximale (mg/l)	Prescription préfectorale (mg/l)
SBV Ouest	27,12	156,55	35,00
SBV Est	15,77	88,43	35,00

Tableau 9 : Concentration théorique en MES des eaux pluviales

Les valeurs théoriques de concentration en matière en suspension dépassent les seuils imposés par l'arrêté préfectoral du 24 mai 2005 relatif aux conditions de rejet des eaux dans le milieu naturel pour les valeurs maximales.

8.2.7 Ecoulement en Q100

Lors d'un événement pluvieux d'occurrence centennale, les eaux s'écouleront sur la parcelle conformément au schéma d'écoulement de l'illustration 16.

Les flèches bleues représentent le sens d'écoulement des eaux pluviales pour une pluie d'occurrence 100 ans. Les eaux ruisselleront selon ce schéma de façon plus ou moins importante en fonction de l'inclinaison du terrain.

8.3 Eaux Usées

8.3.1 Besoins en assainissement

Les besoins du projet en matière d'assainissement des eaux usées estimés à 751 EH. Il est possible de déterminer le flux de pollution à traiter.

751 E.H.



Volume pour le projet (m³/j)	150
DBO₅ pour le projet (kg/j)	45
DCO pour le projet (kg/j)	90
MES pour le projet (kg/j)	68
Azote pour le projet (kg/j)	11
Phosphore pour le projet (kg/j)	3
Boues MS par E.H. (kg/an)	13 518

Tableau 10 : Evaluation de la charge polluante générée par les logements du projet

La mise en place du réseau de collecte des eaux usées des bâtiments n'aura pas d'impact sur la qualité de l'eau dans la mesure où le système de collecte sera conçu, dimensionné, réalisé, et entretenu conformément aux règles en vigueur et de manière à :

- Desservir l'ensemble des bâtiments;
- Éviter tout rejet direct ou déversement en temps sec de pollution non traitée ;
- Éviter les fuites et les apports d'eaux claires parasites risquant d'occasionner un dysfonctionnement des ouvrages ;
- Acheminer à la station d'épuration tous les flux polluants collectés, dans la limite au minimum du débit de référence.

8.3.2 Collecte et traitement des eaux usées

Conformément au schéma directeur d'assainissement de Sainte-Anne, le projet sera raccordé au réseau public d'assainissement des eaux usées. Une demande a été adressée au SIAEAG en charge du réseau.



9 MESURES PREVENTIVES, MESURES COMPENSATOIRES

9.1 Eaux pluviales

Les ouvrages, les travaux et les conditions d'exploitation doivent être conformes au projet présenté et être conçus, implantés et entretenus de manière à limiter les risques sur le milieu récepteur. Le déclarant est tenu de respecter les engagements et valeurs annoncées dans le dossier de déclaration, dès lors qu'ils ne sont pas contraires aux prescriptions prévues par l'arrêté préfectoral du 24 Mai 2005.

9.1.1 Réseau d'assainissement des eaux pluviales

Le réseau d'écoulement des eaux pluviales sera dimensionné et aménagé afin d'éviter tout écoulement vers la filière d'assainissement des eaux usées.

Les eaux pluviales collectées par le réseau pourront être dirigées vers un ouvrage écrêteur de crue qui assurera la double fonction de stockage et de régulation du surplus de ruissellement lié à l'imperméabilisation des surfaces.

Le sous-bassin versant Est se rejettera dans la mare existante au Sud-Est. Compte-tenu de ses dimensions, il ne sera pas nécessaire de mettre en place un ouvrage de régulation et de stockage. En effet, la surcôte imputable au projet de 20 cm est inférieure à la différence entre les plus hautes eaux et la côte des habitations les plus basse soit 1,10

Seul le sous-bassin versant Ouest sera donc régulé.

Le volume de stockage nécessaire à la gestion d'un Q_{10} du SBV Ouest est estimé à 428 m³.

	SBV Ouest	SBV Est
Surface totale (m ²)	25 658	45 965
Surface du bâti (m ²)	5 860	8 665
Surface de la voirie (m ²)	10 586	8 709
Surface végétalisée (m ²)	9 212	28 590
Coefficient d'imperméabilisation avant aménagement	0,45	0,45
Coefficient d'imperméabilisation après aménagement	0,77	0,64
Pente	4,0%	8,7%
Temps de concentration (mn)	5	5
Q_{10} avant aménagement (m ³ /s)	0,56	0,99
Q_{10} après aménagement (m ³ /s)	0,95	1,40



	SBV Ouest	SBV Est
Q ₁₀ unitaire (m ³ /s/m ²)	0,00001194	0,00001194
Q ₁₀ imposé (m ³ /s)	0,31	-
Volume à stocker par SBV (m3)	428	-

Tableau 11 : Caractéristiques des sous-bassins versants

En cas de pluie d'occurrence décennale, les eaux pluviales du sous-bassin versant Ouest seront stockées et régulées dans un bassin à sec de **428 m³**. Le débit imposé s'obtient en multipliant la surface du bassin versant associé au projet par le débit unitaire du bassin versant au droit de l'exutoire du projet.

Le bassin de stockage sera réalisé à l'emplacement de l'ancienne mare.

Cet ouvrage assurera la sécurité des résidents en limitant les risques d'inondation qui pourraient être liés à l'imperméabilisation des sols. Les espaces autour du bassin de stockage seront clôturés, seul le personnel habilité à intervenir sur le bassin de stockage sera autorisé à y pénétrer. Les pentes de talus devront permettre à un individu d'évacuer le bassin en cas de chute.

Une signalétique verticale et/ou horizontale (panneaux et marquages au sol) visant à informer les résidents devra être réalisée.

Un système de vannage simple en amont et aval de l'ouvrage pourra être envisagé afin d'intervenir sur les ouvrages en cas de pollution ou pour l'entretien.

Un ouvrage de surverse sera aménagé pour assurer l'écoulement des pluies exceptionnelles de période de retour supérieure à 10 ans.

Une vérification du bon raccordement sur le réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales devra être effectuée systématiquement par le maître d'ouvrage.

9.1.2 Point de rejet dans le milieu récepteur

Les points de rejet des eaux du projet sont prévus au points les plus bas au Sud.

Ce choix tient compte des éléments suivants :

- pas de captage d'eau potable à proximité de la zone de projet ;
- pas de lieu de baignade à proximité de la zone de projet ;
- pas de zone de production piscicole à proximité de la zone de projet.

Conformément à l'arrêté préfectoral du 24 Mai 2005, l'ouvrage de déversement ne devra pas faire obstacle à l'écoulement des eaux, ni retenir les corps flottants.

Un accès au point de rejet, permettant le prélèvement d'échantillons d'eau par le service de Police de l'Eau, sera aménagé.

Les eaux rejetées du SBV Ouest se dirigeront par gravité vers l'ouvrage hydraulique sous-dimensionné au Sud.

Dans le cadre de sa demande de raccordement au réseau public d'eau pluviale, le maître d'ouvrage signalera le sous-dimensionnement de cet ouvrage hydraulique et fera une demande afin d'avoir un engagement de la mairie pour une remise à niveau de cet ouvrage.



Toutefois, le projet n'entraînera pas de modification des écoulements par rapport à l'état actuel où les eaux pluviales passent par-dessus la voirie mais ne stagnent pas.

9.1.3 Débit de rejet

Un bassin de stockage sera mis en place afin de compenser l'augmentation de débit des eaux de ruissellement issues de la zone Ouest de projet, lié à l'imperméabilisation des surfaces. Ce bassin de stockage des eaux pluviales sera dimensionné pour un événement pluvieux de période de retour 10 ans.

Pour le SBV Ouest, le débit de fuite ne devra pas être supérieur à **0,31 m³/s**. Ce débit correspond au débit imposé calculé en prenant en compte :

- les débits avant et après le projet.
- Le débit de fuite maximale de 0,74 m³/s de la buse de la route nationale ;
- Le débit décennal unitaire du bassin versant associé au bassin versant globale du secteur Bois Jolan-Gissac-Ffrench.

9.1.4 Qualité de rejet

L'arrêté préfectoral du 24 mai 2005 fixe les prescriptions concernant les concentrations des rejets : **[Hydrocarbures totaux] <5 mg/l, [Matières en suspension] <35 mg/l.**

Les valeurs calculées avant tout traitement des eaux de ruissellement sont supérieures aux seuils imposés par la réglementation concernant les MES.

Toutefois, pour le SBV Est ce dépassement est faible. De plus, il est peu probable que le trafic dans le lotissement soit important (cul de sac). Il donc peu probable qu'il y est un dépassement des seuils de pollution pour les hydrocarbures. Concernant les MES, la mare existante a déjà un rôle de dépollution naturel par décantation. Aucun ouvrage de dépollution ne sera donc nécessaire pour le SBV Est.

Concernant le SBV Ouest, compte-tenu de la présence d'une zone commerciale, un ouvrage de dépollution sera nécessaire pour les hydrocarbures et pour les MES. Le taux de dépollution à atteindre sont de :

- 50 % pour les hydrocarbures ;
- 78 % pour les MES.

9.1.5 Entretien des ouvrages et élimination des déchets

Le bassin de rétention sera régulièrement entretenu et curé de manière à garantir le bon fonctionnement de dispositif. Les boues et huiles issues de l'entretien des ouvrages seront traitées suivant une filière agréée.

9.1.6 Réception des travaux

La réception des travaux d'assainissement des eaux pluviales sera prononcée à l'achèvement complet des travaux et après réalisation d'essais.



9.2 Eaux usées

Le projet sera raccordé au réseau public d'assainissement des eaux usées. Une demande de raccordement a été adressée au gestionnaire du réseau.

Le point de rejet est le réseau gravitaire de la résidence de Ffrench, par l'intermédiaire d'un réseau de refoulement composé :

- d'un poste de refoulement à proximité du carrefour giratoire de la RN4 et du futur boulevard urbain de l'opération ;
- d'une conduite de refoulement longeant la RN4 jusque dans le regard EU-EV le plus proche de la résidence de Ffrench.

Les effluents seront ensuite traités dans la station communale.

9.3 Gestion de la phase de chantier

9.3.1 Mesures relatives à la préservation des eaux pluviales

Mesures générales

Les prescriptions de l'article 11 de l'arrêté préfectoral 2005-793-AD/1/4 seront respectées :

- Les déchets seront stockés et évacués selon les filières agréées (cf. chapitre suivant) ;
- Aucun entretien de véhicules ne devra être réalisé sur le chantier en dehors d'aire aménagée à cet effet et le plus loin possible d'un cours d'eau ;
- Aucun brûlage, ni stockage de produit dangereux ne pourra être fait ;
- L'ouvrage sera réalisé avant démarrage de tous travaux et notamment les terrassements de viabilisation du site. Des rigoles et des fossés provisoires permettant de canaliser les eaux vers l'ouvrage seront créés en tant que de besoin afin d'éviter tout départ de sédiment vers le milieu naturel en période pluvieuse pendant la phase de travaux. Un filtre complètera utilement cette protection.

Concernant les effluents liquides

La réduction des rejets polluants passe essentiellement par :

- le choix de produits moins nocifs pour l'environnement,
- des précautions en matière de stockage des produits neufs ou usagés ❶,
- le choix de techniques limitant les rejets ❷,
- des modifications dans les comportements des compagnons sur les chantiers.

❶ Précautions pour le stockage

Les liquides potentiellement polluants doivent être stockés sur une capacité de rétention étanche aux produits concernés : caillebotis sur bac de rétention, bacs en acier, zone formant rétention... Les contenants doivent être maintenus fermés et être stockés sous abri.



Ils doivent, de plus, être correctement identifiés : l'étiquetage doit rester lisible et indiquer clairement les dangers liés au produit.

Les transvasements de produits provoquent souvent des écoulements sur le sol et donc une pollution. En réalisant ces opérations au-dessus d'une zone de rétention, on supprime largement ce type de pollution.

Pour les liquides usagés, il convient avant tout de prévoir une filière de traitement ou d'élimination des déchets adaptée à chaque type de produit.

Cela suppose la mise en place de bacs ou de fûts bien identifiés permettant la récupération de ces déchets avant enlèvement.

② Choix technique

Elles peuvent être récupérées dans des bacs de décantation. L'eau claire surnageante peut être rejetée, voire réutilisée dans la fabrication de béton frais. Les dépôts sont éliminés, après séchage, comme déchets inertes.

Les vidanges d'huile moteur ou d'huile hydraulique doivent être évitées sur le chantier ou être effectuées dans des conditions donnant toutes garanties de protection de l'environnement (récupération, stockage, puis traitement adapté des liquides vidangés).

9.3.2 *Gestion du bruit et de l'émission de poussières*

L'article R48-5 du Code de la santé publique traite des bruits de voisinage et prévoit que "sera punie [...] toute personne qui, à l'occasion de chantiers [...] aura été à l'origine d'un bruit de nature à porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme et qui :

1°) soit n'aura pas respecté les conditions d'utilisation ou d'exploitation des matériels ou d'équipements fixées par les autorités compétentes ;

2°) soit aura négligé de prendre les précautions appropriées pour limiter ce bruit ;

3°) soit aura fait preuve d'un comportement anormalement bruyant.

L'arrêté du 18 mars 2002 soumet les matériels nouveaux mis sur le marché et destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments à une réglementation de leurs émissions sonores. Cet arrêté, notamment les engins de chantier. Il définit deux catégories :

- les matériels qui sont soumis uniquement au marquage du niveau sonore et à l'indication du niveau de puissance acoustique garanti ;
- les matériels plus bruyants qui sont soumis, de plus, à une limitation de l'émission sonore et à des procédures spécifiques d'évaluation de la conformité. On trouve parmi ceux-ci les grues à tour ou mobiles, des engins de terrassements, les motocompresseurs, les groupes électrogènes de puissance ou de soudage, les brise-béton et marteaux-piqueurs à main.

Il n'existe pas de méthodologie type pour la réduction de bruit lié au chantier. Néanmoins, l'émergence de bruit devra respecter la réglementation en vigueur. L'emploi d'engins de chantier à faible émergence sera privilégié par le maître d'œuvre. Les moteurs des outils devront être capotés afin de limiter l'émergence de bruit. Cette mesure permettra dans le même temps de réduire l'émission de poussières. Le décret n°2000-1302 du 26 décembre 2000 instaure une procédure de réception des types de moteurs destinés à être montés sur les engins mobiles non routiers, avant la mise sur le marché desdits moteurs.



9.3.3 *Gestion de la circulation*

Le maître d'œuvre ainsi que le maître d'ouvrage devront assurer la sécurité des piétons. L'article 99.7 du RSD oblige les entrepreneurs à assurer, autant que possible, un passage protégé pour les piétons.

Afin de limiter les nuisances liées aux déplacements, à l'émergence de bruit, à l'émission de poussière, le chantier sera ouvert de 7h à 16h durant les jours ouvrables.

9.3.4 *Gestion des déchets (Obligations et interdictions)*

Les déchets produits par l'activité du BTP représentent des volumes importants, certains constituent un risque pour la santé et un enjeu important sur le plan environnemental. Le dispositif légal et réglementaire de plus en plus contraignant soumet au producteur de déchets certaines interdictions, lui impose certaines obligations mais aussi et surtout, essaie de développer les bonnes pratiques environnementales.

Le Code de l'Environnement définit comme déchet « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon ».

La loi du 15 juillet 1975 fait des producteurs et des détenteurs de déchets, les responsables de la mise en œuvre d'une solution satisfaisante pour le traitement de ceux-ci. Elle interdit le dépôt des matériaux sur des sites non contrôlés.

La loi du 13 juillet 1992 préconise la réduction de la production des déchets à la source et favorise leur valorisation.

Enfin la circulaire interministérielle du 15 février 2000 demande que soit conduite une réflexion locale en vue de planifier la gestion des déchets du BTP dans une logique volontaire et consensuelle.

Il existe ainsi en Guadeloupe un plan de gestion départementale des déchets du BTP approuvé par arrêté préfectoral n°2008-2033 AD/1/4 du 24 Décembre 2008. Ce plan a été traduit en une « charte pour une gestion durable des déchets de chantier du BTP en Guadeloupe ». Le projet se conformera à cette charte.

OBLIGATIONS :

- Stocker les déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé et favorisant leur valorisation ultérieure ;
- Eliminer ou faire éliminer ses déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et favorisant au mieux leur valorisation ;
- S'assurer de la traçabilité des déchets ;
- Remettre ses déchets à un transporteur agréé.

INTERDICTIONS :

- Abandonner ses déchets ;
- Brûler ses déchets ;
- Enfouir des déchets qui ne sont pas ultimes ;
- Déposer des déchets dans des installations non prévues à cet effet ;



- Entretien des engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cet effet.

CONSEILS :

- Réduire sa production de déchets ;
- Produire des déchets les moins dangereux pour l'environnement et la santé ;
- Trier les déchets sur le chantier ;
- Eviter le mélange des matériaux de nature ou de destination différente ;
- Eliminer ses déchets au plus près du chantier pour limiter les coûts et les nuisances liés au transport ;
- Favoriser la valorisation des déchets.

9.3.5 Réception des travaux

La réception des travaux d'assainissement des eaux pluviales devra être prononcée à l'achèvement complet des travaux et après réalisation d'essais.



10 **SYNTHESE**

	Situation du projet	Remarques
Réglementation applicable à la zone		
POS	Compatible	-
PPRN	Compatible	-
Espaces naturels protégés	Compatible	-
SDAGE	Compatible	-
SAR	Compatible	-
Impact du projet sur l'eau		
Risque d'inondation	Hors risque	Les eaux de ruissellement ne stagneront pas sur le site du fait de la pente. Le sous-dimensionnement de la buse sera signalé à la mairie afin de le redimensionner
Imperméabilisation	Compatible	Bassin de rétention de 428 m ³ pour le SBV Ouest. Pas de régulation pour le SBV Est qui se rejette dans la mare existante
Concentration en hydrocarbures	Compatible	Mise en place d'un ouvrage de dépollution des hydrocarbures pour le SBV Ouest (48 % de dépollution)
Concentration en MES	Compatible	Mise en place d'un ouvrage de dépollution des MES pour le SBV Ouest (78 % de dépollution)

Tableau 12 : Synthèse des contraintes



11 **ANNEXES**

Annexe 1: Plan masse

Annexe 2: Plan topographique

Annexe 3 : Plan des réseaux EP – plans-coupes des ouvrages

Annexe 4 : Plan des réseaux EU

Annexe 5 : Calcul

Annexe 6 : Etude géotechnique

Annexe 7 : Avis du SIAEAG concernant le raccordement au réseau EU



Annexe 1: Plan masse



Annexe 2: Plan topographique



Annexe 3 : Plan des réseaux EP – plans-coupes des ouvrages



Annexe 4 : Plan des réseaux EU



Annexe 5 : Calcul

1. Méthode

Calcul de débit (méthode rationnelle)

La formule rationnelle donne le débit de pointe $Q_p(\Gamma)$ de période de retour (Γ) à l'exutoire d'un bassin versant de surface A et de coefficient de ruissellement C_r pour une averse ayant une durée égale au temps de concentration t et d'intensité moyenne $i(t, \Gamma)$ de période de retour (Γ).

$$Q_p = 0,167 * C_r * i * A$$

Avec :

- Q_p : débit de pointe en m^3/s
- C_r : coefficient de ruissellement
- i : intensité de la pluie en mm/mn
- A : surface du bassin versant en ha

Le temps de concentration est défini comme le temps mis par l'eau pour rejoindre l'exutoire depuis le point le plus éloigné (en durée d'écoulement). Son estimation peut se faire à l'aide de plusieurs formules empiriques dont la formulation suivante :

$$t_c = 0,0195 * L^{0,77} * I^{-0,385}$$

Avec :

- t_c : temps de concentration en mn
- L : longueur du chemin hydraulique en m
- I : pente suivant le parcours hydraulique en m

L'utilisation de la formule de Montana permet de déterminer l'intensité moyenne maximale i sur une durée t pour une période de retour Γ :

$$i = a(\Gamma) * t^{b(T)}$$

Avec

- T : durée de l'averse en mn
- $a(T)$, $b(T)$: coefficients de Montana fonction de la pluviométrie et de la période de retour T ;
 - o $a(T) = 11,54$ pour un temps de retour de 10 ans ;
 - o $b(T) = -0,5812$ pour un temps de retour de 10 ans ;
- i : intensité de la pluie en mm/mn

La méthode rationnelle est un modèle simple qui peut permettre d'estimer rapidement le débit de pointe généré sur des petits bassins versants présentant des caractéristiques homogènes et un réseau comportant peu de points d'entrée.



Débit décennal avant projet pour le SBV Est

Caractéristiques du Bassin Versant				
	Pente (m/m)	Coeff ruiss.	Surface (ha)	Chemin (m)
	I	C	A	L
Avant	0,12	0,450	2,38880	285,00
Après	0,12	-	2,38880	285,00
Intensité			i (tc,a ,b)	
			3,175314313	
			Heure	Minutes
Temps de concentration: (formule de Kirpich tc)			0,057889701	3
			Débit de pointe m³/s	
			Avant	Après
Q₁₀			0,5700	-

Calcul de Coefficient de ruissellement : C				
			Avant	Après
		Coefficient	Surface	Surface
	Naturel	0,45	2,39	-
	Toiture	0,95	0,00	-
	Voirie	0,95	0,00	-
	Total		2,39	-
	Coeff ruiss.		0,45	-

Avec coefficient de ruissellement naturel (=0,45 -> argile avec herbes ou forêt avec pente entre 0,5 et 5%)



Débit décennal après projet pour le SBV Ouest

Caractéristiques du Bassin Versant				
	Pente (m/m)	Coeff ruiss.	Surface (ha)	Chemin (m)
	I	C	A	L
Avant	0,04	0,450	2,56578	250,00
Après	0,04	0,770	2,56578	250,00
Intensité			i (tc,a ,b)	
			2,879648934	
			Heure	Minutes
Temps de concentration: (formule de Kirpich tc)			0,078795982	5
			Débit de pointe m³/s	
			Avant	Après
Q₁₀			0,5552	0,9507

Calcul de Coefficient de ruissellement : C				
			Avant	Après
		Coefficient	Surface	Surface
	Naturel	0,45	2,57	0,92
	Toiture	0,95	0,00	0,59
	Voirie	0,95	0,00	1,06
	Total		2,57	2,57
	Coeff ruiss.		0,45	0,77

Avec coefficient de ruissellement naturel (=0,45 -> argile avec herbes ou forêt avec pente entre 0,5 et 5%)



Débit décennal après projet pour le SBV Est

Caractéristiques du Bassin Versant				
	Pente (m/m)	Coeff ruiss.	Surface (ha)	Chemin (m)
	I	C	A	L
Avant	0,09	0,452	4,59646	380,00
Après	0,09	0,639	4,59646	380,00
Intensité			i (tc,a ,b)	
			2,857868731	
			Heure	Minutes
Temps de concentration: (formule de Kirpich tc)			0,080705949	5
			Débit de pointe m³/s	
			Avant	Après
Q₁₀			0,9915	1,4018

Calcul de Coefficient de ruissellement : C				
			Avant	Après
		Coefficient	Surface	Surface
	Naturel	0,45	4,58	2,86
	Toiture	0,95	0,00	0,87
	Voirie	0,95	0,02	0,87
	Total		4,60	4,60
	Coeff ruiss.		0,45	0,64

Avec coefficient de ruissellement naturel (=0,45 -> argile avec herbes ou forêt avec pente entre 0,5 et 5%)



Débit décennal du bassin versant global Bois Jolan Ffrench Gissac

Caractéristiques du Bassin Versant				
	Pente (m/m)	Coeff ruiss.	Surface (ha)	Chemin (m)
	I	C	A	L
Avant	0,02	0,467	168,00000	2132,00
Après	0,02	0,477	168,00000	2132,00
Intensité			i (tc,a ,b)	
			1,53082164	
			Heure	Minutes
Temps de concentration: (formule de Kirpich tc)			0,578317561	35
			Débit de pointe m³/s	
			Avant	Après
Q₁₀			20,0664	20,4987

Calcul de Coefficient de ruissellement : C				
			Avant	Après
		Coefficient	Surface	Surface
	Naturel	0,45	162,22	158,83
	Toiture	0,95	3,16	4,61
	Voirie	0,95	2,63	4,55
	Total		168,00	168,00
	Coeff ruiss.		0,47	0,48

Avec coefficient de ruissellement naturel (=0,45 -> argile avec herbes ou forêt avec pente entre 0,5 et 5%)



Capacité d'évacuation de l'ouvrage hydraulique sous la route nationale

formule Manning Strickler nouveau pont 1&2	
$Q = K * S_m * R^{2/3} * I^{1/2}$	0,74
Caractéristiques du fossé	
K	70
Sm (m ²)	0,192679172
Pm (m)	1,345282921
Rh (m)	0,14
Diamètre (m)	0,5
H (m)	0,475
I (m/m)	0,04

Capacité d'évacuation de l'ouvrage hydraulique en aval du bassin versant global Bois Jolan
Ffrench Gissac

formule Manning Strickler buse	
$Q = 6 * K * S_m * R^{2/3} * I^{1/2}$	2,80
Caractéristiques du fossé	
K	70
Sm (m ²)	0,192679172
Pm (m)	1,345282921
R (m)	0,14
Diamètre (m)	0,5
H (m)	0,475
I (m/m)	0,016



Annexe 6 : Etude géotechnique



Annexe 7 : Avis du SIAEAG concernant le raccordement au réseau EU